

**PENGEMBANGAN MODEL *MACHINE LEARNING* BERBASIS
UNIVERSAL SENTENCE ENCODER UNTUK MENINGKATKAN
AKURASI ALGORITMA PENCOCOKAN PADA *PLATFORM*
SOSIAL-KOLABORATIF COLLABOLIO**

SKRIPSI

Disusun sebagai bentuk pelaporan penelitian skripsi dan salah satu syarat
menempuh Sarjana Strata 1 (S1)



Disusun oleh:

AMELIA NUR SAFITRI

NPM. 3332200010

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA**

2024

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya sebaga penulis skripsi berikut:

Judul : Pengembangan Model *Machine Learning* Berbasis
Universal Sentence Encoder Untuk Meningkatkan Akurasi
Algoritma Pencocokan Pada Platform Sosial-kolaboratif
Collabolio

Nama Mahasiswa : Amelia Nur Safitri

NPM : 3332200010

Fakultas/Jurusan : Teknik/Teknik Elektro

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi di atas adalah benar-benar hasil karya asli saya dan tidak memuat hasil karya orang lain, kecuali dinyatakan melalui rujukan yang benar dan dapat dipertanggungjawabkan. Apabila dikemudian hari ditemukan hal-hal menunjukkan bahwa sebagian atau seluruh karya ini bukan karya saya, maka saya bersedia dituntut melalui hukum yang berlaku. Saya juga bersedia menanggung segala akibat hukum yang timbul dari pernyataan yang secara sadar dan sengaja saya nyatakan melalui lembar ini.

Cilegon. 4 Juni 2024



Amelia Nur Safitri
NPM. 3332200010

LEMBAR PENGESAHAN

Dengan ini ditetapkan bahwa skripsi berikut:

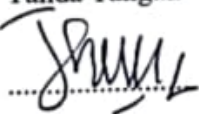
Judul : Pengembangan Model *Machine Learning* Berbasis
Universal Sentence Encoder Untuk Meningkatkan Akurasi
Algoritma Pencocokan Pada Platform Sosial-kolaboratif
Collabolio


Nama Mahasiswa : Amelia Nur Safitri

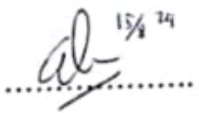
NPM : 3332200010

Fakultas/Jurusan : Teknik/Teknik Elektro

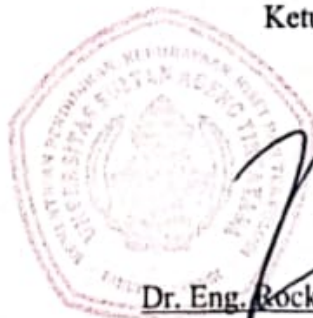
Telah diuji dan dipertahankan pada tanggal 25 Juli 2024 melalui Sidang Skripsi di
Fakultas Teknik Universitas Sultan Ageng Tirtayasa Cilegon dan dinyatakan
LULUS/HIDAK LULUS:

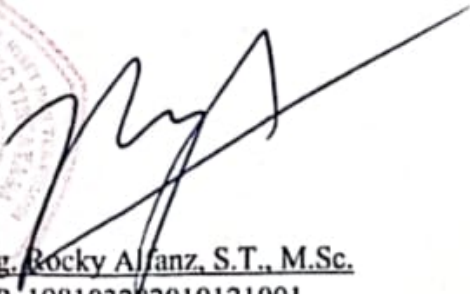
Pembimbing I : Dr. Eng. Teguh Firmansyah, S.T., M.T. ^{23/7} Tanda Tangan 

Penguji I : Masjudin, S.T., M. Eng. 

Penguji II : Ceri Ahendyarti, S.T., M. Eng. ^{15/7} 

Mengetahui,
Ketua Jurusan




Dr. Eng. Rocky Alfanz, S.T., M.Sc.
NIP. 198103262010121001

PRAKATA

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan penelitian. Penelitian ini dilakukan dalam rangka Kegiatan Merdeka Belajar Kampus Merdeka pada tingkat Srata 1 (S1) di Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.

Saya menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak lain. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terimakasih sebanyak-banyaknya kepada semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan, penulisan laporan, dan penyelesaian penelitian ini, yaitu:

1. Allah SWT atas Segala nikmat dan rahmat serta karunia pertolongan-Nya selama penulisan skripsi ini.
2. Dr. Eng. Rocky Alfanz, S.T., M.Sc., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.
3. Dr. Suhendar, S.Pd., M.T., selaku Dosen Pembimbing Akademik penulis.
4. Dr. Eng. Teguh Firmansyah, S.T., M.T. IPM., selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis.
5. Deti Anggraeni Ekawati, selaku Pembimbing Lapangan dari Bangkit Academy yang telah memberikan bimbingan penulis selama kegiatan penelitian.
6. Cinta pertama dan panutanku, Ayahanda Asmuni dan pintu surgaku Ibunda Harni. Terimakasih atas segala pengorbanan dan tulus kasih yang diberikan. Beliau memang tidak sempat merasakan pendidikan bangku perkuliahan, namun mereka mampu senantiasa memberikan yang terbaik, tak kenal lelah mendoakan serta memberikan perhatian dan dukungan sehingga penulis mampu menyelesaikan studinya sampai meraih gelar sarjana. Semoga ayah dan mama sehat, panjang umur, dan bahagia selalu.
7. Kepada cinta dan kasih kedua saudara kandung saya, Najwa Fatihah Sari dan Ahmad Prabowo Putra Hanif. Terimakasih atas segala doa, usaha, dan motivasi yang telah diberikan kepada kakak perempuanmu ini.

8. Rekan-rekan mahasiswa Program Studi Teknik Elektro 2020 atas dukungan dan kerjasama dalam menempuh pendidikan serta penyelesaian skripsi ini.

Penulis sangat menyadari bahwa hasil dari penelitian ini masih memiliki kekurangan, namun penulis berharap hasil dari penelitian ini dapat bermanfaat bagi pembaca, khususnya bagi penulis sendiri. Oleh karena itu berbagai kritik dan saran, sangat penulis harapkan untuk kemajuan hasil penelitian ini.

Cilegon, 22 Maret 2024

Amelia Nur Safitri

ABSTRAK

Amelia Nur Safitri

3332200010

Teknik Elektro

Pengembangan Model *Machine Learning* Berbasis *Universal Sentence Encoder* untuk Meningkatkan Akurasi Algoritma Pencocokan Pada Platform Sosial-Kolaboratif Collabolio

Pandemi COVID-19 meningkatkan pengangguran di Indonesia sejak tahun 2020. Tingkat pengangguran terbuka mencapai 7,07% pada Februari 2021. Penggunaan teknologi berkontribusi pada tingginya pengangguran di kalangan lulusan perguruan tinggi yang kurang memiliki *soft skill*. Collabolio menggunakan *Universal Sentence Encoder* (USE) dan *Tensorflow Recommenders* (TFRS) untuk mencocokkan kemampuan dan minat pekerjaan pengguna, sehingga memungkinkan kolaborasi antara individu dengan ide proyek. *Universal Sentence Encoder* menghasilkan skor kemiripan antara *item* dalam dataset, sedangkan *TensorFlow Recommenders* digunakan untuk membangun model sistem rekomendasi yang menangani masalah *cold-start* dan pembelajaran yang tidak terawasi. Penggunaan USE dan TFRS dalam Collabolio menghasilkan prediksi yang baik dengan total *loss* sebesar 5.50.

Kata Kunci : USE, TFRS, Sistem Rekomendasi

ABSTRACT

Amelia Nur Safitri

3332200010

Electrical Engineering

Development of a machine learning model based on a universal sentence encoder to improve the accuracy of the matching algorithm on the social collaboration platform Collabolio.

The COVID-19 pandemic has increased unemployment in Indonesia since 2020. The open unemployment rate reached 7.07% in February 2021. The use of technology contributes to high unemployment among graduates who lack soft skills. Collabolio uses Universal Sentence Encoder (USE) and *Tensorflow* Recommenders (TFRS) to match users' job skills and interests, enabling collaboration between individuals and project ideas. The Universal Sentence Encoder generates similarity scores between items in the dataset, while *Tensorflow* Recommenders is used to build a recommendation system model that addresses cold-start and unsupervised learning issues. Using USE and TFRS in Collabolio results in a good prediction with an overall loss of 5.50.

Keywords: USE, TFRS, Recommendation System

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PRAKATA.....	iv
ABSTRAK.....	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.5 Batasan Masalah.....	5
1.6 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 <i>Artificial Intelligence</i>	7
2.2 <i>Machine Learning</i>	8
2.3 Pengolahan data.....	10
2.4 Bahasa Pemrograman Python.....	12
2.5 <i>Deep Learning</i>	12
2.6 <i>Natural Language Processing (NLP)</i>	13
2.7 <i>Word Embedding</i>	15
2.8 <i>Collaborative Filtering</i>	18
2.9 <i>Universal Sentence Encoder (USE)</i>	19
2.10 <i>Tensorflow Recommendation</i>	20
2.11 Kajian Pustaka	22
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	26
3.1 Perancangan Algoritma	26

3.1.1	<i>Universal Sentence Encoder (USE)</i>	26
3.1.2	<i>Tensorflow Recommendation (TF-RS)</i>	28
3.2	Pengambilan Dataset	30
3.3	<i>Training Dataset</i>	31
3.4	<i>Loss Function</i>	32
3.5	<i>Similar Score</i>	33
3.6	<i>Deployment</i>	34
BAB IV	ANALISIS DAN HASIL.....	36
4.1	Tahap Persiapan Dataset	36
4.1.1	Analisis Penggunaan <i>Firebase</i>	37
4.2	Analisis Model <i>Universal Sentence Encoder (USE)</i>	40
4.2.1	<i>Analisis Similar Score</i>	46
4.3	Analisis Model <i>Tensorflow Recommendation (TFRS)</i>	48
4.3.1	<i>Analisis Loss Function</i>	54
4.4	Analisis Pengembangan Model dan Tingkat Akurasi	56
BAB IV	PENUTUP	59
5.1	Kesimpulan.....	59
5.2	Saran	60
DAFTAR	PUSTAKA	61
LAMPIRAN A	<i>LISTING CODE ALGORITHM</i>	66
LAMPIRAN B	HASIL REKOMENDASI	76
LAMPIRAN C	DATASET PENELITIAN.....	78

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Pola Kecerdasaan Buatan	7
Gambar 2. 2 <i>Machine Learning</i> Diagram	9
Gambar 2. 3 Daigram Alir NLP.....	15
Gambar 2. 4 Arsitektur <i>Word2Vec</i>	16
Gambar 2. 5 Arsitektur <i>Deep Averaging Network</i>	17
Gambar 2. 6 <i>Collaborative Filtering</i>	18
Gambar 2. 7 Vektor <i>Embedding</i>	20
Gambar 3.1 Rancangan Proses Algoritma USE.....	27
Gambar 3.2 Diagram Alir Proses Tensorflow Recommendation	29
Gambar 3.3 Tampilan <i>Website Mockaroo</i>	30
Gambar 3.4 <i>Training Process Model</i>	31
Gambar 3.5 Lokasi <i>File</i> Firebase.....	35
Gambar 4. 1 Dataset yang digunakan.....	36
Gambar 4. 2 Dataset <i>Job Interest</i>	37
Gambar 4. 3 Tampilan <i>Firebase</i>	38
Gambar 4. 4 Tampilan <i>JetAdmin</i>	39
Gambar 4. 5 Hasil Akhir Rekomendasi	46
Gambar 4. 6 Hasil Rekomendasi Metode TFRS	53
Gambar 4. 7 Lokasi File TFRS	54

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Hasil ID <i>User</i> dengan <i>Similar Score</i>	47
Tabel 4. 2 Hasil Pengembangan dan Tingkat Akurasi.....	57

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kondisi pengangguran di Indonesia mengalami peningkatan sejak pandemi COVID-19 melanda sejak awal tahun 2020. Menurut data Badan Pusat Statistik (BPS) pada Februari 2021, tingkat pengangguran terbuka di Indonesia sebesar 7,07% naik dari 5,50% pada Agustus 2020 [1]. Peningkatan pengangguran terutama disebabkan penurunan aktivitas ekonomi akibat pandemi. Banyaknya perusahaan yang mengalami kesulitan dan harus melakukan pemutusan hubungan kerja (PHK) atau pengurangan jam kerja. Gaya hidup masyarakat mulai berubah menjadi serba *online* dimana hal itu terjadi karena adanya perkembangan teknologi.

Meningkatnya penggunaan teknologi dalam kehidupan sehari-hari telah membawa dampak positif dan negatif, termasuk meningkatnya angka pengangguran, terutama di kalangan lulusan perguruan tinggi yang tinggi yang kurang memiliki *soft skill*, seperti kerja sama tim dan kolaborasi. Masalah ini adalah masalah serius yang ingin ditangani karena memiliki pengalaman yang sama. Untuk mengatasi masalah ini, sebagai hasil *capstone project* “Collabolio” hadir sebagai *platform* sosial-kolaboratif yang menggunakan algoritma berbasis perijodohan, yang biasanya digunakan pada aplikasi kencan, untuk kreasi portofolio diciptakan untuk membantu pengguna menemukan rekan kerja yang tepat untuk berkolaborasi dalam proyek-proyek kehidupan nyata yang bertujuan untuk mengatasi masalah pengembangan yang kurang berpengalaman terutama dalam kerja sama tim.

Platform ini memungkinkan individu yang memiliki ide proyek untuk menemukan pengembang dari berbagai jenis untuk membangun proyek mereka bersama-sama. Dengan demikian, Collabolio bertujuan untuk meningkatkan kemampuan kerja sama dan kolaborasi para lulusan perguruan tinggi dan menjawab pertanyaan tentang bagaimana *platform* sosial-kolaboratif yang menggunakan algoritma pencarian jodoh dapat membantu mengatasi masalah pengangguran di 10

kalangan lulusan perguruan tinggi di Indonesia, terutama terkait kurangnya kemampuan kerja sama dan kolaborasi.

Beberapa fitur utama Collabolio adalah *matchmaking*. *Matchmaking* adalah teknik yang digunakan untuk mencocokkan dua buah parameter atau lebih berdasarkan kesamaan makna atau tema yang terkandung dalam kalimat tersebut [2]. Pada *platform* ini menggunakan 2 buah parameter yaitu *skills* dan *job interest*. Model *machine learning* yang dipakai menggunakan metode *Universal Sentence Encoder* (USE) merupakan model *deep learning* yang dikembangkan oleh Google untuk numerik yang merepresentasikan makna dari kalimat tersebut. *Universal Sentence Encoder* mengkodekan teks ke dalam vektor dimensi tinggi yang dapat digunakan untuk klasifikasi teks, kemiripan semantik, pengelompokan, dan tugas-tugas bahasa alami lainnya [3].

Sebuah penelitian telah dilakukan untuk menggunakan *Universal Sentence Encoder* dalam mengklasifikasikan sentimen dari *tweet-tweet* yang berkaitan dengan COVID-19. Model ini berhasil mencapai tingkat akurasi sebesar 78,062%, yang lebih baik dibandingkan dengan klasifikasi mesin tradisional [4]. Penggunaan *Universal Sentence Encoder* lebih baik karena menggunakan pendekatan *transformer based deep learning* model. Selain itu USE memiliki keunggulan seperti mengkodekan makna dan semantik dari kalimat, memiliki generalisasi yang baik, dan kompatibilitas dengan berbagai bahasa [3].

Pada praktiknya, USE merupakan bagian dari *pipeline* pemrosesan bahasa, seperti dalam sistem rekomendasi, analisis teks, klasifikasi teks, dan tugas lainnya yang melibatkan pemahaman teks [5]. Pemrosesan bahasa alami memiliki tugas memahami dan menganalisis teks. Namun, untuk memahami makna keseluruhan teks perlu dilakukan representasi secara holistik. USE mampu mengatasi hal tersebut dengan menghasilkan representasi vektor secara keseluruhan. Representasi vektor ini disebut juga *embedding* atau *sentence embedding* [6].

Berdasarkan keunggulan tersebut USE menjadi algoritma terbaik yang cocok dalam permasalahan ini. Hal ini dikarenakan penggunaan beberapa algoritma lain seperti *Random Forest* untuk memprediksi program studi yang paling sesuai dengan profil calon mahasiswa baru merupakan upaya rintisan sistem rekomendasi

berbasis *machine learning*. Hasil penelitian yang menunjukkan bahwa model klasifikasi yang dikembangkan dapat memberikan rekomendasi program studi yang lebih akurat dibanding dengan sistem rekomendasi lainnya seperti *multinomial logistic regression* dan *support vector*. Dibuktikan dengan tingkat akurasi sebesar 86%, tingkat kepresisian model sebesar 84%, dan nilai *recall* sebesar 84%. Namun, *random forest* memiliki interpretabilitas yang terbatas karena menghasilkan model yang kompleks dan sulit untuk diinterpretasikan secara intuitif [7].

Stochastic gradient descent (SGD) memiliki performa terbaik dalam mengidentifikasi informasi *hoaks*, sementara *naïve bayes* memiliki performa paling rendah [8]. Sementara itu, dalam penelitian terkait rekomendasi, *cosine similarity* menghasilkan *precision* 100% dan *recall* 65% dengan *thresholding* 0.4, namun perlu perancangan metode yang lebih jelas untuk mempertimbangkan validitas dan reliabilitas akibat penggunaan ukuran sampel [5].

Metode *fuzzy inference system* (FIS) digunakan dalam penelitian untuk menghasilkan rekomendasi, dengan tingkat akurasi sebesar 63%. Meskipun FIS dapat menghasilkan tingkat akurasi yang lebih tinggi dari 61%, pengujian dalam penelitian ini dianggap belum maksimal karena hanya menggunakan 22 sampel data, sehingga hasilnya tidak dapat digeneralisasikan secara luas [9].

Tantangan dalam pengembangan sistem rekomendasi mencakup kekurangan data, keakuratan prediksi yang rendah, masalah privasi, integrasi model pembelajaran yang kompleks, dan faktor kontekstual yang lebih banyak [10]. Selain itu, masalah lainnya terjadi ketika sebagian besar *item* dalam dataset tidak memiliki *rating* atau *feedback* pengguna, menyebabkan kesulitan dalam memberikan rekomendasi yang akurat karena kurangnya informasi yang tersedia [11].

Greater Part Casting Voting Procedure dikenal sebagai *Majority Voting* atau *Plurality Voting* adalah teknik *ensemble learning* yang menggabungkan hasil dari beberapa model pembelajaran mesin untuk menghasilkan model yang akurat. Namun, kekurangan teknik ini adalah pengabaian bobot dalam pengambilan keputusan, yang dapat menghasilkan keputusan yang ambigu atau tidak pasti [12]. Pada proses rekomendasi, *cold start* terjadi saat sulit memberikan rekomendasi kepada pengguna baru tanpa data riwayat. Pengembangan teknik pengolahan

bahasa alami bertujuan untuk menangani pertumbuhan data dan menyediakan pengetahuan yang terstruktur [13]. *Tensorflow Recommenders* (TFRS) adalah *library* untuk membangun model sistem rekomendasi yang menangani masalah seperti *cold-start*, *multi-task learning*, dan pembelajaran yang tidak terawasi [14].

Transfer learning telah banyak digunakan dalam pengolahan bahasa alami melalui model bahasa yang telah dilatih secara mendalam, seperti *Bidirectional Encoder Representations from Transformers* dan *Universal Sentence Encoder* [15]. Model ini dilatih dan disesuaikan untuk pemrosesan teks multi-kata seperti kalimat, frasa, dan paragraf pendek. Pelatihannya melibatkan berbagai sumber data dan tugas untuk mengatasi berbagai tugas pemahaman bahasa alami dengan efektif [16].

Berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya terdapat beberapa kekurangan yaitu terdapat permasalahan *cold-start*, kekurangan data, keakuratan prediksi yang rendah, masalah privasi, integrasi model pembelajaran yang kompleks, dan interpretabilitas yang terbatas. Sehingga diperlukannya algoritma yang efektif untuk digunakan pada sistem rekomendasi yaitu *Universal Sentence Encoder* (USE) dan *Tensorflow Recommendation* (TFRS) menjadi algoritma terbaik untuk masalah saat ini karena pengimplementasiannya yang tidak begitu sulit untuk menangani kendala seperti *overfit* ataupun *underfit* dan dapat digunakan tanpa harus memahami parameter-parameter yang terlalu banyak.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang ada, maka terdapat permasalahan yang muncul dan dikerjakan pada penelitian, yaitu:

1. Bagaimana metode USE dan TFRS bekerja dalam melakukan sistem rekomendasi?
2. Bagaimana akurasi antara metode USE dengan metode TFRS?
3. Bagaimana metode USE dan TFRS meningkatkan akurasi?

1.3 Tujuan Penelitian

Pada penelitian yang dilakukan terdapat beberapa tujuan yang ingin dicapai, yaitu:

1. Mengetahui sistem rekomendasi menggunakan metode USE dan metode TFRS.
2. Mengetahui akurasi menggunakan metode USE dan metode TFRS.
3. Meningkatkan akurasi menggunakan metode USE dan metode TFRS.

1.4 Manfaat Penelitian

Sebuah penelitian dilakukan untuk mencapai suatu manfaat yang diharapkan, manfaat adanya penelitian ini, yaitu:

1. Memberikan wawasan tentang sistem rekomendasi menggunakan metode USE dan TFRS.
2. Memberikan pemahaman tentang kelebihan dan kekurangan masing-masing metode yaitu metode USE dan metode TFRS.
3. Pengembangan model menggunakan metode USE dan metode TFRS yang dapat menghasilkan peningkatan kinerja rekomendasi.

1.5 Batasan Masalah

Pada penelitian yang dilakukan terdapat beberapa batasan penelitian yang dapat dilihat sebagai berikut:

1. Algoritma dirancang menggunakan *keras*, *tensorflow*, dan *pandas*.
2. Dataset yang digunakan merupakan data yang di-generate pada *website mockaroo* dan terdapat dua buah parameter yang dijadikan acuan saat rekomendasi yaitu *job* dan *interest*.
3. Evaluasi performa dilakukan dengan menggunakan *Loss Function* untuk metode USE sedangkan untuk metode TFRS menggunakan *similar score*.
4. Komputasi menggunakan Google Colab dan Microsoft Excel.
5. Pada penelitian ini hanya sebatas mengembangkan model *machine learning*.

1.6 Sistematika Penulisan

Pada penulisan skripsi ini terdiri dari 5 bab. Isi setiap bab dapat diuraikan sebagai berikut.

BAB I Pendahuluan, pada bab ini menjelaskan mengenai latar belakang, tujuan penelitian, manfaat penelitian, tempat dan waktu penelitian, ruang lingkup penelitian, dan sistematika penulisan.

Selanjutnya,

BAB II Tinjauan Pustaka, pada bab ini menjelaskan tentang tinjauan pustaka yang berkaitan dengan penelitian ini.

BAB III Metodologi Penelitian, pada bab ini menjelaskan landasan teori yang digunakan.

BAB IV Hasil dan Analisis, pada bab ini berisi tentang hasil dari penelitian yang telah dilaksanakan beserta dengan analisis sesuai dengan batasan dan parameter yang digunakan.

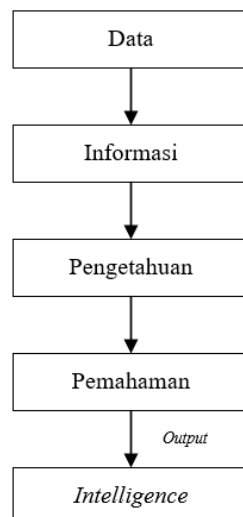
BAB V Penutup, pada bab ini berisi kesimpulan dari penelitian yang dilakukan dan saran untuk pengembangan penelitian lebih lanjut.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 *Artificial Intelligence*

Artificial Intelligence atau AI dapat didefinisikan sebagai suatu mesin atau alat pintar yang dapat berpikir lebih cerdas dan membuat mesin lebih berguna [17]. AI bertujuan untuk mengotomatisasi aktivitas yang saat ini membutuhkan kecerdasan manusia. AI sering digunakan dalam bidang pendidikan, kesehatan, ekonomi, dan pertanian [18]. *Artificial Intelligence* atau kecerdasan buatan muncul sejak pembuatan komputer modern pada tahun 1940 dan tahun 1950. Perkembangan AI dalam teknologi dan informasi sangat cepat dan pesat. AI kini sudah mempengaruhi kehidupan manusia, AI sudah menjadi sebuah kebutuhan dalam menjalankan kehidupan sehari-hari. Proses bekerjanya sebuah AI ialah menggabungkan data secara cepat, dilanjutkan dengan pengolahan data yang dilakukan secara berulang, dan perancangan algoritma cerdas [19]. Pola kecerdasan buatan dapat diperlihatkan pada Gambar 2.1 di bawah ini.



Gambar 2.1 Pola Kecerdasan Buatan

Berdasarkan Gambar 2.1 di atas kecerdasan manusia berasal dari perilaku manusia yang dapat ditelusuri mulai dari kombinasi unik genetika, pola pengasuhan, dan paparan individu terhadap berbagai situasi dan lingkungan sekitar. Kecerdasan manusia dapat beradaptasi dengan lingkungan baru. Manusia mengandalkan daya komputasi, memori, dan kemampuan berpikir otak, sebaliknya AI mengandalkan data dan instruksi yang dimasukkan ke dalam sistem. Secara fungsional, manusia membutuhkan waktu yang lama dalam memproses dan memahami masalah. Namun, AI dapat membantu manusia untuk memberikan hasil yang cepat dan akurat.

2.2 *Machine Learning*

Machine Learning merupakan cabang dari kecerdasan buatan yang digunakan untuk belajar dan meningkatkan kinerja dengan menggunakan pengalaman (*history*) atau data yang diberikan. *Machine learning* memberikan kemampuan pada komputer untuk belajar dari data yang diberikan dan mempelajari pola serta informasi yang tersembunyi dalam data yang diberikan. hal tersebut dilakukan untuk membuat prediksi atau mengambil keputusan tanpa harus secara eksplisit [20].

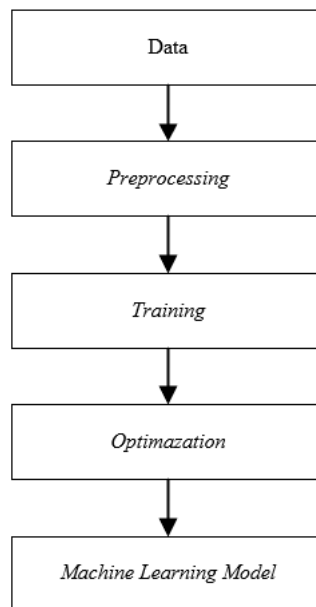
Machine learning dapat dikelompokkan berdasarkan proses pembelajarannya menjadi tiga jenis yaitu.

1. *Supervised learning* atau pembelajaran terarah yang melibatkan penggunaan data yang telah diberikan sebuah label. Label merupakan jawaban atau klasifikasi yang benar dari setiap sampel data pada dataset. Model dilatih untuk menemukan pola dalam data yang dapat ditarik untuk menghasilkan sebuah prediksi pada data yang baru. Contoh dari penggunaan algoritma *supervised learning* ialah regresi *linear*, *naïve bayes*, *k-nearest neighbors* atau KNN, *decision trees*, dan lain-lain.
2. *Unsupervised learning* atau pembelajaran tanpa pengawasan merupakan algoritma yang tidak menggunakan label disetiap data. Penggunaan *unsupervised learning* bertujuan untuk mencari pola, kelompok, struktur pada data tanpa melabeli data tersebut. Contoh penggunaan algoritma

unsupervised learning ialah *k-means clustering*, *hierarchical clustering*, dan lain-lain.

3. *Reinforcement learning* atau pembelajaran dengan penguatan merupakan pembelajaran melalui interaksi dengan lingkungan. Model yang dihasilkan diuji coba melalui berbagai tindakan dan menerima umpan balik atau *feedback* berupa penghargaan atau hukuman dari lingkungan. Tujuan utama algoritma ini digunakan ialah memaksimalkan keuntungan dalam waktu jangka panjang.

Selain jenis-jenis di atas terdapat metode yang dapat digunakan seperti *transfer learning*. *Transfer learning* menggunakan pengetahuan dari sebuah tugas untuk membantu tugas lainnya. Selanjutnya terdapat *ensemble learning* yaitu sebuah teknik menggabungkan prediksi dari beberapa model, *active learning* merupakan sebuah interaksi antara manusia dan model untuk mengoptimalkan kinerja model [21]. Diagram *machine learning* dapat dilihat pada Gambar 2.2 sebagai berikut.



Gambar 2.2 *Machine Learning* Diagram

Berdasarkan Gambar 2.2 di atas *machine learning* membutuhkan data yang dijadikan sebagai *input* untuk melatih model. Proses selanjutnya terjadi pembersihan data, transformasi dan penyusunan data sesuai dengan kebutuhan model, kegiatan ini dinamakan *preprocessing*. Model yang sudah ada melakukan pelatihan yang sudah di-*setting* sebelumnya. Model diberikan data pelatihan untuk menyesuaikan dengan parameter atau bobot sehingga hasil proses *training* ini dapat lebih maksimal. *Optimization* ialah proses *training* yang dilakukan berulang untuk menghasilkan evaluasi dalam bentuk parameter tertentu [22]. Model *machine learning* ialah sebuah algoritma yang dihasilkan dalam proses pelatihan sehingga model tersebut dapat dilakukan *test* data untuk mengetahui tingkat akurasi serta optimalisasi dari algoritma yang sudah di buat.

Pada penelitian ini, jenis pembelajaran yang digunakan ialah *supervised learning* atau pembelajaran terarah. Metode USE dimana model dilatih menggunakan data yang sudah dilabeli dan dilatih untuk mempelajari pola dalam data sehingga hasil akhir yang dapat ditarik menggambarkan hubungan antar data yang diberikan. Pada metode TFRS juga termasuk menggunakan *supervised learning* dimana model dilatih menggunakan data yang sudah dilabeli dan melakukan proses pembelajaran untuk mengetahui pola yang ada pada data. Sehingga, menghasilkan sebuah sistem rekomendasi yang sesuai dengan preferensi pengguna.

2.3 Pengolahan data

Pengolahan data merupakan proses memanipulasi, mentransformasi, dan menganalisis data guna mendapatkan informasi yang diperlukan. Proses pengolahan data melalui beberapa rangkaian yaitu untuk membersihkan, mengorganisir, mengubah, dan menganalisis data untuk mendapatkan informasi dengan tujuan tertentu [23]. Berikut ini penjelasan lebih rinci mengenai serangkaian proses pengolahan data.

1. Pengumpulan data menjadi langkah pertama yang dilakukan untuk mengelola sebuah data. Data dikumpulkan dari berbagai sumber. Data bisa

berbentuk karakter seperti alfabet dan angka. Susunan dari data dimulai dari *bits, bytes, fields, records, file*, dan *database* [24].

2. Pembersihan data dilakukan setelah semua data yang diperlukan sudah terkumpul. Pada proses identifikasi dan penanganan *missing value* (nilai yang hilang atau kosong), *outlier* (nilai yang ekstrem), dan kesalahan pada data, serta ketidak konsistenan data. Pembersihan data menghapus data-data yang tidak relevan [25].
3. Transformasi data dilakukan untuk mengubah format data sesuai dengan proses analisis yang dilakukan. Pada proses ini mengimplikasikan normalisasi data, pengkodean kategori, perhitungan statistik, dan pengubahan skala data. Hal ini dilakukan untuk menyesuaikan jenis data dan kebutuhan saat menganalisis data [25].
4. Analisis data merupakan proses untuk mendapatkan sebuah informasi atau wawasan yang dibutuhkan. Menganalisis data sering kali menggunakan metode statistik, teknik data *mining, machine learning*, dan lain-lain. Tujuan adanya analisis data untuuk mendapatkan sebuah pola, tren, dan hubungan dalam data-data yang dikumpulkan.
5. Interpretasi dan visualisasi data ialah proses lanjutan setelah menganalisis data. Hasil analisis data dipresentasikan melalui visualisasi agar mudah dipahami dan sebagai sarana informatif. Visualisasi data yang dilakukan bisa berupa grafik, diagram, atau peta untuk membantu memahami pola atau tren yang ada sehingga dalam proses komunikasi hasil analisis kepada pemangku kepentingan mudah dicerna.
6. Penyimpanan dan pengelolaan data merupakan proses akhir yang dilakukan pada pengolahan data. Pada proses ini data disimpan dalam format yang aman dan terorganisir. Penyimpanan data melibatkan penggunaan basis data dan sistem manajemen data serta penyimpanan *Cloud* guna memastikan aksesibilitas data, keamanan, dan keberlanjutan data sehingga data masih bisa diakses dalam waktu jangka panjang.

Data juga dapat diolah untuk menggambarkan perubahan bentuk data menjadi informasi. Pengolahan data atau basis data mampu mendefinisikan

kumpulan data yang saling terhubung, disimpan tanpa harus khawatir terdapat data berulang redundansi sehingga dapat memenuhi berbagai kebutuhan. Data yang sudah diolah menjadi penyedia informasi yang mencakup pengumpulan, proses pengolahan data, dan pengawasan hasil data olahan.

2.4 Bahasa Pemrograman Python

Bahasa pemrograman menjadi jembatan untuk pengaplikasian *machine learning* salah satunya ialah bahasa pemrograman python. Python menjadi bahasa pemrograman yang memiliki pendekatan yang fokus pada kesederhanaan dan kejelasan sintaksis [26]. Sintaksis yang bersih dan terstruktur sehingga pengembang mampu menghasilkan kode yang mudah dibaca dan dipelihara seperti penggunaan indentasi sebagai metode menunjukkan blok kode. Python menawarkan beragam pustaka dan modul yang dapat diakses dengan mudah oleh pengembang.

Pada bidang analisis data dan kecerdasan buatan penggunaan Python sangat populer dilengkapi dengan pustaka-pustaka yang disediakan seperti *NumPy*, *Pandas*, *matplotlib*, *Tensorflow*, hingga *PyTorch*. Selain itu, Python juga memberikan *tools* yang membantu pengembang dalam memanipulasi dan menganalisis data, serta memudahkan dalam membangun model pembelajaran mesin.

Tensorflow merupakan pustaka pembelajaran mesin atau *machine learning* yang populer. *Tensorflow* sering digunakan karena mudah dikembangkan dan memiliki komputasi tingkat tinggi. Selain itu, *tensorflow* memberikan dukungan untuk berbagai jenis model pembelajaran termasuk jaringan saraf konvolusi (CNN) dan jaringan saraf *rekurent* (RNN), serta mencakup algoritma populer seperti regresi linear, klasifikasi, dan pemodelan bahasa alami.

2.5 Deep Learning

Pembelajaran mendalam yang sering disebut *deep learning* merupakan bagian dari bidang penelitian *machine learning* dan kecerdasan buatan dimana proses komputasi dilakukan melalui beberapa lapisan proses guna mempelajari representasi data diberbagai tingkat. *Deep learning* terfokus pada pengembangan

dan penerapan jaringan saraf (*neural networks*). Pada dasarnya jaringan saraf terdiri dari banyak lapisan (*layer*) yang saling terhubung [27]. Dengan kemampuan ekstraksi fitur yang relevan dan abstrak dari data secara otomatis membuat *deep learning* digemari. Hal ini terjadi karena tidak lagi menentukan fitur secara manual.

Pada penelitian ini penggunaan *deep learning* dalam metode *matchmaking* dengan memanfaatkan algoritma *machine learning* untuk memodelkan pola dan hubungan kompleks dalam data. *Deep learning* mampu memprediksi pasangan yang cocok berdasarkan data yang diinputkan. Data yang dikumpulkan berupa preferensi, perilaku pengguna, dan minat. Selain itu, *deep learning* mampu menganalisis teks dengan pembuatan model yang mampu memahami dan mengekstrak informasi seperti pesan, ulasan, hingga bio pengguna. Sehingga, pemahaman yang mendalam tentang pengguna mampu menghasilkan rekomendasi yang relevan [28].

2.6 Natural Language Processing (NLP)

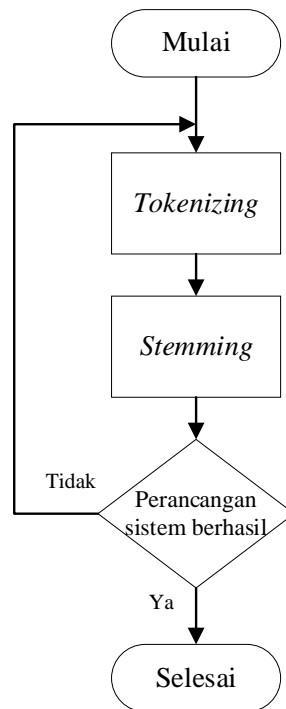
Natural Language Processing termasuk kedalam domain *deep learning* yang merupakan cabang ilmu komputer dan kecerdasan buatan yang terfokus pada pemahaman, analisis, dan bahasa. Tujuan penggunaan NLP untuk membangun komunikasi dan interaksi yang baik antara manusia dan mesin melalui bahasa manusia. Pada NLP mesin mulai mempelajari untuk memahami, dan menganalisis, serta menghasilkan hasil teks dalam bahasa yang dapat dipahami manusia.

NLP menggunakan beberapa teknik untuk memproses dan memahami bahasa manusia. Teknik tersebut meliputi sebagai berikut:

1. *Tokenization* atau tokenisasi merupakan proses membagi teks menjadi kata per kata atau token. Tokenisasi merupakan langkah pertama dalam proses NLP dan mempengaruhi proses selanjutnya. Proses membagi teks menjadi kata atau token dijadikan sebagai *input* untuk algoritma NLP. Tokenisasi dibagi menjadi beberapa cara yaitu, *word tokenization*, *character tokenization*, dan *subword tokenization*. Tokenisasi memiliki keunggulan seperti mengurangi kompleksitas dan mengurangi memori. Namun,

tokenisasi membuat ambiguitas, sehingga tokenisasi mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi kata yang benar [29].

2. *Stemming* merupakan proses transformasi kata ke bentuk kata dasar atau *root word*. Pada proses ini terjadi penghapusan imbuhan dan akhiran kata, sehingga kata-kata yang memiliki akar kata yang sama diidentifikasi sebagai satu kata yang sama [28]. *Stemming* memudahkan dalam proses pencarian dan analisis karena adanya pengurangan variasi kata.
3. *Lemmatization* bertujuan untuk mentransformasikan kata dalam bentuk kata dasar atau *root word*. Namun, tidak seperti *stemming*. *Lemmatization* mempertimbangkan konteks dan aturan tata bahasa yang berlaku sehingga hasil yang diberikan lebih akurat [30].
4. *Part of Speech (POS) tagging* merupakan proses yang ada dalam NLP dimana *POS tagging* mengkategorikan setiap kata dalam sebuah kalimat atau dokumen berdasarkan dengan kategorik gramatiknya, seperti *noun*, *verb*, *adverb*, *adjective*, dan lain-lain. *POS tagging* mampu memudahkan proses pemahaman struktur dan arti kalimat, serta pada proses pencarian dan analisis. *POS tagging* dapat dilakukan dengan berbagai cara salah satunya dengan *rule-based tagging* dan *stochastic tagging* [31].
5. *Named Entity Recognition (NER)* mirip seperti *POS tagging* yang membedakan hanyalah jika *NER* menambahkan kategori sesuai gramatiknya, seperti nama orang, nama tempat, nama organisasi, tanggal, waktu, dan lain-lain [32].
6. *Sentiment analysis* bertujuan untuk menentukan data yang diberikan bersifat positif, negatif, atau netral. *Sentiment analysis* mampu memahami opini dan perasaan pelanggan, serta memudahkan dalam proses pencarian dan analisis. *Sentiment analysis* memiliki beberapa metode, seperti *rule-based* dan *machine learning*. Pada *rule-based* melibatkan penggunaan aturan tertentu untuk mengklasifikasikan kata. Sedangkan metode *machine learning sentiment analysis* melibatkan algoritma klasifikasi kata ke dalam sentimen yang sesuai [33]. Diagram alir NLP dapat dilihat pada Gambar 2.3 sebagai berikut.



Gambar 2.3 Diagram Alir NLP

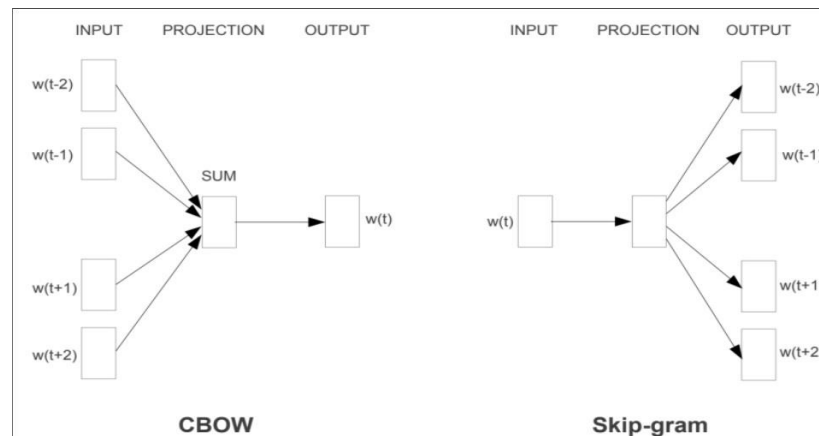
Pada Gambar 2.3 merupakan proses penggunaan NLP secara general atau umum. Namun, proses NLP yang sebenarnya bisa jauh lebih kompleks dan bervariasi tergantung pada tugas dan tujuan model yang dibuat. Akan tetapi, langkah dan proses yang sudah dijelaskan di atas merupakan proses yang umumnya terdapat pada proses pengolahan teks [34]. NLP dapat digunakan dalam berbagai aplikasi, seperti aplikasi pencari, sistem pengolahan teks, *chatbot*, dan lain-lain.

2.7 *Word Embedding*

Word embedding merupakan representasi vektor yang digunakan untuk mewakili kata-kata dalam *natural language processing* atau NLP. Pada dasarnya *word embedding* digunakan untuk mengubah kata-kata menjadi bentuk numerik yang dapat dipahami oleh model pembelajaran mesin. Dalam *word embedding* setiap kata diwakili oleh sebuah vektor numerik multidimensi. Hal ini terjadi karena setiap dimensi dalam vektor tersebut merepresentasikan suatu fitur atau aspek tertentu. Proses representasi ini memungkinkan komputer dapat memahami hubungan kata berdasarkan dengan kedekatan atau kesamaan dalam ruang vektor.

Salah satu teknik *word embedding* yaitu Word2Vec. Word2Vec menggunakan model pembelajaran mesin berbasis jaringan saraf tiruan untuk mempelajari representasi vektor kata. Terdapat dua pendekatan dalam Word2Vec yaitu *Continuous Bag-of-Words (CBOW)* dan *Skip-gram*. Pada Word2Vec terdiri dari sebuah *hidden layer* yang disebut dengan *projection layer*. *Neural network* dilatih menggunakan *stochastic gradient descent* dengan menggunakan algoritma *backpropagation*. *Projection layer* berfungsi sebagai pemetaan dari kata-kata dalam konteks n-gram ke dalam bentuk vektor kontinu. Kata-kata dengan intensitas yang tinggi dalam konteks n-gram cenderung memiliki bobot yang sama, sehingga terdapat korelasi antara kata-kata tersebut.

Bobot atau *weights* menghubungkan lapisan masuk (*input layer*) dengan lapisan tersembunyi (*hidden layer*), dan lapisan tersembunyi (*hidden layer*) dengan lapisan keluaran (*output layer*). *Weights* diantara *input layer* dengan *hidden layer* diwakili dengan matriks W dengan ukuran $V \times N$, dimana V merupakan dimensi *input layer* dan N merupakan dimensi *hidden layer*. Selain itu *weights* antar *hidden layer* dengan *output layers* diwakili dengan matriks W dengan ukuran $N \times V$ [35]. Arsitektur Word2Vec dapat dilihat pada Gambar 2.4 berikut.

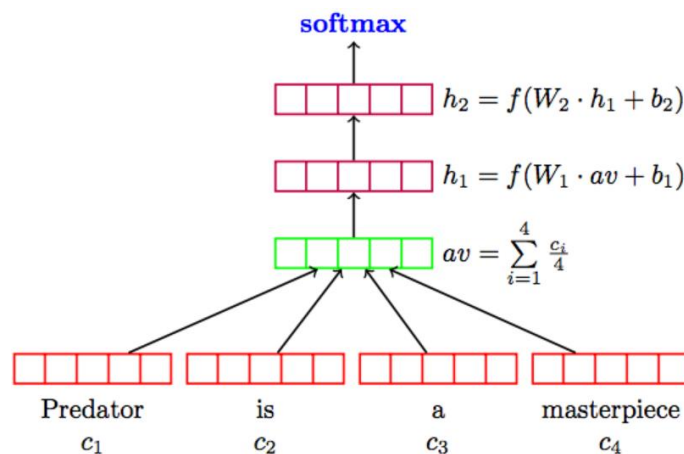


Gambar 2.4 Arsitektur Word2Vec

Berdasarkan Gambar 2.4 model CBOW menggunakan kata-kata yang berada di sebelah kiri dan kanan kata target yang memiliki sebuah batasan yang diperoleh jendela (*window*) untuk memprediksi kata target. Sedangkan dalam

model *skip-gram* sebuah kata digunakan untuk memprediksi kata-kata yang berada di sebelah kiri dan kanan kata tersebut dengan batasan yang sama diperoleh jendela (*window*). Setiap kata yang digunakan merupakan sebuah inputan yang diubah menjadi vektor *one-hot*. Perbedaan utama antar dua buah pendekatan ini terletak pada cara memprediksi kata. Pada model CBOW terdapat lapisan perantara (*intermediate layer*) untuk menghitung rata-rata atau *mean* dari vektor kata *input* karena CBOW menerima sejumlah n kata sebagai *input* [36].

Salah satu teknik *word embedding* lainnya yaitu *Deep Averaging Network* (DAN) merupakan arsitektur jaringan saraf yang memanfaatkan NLP. Arsitektur DAN dirancang untuk menyelesaikan tugas klasifikasi teks, analisis, dan pemodelan urutan teks. Pada arsitektur DAN mengambil rata-rata vektor representasi kata dalam sebuah kalimat yang diteruskan menggunakan lapisan jaringan saraf untuk memperoleh representasi kalimat. DAN mampu menyelesaikan masalah pemrosesan bahasa alami dengan jumlah data yang besar dan tidak memerlukan struktur tata bahasa serta urutan kata.

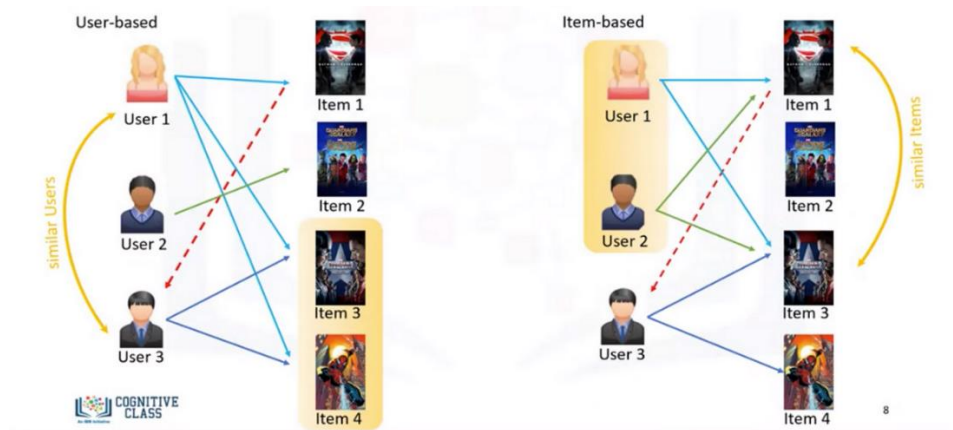


Gambar 2.5 Arsitektur *Deep Averaging Network*

Pada Gambar 2.5 menjelaskan tentang arsitektur DAN dibuat dari rata-rata vektor *embedding* yang diteruskan melalui lapisan tersembunyi. Pada lapisan tersembunyi menghitung transformasi *linear* dan fungsi aktivasi *non-linear*. Selanjutnya, terdapat lapisan *output* yang bertugas untuk menyelesaikan tugas yang diberikan seperti klasifikasi teks, pengurut teks, dan lain-lain.

2.8 Collaborative Filtering

Collaborative filtering merupakan sebuah metode yang digunakan dalam sistem rekomendasi untuk menghasilkan rekomendasi personel berdasarkan preferensi pengguna. Metode ini terfokus pada pengumpulan informasi dari pengguna yang memiliki preferensi serupa guna menghasilkan sebuah rekomendasi kepada pengguna lainnya yang memiliki kesamaan preferensi. Metode ini tidak membutuhkan informasi eksplisit tentang *item* yang direkomendasikan, namun mengandalkan data historis yang dikumpulkan dari interaksi pengguna dengan *item* untuk mengidentifikasi sebuah pola yang dihasilkan dari kesamaan preferensi [36]. Perbedaan *user-based* dan *item-based* dapat digambarkan melalui gambar berikut.



Gambar 2.6 Collaborative Filtering

Pada Gambar 2.6 *collaborative filtering* memiliki dua pendekatan yaitu *user-based* dan *item-based*. Dalam pendekatan *user-based* kesamaan antar pengguna dihitung berdasarkan riwayat interaksi mereka terhadap sebuah *item* yang sama. Pengguna mendapatkan preferensi yang sama dan kemudian memberikan rekomendasi pada pengguna lainnya. Pendekatan *item-based* menghitung kesamaan antar *item* berdasarkan pola interaksi pengguna dengan *item* tersebut. *Item* ini memiliki pola interaksi yang serupa yang dilanjutkan dengan membuat rekomendasi.

Mampu mengatasi kekurangan informasi dan keberagaman preferensi yang menjadikan *collaborative filtering* sering digunakan. Selain itu, *collaborative*

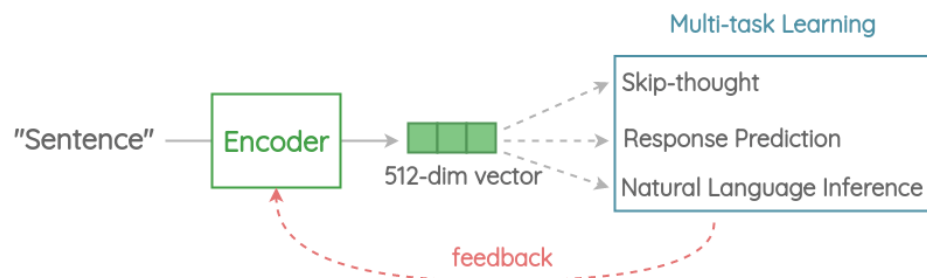
mampu menangani skala besar data dan dapat menghasilkan rekomendasi yang personal dan relevan. Namun, terdapat beberapa tantangan yaitu *cold-start problem* ketika terdapat pengguna baru atau *item* baru yang belum memiliki data historis [36].

2.9 *Universal Sentence Encoder (USE)*

Universal Sentence Encoder atau USE merupakan sebuah model yang dapat digunakan untuk mengkodekan sebuah kalimat ke dalam vektor *embedding* yang berguna untuk memproses bahasa alami (NLP). Model yang menggunakan USE mempelajari makna dan sifat semantik dari kalimat dari data yang sangat besar. Model USE dirancang guna memaksimalkan kinerja *transfer learning* ke tugas-tugas NLP [37].

Transfer learning ialah model yang sudah dilatih digunakan untuk menyelesaikan tugas lainnya tanpa harus dilatih kembali. Pada USE *transfer learning* digunakan pada proses pengkodean kalimat ke dalam vektor *embedding* yang langsung melakukan tugasnya sebagai klasifikasi teks. Pada model USE *transfer learning* melibatkan dua tahap yaitu model dilatih pada tugas utama yang sangat luas atau general. Hal ini dilakukan untuk proses pemahaman model USE dalam memaknai sebuah struktur kalimat dalam bahasa yang beragam dan menghasilkan representasi vektor yang padat [3].

Penggunaan vektor *embedding* pada model USE merupakan representasi numerik dari sebuah kalimat yang merepresentasikan makna dari kalimat tersebut. Model USE menggunakan vektor *embedding* yang memiliki dimensi 512 yang dihasilkan melalui proses *deep learning* [37]. Proses *deep learning* yang dilakukan memanfaatkan *transformer/deep learning network* (DAN) untuk menghasilkan *output* berdimensi 512 yang dipasangkan dengan kalimat. Proses vektor *embedding* dapat dilihat pada Gambar 2.7 berikut.



Gambar 2.7 Vektor *Embedding*

Pada Gambar 2.7 menjelaskan dalam merancang *encoder* yang menggambarkan setiap kalimat dilakukan penyematan kalimat yang berdimensi 512. Penyematan tersebut digunakan untuk menyelesaikan berbagai tugas dan berdasarkan *error* atau kesalahan yang terjadi penyematan segera diperbarui. Hal ini terjadi karena penyematan harus digunakan pada tugas umum, sehingga fitur-fitur yang paling informatif diambil dan menghilangkan *noise*. Pada tahap selanjutnya ialah model USE yang sudah dipelihara disesuaikan dengan tugas yang diberikan seperti, melakukan klasifikasi teks. Pada proses ini model USE beradaptasi dengan vektor yang diperoleh pada tahap sebelumnya sesuai dengan tugas yang diberikan.

2.10 *Tensorflow Recommendation*

Tensorflow Recommendation atau yang biasa disebut TFRS merupakan sebuah pustaka atau *library* untuk membantu sistem rekomendasi menggunakan *Tensorflow*. Penggunaan TFRS dirancang khusus untuk memudahkan dalam proses membangun sebuah model rekomendasi. TFRS menyediakan komponen yang membantu sistem rekomendasi, seperti pemrosesan data, pembuatan fitur, pemodelan, hingga evaluasi [38]. Dengan menggunakan TFRS dapat menggabungkan fitur-fitur yang kuat seperti pemrosesan grafik, jaringan saraf, dan optimisasi yang kuat sehingga menghasilkan model rekomendasi yang akurat.

Sistem rekomendasi merupakan salah satu aplikasi yang mengumpulkan data interaksi pengguna dan menggunakannya untuk membantu *user* atau pengguna

menemukan informasi yang diinginkan. Cara kerja TFRS terdapat beberapa langkah yang dijelaskan sebagai berikut.

1. *Data Preparation* atau persiapan data melibatkan beberapa langkah yaitu, data *loading*, data *preprocessing*, data *splitting*, data *encoding*, dan data *caching*. Data *loading* merupakan proses memuat data interaksi pengguna. Dilanjutkan dengan data *preprocessing* yaitu melakukan pembersihan data, menghapus data yang tidak relevan, dan mengubah ke format yang diinginkan. Lalu, data *splitting* yaitu membagi dataset menjadi data pelatihan dan data validasi. Kemudian, data *encoding* merupakan data yang masuk ke vektor *embedding*. Proses terakhir yaitu data *caching* merupakan proses penyimpanan data yang sudah diolah ke dalam *cache* untuk mempercepat oleh akses model. Data *preparation* digunakan untuk memastikan kualitas data yang digunakan dalam membangun sistem rekomendasi. Hal ini dilakukan melihat data yang baik dan terstruktur dapat membantu meningkatkan kinerja model dan akurasi yang dihasilkan [39].
2. *Model formulation* merupakan langkah pembuatan model yang merepresentasikan data pengguna. Pada *model formulation* melibatkan proses *feature engineering* yaitu pembuatan fitur dari data yang sudah diolah menggunakan teknik *embedding*. Selanjutnya, *model selection* yaitu memilih model mana yang lebih relevan dan sesuai dengan tugas yang diberikan. lalu, model di-*training* atau dilatih untuk membantu mengidentifikasi tugas yang ada. Pada tahap akhir, model dievaluasi atau diperiksa kinerja model dan memperbaiki jika terdapat *error* atau kesalahan [39].
3. *Training* pada TFRS ialah salah satu proses membangun sistem rekomendasi yang dimana model yang sudah dibuat melalui proses pelatihan untuk membantu mengidentifikasi tugas yang diberikan [39].
4. *Evaluation* atau penilaian kinerja model rekomendasi yang sudah dilatih. Pada umumnya proses evaluasi melibatkan metrik evaluasi seperti *recall*, *precision*, *f-1 score*, dan lain-lain. Metrik evaluasi mengevaluasi seberapa baik kinerja model pada sistem rekomendasi. Selain itu, validasi model

dilakukan untuk memastikan hasil rekomendasi yang diberikan sesuai dan relevan.

5. *Deployment* merupakan penerapan pada model rekomendasi yang sudah dibangun ke dalam sistem atau aplikasi. Pada proses ini juga terdapat pengujian model yang sudah dihubungkan ke sistem atau aplikasi untuk memastikan model sudah berjalan dengan baik dan berhasil memberikan hasil rekomendasi yang akurat.

Selain itu, TFRS memiliki beberapa fitur yaitu *Tensorflow Recommendation Addons* yang bertujuan untuk proyek komunitas menggunakan *embedding* untuk mempertahankan privasi pengguna. *Tensorflow Lite* yaitu menjadi sebuah solusi proses bahasa alami dengan letensi rendah dan kinerja yang bagus tanpa harus mengirim data pengguna ke *server*. *Tensorflow Federated* yaitu sebuah *framework* untuk pembelajaran komputasi. Selanjutnya yaitu fitur *Tensorflow Ranking* merupakan sebuah pustaka untuk membangun model *learning to rank* dengan skala dan *neural* [40].

2.11 Kajian Pustaka

Penelitian ini berlandaskan dari penelitian-penelitian terdahulu, baik dari landasan teori, metode, atau teknik penelitian yang digunakan, maupun jenis penelitiannya yang berkaitan dengan topik penelitian yaitu mengenai pembuatan model *machine learning* menggunakan metode USE dan TFRS untuk menghasilkan sistem rekomendasi. Berikut ini adalah beberapa penelitian yang menjadi landasan dari penelitian yang dilakukan.

Pada penelitian sebelumnya telah membuktikan bahwa klasifikasi atau prediksi memperoleh hasil identifikasi yang akurat dan tepat. Hasil yang diperoleh pada penelitian ini menunjukkan akurasi sebesar 69% pendekatan yang digunakan lebih unggul dibanding menggunakan metode dasar (*baseline*) [41]. Pada penelitian ini menggunakan *question sentence embedding* untuk melakukan klasifikasi. Pendekatan yang ditawarkan yaitu menyederhanakan tahap ekstraksi fitur dengan tidak mengekstraksi fitur-fitur seperti entitas bernama yang ada dalam pertanyaan yang jumlahnya sedikit karena panjang pertanyaan yang pendek dan juga fitur-fitur

seperti hipernim dan hiponim dari sebuah kata yang membutuhkan ekstensi *WordNet* dan membuat sistem lebih tergantung pada sumber eksternal. Pendekatan yang diusulkan menganjurkan penggunaan *universal sentence embedding* dengan *transformer encoder* untuk mendapatkan vektor *embedding* pada *level* kalimat dengan ukuran tetap, dan kemudian menghitung kesamaan semantik antara vektor-vektor tersebut untuk mengklasifikasikan pertanyaan sesuai dengan kategori-kategori yang sudah ditentukan [41].

Sebuah penelitian telah dilakukan untuk menggunakan *universal sentence encoder* dalam mengklasifikasikan sentimen dari *tweet-tweet* yang berkaitan dengan COVID-19. Model ini berhasil mencapai tingkat akurasi sebesar 78,062%, yang lebih baik dibandingkan dengan klasifikasi mesin tradisional [4]. Selama masa pandemi COVID-19, individu dan organisasi media menggunakan media sosial untuk menulis dan mendokumentasikan status kesehatan mereka serta berita terkini seputar *coronavirus*. Dengan menggunakan *tweet-tweet* (sentimen) ini yang berkaitan dengan *coronavirus* dan menganalisanya menggunakan model komputasi, dapat membantu pengambil keputusan dalam mengukur opini publik dan menghasilkan temuan yang menarik. *Dataset* yang digunakan dalam penelitian ini dikumpulkan dari Twitter dan diklasifikasikan menjadi tiga kategori, yaitu positif, netral, dan negatif. Model *embedding* kalimat ini bertujuan untuk menentukan makna urutan kata-kata daripada kata-kata individu [4]. Selain itu, model ini membagi *dataset* menjadi data latih dan data uji, serta bergantung pada kesamaan kalimat untuk mendeteksi kelas sentimen. Dengan menggunakan model analisis sentimen berbasis *deep learning* yang menggunakan *universal sentence encoder* dapat membantu pengambil keputusan dalam mengukur opini publik dan menghasilkan temuan yang menarik seputar *coronavirus*.

Pada penelitian selanjutnya, membahas tentang sistem rekomendasi yang menawarkan cara lebih efisien dalam mencari barang yang mereka inginkan. Penelitian ini membangun sistem rekomendasi menggunakan metode *content-based filtering* dan *Term Frequency Inverse Document Frequency* (TF-IDF). Pada sistem rekomendasi yang dibangun menyediakan solusi meningkatkan kesadaran merek pelanggan dan meminimalisir kegagalan transaksi akibat adanya informasi

yang kurang lengkap baik *offline* maupun *online*. Dataset yang dipakai meliputi 258 kode produk dengan 8 kategori dan 33 kata kunci. Hasil perhitungan TF-IDF menunjukkan nilai bobot sebesar 13.854 saat menampilkan rekomendasi produk terbaik dan memiliki nilai akurasi sebesar 96,5% dalam memberikan rekomendasi [42].

Penelitian selanjutnya membahas tentang sistem *matchmaking* dalam permainan *multiplayer* berguna dalam komunikasi interaktif antar pemain secara bersamaan. Faktor yang mempengaruhi *matchmaking* ialah *rating* atau *matchmaking rating* (MMR). Nilai MMR didapatkan dari standarisasi yang dilakukan secara manual oleh pemain. Selain itu, MMR tidak menjamin keseimbangan dalam permainan. Oleh karena itu, penggunaan *recommender system* sangat diperlukan untuk memberikan preferensi sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pada penelitian ini menggunakan metode *hybrid recommender system* yang menggabungkan *content-base* dan *user-based collaborative filtering*. Dataset yang digunakan meliputi 9 orang dalam 204 pertandingan. Pemain yang direkomendasikan adalah pemain yang memiliki profil pengguna yang sesuai. Hasil performa sistem yang sudah diuji melalui matriks evaluasi meliputi nilai *recall*, *precision*, dan *f-measure*. Hasil rekomendasi *matchmaking* mencapai 77,7% untuk nilai *recall*, 77,7% untuk nilai *precision*, dan 77,7% untuk nilai *f-measure* dengan 20 rekomendasi *matchmaking* [43].

Hasil penelitian yang memanfaatkan perangkat *Internet of Things* (IoT) dan menggunakan model *Artificial Intelligence Agriculture Recommendation Model* (AIARM) untuk meningkatkan produktivitas pertanian hingga penilaian lahan pertanian. Metode ini menggabungkan jaringan sensor dan program kecerdasan buatan seperti jaringan saraf dan penerapan *multi-layer perceptron* guna menentukan kesiapan tanaman, prediksi tanaman, dan rekomendasi pemupukan. Pada model ini menempatkan beberapa kategori keputusan yaitu layak, sesuai, cukup adil, dan tidak sesuai. Dengan adanya preferensi pengambilan keputusan mampu membantu petani dengan akurasi yang lebih tinggi. Pada penelitian ini mendapatkan nilai akurasi sebesar 74% untuk *neural network* dan 76% untuk *muti-*

layer perceptron. Ini menunjukkan bahwa otomatisasi pertanian menunjukkan nilai yang signifikan dalam pengembangan sistem rekomendasi [44].

Berdasarkan beberapa hasil penelitian sebelumnya yang menjadi acuan dalam kajian pustaka, maka dilakukan pengintegrasian permasalahan yang telah diidentifikasi dan mencoba untuk menyelesaikan dengan menggunakan metode yang telah dijelaskan dalam penelitian tersebut. Penelitian yang dilakukan ini menggunakan metode USE dan TFRS untuk mendapatkan hasil rekomendasi *user* yang sesuai dengan *background* pengguna dengan menambahkan dua buah parameter yaitu *skills* dan *job interst*. Dari hasil rujukan sebelumnya terdapat kekurangan yang perlu diatasi. Kekurangan tersebut meliputi masalah *cold-start*, kurangnya data, akurasi prediksi yang rendah, masalah privasi, dan kompleksitas integrasi model pembelajaran. Selain itu, terdapat pula keterbatasan dalam hal interpretabilitas.

Oleh karena itu, diperlukan algoritma yang efektif untuk digunakan dalam sistem rekomendasi. Algoritma *Universal Sentence Encoder* (USE) dan *Tensorflow Recommendation* (TFRS) telah terbukti menjadi solusi terbaik untuk mengatasi masalah saat ini. Kelebihan dari algoritma ini adalah implementasinya yang relatif mudah digunakan tanpa memerlukan pemahaman yang mendalam terhadap banyak parameter. Hal ini memungkinkan penanganan kendala seperti *overfitting* atau *underfitting* tanpa memerlukan banyak pengaturan parameter yang rumit.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Pada penelitian ini, metodologi yang digunakan berupa pengembangan model machine learning menggunakan *universal sentence encoder* (USE) dan *Tensorflow Recommendation* (TFRS) untuk meningkatkan akurasi pada sistem rekomendasi. Terdapat beberapa tahapan proses yang perlu dilakukan untuk mencapai hasil yang diharapkan, diantaranya sebagai berikut.

Studi literatur yang dilakukan bertujuan untuk mencari informasi mengenai *machine learning*, *deep learning* dengan metode *Convolution Neural Network* menggunakan *Universal Sentence Encoder* (USE) dan *TF-Recommendation*, penerapan hasil rekomendasi *user* kedalam aplikasi Collabolio berbasis *android*. Collabolio akan merekomendasikan *user* yang sejenis dengan apa yang diinginkan pengguna dengan mencocokkan parameter *skill* dan *job interst*. *Universal Sentence Encoder* dan *TF-Recommendation* memiliki kemampuan untuk menghasilkan representasi kalimat yang dapat digunakan secara *transferable* dalam berbagai tugas klasifikasi teks. Dengan menerapkan teknik *transfer learning* terdapat representasi kalimat yang dihasilkan oleh USE dapat meningkatkan kinerja klasifikasi teks, terutama pada dataset dengan sumber daya terbatas. Sehingga, USE memiliki potensi yang besar sebagai alat yang dapat digunakan dalam berbagai aplikasi pemrosesan bahasa alami.

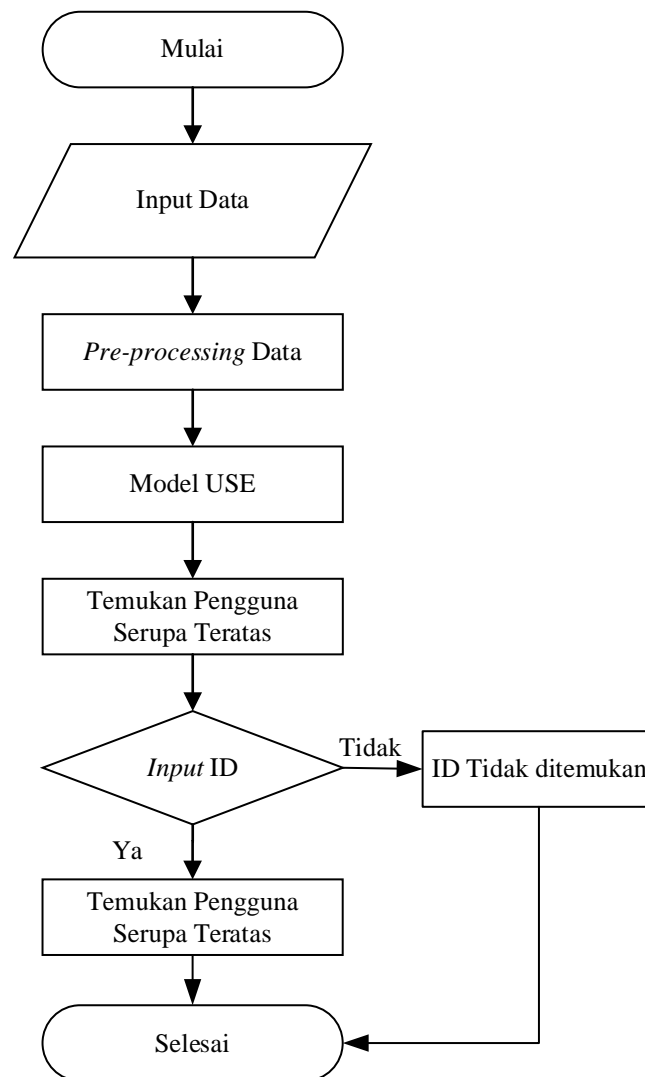
3.1 Perancangan Algoritma

Perancangan algoritma dilakukan untuk membuat prosedur atau langkah-langkah guna menyelesaikan suatu masalah. Pada penelitian ini terdapat dua buah metode yang digunakan yaitu USE dan *TF-Recommendation*.

3.1.1 *Universal Sentence Encoder* (USE)

Perancangan algoritma pada metode USE digunakan untuk mengoptimalkan hasil rekomendasi yang diinginkan dalam masalah klasifikasi

teks atau pencocok kalimat. Pada perancangan algoritma ini menggunakan bahasa *python* serta menggunakan *open library* seperti *Tensorflow*, *keras*, dan *pandas*. Sumber data yang digunakan pada perancangan ini berasal dari data yang di-*generate* pada *website* Mockaroo dan terdapat dua buah parameter yang dijadikan acuan saat rekomendasi yaitu *job* dan *interest*. Berikut ini merupakan diagram alir penelitian menggunakan metode USE dapat dilihat pada Gambar 3.1 berikut.



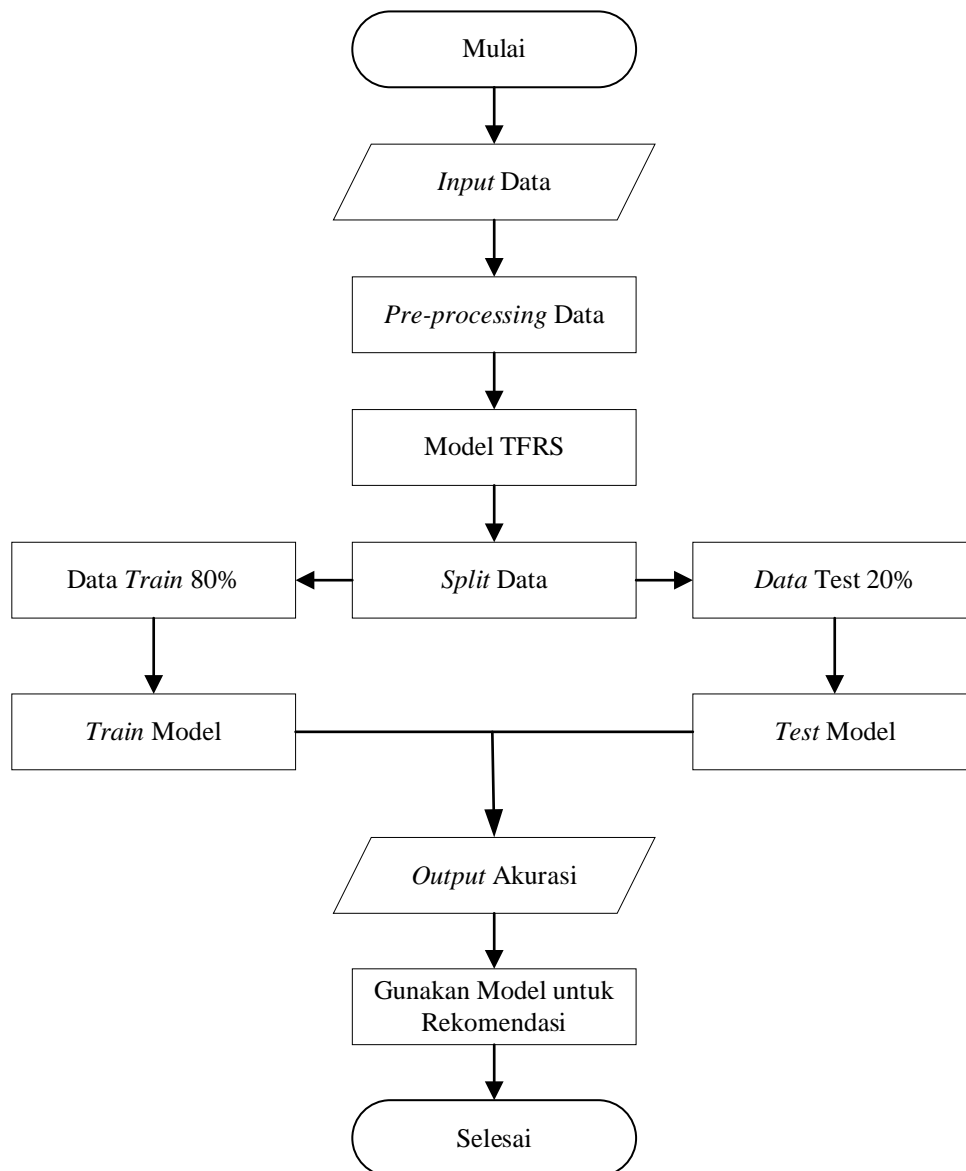
Gambar 3.1 Rancangan Proses Algoritma USE

Pada Gambar 3.1 terdapat skema pelaksanaan algoritma USE yang akan diterapkan dalam penelitian ini. Langkah pertama yaitu melakukan *input* data ke

dalam *Firebase* menggunakan tools *JetAdmin*. Proses pengolahan dataset menggunakan bahasa pemrograman Python, dengan menerapkan teknik *preprocessing* dalam pemrosesan bahasa alami (NLP), seperti tokenisasi, transformasi huruf, dan pengkodean teks melalui *word embedding* menggunakan USE. Selanjutnya, pembuatan model dengan menggunakan *word embedding* dan transformator *Deep Average Network* (DAN). Proses selanjutnya ialah menemukan pengguna yang serupa atau *similar* dengan menggunakan *word embedding* yang disebutkan di atas. Setelah pengujian model, algoritma USE akan menghasilkan rekomendasi pengguna lain yang paling serupa dengan pengguna saat ini, berdasarkan nilai *similarity* antara *vektor representasi*. Jika, *user* tidak ditemukan maka masuk ke kondisi yang memunculkan pesan “*user not found*”. Kondisi tersebut terjadi saat *user* memasukkan atau mencari *user ID* yang belum terdaftar atau tidak ada pada *database*. Rekomendasi yang dihasilkan mencakup dua parameter, yaitu keterampilan (*skill*) dan minat pekerjaan (*job interest*). *Output* rekomendasi akan disajikan dalam bentuk daftar pengguna lain beserta nilai *similarity*.

3.1.2 *Tensorflow Recommendation (TF-RS)*

Perancangan algoritma TF-RS digunakan untuk memprediksi kebutuhan pengguna berdasarkan data yang telah di-*preprocessing*. Pada perancangan algoritma ini menggunakan bahasa python serta menggunakan *open library* seperti *Tensorflow*, *keras*, dan *pandas*. Sumber data yang digunakan pada perancangan ini berasal dari data yang di generate pada *website* Mockaroo dan terdapat dua buah parameter yang dijadikan acuan saat rekomendasi yaitu *job* dan *interest*. Perancangan TF-RS melibatkan beberapa proses utama yang dapat dilihat pada Gamabr 3.2 di bawah ini.



Gambar 3.2 Diagram Alir Proses *Tensorflow Recommendation*

Pada Gambar 3.2 terdapat skema pelaksanaan algoritma TF-RS yang akan diterapkan dalam penelitian ini. Langkah pertama yang dilakukan ialah peng-*inputan* data yang sudah diolah melalui Microsoft Excel. Proses pengolahan *dataset* menggunakan bahasa pemrograman Python, dataset dibagi menjadi dua bagian utama yaitu data pelatihan (*training set*) dan data pengujian (*data test*) sebesar 4:1 atau 80% *data train* dan 20% *data test*. Pembuatan model TF-RS menggunakan

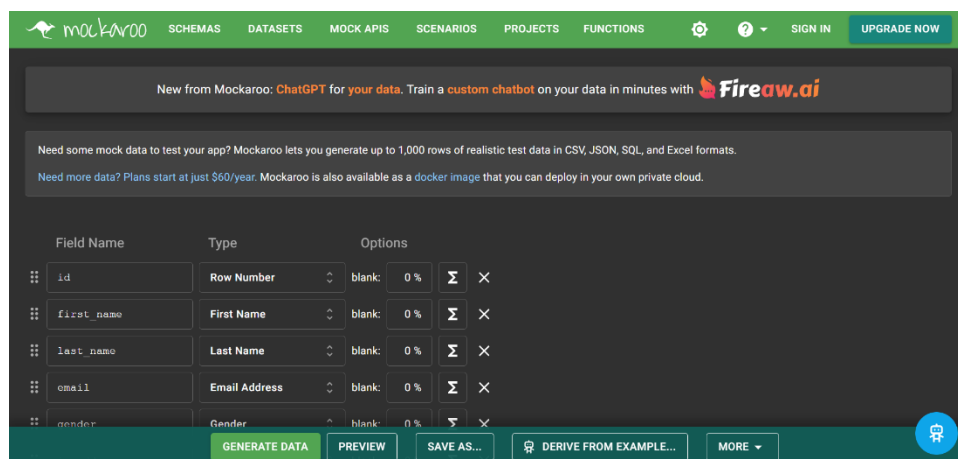
tensorflow ini akan menggunakan *collaborative filtering*. Rekomendasi yang dihasilkan akan berupa ID pengguna menggunakan indeks pencarian *brute-force*.

3.2 Pengambilan Dataset

Pada penelitian yang akan dilakukan menggunakan dua buah metode yang akan dibandingkan yaitu metode USE dan metode TF-RS. Kedua metode tersebut menggunakan dataset dan data test yang sama. Dataset yang digunakan terdiri dari beberapa atribut antara lain:

- | | |
|----------------------|------------------------|
| a. <i>ID user</i> | j. <i>Skill 1</i> |
| b. <i>Name</i> | k. <i>Skill 2</i> |
| c. <i>Email</i> | l. <i>Skill 3</i> |
| d. <i>Gender</i> | m. <i>Skill 4</i> |
| e. <i>Username</i> | n. <i>Birth</i> |
| f. <i>Phone</i> | o. <i>Mbti</i> |
| g. <i>City</i> | p. <i>Age</i> |
| h. <i>Avatar</i> | q. <i>Password</i> |
| i. <i>University</i> | r. <i>Job interest</i> |

Dataset di atas dibuat menggunakan *website* Mockaroo. Berikut merupakan tampilan dari *website* Mockaroo dapat dilihat sebagai berikut.



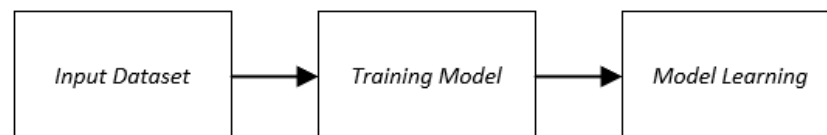
Gambar 3.3 Tampilan *Website* Mockaroo

Pada Gambar 3.3 merupakan tampilan *website* Mockaroo. Mockaroo ialah alat *daring* gratis yang digunakan untuk menghasilkan kumpulan data CSV, JSON, SQL, dan Excel secara kustom untuk melakukan pengujian. Alat ini menyediakan berbagai jenis data bawaan dan kemampuan untuk mengunggah data referensi kustom atau membuat data secara kustom menggunakan API formula Mockaroo.

Data *test* digunakan untuk menguji kinerja suatu model atau sebuah algoritma. Data *test* yang digunakan pada penelitian ini dibuat menggunakan *website* yang sama seperti pembuatan dataset yaitu, Mockaroo. Namun, dataset yang digunakan hanya berisi dua buah atribut yaitu ID dan *Job Interest*. Sehingga, ID yang terdapat pada dataset dan data *test* menjadi *primary key* pada penelitian ini.

3.3 Training Dataset

Pada umumnya *training set* digunakan untuk melatih model *machine learning* atau sebuah algoritma. *Training set* umumnya dipisahkan dari data validasi dan data *test*. Berikut ini merupakan alur dalam proses *training set* untuk melatih model yang sudah dirancang dapat dilihat pada Gambar 3.4.



Gambar 3.4 *Training Process Model*

Pada Gambar 3.4 *input dataset* yang digunakan untuk proses *training* pada penelitian ini didapatkan dari *website* Mockaroo yang sudah dilakukan proses *data cleaning*. *Data cleaning* dilakukan untuk mengidentifikasi dan memperbaiki atau menghapus data yang tidak akurat, rusak, tidak lengkap, dan lain-lain. Hal ini dilakukan bertujuan untuk memastikan bahwa data yang digunakan untuk melakukan analisis atau pengambilan keputusan memiliki kualitas yang bagus dan dapat dipercaya. Data *train* yang digunakan sebesar 80% dan data *test* yang

digunakan sebesar 20% dikarenakan pada penelitian sebelumnya perbandingan 80:20 banyak menghasilkan hasil yang memuaskan. Proses *training* dilakukan menggunakan model yang sudah dibuat menggunakan dua metode yang digunakan pada penelitian yang akan menghasilkan model berupa *recommendation result*.

3.4 *Loss Function*

Loss function merupakan sebuah fungsi kerugian yang dimana terdapat matriks untuk mengukur seberapa baik model *machine learning* (ML) yang digunakan guna meningkatkan keakuratan. Pada sistem rekomendasi *loss function* digunakan untuk mengukur sejauh mana prediksi sistem rekomendasi yang cocok dengan preferensi atau perilaku pengguna [45]. Tujuan utama *loss function* ialah mengoptimalkan model rekomendasi agar memberikan rekomendasi yang paling relevan dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Ada beberapa jenis *loss function* yang umum digunakan dalam sistem rekomendasi. Berikut jenis *loss function* yang sering digunakan.

1. *Mean Squared Error* (MSE) merupakan jenis *loss function* yang digunakan dalam pengembangan model ML. MSE digunakan untuk menghitung perbedaan kuadrat antara *output* yang dihasilkan oleh model dan *output* yang di harapkan. MSE mengukur tingkat kesalahan prediksi model dalam meningkatkan kinerja model terhadap kesalahan prediksi. MSE akan lebih sensitif terhadap sebuah *outlier* karena menggunakan formula selisih kuadrat [45]. Cara menghitung MSE yaitu dengan menghitung perbedaan kuadrat antar *output* yang dihasilkan model dengan *output* yang diharapkan dibagi dengan jumlah *output*.
2. *Cross-Entropy Loss* mengukur sebuah perbedaan antara distribusi probabilitas prediksi dan distribusi probabilitas yang sebenarnya. *Cross-Entropy Loss* menggabungkan kedua kontribusi kesalahan untuk menghasilkan nilai kesalahan keseluruhan. Nilai *loss* yang lebih rendah menunjukkan prediksi model lebih dekat dengan distribusi probabilitas yang benar. Model yang baik memiliki nilai *cross-entropy loss* 0. Terdapat 3 jenis *Cross-Entropy* yaitu *Binary Cross-Entropy* yang menyelesaikan

tugas biner, *Categorical Cross Entropy* digunakan untuk tugas biner dan *multiclass*. *Categorical Cross-Entropy* membutuhkan label untuk dikodekan sebagai sebuah kategori. *Spare Cross-Entropy* mirip dengan *categorical cross-entropy* yang menjadi pembeda ialah *spare cross-entropy* membutuhkan label serupa bilangan bulat.

3. *Ranking Losses* dirancang untuk perankingan. Tujuan utama dari *ranking losses* adalah mengurutkan *item* berdasarkan preferensi. Terdapat beberapa jenis *ranking losses* seperti *pairwise ranking loss*, *listwise ranking loss*, *mean average precision*, *normalized discounted cumulative gain*, dan *hinge loss*. Berbagai jenis *ranking losses* dapat dipilih sesuai dengan kebutuhan data dan tujuan dari tugas. *Loss function* ini digunakan dalam proses pelatihan model untuk mengoptimalkan peringkat dan kualitas hasil peringkat.

3.5 *Similar Score*

Similar score merupakan salah satu langkah dalam membangun sistem rekomendasi yang menghasilkan skor kesamaan atau kemiripan antar *item* yang terdapat pada dataset. *Similar score* berfungsi sebagai pembanding preferensi pengguna dengan *item* yang ada pada dataset sehingga akan menghasilkan skor kemiripan tertinggi dapat direkomendasikan kepada pengguna. Dengan kata lain, *user* atau pengguna yang memiliki skor kemiripan tertinggi akan mendapatkan peringkat yang lebih tinggi dalam daftar rekomendasi. Hal ini dilakukan guna pengguna menerima hasil rekomendasi yang lebih relevan dan akurat berkat penggunaan hasil rekomendasi menggunakan *similar score*.

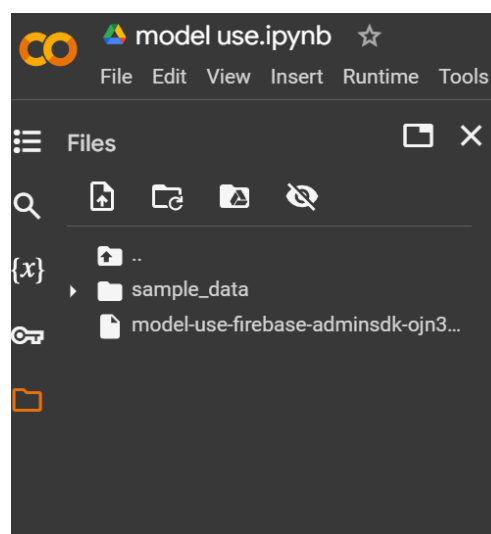
Dalam konteks *collaborative filtering* penggunaan *similar score* terdapat cara mendapatkan *similar score* yaitu dalam *user-based collaborative filtering* diukur menggunakan matriks seperti *cosine similarity*. Sedangkan dalam *item-based* didapatkan dari kemiripan preferensi pengguna. Pada metode TFRS tidak ada metode tunggal yang secara khusus digunakan dalam menghitung *similar score*. Sehingga, dalam proses sistem rekomendasi disesuaikan dengan karakteristik dataset, konteks aplikasi, hingga preferensi dari pengembang.

Terdapat beberapa metode untuk menghitung *similar score* seperti, *cosine similarity* yang mengukur kesamaan antar dua buah vektor dalam ruang multidimensi. *Jaccard similarity* menghitung dari jumlah elemen yang ada. Selain itu, terdapat cara menggunakan *pearson correlation* dengan mengukur korelasi linier antar dua buah variabel. Banyak metode lainnya seperti *euclidean distance*, *manhattan distance*, dan lain-lain.

Pada penelitian ini menggunakan cara *cosine similarity* dalam menghasilkan *similar score*. Matriks *similarity* dihitung dengan perkalian matriks. Sehingga, nilai *similar score* akan merepresentasikan tingkat kesamaan antar vektor-vektor pengguna. Nilai yang lebih tinggi akan menunjukkan tingkat kesamaan yang tinggi, sedangkan nilai yang lebih rendah begitupula menunjukkan tingkat kesamaan yang rendah. Dengan kata lain, nilai *similar score* berbanding lurus dengan tingkat kesamaan.

3.6 Deployment

Proses *deployment* yang dilakukan pada penelitian ini melibatkan dua buah metode yang berbeda yaitu metode USE menggunakan *firebase* sebagai platform pengembangan aplikasi. *Firebase* merupakan *platform* pengembangan aplikasi seluler dan *web* yang memiliki berbagai fitur seperti penyimpanan data, otentikasi pengguna, analitik, dan *machine learning*. Berikut ini menunjukkan lokasi file *firebase* pada Gambar 3.5 berikut.



Gambar 3.5 Lokasi File *Firebase*

Pada Gambar 3.5 merupakan lokasi file *Firebase* pada *Google Colab* yang digunakan untuk melakukan komputasi. *Firebase* digunakan pada penelitian ini sebagai *Cloud* untuk menyimpan dan menyinkronkan data aplikasi hingga aturan keamanan. Selain itu, pada penelitian ini menggunakan fitur layanan *machine learning* untuk menerapkan model *machine learning* ke dalam aplikasi *Collabolio*.

BAB IV

ANALISIS DAN HASIL

4.1 Tahap Persiapan Dataset

Pada penelitian ini menggunakan dataset yang sama untuk dua buah metode. Persiapan dataset dilakukan untuk memastikan setiap atribut data sudah sesuai dan tidak terdapat data yang nul atau kosong. Proses *cleaned* data juga dilakukan untuk memastikan dataset sudah benar-benar siap digunakan. Selain proses pembersihan data, proses transformasi data juga dilakukan pada penelitian ini yaitu mengubah format dari excel (.xls) menjadi *CommaSeparated Values* (.csv). Berikut ini merupakan dataset yang digunakan pada penelitian dapat dilihat pada Gambar 4.1 berikut.

id	name	email	gender	username	phone	city	avatar	university	skill_1	skill_2	skill_3	skill_4	birth	mbti	age	password	job_interest
2	AAJ603	Chris Wes	Male	cwestphal	+62-349-5	Panungai	https://ro	Université PHP	Visual Des	Google Clk	Flutter De	04/08/19	ESTJ	27	XvKjjs	.NET Developer	
3	HNA156	Koral Nilg	Female	knilges1	+86-144-2	Baixi	https://ro	Thierry Gr Node.js	Informatic	Salesforce React	Nati 12/01/20	ENFJ	22	RQcbkY	Advance Data Analyst		
4	FND122	Biron Mav	Male	bmavin2	+358-639-	Hankasaln	https://ro	South Dak#	Wireframi	Google Clk	Flutter De	17/04/19	ESFJ	33	lviTKjrhRi	AI Researcher	
5	FMD294	Rurik Iwar	Male	riwanowic	+62-586-8	Pangkalan	https://ro	Ruprecht- SQL	Usability T	DigitalOce	Android D	13/10/20	ENTP	22	vyOIKKERi	android architect	
6	XVU891	Bobbee Fc	Female	bfoord4	+7-251-50	Omsk	https://ro	Mongoliar Node.js	Wireframi	AWS Flutter	De:28/11/20	ESFP	18	YAWvBxRj	Android Developer		
7	ZHP524	Lawrence	Male	lheadan5	+86-266-6	Xarag	https://ro	Al-Buraim SQL	Informatic	Google Clk	Flutter De	28/02/20	ESFJ	20	GEIH8LS	Android Engineer	
8	FLG242	Sibley Beris	Female	sberns6	+63-341-7	Mambura	https://ro	Ecole Nati Python	Front-end	IBM Cloud	Flutter De	06/08/19	ESFJ	32	dLNo3d	Android Technical deve	
9	CAH089	Barbe Cat	Female	bcato7	+62-592-9	Kalapagad	https://ro	Universidi Kotlin	Wireframi	Oracle Clo	Android D	12/02/19	ENFJ	27	4NGhGC	API Developer Speciali	
10	YFX519	Demeter C	Female	doutright	+420-726-	Libéšice	https://ro	Shonan In Node.js	Front-end	Google Clk	React Nati	12/02/20	ISFJ	22	UzaAba1Z	Application Integration	
11	CMX837	Harley Ho	Male	hhowsder	+62-533-2	Pondokka	https://ro	Universidi Scala	Front-end	AWS Ionic	Deve 14/10/19	ESTJ	24	ShmNPI2	Application Security Spt		
12	PQB446	Tadio Mact	Male	tmadgewi	+86-278-2	Jiale	https://ro	Logistics E C#	User Rese	Red Hat Cl	Flutter De	23/11/19	ENFJ	31	JlHP8nXD	Artificial Intelligence En	
13	QSR330	Jannel All	Female	jallsobroo	+33-754-3	Gif-sur-Yv	https://ro	Internatio Java	Front-end	AWS Android	D 30/01/19	ENTJ	27	91x3YmIv	Back end developer		
14	AAC997	Etti Callar	Female	ecallarc	+1-309-67	Theford-I	https://ro	Augustanz Scala	Interactio	IBM Cloud	Ionic Deve	17/08/19	ENTJ	24	HuM1ITRa	Big Data Specialist	
15	KYV605	Keith McG	Male	kmcgeane	+86-434-4	Erniusuok	https://ro	Mutesa 1 Java	Front-end	VMware C	Flutter De	20/09/19	ISFP	26	sMcVfwVw	Blockchain Developer	

Gambar 4.1 Dataset yang digunakan

Pada Gambar 4.1 memuat dataset yang berisi atribut data seperti ID *user*, *Name*, *Email*, *Gender*, *Username*, *Phone*, *City*, *Avatar*, *University*, *Skill1*, *Skill 2*, *Skill 3*, *Skill 4*, *Birth*, *Mbti*, *Age*, *Password*, *Job interest*. Dataset di atas dibuat menggunakan *website* Mockaroo. Mockaroo ialah alat daring gratis yang digunakan untuk menghasilkan kumpulan data CSV, JSON, SQL, dan Excel secara kustom untuk melakukan pengujian.

Pada metode USE proses *input* data akan dilanjutkan dengan proses *preprocessing* data. Berbeda dengan metode TFRS. Pada metode TFRS setelah

melakukan *preprocessing* data dilanjutkan dengan *splitting* data. *Dataset* dibagi menjadi dua bagian utama yaitu data pelatihan (*training set*) sebesar 80% dan data pengujian (*test set*) sebesar 20%. Berikut ini menunjukkan dataset *job interest* yang digunakan pada penelitian dapat dilihat pada Gambar 4.2 sebagai berikut.

id_job_interest	
xc1	.NET Developer
xc2	Advance Data Analyst
xc3	AI Researcher
xc4	android architect
xc5	Android Developer
xc6	Android Engineer
xc7	Android Technical developer
xc8	API Developer Specialist
xc9	Application Integration Specialist
xc10	Application Security Specialist
xc11	Artificial Intelligence Engineer
xc12	Back end developer
xc13	Big Data Specialist
xc14	Blockchain Developer

Gambar 4.2 Dataset *Job Interest*

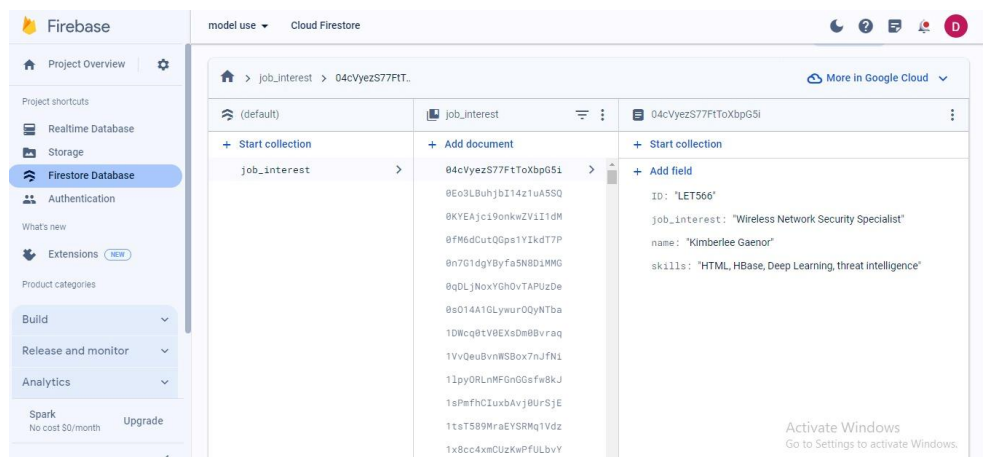
Pada Gambar 4.2 penelitian ini menggunakan dua buah parameter yaitu *skill* dan *job interest*. Dataset *job interest* yang digunakan pada penelitian ini dibuat menggunakan *website* yang sama seperti pembuatan dataset yaitu, Mockaroo. Namun, dataset *job interest* yang digunakan hanya berisi dua buah atribut yaitu ID dan *Job Interest*. Sehingga, ID yang terdapat pada dataset dan data *test* menjadi *primary key* pada penelitian ini.

Pada penelitian ini selain menggunakan *website* Mockaroo untuk meng-*generate* dataset penggunaan Microsoft Excel juga digunakan dalam melakukan persiapan dataset. Proses tersebut merupakan proses perubahan format yang sesuai kebutuhan untuk memudahkan proses *modelling* sistem rekomendasi baik dalam metode USE dan metode TFRS. Microsoft Excel dipilih dalam melakukan persiapan dataset karena memudahkan pengembang dalam mengedit dan memanipulasi data dengan lebih terstruktur.

4.1.1 Analisis Penggunaan *Firebase*

Firebase digunakan sebagai *Cloud* dalam sistem rekomendasi menggunakan metode USE. *Firebase* dipilih karena kapasitas penyimpanan yang besar dan memudahkan dalam melakukan sinkronisasi database serta fitur *Cloud firestore* yang sangat membantu dalam pembuatan aplikasi Collabolio. Fitur tersebut

mendukung adanya sinkronisasi *offline* yang penting dilakukan dalam memastikan ketersediaan rekomendasi tanpa koneksi internet sekalipun. Tampilan *firebase* dapat dilihat pada Gambar 4.3 berikut.



Gambar 4.3 Tampilan *Firebase*

Pada Gambar 4.3 merupakan tampilan *firebase* yang sudah berisikan dataset *user* atau pengguna yang digunakan pada metode USE. Memasukkan data ke *Firebase* merupakan langkah penting dalam membangun aplikasi. Memasukkan data yang digunakan guna menyimpan informasi pengguna, atribut-atribut yang digunakan, dan data pendukung yang diperlukan dalam interaksi antar pengguna.

Proses *input* atau memasukkan dataset bisa dilakukan dengan berbagai cara. Salah satu cara ialah penginputan secara manual dan menggunakan *tools* eksternal seperti *webiste* JetAdmin. *Website* JetAdmin merupakan platform pengembangan yang membantu proses pembuatan panel administrasi yang responsif. JetAdmin menawarkan beberapa fitur utama yaitu menyediakan *template* yang siap digunakan membuat para pengembang memungkinkan membangun panel admin dengan cepat. Selain itu, JetAdmin juga terintegrasi dengan berbagai *database* seperti, PostgreSQL, MySQL, MongoDB, dan lain-lain. JetAdmin menyediakan sistem autentifikasi dan otorisasi. Visualisasi data juga dapat dilakukan menggunakan JetAdmin mulai dari pembuatan grafik, diagram, dan laporan statik. Fitur menarik dari JetAdmin yaitu dapat membuat *endpoint* API secara kustom dengan mudah.

Dengan tampilan panel admin yang responsif memungkinkan JetAdmin dapat diakses melalui perangkat *mobile*. Tampilan JetAdmin dapat dilihat pada Gambar 4.4 berikut.

A DOCUMENT PATH	DOCUMENT ID	A ID	A DISPLAYNAME	A SKILLS	CREATED TIME	NEW COLUMN
projects/model-use/datab...	b1bHSy9X7Hq9wdCWN0OP	VUA311	Corrie Serrier	Vue, Hive, Decision Trees, t...	12/12/2023 20:59	12/12/2023
projects/model-use/datab...	atKrYcQ70HSuFMWIMOWV	BXM870	Oliviero Duckers	TypeScript, Hive, Regressio...	12/12/2023 21:08	12/12/2023
projects/model-use/datab...	ap6PysCv0yIi81zbX8HX	URQ976	Dedie McGray	Vue, Pig, Dimensionality Re...	12/12/2023 21:08	12/12/2023
projects/model-use/datab...	aYlMrkj4Yo4ixcN6ldQY	VCN315	Tally Perkinson	LESS, MapReduce, Neural N...	12/12/2023 21:08	12/12/2023
projects/model-use/datab...	aQxpihZSGGHub0gqx3CL	SKO785	Twila Crackel	Django, Random Forest, Re...	12/12/2023 21:19	12/12/2023
projects/model-use/datab...	ai3x2KO9Ea3zOW0ftrGA	EVS271	Rozina Olle	Go, Visual Design, Oracle CL...	12/12/2023 20:41	12/12/2023
projects/model-use/datab...	aDVaixNgnmCogKSMlF8	BFH320	Julian Guirau	Angular, Dimensionality Re...	12/12/2023 21:20	12/12/2023
projects/model-use/datab...	a85X2gClyspHm6ftOo	OHI818	Quilian Dei	Bootstrap, Hadoop, Natura...	12/12/2023 21:05	12/12/2023
projects/model-use/datab...	ZwQyghFEyYj1hvrRqTJo9	ZOS874	Olin Canero	React, Pig, Classification, L...	12/12/2023 21:01	12/12/2023
projects/model-use/datab...	ZfIBnUXSinGbSRG7rqup	YMQ722	Danya Ceschi	SASS, Kafka, Classification, ...	12/12/2023 21:08	12/12/2023
projects/model-use/datab...	ZaAdcxWwGddVwWk056gy	TQU602	Bess McGonagle	Grunt, Spark, Dimensional...	12/12/2023 21:08	12/12/2023

Gambar 4.4 Tampilan JetAdmin

Berdasarkan Gambar 4.4 tampilan JetAdmin yang digunakan untuk membantu dalam proses *input* data. Pada penelitian ini menggunakan *Firebase* SDK dalam membangun aplikasi Collabolio. Cara menggunakan *Firebase* SDK ialah menyiapkan proyek *firebase* dan mendapatkan file konfigurasi SDK. Lalu, menambahkan SDK *firebase* ke proyek yang digunakan dan melakukan inisialisasi *firebase* SDK dengan menggunakan konfigurasi proyek. Dengan kata lain yaitu menghubungkan *Firebase* menggunakan *Firebase* Admin SDK dan menginisialisasi koneksi ke *Firestore*.

```
import firebase_admin
from firebase_admin import credentials, firestore
import pandas as pd
import numpy as np
# Connect to firebase
cred = credentials.Certificate("/content/model-use-firebase-adminsdk-ojn3p-97a8353f7a.json")
firebase_admin.initialize_app(cred)
```

```
db = firestore.client()
```

Listing code di atas digunakan untuk mengkoneksikan Firebase. Pada baris `credentials.Certificate` merupakan kredensial untuk mengautentifikasi aplikasi dengan *Firebase*. *File JSON* dijadikan sumber kredensial. *File* tersebut didapatkan saat mengunduh kredensial pada *Firebase*. Pada *listing code* ini `firebase_admin.initialize_app(cred)` bermaksud untuk menggunakan kredensial yang sudah dibuat sebelumnya. Fungsi `initialize_app` digunakan untuk melakukan inisialisasi aplikasi *Firebase* menggunakan kredensial yang valid. Pada baris terakhir `db = firestore.client()` merupakan fungsi yang mewakili koneksi ke *Firestore*. Fungsi ini digunakan untuk melakukan koneksi antara *Firestore* dengan proyek *Firebase* yang sudah diinisialisasi sebelumnya. Fungsi `db` mengakses dan mengelola data di *Firestore*. Penggunaan *listing code* di atas digunakan untuk menghubungkan *Firebase* dengan proyek menggunakan *Firebase Admin SDK* dan dapat menggunakan *Firestore* untuk mengelola data sesuai kebutuhan.

4.2 Analisis Model *Universal Sentence Encoder* (USE)

Universal Sentence Encoder atau USE merupakan sebuah model yang dapat digunakan untuk mengkodekan sebuah kalimat ke dalam vektor *embedding* yang berguna untuk memproses bahasa alami (NLP). Model yang menggunakan USE mempelajari makna dan sifat semantik kalimat dari data yang sangat besar. Model USE dirancang guna memaksimalkan kinerja *transfer learning* ke tugas-tugas NLP [37].

Penggunaan algoritma USE pada penelitian ini dikarenakan model USE merupakan model yang mampu menghasilkan representasi vektor numerik dari teks secara general. Selain itu, keunggulan USE ialah kemampuan dalam mengkodekan teks dengan panjang dan kompleksitas yang berbeda menjadi vektor numerik dengan dimensi yang sama. Hal ini menunjukkan sebuah perbandingan dan pencocokan teks yang lebih efisien dan akurat. Alasan penggunaan metode USE selanjutnya yaitu kemampuan *transfer learning* yang baik. Hal ini dapat dilihat saat

model USE sudah dilatih menggunakan teknik *transfer learning* yang membuat model USE tidak perlu dilatih kembali. penggunaan model USE yang sudah dilatih sebelumnya dapat digunakan dalam data yang besar dan kompleks.

Efisiensi komputasi juga merupakan salah satu alasan penggunaan model USE pada penelitian ini. Hal ini dipengaruhi dengan penggunaan *Tensorflow Hub* yang membantu dalam pemrosesan dan pengunduhan file proyek. Oleh karena itu, penggunaan *Tensorflow Hub* membantu model USE yang dijalankan menjadi lebih maksimal dan optimal dalam melakukan pemrosesan. USE dirancang untuk menghasilkan representasi teks secara general. Pada penelitian ini, model USE mampu untuk mengkodekan cerita pengguna yang panjang dan tingkat kompleksitas yang berbeda.

Pada penelitian ini menggunakan *dataframe* *pandas* dan operasi vektorisasi. Penggunaan *dataframe* *pandas* dapat dilihat pada *listing code* dimana *pandas* memungkinkan untuk melakukan manipulasi data yang efisien dan penggunaan vektorisasi dapat membantu proses komputasi atau pengolahan data secara bersama-sama atau serentak.

```
# Define a function to find the top N most similar users to
a given user
def find_top_similar_users(current_user_ID, user_data,
user_story, embed, n):
    # Check if current user not found
    if user_data.loc[user_data['ID'] ==
current_user_ID].empty:
        return "Current user not found!"
    # Get the current user's data and story
    current_user = user_data.loc[user_data['ID'] ==
current_user_ID]
    current_user_story = f"I have Skill
{current_user['skills'].values.item()} , and I'm Interested
in {current_user['job_interest'].values.item()}"
    # Encode the current user story into a vector
    current_user_vector = embed([current_user_story])
```

```

    # Encode all other user stories into vectors and store
them in a matrix along with the user id
    other_user_vectors = []
    other_user_ID = []
    for user in user_story:
        vector = embed([user["story"]])
        other_user_vectors.append(vector)
        other_user_ID.append(user["ID"])
    other_user_matrix = np.array(other_user_vectors)
    print(vector.shape)

    # Calculate the similarity scores between the current
user vector and all other user vectors in the matrix
        similarity_scores = tf.matmul(other_user_matrix,
tf.transpose(current_user_vector))
    # Get the top N most similar users and their scores
        most_similar_users =
np.argsort(similarity_scores.numpy().reshape(-1))[:, -1][:n]
        most_similar_user_ID = [other_user_ID[i] for i in
most_similar_users]
        most_similar_user_scores =
similarity_scores.numpy().reshape(-1)[most_similar_users]
    # Convert the similarity scores to float64
        most_similar_user_scores =
most_similar_user_scores.astype(np.float64)
    # Create a list of dictionaries containing the user ID
and similarity score for each of the top N most similar users
    similar_users = []
    for i in range(1, n):
        similar_user = {"ID": most_similar_user_ID[i],
"similarity_score": most_similar_user_scores[i]}
        similar_users.append(similar_user)

    return similar_users

```

Proses di atas merupakan proses rekomendasi yang dilakukan pada model USE ini menggunakan fungsi `find_top_similar_users` yang bertujuan untuk mencari N dari pengguna yang memiliki kesamaan teratas dengan pengguna lain. Parameter N yang dimaksud ialah parameter yang menentukan jumlah pengguna teratas yang akan dicari. Dalam konteks ini, variabel N merupakan bilangan bulat yang akan memperlihatkan berapa banyak pengguna yang memiliki kesamaan teratas.

Langkah pertama yang dilakukan untuk proses rekomendasi ialah memeriksa keberadaan *user* atau pengguna. Fungsi yang digunakan adalah metode `loc` pada *dataframe* `user_data` guna memeriksa ID para pengguna saat ID pengguna tidak ditemukan fungsi secara langsung akan memberikan pesan berisikan “*Current user not found!*”. Selanjutnya, *user* atau pengguna yang ditemukan dalam data akan mendapatkan data *user* dan cerita *user* berdasarkan ID *user* atau pengguna. Fungsi yang digunakan masih sama seperti saat memeriksa ID *user* dengan fungsi `loc`. Pembuatan variabel `current_user_story` berisikan penggabungan parameter *skill* dan *job interest* dalam sebuah cerita.

Cerita *user* diubah menjadi sebuah vektor dengan menggunakan fungsi `embed`. Fungsi `embed` merupakan fungsi yang menerima teks sebagai *input* dan menghasilkan representasi vektor cerita *user*. Vektor cerita *user* akan disimpan pada daftar `other_user_vectors` dan ID *user* akan disimpan pada variabel `other_user_ID`.

```
# Encode all other user stories into vectors and store them
in a matrix along with the user id
other_user_vectors = []
other_user_ID = []
for user in user_story:
    vector = embed([user["story"]])
    other_user_vectors.append(vector)
    other_user_ID.append(user["ID"])
other_user_matrix = np.array(other_user_vectors)
print(vector.shape)
```

Pada *listing code* di atas digunakan untuk menentukan dimensi yang digunakan matriks akan disiapkan dengan memanfaatkan `np.zeros` untuk membuat matriks kosong dengan dimensi yang diinginkan. Pada penelitian ini ukuran matriks didapatkan dari (`jumlah_pengguna`, `dimensi_vektor`), jumlah pengguna merupakan jumlah total pengguna lain dalam data dan dimensi vektor merupakan dimensi vektor cerita *user*. Pada penelitian ini menggunakan dimensi vektor sebesar 512. Dimensi vektor 512 meningkatkan skalabilitas sehingga dapat menyelesaikan segala macam tugas. Vektor 512 memberikan performa yang baik dalam tugas pemrosesan bahasa alami. Dalam pemrosesan bahasa alami, dimensi vektor yang lebih besar akan membantu model mengenali pola-pola kompleks dan lebih baik dalam melakukan pemahaman tentang makna dan hubungan antar kata. Dimensi vektor yang lebih rendah juga akan memberikan hasil yang baik tergantung dengan dataset yang dihadapi.

Vektor cerita akan disimpan dalam matriks dengan menggunakan `np.array` dan fungsi `np.vstack`. Alasan menggunakan dua buah fungsi tersebut karena pustaka *NumPy* mampu membuat array dari objek yang diberikan. `np.array` akan dipakai dalam pembuatan array dari hasil hasil *embedding*. Selain itu, `np.array` akan melakukan konversi hasil *embedding* dalam bentuk array yang dapat diolah menggunakan operasi *NumPy*. Penggunaan fungsi `np.vstack` akan menggabungkan array numpy yang mewakili *embedding* dari cerita *user* menjadi satu array numpy tunggal. Hal ini akan menghasilkan vektor cerita *user* dengan satu matriks yang lebih besar dari sebelumnya. Dengan melakukan iterasi cerita vektor dan menyimpan vektor cerita *user* lainnya dalam bentuk matriks memudahkan dalam perhitungan skor kesamaan antar vektor pengguna.

Mencari skor kesamaan atau *similar score* pada penelitian menggunakan metode USE memanfaatkan fungsi `tf.transpose` untuk melakukan operasi transposisi. Selain menggunakan operasi transposisi juga menggunakan fungsi `tf.matmul` untuk operasi perkalian matriks. Pada penelitian ini matriks yang dikalikan ialah matriks `other_user_matrix` dengan matriks transposisi `current_user_vektor`. Hasil dari operasi perhitungan yang dilakukan

merupakan matriks yang memiliki dimensi $(m,1)$ dimana M adalah jumlah *user* lain dalam `other_user_matrix`.

Pada `listing_code` `most_similar_users` = `np.argsort(similarity_scores.numpy().reshape(-1))[:, -1][:n]` terdapat fungsi `np.argsort` yang berfungsi untuk mengembalikan indeks dari elemen dalam `array` dari yang paling kecil hingga paling besar. `most_similar_user_ID = [other_user_ID[i] for i in most_similar_users]` akan membuat *list comprehension* untuk membuat *list* yang berisi ID *user* yang sesuai dengan indeks N *user* yang paling mirip dengan *user* saat ini.

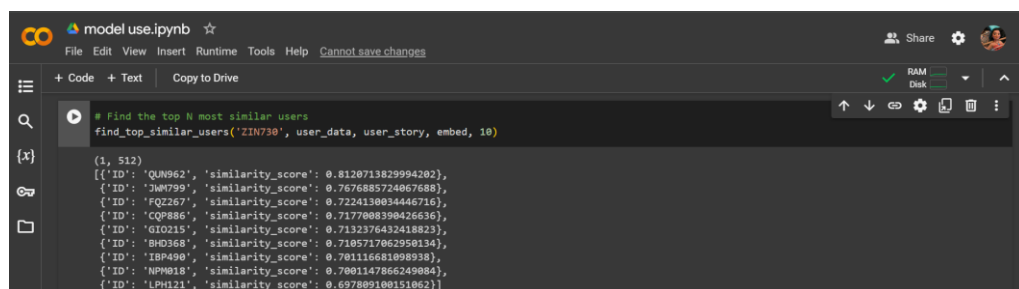
Setelah mendapatkan skor kesamaan yang bertipe data *NumPy* array diubah menjadi tipe data `float64`. Pengubahan ini dilakukan karena pada umumnya skor kesamaan bertipe bilangan real atau bilangan pecahan. Dalam *Tensorflow* memiliki tipe data *default* `float32`. Namun, saat pengubahan terjadi yang memanfaatkan *NumPy* yang memiliki tipe data *default* adalah `float64`. Selain itu, hal ini diperlukan guna memvalidasi kompatibilitas tipe data saat membuat daftar *dictionary* pengguna atau *user* teratas.

```
# Convert the similarity scores to float64
most_similar_user_scores =
most_similar_user_scores.astype(np.float64)

# Create a list of dictionaries containing the user ID
and similarity score for each of the top N most similar users
similar_users = []
for i in range(1, n):
    similar_user = {"ID": most_similar_user_ID[i],
"similarity_score": most_similar_user_scores[i]}
    similar_users.append(similar_user)

return similar_users
```


Pada proses pembuatan *dictionary user* teratas yang akan berisikan setiap pengguna teratas yang memiliki kemiripan yang tinggi terhadap pengguna saat ini. *Dictionary* akan memiliki dua buah kunci yaitu “*user_id*” dan “*score*” yang mewakili ID *user* dan skor kesamaan *user*. Penggunaan *loop for* dan *zip()* untuk menggabungkan daftar ID *user* dan daftar skor kesamaan menjadi satu objek yang memudahkan proses iterasi secara bersamaan. Pembuatan *dictionary user_data* akan ditambahkan pada daftar *most_similar_users_data* yang menggunakan metode *append()*. Hal ini akan memunculkan pengguna teratas yang paling mirip dengan pengguna saat ini. Hasil akhir yang didapatkan berupa daftar *dictionary* yang berisikan ID *user* dan skor kesamaan yang dapat dilihat sebagai berikut.



```

# Find the top N most similar users
find_top_similar_users("ZIN730", user_data, user_story, embed, 10)

(1, 512)
[{'ID': 'QUN962', 'similarity_score': 0.8120713829994202},
 {'ID': 'JMN799', 'similarity_score': 0.7676885724867688},
 {'ID': 'FQZ257', 'similarity_score': 0.7224130934445716},
 {'ID': 'CQP886', 'similarity_score': 0.7177808390426636},
 {'ID': 'GIO215', 'similarity_score': 0.7132376432418823},
 {'ID': 'BHD368', 'similarity_score': 0.7105717062950134},
 {'ID': 'IBP490', 'similarity_score': 0.701116681098938},
 {'ID': 'NPM818', 'similarity_score': 0.7001147866249084},
 {'ID': 'LPH121', 'similarity_score': 0.697809100151062}]

```

Gambar 4.5 Hasil Akhir Rekomendasi

Pada Gambar 4.5 memperlihatkan *listing code* `find_top_similar_users('ZIN730', user_data, user_story, embed, 10)` akan memunculkan 10 pengguna dengan kesamaan teratas dengan *user* yang memiliki ID “ZIN730” dan hasil yang dapat dilihat akan berupa daftar *dictionary* yang berisi ID pengguna dan skor kesamaan antar pengguna.

4.2.1 Analisis Similar Score

Similar score atau skor kesamaan salah satu langkah dalam membangun sistem rekomendasi yang menghasilkan skor kesamaan atau kemiripan antar *item* yang terdapat pada dataset. *Similar score* berfungsi sebagai pembandingan preferensi pengguna dengan *item* yang ada pada dataset sehingga akan menghasilkan skor kemiripan tertinggi dapat direkomendasikan kepada pengguna. *Similar score* pada

penelitian ini dihitung menggunakan *dot product* untuk mengukur sejauh mana dua vektor berada dalam arah yang sama. Operasi perkalian matriks yang dilakukan antara *other_user_matrix* dan *transpose* dari *current_user_vector* menggunakan fungsi `tf.matmul()` yang akan menghasilkan *similar score* pada variabel *similarity_scores*. Pada *dot product* akan menghitung *similarity score* ketika vektor representasi *user* sudah dilakukan normalisasi sehingga hasil *dot product* dapat dipengaruhi oleh panjang vektor. Berikut merupakan hasil rekomendasi yang dapat dilihat di bawah ini.

Tabel 4. 1 Hasil ID *User* dengan *Similar Score*

ID User	Similarity Score
QUN962	0.81
JWM799	0.76
FQZ267	0.72
CQP886	0.71
GIO215	0.71
BHD368	0.71
IBP490	0.70
NPM018	0.70
LPH121	0.69

Pada Tabel 4.1 Hasil *similar score* berada pada rentang nilai tertentu seperti 0 dan 1. Nilai *similar score* yang mendekati 1 menunjukkan tingkat kesamaan yang tinggi dan sebaliknya jika nilai mendekati 0 menunjukkan tingkat kesamaan yang rendah. *Similar score* dapat menunjukkan kualitas representasi yang dihasilkan oleh model *embed*. Jika *similar score* antar *user* memiliki nilai yang tinggi maka menunjukkan bahwa model *embed* berhasil dalam menangkap kesamaan atau keterkaitan antar pengguna. Namun, jika *similar score* rendah maka menunjukkan model *embed* perlu diperbaiki.

Melihat *similar score* yang dihasilkan antar *user* terdapat faktor-faktor kontribusi yang berpengaruh. Faktor-faktor yang digunakan pada penelitian ini ialah *skills* dan *job interest*. Faktor tersebut akan memperlihatkan keterampilan yang mirip atau minat kerja yang serupa memiliki *similar score* yang lebih tinggi. *Similar score* membantu dalam proses mengidentifikasi pengguna yang memiliki *similar score* rendah. *User* dengan *similar score* yang rendah dapat dianggap sebagai *outlier* atau pengguna yang memiliki preferensi *skills* maupun *job interest* yang berbeda secara signifikan. Analisis *outlier* membantu dalam pemahaman lebih lanjut tentang variasi dalam data yang digunakan.

4.3 Analisis Model *Tensorflow Recommendation* (TFRS)

Tensorflow Recommendation atau yang biasa disebut TFRS merupakan sebuah pustaka atau *library* untuk membantu sistem rekomendasi menggunakan *Tensorflow*. Penggunaan TFRS dirancang khusus untuk memudahkan dalam proses membangun sebuah model rekomendasi. TFRS menyediakan komponen yang membantu sistem rekomendasi, seperti pemrosesan data, pembuatan fitur, pemodelan, hingga evaluasi [38].

Pada penelitian ini TFRS digunakan karena memungkinkan penggunaan fitur dan pemrosesan paralel. TFRS juga menyediakan perpustakaan yang bagus dalam membangun model sistem rekomendasi. TFRS dapat memanfaatkan kemampuan *Tensorflow* dalam mengelola dan memproses data dalam skala yang besar, serta mampu mengoptimalkan kinerja sistem rekomendasi. Pada metode TFRS dapat menyesuaikan fungsi kerugian (*loss function*), menentukan matriks evaluasi, dan menentukan arsitektur model yang lebih baik. Dengan adanya dukungan tersebut membuat pengguna merasakan fleksibilitas yang tinggi.

Pada penelitian ini menggunakan *Tensorflow Recommenders*. Selain itu, menggunakan modul dan pustaka antara lain, *Pandas*, *NumPy*, dan lain-lain. Pembuatan kelas *Config* diperlukan karena untuk menyimpan konfigurasi yang berhubungan dengan model rekomendasi. Pada kelas *Config* berisikan dimensi *embedding* dan *path* untuk penyimpanan model. Pada Gambar 4.1 dan 4.2 merupakan dataset yang digunakan pada metode TFRS.

Proses *Preprocessing* dilakukan untuk memastikan tipe data yang digunakan sudah tepat. Berikut proses *preprocessing* yang dilakukan pada metode TFRS.

```
df['skills'] = df[['skill_1', 'skill_2', 'skill_3',
'skill_4']].apply(lambda x: ', '.join(x), axis=1)
df = df.drop(['skill_1', 'skill_2', 'skill_3', 'skill_4'],
axis=1)

df[['id', 'skills', 'job_interest']] = df[['id', 'skills',
'job_interest']].astype(str)
df.loc[:, ['id', 'skills', 'job_interest']] = df[['id',
'skills', 'job_interest']].astype(str)
```

Pada proses *preprocessing* dilakukan dengan menggabungkan dan mengubah format data. Proses penggabungan kolom *skill* menjadi satu buah kolom dan menghapus kolom *skill* yang tidak diperlukan serta mengubah format data kolom menjadi *string*. Pada proses ini terdapat fungsi *lambda* yang berguna untuk menggabungkan nilai dari setiap baris menjadi satu *string* dan fungsi *drop* digunakan untuk menghapus kolom.

Proses selanjutnya ialah mempersiapkan data dengan menggabungkan nilai-nilai yang terdapat pada kolom. kemudian akan mengonversi kolom-kolom tersebut menjadi *array NumPy*. Dataset *interaction* merupakan data interaksi antara pengguna dan *item*, sedangkan data *items* berisikan informasi tentang *item* yang digunakan. Data *users* memetakan setiap *item* yang ada pada dataset *interaction* menjadi sebuah *dictionary* yang berisikan informasi pengguna. dataset *job_item* berisikan nilai *job_interest* dari dataset *items*.

Proses pembagian data *train* dan data *test* atau *splitting* data dilakukan dengan mengatur *seed* untuk memastikan hasil pengacakan yang konsisten. Dataset *users* diacak dan diambil 400 pertama untuk dilatih, sementara 100 berikutnya diambil untuk pengujian. Dengan kata lain perbandingan data *train* dengan data *test* sebesar 4:1. Memanfaatkan fungsi `shuffle()` dan `take()` serta `skip()` dataset

diacak dan dibagi secara acak dengan proporsi yang telah ditentukan. *Splitting* data dengan perbandingan 4:1 (80:20) dikarenakan banyak data untuk pengujian (20%) akan memperoleh evaluasi model yang lebih kredibel. Selain itu, perbandingan 4:1 mengurangi *overfitting* karena 80% data pelatihan akan dilatih dengan baik dan memiliki kemampuan yang baik dalam mempelajari pola.

Proses membangun model TFRS menggunakan dimensi 32 yang akan digunakan pada model. Penggunaan *embedding* berdimensi 32 digunakan untuk mengurangi dimensi fitur dan menyederhanakan representasi *item* dan pengguna dengan menggunakan dimensi yang rendah dapat membantu dalam mengurangi dimensi parameter model dan menghindari *overfitting*. Pada Gambar 4.12 akan memperlihatkan proses pembuatan model sistem rekomendasi menggunakan metode TFRS.

```
embedding_dimension = 32
job_model = tf.keras.Sequential([
    tf.keras.layers.experimental.preprocessing.StringLookup(
        vocabulary=unique_item_titles,
        mask_token=None),
    tf.keras.layers.Embedding(len(unique_item_titles) + 1, embedding_dimension)
])

user_model = tf.keras.Sequential([
    tf.keras.layers.experimental.preprocessing.StringLookup(
        vocabulary=unique_user_ids,
        mask_token=None),
    # We add an additional embedding to account for unknown
    # tokens.
    tf.keras.layers.Embedding(len(unique_user_ids) + 1, embedding_dimension)
])
```

Pada proses diatas memperlihatkan model TFRS terdiri dari dua lapisan, lapisan pertama `tf.keras.layers.experimental.preprocessing.StringLookup` digunakan untuk mengubah nilai *string* menjadi representasi numerik. Lapisan kedua terdiri dari `tf.keras.layers.Embedding` untuk memetakan nilai numerik ke dalam ruang *embedding*. Kedua *layers* ini memudahkan dalam pemroses data kategorikal seperti *jobs* dan ID *user* dalam model. Proses selanjutnya dapat dilihat pada *listing code* berikut.

```
class JobLensModel(tfrs.Model):

    def __init__(self, user_model, jobs_model):
        super().__init__()
        self.jobs_model: tf.keras.Model = jobs_model
        self.user_model: tf.keras.Model = user_model
        self.task: tf.keras.layers.Layer = task

    def compute_loss(self, features: Dict[Text, tf.Tensor],
training=False):
        # Define how the loss is computed.

        user_embeddings = self.user_model(features["id"])
        jobs_embeddings = self.jobs_model(features["job_interest"])

        return self.task(user_embeddings, jobs_embeddings)
```

Pada proses diatas memperlihatkan penggunaan matriks *Factorized Top K* untuk evaluasi model dan mengukur kinerja rekomendasi dengan memeriksa peringkat *item* yang direkomendasikan berdasarkan faktorisasi embedding. Pembuatan kelas *JobLensModel* yang merupakan turunan dari `tfrs.Model`. Kelas bertugas menggabungkan model pengguna (*user_model*),

model pekerjaan (*job_model*), dan tugas (*task*). Tugas (*task*) yang berasal dari `tfrs.tasks.Retrieval` untuk menentukan tugas utama model yaitu mengambil *item* yang relevan untuk setiap pengguna. Metode *compute_loss* digunakan untuk menghitung nilai kerugian (*loss*) pada model.

Proses selanjutnya ialah melatih model yang sudah dibuat sebelumnya. Model di random *seed* karena memastikan hasil acak yang diberikan model tetap konsisten. Model TFRS pada penelitian ini memanfaatkan Adagrad dan *learning rate* sebesar 0,1. Adagrad ialah algoritma pengoptimal yang mengadaptasi *learning rate* sebagai parameter model berdasarkan gradiennya. Adagrad dipilih karena memiliki kcocokan dengan tugas yang diberikan pada model. *learning rate* bertugas mengontrol dalam hal pembobotan dan bias model selama pelatihan data. Jika *learning rate* terlalu kecil, maka model membutuhkan waktu yang lama untuk mencapai konvergensi atau terjebak pada titik minimum. Jika *learning rate* terlalu besar model mengalami kesulitan dalam mencapai konvergensi dan melompati titik minimum. Pemilihan *learning rate* 0,1 berdasarkan data dan kompleksitas model. Nilai ini didasarkan pada evaluasi dan penelitian terdahulu dengan model dan dataset yang sama. Proses pengacakan data pelatihan memisahkan menjadi *batch-batch* dan menyimpan data di *cache* guna membantu proses penyiapan data dengan efisien saat proses pelatihan dan pengujian model. Pengacakan yang dilakukan untuk memperkenalkan variasi dari setiap *epoch*. Ukuran *batch* yang dipakai sebesar 8192 yang mengartikan bahwa data pelatihan diproses dalam batch sebesar 8192 sampel pada setiap proses iterasi pelatihan.

Caching data dilakukan karena dapat mengurangi *overhead* pemrosesan data yang berulang dan proses pelatihan serta evaluasi model menjadi lebih cepat dan efisien. *Epoch* merujuk pada pelatihan model pada satu kali iterasi, pada penelitian ini melakukan 10 *epoch*. Pada setiap *epoch* model diperbarui berdasarkan nilai *loss* dan matriks yang dihitung pada data pelatihan. Tujuan adanya data pengujian untuk mengawasi model dan menghindari *overfitting*. Proses berlanjut dengan mengevaluasi model dengan data pengujian untuk memperoleh matriks evaluasi seperti *loss* dan matriks *top-k*. Hasil rekomendasi dapat di lihat pada Gambar 4.6



Gambar 4.6 Hasil Rekomendasi Metode TFRS

Pada Gambar 4.6 menunjukkan bahwa penggunaan *BruteForce* yang sederhana untuk mendapatkan rekomendasi dari dataset yang diberikan. Hasil rekomendasi dapat dilihat pada gambar di atas disimpan dalam variabel sehingga jika ingin melihat hasilnya hanya perlu menggunakan indeks berdasarkan user ID yang diberikan. *index()* mendapatkan rekomendasi berdasarkan ID pengguna. Selain itu, terdapat *loop for* yang melakukan iterasi melalui indeks dari list ID.

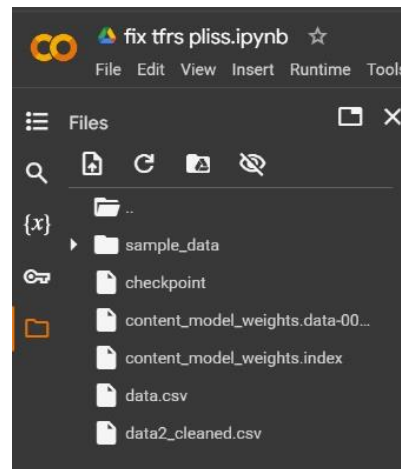
Hasil rekomendasi disimpan pada *path* yang sudah dideklarasikan dapat dilihat pada *listing code* berikut.

```

model.save_weights('content_model_weights',
save_format='tf')
loaded_model = JobLensModel(user_model, job_model)
loaded_model.load_weights('content_model_weights')

```

Pada proses diatas menggunakan *code* berguna untuk menyimpan bobot (*weights*) dari `model.save_weights('content_model_weights', save_format='tf')` model ke dalam *file*. `save_format='tf'` untuk menyimpan model bobot dalam bentuk format *Tensorflow*. Setelah model disimpan terdapat *code* `loaded_model=JobLensModel(user_model, job_model)` dan `loaded_model.load_weights('content_model_weights', save_format='tf')` digunakan untuk memuat bobot model yang telah disimpan.



Gambar 4.7 Lokasi File TFRS

Pada Gambar 4.7 dapat dilihat hasil rekomedasi disimpan dalam sebuah *path* yang sudah dibuat. *File* yang disimpan tidak hanya *file* model saja tetapi terdapat *file* yang berisikan bobot model dan bias model. hal ini dilakukan karena menjadi langkah penting dalam proses pengembangan model tanpa perlu melatih atau mengulangi proses latihan dari awal. Bobot model dan bias model memiliki ukuran tergantung dengan tingkat kompleksitas model dan jumlah parameter. Penyimpanan bobot model dan bias model dilakukan untuk memudahkan dalam pemeliharaan kode dan *debugging*. Penyimpanan bobot dan bias model berhubungan dengan *transfer learning*, *transfer learning* ialah teknik menggunakan model yang sudah dilatih untuk mengerjakan tugas yang baru. Sehingga, model dapat dilatih pada dataset yang lebih besar dan kompleks dapat dilanjut melatih model dengan dataset yang lebih kecil.

4.3.1 Analisis *Loss Function*

Loss Function merupakan sebuah fungsi kerugian yang dimana terdapat matriks untuk mengukur seberapa baik model *machine learning* (ML) yang digunakan guna meningkatkan keakuratan. Pada sistem rekomendasi *loss function* digunakan untuk mengukur sejauh mana prediksi sistem rekomendasi yang cocok dengan preferensi atau perilaku pengguna [45]. tujuan utama *loss function* ialah mengoptimalkan model rekomendasi agar memberikan rekomendasi yang paling

relevan dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pada penelitian ini melihat hasil matriks akurasi dan loss yang diukur selama evaluasi model. Hasil *Loss function* dapat dilihat sebagai berikut.

```

25/25 [=====] - 1s 39ms/step -
factorized_top_k/top_1_categorical_accuracy: 0.0000e+00 -
factorized_top_k/top_5_categorical_accuracy: 0.0200 -
factorized_top_k/top_10_categorical_accuracy: 0.0600 -
factorized_top_k/top_50_categorical_accuracy: 0.5200 -
factorized_top_k/top_100_categorical_accuracy: 1.0000 -
loss: 5.5447 - regularization_loss: 0.0000e+00 - total_loss:
5.5447
{'factorized_top_k/top_1_categorical_accuracy': 0.0,
 'factorized_top_k/top_5_categorical_accuracy':
0.019999999552965164,
 'factorized_top_k/top_10_categorical_accuracy':
0.059999999865889549,
 'factorized_top_k/top_50_categorical_accuracy':
0.5199999809265137,
 'factorized_top_k/top_100_categorical_accuracy': 1.0,
 'loss': 5.559291839599609,
 'regularization_loss': 0,
 'total_loss': 5.559291839599609}

```

Pada hasil diatas menunjukkan hasil kategori teratas mulai dari *top-1 categorical accuracy* hingga *top-100 categorical accuracy*. *Top-1 categorical accuracy* menunjukkan hasil 0.0 yang bermaksud seberapa sering *item* yang benar muncul sebagai prediksi teratas dalam daftar rekomendasi. Nilai 0.0 memiliki arti tidak ada prediksi yang benar dalam kategori teratas. Dilanjutkan dengan *top-5 categorical accuracy* yaitu seberapa sering *item* yang benar muncul diantara 5 prediksi teratas dalam daftar rekomendasi. Nilai *top-5 categorical accuracy* sebesar 0.05 yang menunjukkan bahwa *item* yang benar muncul dalam 5 prediksi teratas sebanyak 5%. Pada *top-50 categorical accuracy* mendapatkan nilai akurasi sebesar

0.55 yang menunjukkan bahwa *item* yang benar muncul dalam 50 prediksi teratas sebanyak 55%.

Matriks mengukur kategori teratas 100 atau *top-100 categorical accuracy* yaitu seberapa sering *item* yang benar muncul diantara 100 prediksi teratas dalam daftar rekomendasi. Nilai akurasi ini sebesar 1.0 yang menunjukkan *item* yang benara selalu muncul diantara 100 prediksi teratas. Nilai *top-1 categorical accuracy* yang kecil atau sangat rendah terdapat beberapa faktor yaitu terdapat *noise* atau kebisingan pada model dan keterbatasan representasi. Hal ini dapat ditanggulangi dengan memperbaiki kualitas data dengan melakukan *cleaned* data. Selain itu, bisa menggunakan augmentasi data dengan meningkatkan keberagaman data pelatihan dan membuat model yang lebih kompleks.

Nilai *regularization_loss* menunjukkan nilai *loss* yang terkait dengan metode regulasi yang digunakan pada model. Pada hasil *regularization_loss* model TFRS menunjukkan nilai sebesar 0. Hal ini terjadi karena tidak ada *loss* yang terjadi akibat regularisasi. Regularisasi merupakan teknik untuk mengendalikan kompleksitas model dan mencegah *overfitting*. Ketika model memiliki performa yang baik tanpa *overfitting* nilai *regularization_loss* yang rendah dapat dianggap normal.

Total *loss* merupakan matriks yang mengukur sejauh mana prediksi model berada dari nilai yang sebenarnya. Semakin rendah nilai total *loss* maka semakin baik model dalam menghasilkan prediksi yang akurat, begitupun sebaliknya. Pada penelitian ini nilai total *loss* yang didapatkan sebesar 5.50. Maka dapat dibilang model yang dibuat menunjukkan tingkat prediksi yang cukup baik meninjau hasil *loss* yang kecil.

4.4 Analisis Pengembangan Model dan Tingkat Akurasi

Pada penelitian ini menggunakan 2 metode yaitu *Universal Sentence Encoder* (USE) dan *Tensorflow Recommendation* (TFRS). Aplikasi Collabolio hadir sebagai platform sosial-kolaboratif yang menggunakan algoritma berbasis perjodohan, yang biasanya digunakan pada aplikasi kencan, untuk kreasi portofolio diciptakan untuk membantu pengguna menemukan rekan kerja yang tepat untuk

berkolaborasi dalam proyek-proyek kehidupan nyata yang bertujuan untuk mengatasi masalah pengembangan yang kurang berpengalaman terutama dalam kerja sama tim. Berikut ini merupakan Tabel 4.1 yang berisikan hasil pengembangan dan hasil rekomendasi pada penelitian.

Tabel 4. 2 Hasil Pengembangan dan Tingkat Akurasi

No	Parameter	<i>Universal Sentence Encoder (USE)</i>	<i>Tensorflow Recommendation (TFRS)</i>
1.	Dataset	<i>Jobs Interest dan Skills</i>	<i>Jobs Interest dan Skills</i>
2.	Matriks Evaluasi	<i>Similar Score</i>	<i>Loss Fuction</i>
3.	Penyimpanan Dataset Penelitian	<i>Firebase</i>	Google Colab dalam bentuk file .csv
4.	Hasil Rekomendasi	<i>User ID</i>	<i>Jobs</i>

Pada Tabel 4.1 menjelaskan hasil rekomendasi menggunakan USE akan memunculkan *user* atau pengguna mana saja yang memiliki *background* yang sama dengan *user* atau pengguna lainnya dengan melihat *skills* dan *job interest* dari masing-masing *user* atau pengguna. Hasil rekomendasi tersebut diperoleh dari nilai *similar score* atau skor kesamaan. *Similar score* dapat ditingkat tergantung dengan metode yang digunakan, berdasarkan latar belakang penelitian USE mampu memberikan performa yang baik dalam melakukan sistem rekomendasi. Penyimpanan dataset pada metode USE memanfaatkan platform *Firebase* sebagai *Cloud* penyimpanan memudahkan dalam penyimpanan dan memproses data.

Model *Tensorflow Recommendation* merupakan pengembangan dari model aplikasi Collabolio. Pada penelitian ini selain mendapatkan teman jejaring sosial yang memiliki *background* yang sama tetapi juga dapat merekomendasikan pekerjaan yang cocok dengan *background* yang dimiliki user atau pengguna. TFRS mampu memberikan hasil rekomendasi yang diharapkan yaitu rekomendasi pekerjaan yang cocok dengan *user* atau pengguna. Rekomendasi tersebut didapatkan dari melihat *background user* mulai dari *skills* yang dimiliki hingga jenis pekerjaan

yang dimiliki. Peningkatan akurasi pada metode TFRS yang sudah dilakukan ialah penyesuaian *learning rate* pada *optimizer*. Adapun beberapa hal yang harus ditingkatkan pada tahap pengembangan model dan peningkatan akurasi yaitu meningkatkan kualitas data yang lebih beragam. Dataset akan dihubungkan dengan Google Colab agar memudahkan dalam proses membangun model.

BAB IV

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya, berikut ini merupakan kesimpulan yang telah diperoleh sebagai berikut.

1. Metode *Universal Sentence Encoder* (USE) dapat digunakan untuk mengkodekan kalimat menjadi vektor *embedding* dengan memanfaatkan pemrosesan bahasa alami (NLP). Hasil rekomendasi menggunakan USE berupa *user ID* yang memiliki latar belakang yang sama dengan *user* lainnya. Sedangkan, metode *Tensorflow Recommendation* (TFRS) dapat menghasilkan rekomendasi pekerjaan yang cocok untuk pengguna sesuai dengan keahlian yang dimiliki. Kedua metode pada penelitian ini menggunakan dataset yang sama dengan dua buah parameter yaitu *job interest* dan *skills*.
2. Metode *Universal Sentence Encoder* (USE) menghasilkan *similar score* atau skor kemiripan antar *item* yang terdapat pada dataset. Nilai *similar score* yang mendekati 1 menunjukkan tingkat kesamaan yang tinggi dan sebaliknya jika nilai mendekati 0 menunjukkan tingkat kesamaan yang rendah. Metode *Tensorflow Recommendation* (TFRS) menggunakan *loss function* untuk melihat matriks yang mengukur seberapa baik model *machine learning*. Total *loss* yang dihasilkan sebesar 5.504253005981445. Maka dapat dibayangkan model yang dibuat menunjukkan tingkat prediksi yang cukup baik meninjau hasil *loss* yang kecil
3. Metode *Universal Sentence Encoder* (USE) dan Metode *Tensorflow Recommendation* (TFRS) keduanya menggunakan *Tensorflow* sebagai *framework* komputasi yang efisien dan infrastruktur yang sudah dioptimalkan dapat meningkatkan performa pemrosesan model. Metode USE dan metode TFRS meningkatkan akurasi dalam penelitian ini melalui representasi yang efektif dari model USE, penggunaan *similar score*,

penyesuaian *learning rate* pada model TFRS, dan penggunaan dataset yang sesuai dan disimpan menggunakan platform yang efisien seperti *Firebase* dan *Google Colab*.

5.2 Saran

Adapun saran yang dapat diberikan dari hasil penelitian yang sudah dilakukan antara lain sebagai berikut.

1. Peningkatan kualitas data dapat dilakukan dalam penelitian selanjutnya karena variasi yang lebih beragam dapat membuat model rekomendasi mempelajari pola yang lebih luas dan membuat hasil rekomendasi menjadi lebih akurat. Usaha dalam meningkatkan kualitas dapat dimulai dari mendapatkan beragam *skills*, minat pekerjaan, dan minat pengguna.
2. Metode TFRS dapat dilakukan penyesuaian arsitektur guna meningkatkan akurasi dan memudahkan dalam proses *deployment* seperti memanfaatkan penggunaan *Tensorflow Lite*.
3. Melakukan evaluasi yang lebih mendalam dengan melibatkan matriks evaluasi yang lebih lengkap. Hal ini dilakukan untuk memberikan informasi yang lebih baik dan lengkap tentang kelebihan dan kelemahan model.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] B. P. Statistik, "Februari 2020: Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) sebesar 4,99 persen," Mei 2020.
- [2] I. K. Loukia Karanikola, "A Fuzzy Logic Approach for Reasoning under Uncertainty and Vagueness - A," in *2016 2nd International Conference on Information Management (ICIM)*, London, UK, 2016.
- [3] Y. Y. e. a. Cer Daniel, "Universal Sentence Encoder," *arXiv*, 2018.
- [4] I. E. A. K. F. E. W. Y. A. M. Fattoh, "Semantic Sentiment Classification for COVID-19 Tweets Using," *Hindawari*, 2022.
- [5] Y. C. D. A. A. G. M. L. J. C. N. K. R. Yang, "Multilingual Universal Sentence Encoder for Semantic Retrieval," *arXiv*, 2019.
- [6] N. & G. I. Reimers, "Sentence Embeddings using Siamese BERT-Networks," in *Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing and the 9th International Joint Conference on Natural Language Processing (EMNLP-IJCNLP)*, 2019.
- [7] A. R. A. R. R. P. A. T. M. Pratama, "Model Klasifikasi Calon Mahasiswa Baru untuk Sistem Rekomendasi Program Studi Sarjana Berbasis Machine Learning," *Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIK)*, vol. 9, 2022.
- [8] S. M. N. Y. L. E. S. Tambunan, "Perbandingan Klasifikasi dengan Pendekatan Pembelajaran Mesin untuk Mengidentifikasi Tweet Hoaks di Media Sosial Twitter," *Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika (JEPIN)*, vol. 7, 2021.
- [9] F. M. W. F. Y. C. Mar'i, "Sistem Rekomendasi Profesi Berdasarkan Dimensi Big Five Personality Menggunakan Fuzzy Inference System Tsukamoto," *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIK)*, vol. 6, 2019.
- [10] S. M. S. F. H. Y. Nafea, "On Recommendation of Learning Object using Felder-Silverman Learning Style Model," *IEEE TRANSACTIONS and JOURNALS*, vol. 4, 2016.

- [11] A. A. R. A. T. L. S. M. X. Althbiti, "Addressing Data Sparsity in Collaborative Filtering Based Recommender System Using Clustering and Artificial Neural Network," *IEEE Computing and Communication Workshop and Conference*, 2021.
- [12] R. S. D. K. S. S., "Yoga Recommendation System for the Mental Well-Being of Students using Machine Learning," in *International Conference on Electronics, Communication and Aerospace Technology*, Coimbatore, India, 2022.
- [13] S. K. S. T. S. P. M. Tiwari, "Crop Recommendation using Machine Learning and Plant Disease Identification using CNN and Transfer-Learning Approach," in *IEEE Conference on Interdisciplinary Approaches in Technology and Management for Social Innovation (IATMSI)*, Gwalior, India, 2022.
- [14] A. A, R. Y. P, S. R. Kumar, R. M and P. R, "Book Recommendation System with *Tensorflow*," in *International Conference on Advanced Computing & Communication System (ICACCS)*, Coimbatore, India, 2021.
- [15] M. N. S. J. I. P. Y. D. D. B. I. e. a. Bahri, "Implementasi Sistem Rekomendasi Makanan pada Aplikasi EatAja Menggunakan Algoritma Collaborative Filtering," *MULTINETICS*, vol. 7, 2021.
- [16] N. C. Y.-C. H. W.-L. Warikoo, "Lexically-aware Transformers based Bidirectional Encoder Representation Model for Learning Universal Bio-Entity Relations," Oxford University, 2020.
- [17] I. H. A. Amin, "Artificial Intelligence dalam Proses Industri Manufaktur," *Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK*, vol. XIV, pp. 98-104, 2009.
- [18] T. Wahyudi, "Studi Kasus Pengembangan dan Penggunaan Artificial Intelligence (AI) Sebagai Penunjang Kegiatan Masyarakat Indonesia," *IJSE*, vol. 9, 2023.
- [19] U. Kalsum, "Pengenalan Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence) Kepada Para Remaja," *Jurnal Ilmiah Intech*, 2022.

- [20] J. W. G. Putra, "Pembelajaran Mesin dan Deep Learning," vol. 1.4.
- [21] R. K. Dinata and N. Hasdyna, *Machine Learning*, Sulawesi: Unimal Press, 2020.
- [22] S. Z. C. H. Z. J. Z. Sun, "A Survey of Optimization Methods from a Machine Learning Perspective," *IEEE Transactions on Cybernetics*, vol. 50, p. 8, 2020.
- [23] F. S. Singagerda, "Pengolahan Data Statistik dengan menggunakan program MiniTab," 2014.
- [24] N. Setiawan, *Pengolahan dan Analisis Data*, Bogor: Inspektorat Jendral Departemen Pendidikan Nasional, 2005.
- [25] J. W. G. Putra, *Pembelajaran Mesin dan Deep Learning*, Jan Wira Gotama Putra, 2020.
- [26] Python, "Tutorial Python," Python Software Foundation License Version 2, 06 July 2023. [Online]. Available: <https://docs.python.org/id/3.8/tutorial/>. [Accessed 17 January 2024].
- [27] GeeksforGeeks, GeeksforGeeks, 14 Apr 2023. [Online]. Available: <https://www.geeksforgeeks.org/introduction-deep-learning/>. [Accessed 18 Jan 2024].
- [28] J. N. F. M. W. C. A. W. A. Cristian, "Next Level Matchmaking," *Jurnal Mantik*, pp. 1-6, 2021.
- [29] A. Burchfiel, "Tokenex," 16 May 2022. [Online]. Available: <https://www.tokenex.com/blog/ab-what-is-nlp-natural-language-processing-tokenization/>. [Accessed 18 Jan 2024].
- [30] S. NLP, "Spark NLP," 29 July 2020. [Online]. Available: https://sparknlp.org/2020/07/29/lemma_id.html. [Accessed 18 Jan 2024].
- [31] GeeksforGeeks, "GeeksforGeeks," 03 Jan 2024. [Online]. Available: <https://www.geeksforgeeks.org/nlp-part-of-speech-default-tagging/>. [Accessed 18 Jan 2024].

- [32] N. Barney, "TechTarget," 2023. [Online]. Available: <https://www.techtarget.com/whatis/definition/named-entity-recognition-ner>. [Accessed 18 Jan 2024].
- [33] A. A. Awan, "DataCamp," Sept 2023. [Online]. Available: <https://www.datacamp.com/blog/what-is-tokenization>. [Accessed 18 Jan 2024].
- [34] A. J. Hanif, N. M. Farid and B. Hasanah, "Penerapan Natural Language Processing untuk Klasifikasi Bidang Minat berdasarkan Judul Tugas Akhir," *Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi*, vol. 5, pp. 41-49, 2023.
- [35] A. Girsang, "Master of Computer Science," Binus, 17 November 2020. [Online]. Available: <https://mti.binus.ac.id/2020/11/17/word-embedding-dengan-word2vec/>. [Accessed 8 January 2024].
- [36] R. Maulid, "DQLab," 3 Oktober 2023. [Online]. Available: <https://dqlab.id/collaborative-filtering-pada-algoritma-data-science>. [Accessed 8 January 2024].
- [37] A. Chaudhary, "Amitness," 15 June 2020. [Online]. Available: <https://amitness.com/2020/06/universal-sentence-encoder/>. [Accessed 19 January 2024].
- [38] *Tensorflow*, "Tensorflow," 27 May 2023. [Online]. Available: https://www.tensorflow.org/recommenders/examples/basic_ranking. [Accessed 23 January 2024].
- [39] B. Shoumaker, "A Stata module for computing fertility rates and TFRs from birth histories: tfr2," *Demographic Research*, vol. 28, pp. 1093-1144, 2013.
- [40] Y. S. M. C. Z. Q. V. e. a. Wu, "Google's Neural Machine Translation System: Bridging the Gap between Human and Machine Translation," 2016. [Online]. Available: <https://research.google/pubs/googles-neural-machine-translation-system-bridging-the-gap-between-human-and-machine-translation/>. [Accessed 24 January 2024].

- [41] A. Najam, S. Latif and R. Latif, "Question Classification Using Universal Sentence Encoder and Deep Contextualized Transformer.," in *14th International Conference on Developments in eSystems Engineering (DeSE)*, 2021.
- [42] M. W. Putri, A. Muchayan and M. Kamisutara, "Sistem Rekomendasi Produk Pena Eksklusif Menggunakan Metode Contact-Base Filtering dan TF-IDF," vol. 2, pp. 229-236, JOINTECS.
- [43] K. S. Adi, K. Mustofa and I. A. Bustomi, "Pembuatan Model Matchmaking pada Permainan Hearthstone Menggunakan Hybrid dan Reciprocal Recommender System," 2019.
- [44] G. J. Lakshmi, S. A. N. Hilmi and A. Obaid, "Artificial intelligence agriculture recommendation model (AIARM)," *Internasional Journal of Health Sciences*, vol. 6, pp. 1782-1808, 2022.
- [45] Trivusi, "Mengenal 6 Jenis Loss Function pada Machine Learning," Trivusi, 17 September 2022. [Online]. Available: <https://www.trivusi.web.id/2022/08/loss-function.html>. [Accessed 20 Februari 2024].

LAMPIRAN A LISTING CODE ALGORITHM

Code yang dibuat juga terlampir pada alamat github berikut:

<https://github.com/Collabolio/collabolio-model>

1. Model *Universal Sentence Encoder*

a. Persiapan Data

```
import firebase_admin
from firebase_admin import credentials, firestore
import pandas as pd
import numpy as np

# Connect to firebase
cred = credentials.Certificate("/content/model-use-
firebase-adminsdk-ojn3p-97a8353f7a.json")
firebase_admin.initialize_app(cred)
db = firestore.client()

# Load data
def load_data():
    users = db.collection('job_interest').get()
    user_data = []
    for doc in users:
        data = doc.to_dict()
        user_data.append(data)
    profile_data = []
    for doc in users:
        data = doc.to_dict()
        profile_data.append(data)

    return user_data, profile_data
```

b. Pre-processing Data

```
# Process data so it can be use
def process_data(user_data, profile_data):
    user_data = pd.DataFrame(user_data,
columns=['ID'])
    profile_data = pd.DataFrame(profile_data,
columns=['name','skills','job_interest'])
    merge_data = pd.merge(user_data, profile_data,
left_index=True, right_index=True)

    result_data = merge_data[['ID','name','skills',
'job_interest']]
    #result_data['skills'] =
result_data['skills'].apply(lambda skill_list: ',
'.join([skill_dict['name'] for skill_dict in
skill_list if skill_dict and 'ID' in skill_dict]) if
isinstance(skill_list, list) else 'No Skill')
    #result_data['job_interest'] =
result_data['job_interest'].apply(lambda
interest_list: ', '.join([interest_dict['name'] for
interest_dict in interest_list if interest_dict and
'ID' in interest_dict]) if isinstance(interest_list,
list) else 'No Interest')
    user_data = pd.DataFrame(result_data)
    return user_data

# Define a function to generate user stories
def generate_user_stories(user_data):
    user_story = []
    for index, row in user_data.iterrows():
        user_story.append({
            "ID": row['ID'],
            "story": f"I have Skill {row['skills']},
and I'm Interested in {row['job_interest']}"
```

```
    })
    return user_story
```

c. *Find Top N Most Similar Users*

```
# Define a function to find the top N most similar
users to a given user
def find_top_similar_users(current_user_ID,
user_data, user_story, embed, n):
    # Check if current user not found
    if user_data.loc[user_data['ID'] ==
current_user_ID].empty:
        return "Current user not found!"

    # Get the current user's data and story
    current_user = user_data.loc[user_data['ID'] ==
current_user_ID]
    current_user_story = f"I have Skill
{current_user['skills'].values.item()} , and I'm
Interested in
{current_user['job_interest'].values.item()}"

    # Encode the current user story into a vector
    current_user_vector =
embed([current_user_story])

    # Encode all other user stories into vectors and
store them in a matrix along with the user id
    other_user_vectors = []
    other_user_ID = []
    for user in user_story:
        vector = embed([user["story"]])
        other_user_vectors.append(vector)
        other_user_ID.append(user["ID"])
    other_user_matrix = np.array(other_user_vectors)
```

```

print(vector.shape)

# Calculate the similarity scores between the
current user vector and all other user vectors in the
matrix
    similarity_scores = tf.matmul(other_user_matrix,
tf.transpose(current_user_vector))

# Get the top N most similar users and their
scores
    most_similar_users =
np.argsort(similarity_scores.numpy().reshape(-
1))[:, :-1][:n]
    most_similar_user_ID = [other_user_ID[i] for i in
most_similar_users]
    most_similar_user_scores =
similarity_scores.numpy().reshape(-
1)[most_similar_users]

# Convert the similarity scores to float64
    most_similar_user_scores =
most_similar_user_scores.astype(np.float64)

# Create a list of dictionaries containing the
user ID and similarity score for each of the top N
most similar users
    similar_users = []
    for i in range(1, n):
        similar_user = {"ID":
most_similar_user_ID[i], "similarity_score":
most_similar_user_scores[i]}
        similar_users.append(similar_user)

    return similar_users

```



```
# Find the top N most similar users
find_top_similar_users('ZIN730', user_data,
user_story, embed, 10)
```

2. Model *Tensorflow Recommendation*

a. Persiapan Data

```
!pip install -q tensorflow-recommenders --quiet
!pip install -q --upgrade tensorflow-datasets --quiet
!pip install -q scann -quiet
import os
import pprint
import pandas as pd
import tempfile
from typing import Dict, Text
import numpy as np
import tensorflow as tf
import tensorflow_recommenders as tfrs
# Ratings data.
df = pd.read_csv('/content/data.csv')
# Features of all the available movies.
jobs = pd.read_csv('/content/data2_cleaned.csv')

df["skills"] = df['skill_1'].astype(str) +", "+
df['skill_2'].astype(str) +", "+
df['skill_3'].astype(str) +", "+
df['skill_4'].astype(str)
skills = df[['id', 'name', 'skills', 'job_interest']]
skills

### standardize item data types, especially string,
float, and integer
skills[['id',
        'skills',
        'job_interest'
```

```

]] =
skills[['id','skills','job_interest']].astype(str)
jobs[['job_interest']] =
jobs[['job_interest']].astype(str)

```

b. *Interactions Data*

```

### define interactions data and user data

### interactions
### here we create a reference table of the user ,
item, and quantity purchased
interactions_dict = skills.groupby(['id',
'skills','job_interest']).sum().reset_index()

## we transform the table into a dictionary, which
then we feed into tensor slices
# this step is crucial as this will be the type of
data fed into the embedding layers
interactions_dict = {name: np.array(value) for name,
value in interactions_dict.items()}
interactions = tf.data.Dataset.from_tensor_slices(interactions_dict)

## we do similar step for item, where this is the
reference table for items to be recommended

job = {name: np.array(value) for name, value in
jobs.items()}
items = tf.data.Dataset.from_tensor_slices(job)

## map the features in interactions and items to an
identifier that we will use through the embedding
layers

```

```

## do it for all the items in interaction and item
table
## you may often get itemtype error, so that is why
here i am casting the quantity type as float to ensure
consistency
users = interactions.map(lambda x: {
    "id": x["id"],
    "skills":x["skills"],
    "job_interest": x["job_interest"],
})
jobs_item = items.map(lambda x: x['job_interest'])

```

c. *Split Data*

```

### get unique item and user id's as a lookup table
unique_item_titles=
np.unique(np.concatenate(list(jobs_item.batch(32))))
)
unique_user_ids=
np.unique(np.concatenate(list(users.batch(32).map(1
ambda x: x["id"]))))

# Randomly shuffle data and split between train and
test.
tf.random.set_seed(42)
shuffled = users.shuffle(500, seed=42,
reshuffle_each_iteration=False)

train = shuffled.take(400)
test = shuffled.skip(400).take(100)

```

d. *Fitting dan Evaluating*

```

### Fitting and evaluating
### we choose the dimensionality of the query and
candidate representation.

```

```

embedding_dimension = 32

## we pass the model, which is the same model we
created in the query and candidate tower, into the
model
job_model = tf.keras.Sequential([

tf.keras.layers.experimental.preprocessing.StringLo
okup(

vocabulary=unique_item_titles, mask_token=None),

tf.keras.layers.Embedding(len(unique_item_titles) +
1, embedding_dimension)

])
user_model = tf.keras.Sequential([

tf.keras.layers.experimental.preprocessing.StringLo
okup(

vocabulary=unique_user_ids, mask_token=None),

# We add an
additional embedding to account for unknown tokens.

tf.keras.layers.Embedding(len(unique_user_ids) + 1,
embedding_dimension)

])
metrics = tf.keras.metrics.FactorizedTopK(
    candidates=jobs_item.batch(32).map(job_model)
)
task = tf.keras.tasks.Retrieval(
    metrics=metrics
)

```

e. Pembuatan Model *JobLens*

```
class JobLensModel(tf.keras.Model):
    def __init__(self, user_model, jobs_model):
        super().__init__()
        self.jobs_model: tf.keras.Model = jobs_model
        self.user_model: tf.keras.Model = user_model
        self.task: tf.keras.layers.Layer = task

    def compute_loss(self, features: Dict[Text,
tf.Tensor], training=False):
        # Define how the loss is computed.

        user_embeddings =
self.user_model(features["id"])
        jobs_embeddings =
self.jobs_model(features["job_interest"])

        return self.task(user_embeddings,
jobs_embeddings)

model = JobLensModel(user_model, job_model)
model.compile(optimizer=tf.keras.optimizers.Adagrad
(learning_rate=1e-3))
```

f. *Training Data*

```
cached_train = train.shuffle(400).batch(4).cache()
cached_test = test.batch(4).cache()

## fit the model with ten epochs
model_hist = model.fit(cached_train, epochs=10)
model.evaluate(cached_test, return_dict=True)
```

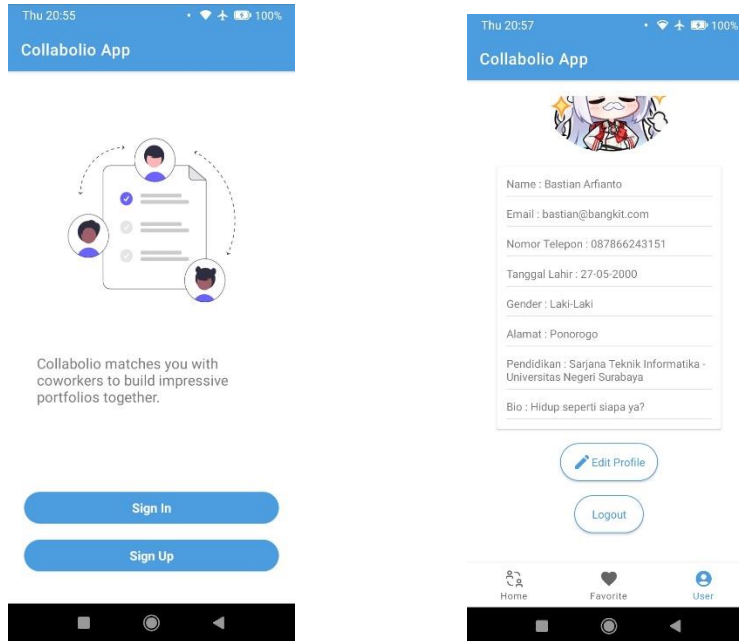
g. *Making Prediction*

```
# Create a model that takes in raw query features,
and
index =
tf.layers.factorized_top_k.BruteForce(model.user_
model)
# recommends out of the entire dataset.
index.index_from_dataset(
    tf.data.Dataset.zip((jobs_item.batch(32),
jobs_item.batch(32).map(model.jobs_model))
)
# Get recommendations.
id=['AAJ603']
_, titles = index(tf.constant(id))
for i in range(len(id)):
    print(f"Recommendations for user id {id[i]}:")
    for title in titles[i].numpy():
        print(title)
```

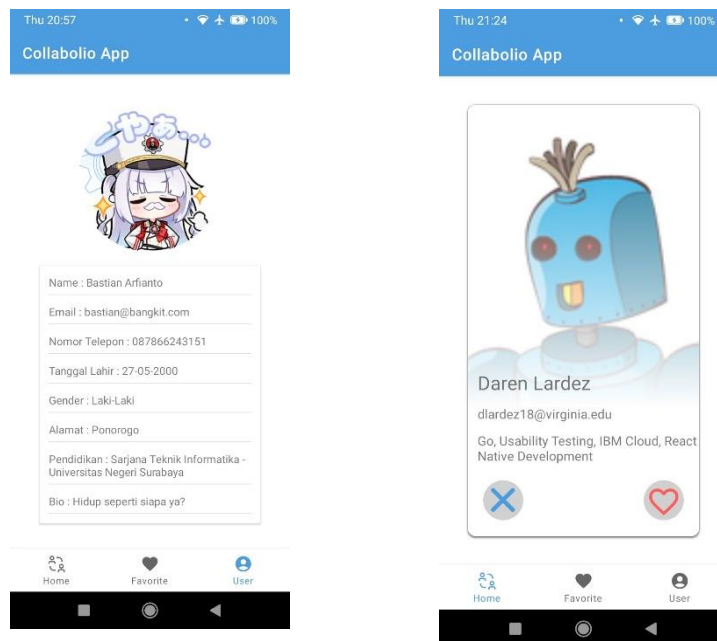
h. *Save Model*

```
model.save_weights('content_model_weights',
save_format='tf')
loaded_model = JobLensModel(user_model, job_model)
loaded_model.load_weights('content_model_weights')
```

LAMPIRAN B HASIL REKOMENDASI



Gambar B.1 Hasil Tampilan pada Aplikasi Collabolio



Gambar B.2 Hasil Rekomendasi Tampilan Aplikasi Collabolio

```

[ ] # Find the top N most similar users
find_top_similar_users("Z1N730", user_data, user_story, embed, 10)

(1, 512)
[{'ID': 'QUN962', 'similarity_score': 0.8120713829994202},
 {'ID': 'JMN799', 'similarity_score': 0.7676885724867688},
 {'ID': 'FQZ267', 'similarity_score': 0.7224130034446716},
 {'ID': 'CQP886', 'similarity_score': 0.7177008390426636},
 {'ID': 'GIO215', 'similarity_score': 0.7132376432418823},
 {'ID': 'BHD368', 'similarity_score': 0.7105717062950134},
 {'ID': 'IBP490', 'similarity_score': 0.7011166681098938},
 {'ID': 'NPM018', 'similarity_score': 0.7001147866249084},
 {'ID': 'LPH121', 'similarity_score': 0.697009100151062}]

```

Gambar B.3 Hasil Rekomendasi Model USE

```

# Create a model that takes in raw query features, and
index = tfrs.layers.factorized_top_k.BruteForce(model.user_model)
# recommends out of the entire dataset.
index.index_from_dataset(
    tf.data.Dataset.zip((jobs_item.batch(32), jobs_item.batch(32).map(model.jobs_model)))
)
# Get recommendations.
id = ['AAJ603']
_, titles = index(tf.constant(id))
for i in range(len(id)):
    print(f"Recommendations for user id {id[i]}:")
    for title in titles[i].numpy():
        print(title)

```

Recommendations for user id AAJ603:
b'Deep Learning Engineer'
b'AI Researcher'
b'Artificial Intelligence Engineer'
b'Cloud Administrator'
b'Network Administrator'

Gambar B.4 Hasil Rekomendasi Model TFRS

LAMPIRAN C DATASET PENELITIAN

Tabel C.1 Dataset Penelitian

id	name	email	gender	username	phone	city	avatar	university	skill_1	skill_2	skill_3	skill_4	birth	month	age	password	job_interest
AAI603	Chris Westphalen	cwestphalen0@issuu.com	Male	cwestphalen0	+62-349-545-2106	Panunggangan	https://robohash.org/accusantiumquasiugit.png?size=150x150&set=set1	Université Notre Dame d'Haïti	PHP	Visual Design	Google Cloud	Flutter Development	04/08/1995	ES	27	XvKkJs	.NET Developer
HNA156	Koral Nilges	knilges1@meetup.com	Female	knilges1	+86-144-237-4404	Baiki	https://robohash.org/exercitationemquodest.png?size=150x150&set=set1	Thierry Graduate School of Leadership	Node.js	Information Architecture	Salesforce Cloud	React Native	12/01/2001	EN	22	RQc6kY	Advance Data Analyst
FND122	Biran Mavin	bmavin2@technorati.com	Male	bmavin2	+358-639-978-5299	Hankasalmi	https://robohash.org/doloreseligendirepudiandae.png?size=150x150&set=set1	South Dakota School of Mines and Technology	C#	Wireframing	Google Cloud	Flutter Development	17/04/1990	ES	33	WTKkjRR	AI Researcher
FMD294	Rurik Iwanowicz	riwanowicz3@mit.edu	Male	riwanowicz3	+62-586-854-9389	Pangkalanbun	https://robohash.org/suntvoluptatema.png?size=150x150&set=set1	Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg	SQL	Testing	DigitalOcean	Android Development	13/10/2000	EN	22	wyOIKKEK	android architect
XVU891	Bobbee Foord	bfoord4@amazon.co.uk	Female	bfoord4	+7-251-500-4759	Omsk	https://robohash.org/optiocupiditatebeatae.png?size=150x150&set=set1	Mongolian State University of Education	Node.js	Wireframing	AWS	Flutter Development	28/11/2004	ES	18	YAWvBR	Android Developer
ZHP524	Lawrence Headan	headan5@ucox.com	Male	lheadan5	+86-266-661-8748	Xarag	https://robohash.org/eiusqualias.png?size=150x150&set=set1	Al-Buraimi University College	SQL	Information Architecture	Google Cloud	Flutter Development	28/02/2003	ES	20	GEIH8LS	Android Engineer
FLG242	Sibley Berns	sberms@e-recht24.de	Female	sberms6	+63-341-728-0284	Mambura	https://robohash.org/doloresasperioestusto.png?size=150x150&set=set1	Ecole Nationale Supérieure d'Ingenieurs Electriciens de Grenoble	Python	Front-end Development	IBM Cloud	Flutter Development	06/08/1990	ES	33	dLNo3d	Android Technical developer
CAH089	Barbe Coto	bcato7@microsoft.com	Female	bcato7	+62-592-972-3618	Kalapagada	https://robohash.org/adipisciblanditiivoluptas.png?size=150x150&set=set1	Universidad Central	Kotlin	Wireframing	Oracle Cloud	Android Development	12/02/1996	EN	27	4NGhGC	API Developer Specialist
YFX519	Demeter Outright	doutright8@businessweek.com	Female	doutright8	+420-726-981-0380	Liběšice	https://robohash.org/nobisnesciuntassumenda.png?size=150x150&set=set1	Shonan Institute of Technology	Node.js	Front-end Development	Google Cloud	React Native	12/02/2001	J	22	UaAba1	Application Integration Specialist
CMX837	Harley Howsden	hhowsden9@imgur.com	Male	hhowsden9	+62-533-235-7382	Pondakkaha Kelod	https://robohash.org/erumnobismolestiae.png?size=150x150&set=set1	Universidade Tecnica de Lisboa	Scala	Front-end Development	AWS	Ionic Development	14/10/1998	ES	24	ShmNP12	Application Security Specialist
PCB446	Tadio Madgewick	tmadgewicka@macro-media.com	Male	tmadgewicka	+86-278-207-5473	Jiale	https://robohash.org/autemquoadipisci.png?size=150x150&set=set1	Logistics Engineering University of PLA	C#	User Research	Red Hat Cloud	Flutter Development	23/11/1991	EN	31	jHP8xND	Artificial Intelligence Engineer
QSR330	Jannel Allsobrook	jallsobrookb@nyu.edu	Female	jallsobrookb	+33-754-369-3389	Gif-sur-Yvette	https://robohash.org/ipsodelectusvoluptas.png?size=150x150&set=set1	International Islamic College	Java	Front-end Development	AWS	Android Development	30/01/1996	EN	27	9ix3YmV	Back end developer
AAC997	Etti Callar	ecallar@bloomberg.com	Female	ecallar	+1-309-670-5669	Thetford-Mines	https://robohash.org/etdistinctioconsequatur.png?size=150x150&set=set1	Augustana University College	Scala	Interaction Design	IBM Cloud	Ionic Development	17/08/1998	EN	24	HuM11TR	Big Data Specialist
KYV605	Keith McGeaney	kmcgeaneyd@java.com	Male	kmcgeaneyd	+86-434-407-5770	Ernuisoukou	https://robohash.org/molestiaeoluptatein.png?size=150x150&set=set1	Mutesa 1 Royal University	Java	Front-end Development	VMware Cloud	Flutter Development	20/09/1996	ISF	6	sMcWfV	Blockchain Developer
TWP353	Zollie Telega	ztelegae@youtu.be	Male	ztelegae	+7-610-213-0865	Vokhtan	https://robohash.org/enimsemdevaluptatem.png?size=150x150&set=set1	Shanghai International Studies University	Java	Wireframing	VMware Cloud	Android Development	21/01/2002	IN	21	ocvECM4	Business Analyst
LAF648	Bone Eliez	beliezf@feng.com	Male	beliezf	+385-116-980-5164	Pregrada	https://robohash.org/molestiaeinautem.png?size=150x150&set=set1	Kossuth Lajos University	Ruby	User Research	Azure	React Native	22/07/1991	J	31	aOfeiL48	Business Intelligence Specialist
JLR167	Em Scarfield	escurfieidg@craigslist.org	Male	escurfieidg	+420-213-993-6537	Bořitov	https://robohash.org/quisedsit.png?size=150x150&set=set1	Indian Institute of Management, Tiruchirappalli	SQL	Usability Testing	AWS	Ionic Development	21/05/1992	ISF	27	oKa7GdF	C++ Developer
ZXK523	Lannie Warlow	lwarlowh@rakuten.co.jp	Male	lwarlowh	+86-874-688-6948	Shatou	https://robohash.org/etparromolestias.png?size=150x150&set=set1	University Of Medical Sciences & Technology (UMST)	PHP	Information Architecture	Red Hat Cloud	React Native	01/11/2001	ES	22	5SUI6VM	Cloud Administrator
XTP213	Mateilda Files	mfilesi@youtube.com	Female	mfilesi	+351-115-828-2029	Arcos	https://robohash.org/autolorug.png?size=150x150&set=set1	University of Parthorcourt	Node.js	Visual Design	Azure	Android Development	10/09/1992	EN	30	s2kkV1E	Cloud Architect
KUQ147	Sansone Anfrey	sanfreyj@apache.org	Male	sanfreyj	+86-214-497-5432	Houjje	https://robohash.org/expeditaconsequaturconsequatur.png?size=150x150&set=set1	Beirut Arab University	Ruby	Interaction Design	Google Cloud	iOS Development	12/03/1992	IN	31	e5BEJMG	Cloud Business System Integration Specialist
QDW013	Berkley Dutral	bdutral@flickr.com	Male	bdutral	+249-941-825-4574	Kajok	https://robohash.org/quidcumquis.png?size=150x150&set=set1	University of Colorado at Colorado Springs	Scala	Usability Testing	Salesforce Cloud	iOS Development	07/05/1995	ES	28	QEBabaS	Cloud Consultant
FCM094	Nanice Ghelerdini	nghelerdini@tripadvisor.com	Female	nghelerdini	+56-527-402-4402	San Felipe	https://robohash.org/quammagnamab.png?size=150x150&set=set1	Fachhochschule Gießen-Friedberg	Go	Interaction Design	Oracle Cloud	Ionic Development	10/01/1990	ES	33	CUJASEZE	Cloud Developer
DXL421	Taylor Drillot	tdrillatm@usgs.gov	Male	tdrillatm	+48-140-763-4951	Czerwonak	https://robohash.org/voluptaslaborevoluptas.png?size=150x150&set=set1	Tay Nguyen University	Java	Visual Design	Red Hat Cloud	Android Development	15/08/1994	ISF	27	3Zhmwm3	Cloud Security Engineer
XDV516	Troy Breydin	tbreydinn@time.com	Male	tbreydinn	+51-311-866-9698	Totoral	https://robohash.org/atnecessitatibustotam.png?size=150x150&set=set1	Mount Holyoke College	Scala	Prototyping	Azure	Flutter Development	04/02/1995	IN	28	mp9g3UA	Cloud Solutions Architect
EVS271	Rozina Olle	rolleo@tamu.edu	Female	rolleo	+7-700-224-2198	Vinsady	https://robohash.org/expeditaofoclisvoluptas.png?size=150x150&set=set1	Altai State Technical University	Go	Visual Design	Oracle Cloud	iOS Development	27/06/1993	IN	29	Q87mpqV	Cloud Solutions Architect

SUB239	Ashbey Wherton	awhertonp@ted.com	Male	awhertonp	+86-370-930-4954	Daba	https://robobash.org/nonmolestiasdistinctio.png?size=150x150&set=set1	Wayamba University of Sri Lanka	SQL	Wireframing	Alibaba Cloud	Ionic Development	11/07/1998	EN TJ	2 4	gl3pqxGpCI5S	Computer Vision Engineering
HDH757	Antonina Canadas	ocanadasq@state.tx.us	Female	ocanadasq	+63-183-629-2021	Quinarayan	https://robobash.org/sedsitqui.png?size=150x150&set=set1	Wellspring University	Python	Information Architecture	Oracle Cloud	Ionic Development	12/09/1998	IN TP	2 4	6T2nPTIRP	Content Management System Specialist
GRQ916	Carmelina Althorpe	calthorper@w3.org	Female	calthorper	+86-309-176-5980	Wangjing	https://robobash.org/aspernatuquaseos.png?size=150x150&set=set1	Avila College	Scala	Information Architecture	Google Cloud	React Native Development	31/01/1994	IN FP	2 9	WvcC1a	Cross-Platform Mobile App Security Specialist
NTR621	Annis Mannakee	amannakees@mac.com	Female	amannakees	+98-260-861-1389	Shiraz	https://robobash.org/eligendistedolor.png?size=150x150&set=set1	Takarazuka University of Art and Design	SQL	Front-end Development	IBM Cloud	Android Development	27/09/2005	ISF P	1 7	xkcDV8GZ9	Cybersecurity Analyst
WJ1832	Anneliese Rispine	arispinet@over-blog.com	Female	arispinet	+351-941-528-6401	Ferreira da Alentejo	https://robobash.org/madidoloresea.png?size=150x150&set=set1	Centro Universitário Plinio Leite	Ruby	Wireframing	Red Hat Cloud	Android Development	30/10/1997	ISF J	2 5	2QQAAMF	Cybersecurity Specialist
DVN896	Kaia McDyer	kmcdyer@redcross.org	Female	kmcdyer	+33-653-934-7886	Redon	https://robobash.org/dexercitationemratione.png?size=150x150&set=set1	Roanoke College	C#	Front-end Development	Alibaba Cloud	iOS Development	25/10/2000	IN TP	2 2	ioH53U	Data Analyst
HMR887	Zora Braunston	zbraunstonv@utexas.edu	Female	zbraunstonv	+234-341-902-3152	Uba	https://robobash.org/voluptasatut.png?size=150x150&set=set1	Kanagawa Institute of Technology	Ruby	Usability Testing	IBM Cloud	React Native Development	02/09/2004	ISF P	1 8	Udjzwcx	Data Center Specialist
BUF775	Parke Steely	psteelyw@hexun.com	Male	psteelyw	+98-161-834-8733	Sürän	https://robobash.org/voluptatemolestiasollata.png?size=150x150&set=set1	Universidad de Las Palmas de Gran Canaria	Go	Interaction Design	Azure	iOS Development	23/05/1993	ISF P	3 0	da5TMntgLL	Data Integration Specialist
HRX714	Misty Heustice	mheusticex@google.com.br	Female	mheusticex	+7-806-445-7142	Venöv	https://robobash.org/quiutea.png?size=150x150&set=set1	Bethune-Cookman College	PHP	Wireframing	Oracle Cloud	Ionic Development	25/06/2001	EN TP	2 1	3SOEN6	Data Management Specialist
ULX337	Angie Yeoman	ayeomany@instagram.com	Female	ayeomany	+992-536-609-8744	Panjakent	https://robobash.org/autveltsit.png?size=150x150&set=set1	Universidad de Palermo	Kotlin	User Research Interaction	Google Cloud	Android Development	24/03/1997	EN FJ	2 6	lQmrxZ7M	Data Mining Specialist
LDC920	Kevan Clayton	kclaysonz@loc.gov	Male	kclaysonz	+375-108-883-4742	Khayniki	https://robobash.org/psmapquoquam.png?size=150x150&set=set1	Universidade Federal de Lavras	PHP	User Research Interaction	Salesforce Cloud	Ionic Development	06/02/2002	ISF J	2 1	j6UwZ7M	Data Modeling Specialist
ME793	Jared Ciobotaru	jciobotaru10@desdev.cn	Male	jciobotaru10	+62-465-456-6137	Bakungan	https://robobash.org/estperferendistempore.png?size=150x150&set=set1	St. John's Seminary	Scala	Front-end Development	Google Cloud	iOS Development	09/11/2001	ES FJ	2 1	EWPMCIv9K6p	Data Privacy Officer
ZYH407	Sophia Enrico	senrico11@icio.us	Female	senrico11	+63-683-424-3865	Contapay	https://robobash.org/eterroravoluptate.png?size=150x150&set=set1	Bob Jones University	Node.js	User Research Interaction	DigitalOcean	Ionic Development	15/10/2004	IN TJ	1 1	f2HKMH	Data Science
OCN207	Jared Haliburton	jhaliburton12@social.me.jp	Male	jhaliburton12	+62-784-352-7952	Karangnangka	https://robobash.org/quoconsequaturdolore.png?size=150x150&set=set1	Marj State University	Ruby	Information Architecture	VMware Cloud	Android Development	07/10/2004	IST J	1 9	hfr1AKH	Data Storage Specialist
TEF904	Heywood Avrahamoff	havrahamoff13@dedecms.com	Male	havrahamoff13	+63-244-202-9243	Pulau Pinang	https://robobash.org/estmagniqui.png?size=150x150&set=set1	Hartford College for Women	Kotlin	Usability Testing	Oracle Cloud	Flutter Development	17/03/2003	EN FP	2 0	oINDRCJ	Database Administrator
ULV009	Morgan Nabbs	mnabbs14@bloomberg.com	Male	mnabbs14	+63-199-506-0750	Impalutao	https://robobash.org/etamnisquis.png?size=150x150&set=set1	Université Paris Nord (Paris XIII)	C#	Information Architecture	Alibaba Cloud	Android Development	04/05/1995	IN FJ	2 8	6aZGw7Tvrjk	Database Design
IZW332	Arabela Kosiada	akosiada15@toplist.cz	Female	akosiada15	+62-744-288-2847	Bagiasari	https://robobash.org/consequaturmaiorescorrupti.png?size=150x150&set=set1	Hainan University	PHP	Visual Design	VMware Cloud	Android Development	17/04/1999	EN TP	2 4	OIZFzy	Deep Learning Engineer
YGX976	Julietta Chaff	jchaff16@milbeian.gov.cn	Female	jchaff16	+63-423-204-1754	Salamanca	https://robobash.org/salutemecessitatibusquisquam.png?size=150x150&set=set1	Faculté Universitaire des Sciences Agronomiques de Gembloux	Python	Information Architecture	Red Hat Cloud	Android Development	20/10/2001	EN FJ	2 1	uDlav2TWn	Desktop Application Security Specialist
ZQB761	Anet Palfree	apalfree17@guardian.co.uk	Female	apalfree17	+351-927-643-3192	Francois	https://robobash.org/minusquibulare.png?size=150x150&set=set1	K.N.Toosi University of Technology	Kotlin	Information Architecture	Salesforce Cloud	React Native Development	19/08/1991	ISF J	3 1	8zj9GjYOVcQ	Design Grafis
LYG899	Daren Lardex	dlardex18@virginia.edu	Male	dlardex18	+62-358-175-0435	Bantengan	https://robobash.org/noaptoia.png?size=150x150&set=set1	Beijing Forestry University	Go	Usability Testing	IBM Cloud	React Native Development	01/08/1997	IN TP	2 5	3C9kdzAVD4	DevOps Engineer
WZN660	Kaspar Tolman	ktolman19@nasa.gov	Male	ktolman19	+420-115-227-7538	Malonty	https://robobash.org/magnamsitnesciunt.png?size=150x150&set=set1	Case Western Reserve University	Python	Wireframing	Alibaba Cloud	React Native Development	10/09/1995	ISF J	2 7	oKjdaDJBmzUM	Digital Identity Management Specialist
LUR267	Halimeda Cornwell	hcornewell1a@bloomberg.com	Female	hcornewell1a	+263-459-565-7726	Dete	https://robobash.org/etcorporsimpedit.png?size=150x150&set=set1	Asahikawa Medical College	Java	Information Architecture	Alibaba Cloud	React Native Development	28/08/2001	EN FP	2 1	7BU7H	Disaster Recovery Specialist
AJU102	Rab McKinna	rmckinna1b@flickr.com	Male	rmckinna1b	+86-300-591-8206	Ximin	https://robobash.org/quasiessetperferendis.png?size=150x150&set=set1	Fujian Normal University	SQL	Information Architecture	Salesforce Cloud	iOS Development	13/12/1993	EN TP	2 9	kuBHy2p	E-Commerce Specialist
DL19	Thornicki Alentyev	talentyev1c@europa.eu	Male	talentyev1c	+46-456-989-2836	Stockholm	https://robobash.org/inciduntremumdistinctio.png?size=150x150&set=set1	University of Human Development (Kurdistan Region)	SQL	Wireframing	Red Hat Cloud	Development	29/06/1996	IST P	2 6	CRDaiOl	Programmer
CR1306	Elmore Mushett	emushett1d@gov.uk	Male	emushett1d	+255-674-979-5925	Kyaka	https://robobash.org/corporisparibusunt.png?size=150x150&set=set1	Universitas Tarumanagara	Kotlin	Prototyping	Red Hat Cloud	Ionic Development	06/12/1998	IN FP	2 4	sR6RPg19O	Enterprise System Integration Specialist
QFF227	Lyndy Saliss	lsaliss1e@ow.ly	Female	lsaliss1e	+62-194-972-4648	Dukuhpucung	https://robobash.org/odiadololoroles.png?size=150x150&set=set1	Bost University	SQL	Visual Design	IBM Cloud	Ionic Development	28/06/1991	ES TP	3 1	QEVV6PAg	Flutter Developer
AOY326	Sidoney Levinge	slevinge1f@home.pl	Female	slevinge1f	+962-787-955-7736	'Izrä	https://robobash.org/necessitatibusconsequaturmolestiae.png?size=150x150&set=set1	Molloy College	Ruby	User Research	Alibaba Cloud	React Native Development	02/02/1994	ES FJ	2 9	ffnri2Bolicm	Front end developer
BMW568	Trumaine Meech	tmeech1g@trellian.com	Male	tmeech1g	+64-552-210-8952	Napier	https://robobash.org/ocerevelexpedita.png?size=150x150&set=set1	Huaihai Institute of Technology	C#	Prototyping	Red Hat Cloud	Flutter Development	20/11/1997	IST P	2 2	xhHC4EgQwGs	full stack developer
LPH121	Ariana Karus	akarus1h@goo.ne.jp	Female	akarus1h	+64-435-423-2559	Rosebank	https://robobash.org/nobisquidemminimo.png?size=150x150&set=set1	Georg-August Universität Göttingen	Ruby	User Research	Google Cloud	React Native Development	22/03/1991	EN FJ	2 2	9IDT4xK	Game Developer
ZSP822	Sylvan McCard	smccard1j@paginiegli.it	Male	smccard1j	+57-176-227-5945	Palmira	https://robobash.org/etautemest.png?size=150x150&set=set1	Bayan College for Science & Technology	Kotlin	Wireframing	IBM Cloud	Ionic Development	16/11/1995	EN TJ	2 7	TCIDtoDw4	Geospatial Data Analyst

EX0106	Antonio Rowlin	arawlin1@google.pl	Male	arawlin1j	+353-790-101-0084	Monaghan	https://robobash.org/ullamossalit.png?size=150x150&set=1	Izmir Institute of Technology	Ruby	Information Architecture	Oracle Cloud	Ionic Development	10/06/1991	ISF J	3	Fwei2Eipdm	Hardware Developer
EI0567	Jackin McKeane	jmckean1k@whitehouse.gov	Male	jmckean1k	+66-666-595-0991	Yaring	https://robobash.org/aborumoccaetiamnis.png?size=150x150&set=1	Andhra University	Scala	Prototyping	DigitalOcean	Ionic Development	15/11/1995	ES FP	2 7	Nwo1L2jHP13	Identity and Access Management Specialist
KVP078	Angelita Fibbings	afibbings1@discovery.com	Female	afibbings1l	+30-473-854-1035	Néos Orópás	https://robobash.org/praesentiumquasi.png?size=150x150&set=1	Jönköping University College of Health Sciences	Ruby	Front-end Development	DigitalOcean	Ionic Development	17/09/1999	IN FJ	2 3	sVxbjrsrPI	Information Security Management System Specialist
BG871	Stacy Ochterlony	sochterlony1m@google.ca	Female	sochterlony1m	+63-313-631-5100	Libas	https://robobash.org/utrepellatuscipit.png?size=150x150&set=1	Chao Yang University of Science and Technology	Ruby	User Research	Alibaba Cloud	Ionic Development	01/11/2005	IST P	1 7	6E2J15Kc	IoT Specialist
VPF820	Berenice Le Naury	ble1n@nifty.com	Female	ble1n	+86-976-368-6779	Laocheng	https://robobash.org/consequaturcommodifuga.png?size=150x150&set=1	Bowie State University	Go	Usability Testing	IBM Cloud	iOS Development	27/05/2002	EN TJ	2 1	dvajlRUD	IT Capacity Planning Specialist
KUW553	Judye Gregson	jgregson1a@hibu.com	Female	jgregson1a	+57-652-323-0562	Pasto	https://robobash.org/quopersiciatseveniet.png?size=150x150&set=1	University of Lavasanat Pnu	Ruby	Prototyping	IBM Cloud	Ionic Development	12/10/1994	EN FP	2 8	QcD4zBN EQiYA	IT Consultant
DE1355	Iika Munks	imunks1p@examiner.com	Female	imunks1p	+33-297-311-3731	Paris 11	https://robobash.org/dolorutneque.png?size=150x150&set=1	Akrofi-Christaller Institute of Theology, Mission and Culture	Scala	Wireframing	IBM Cloud	iOS Development	11/06/2001	IN TP	2 1	jDWTY2	IT Customer Support Specialist
GMS310	Oliver Oki	ooki1q@4shared.com	Male	ooki1q	+62-998-816-3250	Orang	https://robobash.org/ullamadipscivolutpat.png?size=150x150&set=1	Grace College	Ruby	Prototyping	VMware Cloud	Flutter Development	16/03/1996	IST J	2 7	gILZAAN	IT Infrastructure Specialist
ZML526	Ruddie Laysan	rlaysan1r@quantcast.com	Male	rlaysan1r	+351-268-864-1939	Companhia de Baixa	https://robobash.org/ullamiposalobre.png?size=150x150&set=1	Enugu State University of Science and Technology	C#	User Research	Salesforce Cloud	Android Development	07/07/1992	IST J	3 0	felCvK1wP	IT Project Manager
VBU117	Charley Jendrach	cjendrach1s@amazon.de	Male	cjendrach1s	+86-717-515-6930	Zhongling	https://robobash.org/velainventore.png?size=150x150&set=1	Ohio Northern University	Java	Prototyping	Red Hat Cloud	Android Development	12/07/2002	ISF P	2 0	6dL02jYHl	IT Support Specialist
IL0974	Avivah Geharke	ageharke1t@odnoklssniki.ru	Female	ageharke1t	+86-100-525-4118	Qumudi	https://robobash.org/aitaquequi.png?size=150x150&set=1	Universitas Tanjungpura	Go	Usability Testing	Alibaba Cloud	iOS Development	19/12/1999	EN TJ	2 3	0d0UVA0Gq	Java Developer
DNX382	Shari Ferrali	sferroll1u@delicious.com	Female	sferroll1u	+55-109-343-3646	Itaguaçu	https://robobash.org/earumnamalias.png?size=150x150&set=1	Université d'Aix-Marseille III	Go	Information Architecture	IBM Cloud	Flutter Development	13/01/1999	EN FJ	2 4	6TevrYV O	JavaScript Developer
TFW199	Linn Lennie	llennie1v@bloglovin.com	Female	llennie1v	+86-146-952-6143	Huaguzhuang	https://robobash.org/nihiliquit.png?size=150x150&set=1	Tayo Ewa Women's University	Java	Wireframing	Azure	Android Development	13/03/2003	ES FP	2 0	eSHTEcnp XqH	Laravel Developer
OH5059	Ange Thomann	athorman1w@samsung.com	Male	athorman1w	+7-202-183-7601	Yanaul	https://robobash.org/corporisvolutpat.png?size=150x150&set=1	McMaster University	Kotlin	Information Architecture	Salesforce Cloud	iOS Development	25/10/2001	ES TP	2 1	gw4g3ICYgo	Machine Learning Engineer
ZIN730	Joanna Heggison	jheggison1x@reverbnation.com	Female	jheggison1x	+84-789-537-5532	Thi Trấn Mộc Chdu	https://robobash.org/etabolorepellat.png?size=150x150&set=1	International Institute for Population Sciences	C#	Interaction Design	DigitalOcean	React Native Development	02/06/2002	ES TP	2 0	N7XH011	Mobile Game Developer
WAO815	Reade Tabbernor	rtabbernor1y@amazon.de	Male	rtabbernor1y	+64-577-889-0134	Winton	https://robobash.org/volutpsetestmolietiae.png?size=150x150&set=1	Universidade Federal de Alagoas	SQL	Usability Testing	Google Cloud	Flutter Development	24/04/1992	IN FP	3 1	N3ujKMy y	Natural Language Processing Specialist
MD2326	Dyane Tirrey	dtirrey1z@123-reg.co.uk	Female	dtirrey1z	+62-873-658-0933	Darungon Lor	https://robobash.org/similiqueetnemo.png?size=150x150&set=1	Shinshu University	Go	Front-end Development	Red Hat Cloud	Flutter Development	04/08/2002	ES TJ	2 0	5RutaIZY	Network Administrator
ADD653	Tyne Gorghetto	tgorghetto20@about.com	Female	tgorghetto20	+351-759-132-8393	Sernancelhe	https://robobash.org/expeditacorporisminus.png?size=150x150&set=1	International Business School of Scandinavia	Kotlin	Usability Testing	Alibaba Cloud	React Native Development	04/08/2003	ISF J	1 9	rPGVhW FFjNo	Operating System Specialist
BLO398	Vivyanne Holleban	vholleban21@adobe.com	Female	vholleban21	+46-220-286-5014	Tyresö	https://robobash.org/excepturieteveniet.png?size=150x150&set=1	Universiteit Antwerpen Management School	Go	User Research	AWS	Ionic Development	08/06/2001	IST P	2 1	iMhkaSD b	PHP Developer
ZVK801	Kipp Strase	kstrase22@sfgate.com	Male	kstrase22	+86-417-254-6198	Taishang	https://robobash.org/namsimiliquebeatae.png?size=150x150&set=1	Concordia College, Selma	Java	Prototyping	Oracle Cloud	Flutter Development	24/10/2003	EN FP	1 9	VWBvByt 6EOE	Product Manager
ASB700	Cristie Greaser	cgreaser23@salon.com	Female	cgreaser23	+52-779-657-1652	El Limon	https://robobash.org/aliquamosoccecati.png?size=150x150&set=1	University of Southern Philippines Foundation	Go	User Research	Azure	Ionic Development	10/05/2002	EN TJ	2 1	28S23LIU m	Python developer
BC2967	Duff Knifton	dknifton24@liveinternet.ru	Male	dknifton24	+7-774-872-1738	Vavozh	https://robobash.org/estquamomnis.png?size=150x150&set=1	University of Roma "La Sapienza"	Go	Visual Design	Alibaba Cloud	Android Development	03/02/1998	IN FP	2 5	Qaw9nFG	R Programmer
YF212	Pamella Mills	pmills25@wikimedia.org	Female	pmills25	+48-160-610-8686	Rudnik	https://robobash.org/laboreipassunt.png?size=150x150&set=1	Modern Sciences & Arts University	Kotlin	Usability Testing	DigitalOcean	Ionic Development	18/12/2004	ES TJ	1 8	esjyUEas vBN	Research and Developer Specialist
YEO47	Minni Gostall	mgostall26@bizjournals.com	Female	mgostall26	+86-176-982-3859	Gouyuan	https://robobash.org/magniducibus.png?size=150x150&set=1	California State University, Fresno	Go	Front-end Development	AWS	React Native Development	29/12/2002	IN TP	2 0	Qe3LHqJ DUh	Robotic Process Automation Specialist
UVH194	Darrelle Ubsdell	dubsdell27@mitlbeian.gov.cn	Female	dubsdell27	+63-803-819-8800	Apurawan	https://robobash.org/quorepellatqui.png?size=150x150&set=1	Yanbu Technical Institute	Python	Usability Testing	IBM Cloud	React Native Development	17/01/1997	IN TP	2 6	UxylAk1B	Ruby Developer
NTC045	Heidi Hargrave	hhargrave28@unicef.org	Female	hhargrave28	+66-725-452-0231	Sap Yai	https://robobash.org/repellatexcepturis.png?size=150x150&set=1	Universidad de La Frontera	Node.js	Wireframing	Salesforce Cloud	React Native Development	03/06/1998	IN FP	2 4	8ENhGse UR	Sentiment Analyst Specialist
GPN127	Eleanora Raddick	eraddick29@shinystat.com	Female	eraddick29	+261-500-552-6374	Ambatolaona	https://robobash.org/aperiamoccamuset.png?size=150x150&set=1	Inner Mongolia University	Node.js	Visual Design	Google Cloud	Flutter Development	02/05/1995	EN TJ	2 8	7h3UzjFV 7eU	SEO Specialist
LIR106	Maddy Caldwell	mcaldow2a@wiley.com	Female	mcaldow2a	+86-383-163-3623	Huating	https://robobash.org/solutaquisunt.png?size=150x150&set=1	South China Agricultural University	Python	Information Architecture	Alibaba Cloud	React Native Development	29/12/1991	EN FJ	3 1	oaxXAmH DN	Software Developer
VEM906	Dann Suard	dosuard2b@free.fr	Male	dosuard2b	+86-561-860-5058	Renshan	https://robobash.org/volutpatestdolores.png?size=150x150&set=1	Katholieke Hogeschool Leuven	Scala	Front-end Development	Google Cloud	Ionic Development	15/12/1994	EN TP	2 8	7OfepbS	Software Engineer

ZD1014	Ida Readwin	ireadwin2@ihg.com	Female	ireadwin2c	+358-433-589-0179	Mouhjarvi	https://robobash.org/animodiullam.png?size=50x150&set=1	Sarhad University of Science & Information Technology, Peshawar	Java	Visual Design	AWS	Ionic Development	13/05/1990	ES FJ	3	sq7P7nsb	Software Quality Assurance Analyst
KK728	Nathan Windrum	nwindrum2@macro-media.com	Male	nwindrum2d	+380-899-991-8838	Irhava	https://robobash.org/voluptasetveit.png?size=150x150&set=1	University of Eldoret	PHP	Information Architecture	VMware Cloud	Ionic Development	15/09/1995	ES FJ	2	qJH40Me9Wst	Software Tester
EC5509	Ives Weeden	iweeden2@jmda.com	Male	iweeden2e	+81-464-679-1061	Koga	https://robobash.org/quiatemparibuserr.png?size=150x150&set=1	Link Campus University of Malta	C#	Wireframing	Red Hat Cloud	Development	16/02/2000	ES FP	3	oWNE4gYrf6	Solution Architect
PQW784	Ring Lomen	rlomen2@yolasite.com	Male	rlomen2f	+230-668-507-9418	Camp lthier	https://robobash.org/doloriaudantiumeum.png?size=150x150&set=1	State University of New York College at Plattsburgh	Java	Front-end Development	VMware Cloud	Development	12/06/2003	EN FP	1	rHL1LOORV	System Administrator
BEV612	Laurianne Trundler	ltrundler2g@purevolu.me.com	Female	ltrundler2g	+93-153-937-3863	Jabal es Saraj	https://robobash.org/architectoaeinim.png?size=150x150&set=1	Takiwa University	SQL	Usability Testing	Azure	Flutter Development	25/04/2004	ISF J	1	sqe2PGic	System Design Specialist
MM6492	Gerard Toffts	gtoffts2h@squarespace.com	Male	gtoffts2h	+48-729-536-9329	Czarna Bielostocka	https://robobash.org/quiaestratione.png?size=150x150&set=1	Ural Gorkij State University	Scala	Interaction Design	DigitalOcean	Flutter Development	24/04/1996	IST P	2	RqhtGRPOXX	System Integration Specialist
PDM100	Yolanne Widdows	ywiddows2@cam.ac.uk	Female	ywiddows2i	+503-664-680-3096	Acajutla	https://robobash.org/beataeomnisipsa.png?size=150x150&set=1	Vall-e-Asr University	Scala	Wireframing	Azure	Flutter Development	09/12/1995	IST J	2	FdAYxwL	Technical Writer
RBC567	Cy Ramsbottom	cramsbottom2@irs.gov	Male	cramsbottom2j	+86-450-774-1788	Huangcaotuo	https://robobash.org/doloriaudantiumeum.png?size=150x150&set=1	Siberian State University of Telecommunications and Informatics	Java	Prototyping	Alibaba Cloud	Android Development	12/09/2005	ISF P	1	uQw5iBxVz1wK	UI/UX designer
NS2668	Chandal Currian	ccurrian2k@google.co.uk	Female	ccurrikan2k	+86-666-748-3881	Lushikeng	https://robobash.org/sitcorpisvoluptatem.png?size=150x150&set=1	Nihon Fukushi University	Node.js	Visual Design	Google Cloud	iOS Development	29/08/1991	IN TP	3	o8X3rEnDl8	Virtualization Specialist
WAC364	Thomazin	tthomazin2@newyorker.com	Male	tthomazin2l	+86-242-444-2922	Wangping	https://robobash.org/aperiamuscipitnemo.png?size=150x150&set=1	University of Livingstonia	Node.js	User Research	VMware Cloud	Ionic Development	25/02/1991	IN TP	3	xJ6b7nB16	Web Analyst
AG1789	Gulibert Buesnel	gbuesnel2m@moonfruit.com	Male	gbuesnel2m	+371-526-535-2942	Mérisrags	https://robobash.org/beataeintocassantium.png?size=150x150&set=1	Ecole Supérieure des Télécommunications	PHP	Wireframing	Salesforce Cloud	Ionic Development	19/11/1992	IN TP	0	UC5g2mK	Web Application Security Specialist
GI1088	Valera Deyenhardt	vdeyehardt2@vinaara.com	Female	vdeyehardt2n	+63-684-100-4895	Amuñgan	https://robobash.org/suntisimilliquemalesia.png?size=150x150&set=1	Ecole Supérieure de Commerce de Sophia Antipolis	Ruby	Information Architecture	Alibaba Cloud	Ionic Development	30/08/1997	ISF J	2	YhIV3H	Web Designer
GI0215	Faber Cockshtt	fcockshtt2@woothemes.com	Male	fcockshtt2a	+251-382-225-2644	Tippi	https://robobash.org/temporasapienteplocat.png?size=150x150&set=1	High Point University	C#	Interaction Design	VMware Cloud	Ionic Development	20/03/1993	EN J	3	XqKQHRF	Web Developer
PE3490	Neddie Celle	ncelle2p@ebay.com	Male	ncelle2p	+86-970-538-8509	Bilqiao	https://robobash.org/pariatuquoquisunt.png?size=150x150&set=1	Tsinghua University	PHP	Front-end Development	Azure	iOS Development	29/10/1997	ES FJ	2	fuccaQD8	Web Service Integration Specialist
DY1856	Welby Eastbrook	weastbrook2q@blogtalkradio.com	Male	weastbrook2q	+62-593-129-9124	Gadang	https://robobash.org/illumetvoluptatem.png?size=150x150&set=1	Kathmandu University	Ruby	Interaction Design	Salesforce Cloud	iOS Development	01/01/1997	IN TJ	2	iBDQu09lRc	Windows Application Developer
HX026	Rosie Rabbotts	rrabbotts2r@networkadvertising.org	Female	rrabbotts2r	+98-522-118-6236	Ábyek	https://robobash.org/quamculpaquia.png?size=150x150&set=1	Ecole Européenne de Chimie, Polymères et Matériaux de Strasbourg	Python	Front-end Development	DigitalOcean	React Native Development	15/11/1996	IST P	2	zgdCRj6r	Wireless Network Security Specialist
DUN658	Jazmin Robertat	jrbertat2s@wordpress.org	Female	jrbertat2s	+81-464-944-7481	Wakkanai	https://robobash.org/illapossusset.png?size=150x150&set=1	St. Peter's College	C#	Information Architecture	IBM Cloud	Flutter Development	15/06/2004	EN J	8	frubfF	.NET Developer
KOU527	Adi Shinefield	ashinefield2t@artisteer.com	Female	ashinefield2t	+7-173-553-2575	Onguday	https://robobash.org/dictadoloresvoluptatem.png?size=150x150&set=1	Azad Jammu and Kashmir University	Node.js	Front-end Development	Oracle Cloud	React Native Development	24/06/1998	IST J	2	472swQNB	Advance Data Analyst
XL736	Brendin Serfati	bserfati2u@over-blog.com	Male	bserfati2u	+62-586-966-5652	Kaum Kaler	https://robobash.org/quamexplicabooidit.png?size=150x150&set=1	Bregata University Academy	Java	Interaction Design	Azure	Android Development	03/08/1995	ES FP	7	ZwtA8Pz	AI Researcher
JY397	Hashim Netti	hnetti2v@uoda.org.au	Male	hnetti2v	+62-598-268-7557	Taraban Timur	https://robobash.org/aspernaturisintillo.png?size=150x150&set=1	University of Wales Institute, Cardiff	Scala	Front-end Development	Google Cloud	Ionic Development	02/10/1996	IN TJ	6	9uKZQOT	android architect
MM A480	Gabrielle Larner	glarner2w@aw.ly	Female	glarner2w	+57-798-356-1302	Liborina	https://robobash.org/reputiandaemoioreslaborum.png?size=150x150&set=1	University of Forestry Sofia	C#	Information Architecture	Oracle Cloud	Flutter Development	28/09/2003	EN TP	1	ZOLGK5IK	Android Developer
NIS936	Bettye Wyeth	bwyyeth2x@alexa.com	Female	bwyyeth2x	+98-240-139-7991	Masjed Soleymán	https://robobash.org/quosiofficisquam.png?size=150x150&set=1	Semey State Medical University	Node.js	Prototyping	Google Cloud	iOS Development	22/06/1998	ES FJ	2	DONLEE	Android Engineer
TM W937	Yank Dorant	ydorant2y@comsenz.com	Male	ydorant2y	+63-125-830-5719	Dahay	https://robobash.org/seaduatiste.png?size=150x150&set=1	University of Alexandra Dubek in Trenčín	Scala	Visual Design	DigitalOcean	iOS Development	31/08/1992	ISF J	3	e0lRas	Android Technical developer
FQ2267	Corbet Beneze	cbeneze2r@reuters.com	Male	cbeneze2r	+86-172-824-5016	Hulu	https://robobash.org/cumomnisut.png?size=150x150&set=1	Universitas Hasanuddin	Go	Usability Testing	DigitalOcean	React Native Development	11/08/2002	IN TJ	0	c1lWewkzp	API Developer Specialist
MUC117	Charity Hildred	childred30@phbb.com	Female	childred30	+960-562-577-2194	Dhidhdhoo	https://robobash.org/solutamaximeccassum.png?size=150x150&set=1	Southern Denmark Business School	Go	Information Architecture	VMware Cloud	Flutter Development	27/06/2004	EN TJ	1	lVD0W66wvH	Application Integration Specialist
EHF943	Benn Mayman	bmayman31@gnu.org	Male	bmayman31	+86-406-848-2016	Guangshun	https://robobash.org/outdefectussit.png?size=150x150&set=1	Ecole Nationale Supérieure des Arts et Industries Textiles	Go	Front-end Development	DigitalOcean	iOS Development	18/09/1995	IN FP	2	Lm4GUoxoTmM	Application Security Specialist
INT654	Rooney Bremmer	rbremmer32@hugedomains.com	Male	rbremmer32	+66-923-848-5825	Nong Kung Si	https://robobash.org/quilaudantiumaspernatur.png?size=150x150&set=1	Northcentral University	Python	Front-end Development	Google Cloud	Android Development	29/05/2002	ISF P	2	f5yfk2gQBD	Artificial Intelligence Engineer
RZH667	Osbourn Taffolini	otaffolini33@goo.ne.jp	Male	otaffolini33	+63-268-271-8383	Liboro	https://robobash.org/saepedoloremquecassantium.png?size=150x150&set=1	Dickinson College	PHP	Interaction Design	Azure	Flutter Development	12/03/1996	ES TJ	2	r8w3kL9	Back end developer
GBF007	Raina Gabbat	rgabbat34@archive.org	Female	rgabbat34	+62-834-654-7593	Galtek	https://robobash.org/repellendusincidunt.png?size=150x150&set=1	Institut National Polytechnique de Grenoble	Kotlin	Visual Design	Alibaba Cloud	Ionic Development	05/07/1997	IN TJ	2	v0XPtboG	Big Data Specialist
PK2658	Ted Birdfield	tbirdfield35@state.gov	Male	tbirdfield35	+86-407-260-2397	Chaihu	https://robobash.org/inautemoptio.png?size=150x150&set=1	Georgia State University	Kotlin	Front-end Development	Oracle Cloud	Ionic Development	12/06/2004	ES TJ	1	Zjjpah	Blockchain Developer
UPH705	Tabitha Sibbe	tsibbe36@webnode.com	Female	tsibbe36	+48-795-706-4498	Bukowina Tatrzańska	https://robobash.org/autadipicminima.png?size=150x150&set=1	Nagoya College of Music	Node.js	Usability Testing	DigitalOcean	Flutter Development	28/08/1996	ISF J	2	7yNpLfgWj	Business Analyst

GLT243	Calv Steddall	csteddal37@fda.gov	Male	csteddal37	+46-729-828-9973	Storuman	https://robobash.org/culpaolaserum.png?size=150x150&set=1	Kharkiv State Medical University	Node.js	Visual Design	Google Cloud	iOS Development	03/03/1997	IN	2	NIUIm9pH	Business Intelligence Specialist
DXU476	Oliviero Branchet	obranchet38@ustream.tv	Male	obranchet38	+86-649-436-7478	Warbu	https://robobash.org/dolorsitea.png?size=150x150&set=1	Academy of the Ministry of Internal Affairs of the Republic of Belarus	Scala	Usability Testing	AWS	iOS Development	21/12/2005	IN	1	XsJ76dsu nD	C++ Developer
ZFC939	Adda Dunkinson	adunkinson39@pinterest.com	Female	adunkinson39	+66-737-602-5043	Si Thep	https://robobash.org/sunterereius.png?size=150x150&set=1	Sofia University "St. Kliment Ohridski"	C#	Information Architecture	VMware Cloud	Flutter Development	04/08/2005	ES	1	g60aOpLj jvX	Cloud Administrator
WHO590	Carrol Calveley	ccalveley30@behance.net	Male	ccalveley30	+48-466-167-0406	Przystajń	https://robobash.org/quibusdamoditqui.png?size=150x150&set=1	Presidency University	Java	Information Architecture	Oracle Cloud	Flutter Development	03/03/2002	FP	1	fJKORi4	Cloud Architect
APN364	Ximenes Milleton	xmilleton3b@disqus.com	Male	xmilleton3b	+380-328-465-6848	Skhodnitsa	https://robobash.org/auttemporibuset.png?size=150x150&set=1	Cochin University of Science and Technology	PHP	Usability Testing	Salesforce Cloud	Android Development	24/09/2004	ES	1	YAxRL7yB	Cloud Business System Integration Specialist
QVV805	Trip Ebbs	tebbs3c@reference.com	Male	tebbs3c	+1-153-917-9788	The Valley	https://robobash.org/dolorsautemvoluptatibus.png?size=150x150&set=1	St. Peter's College	SQL	Wireframing	Red Hat Cloud	Android Development	24/06/2002	IN	2	mCj2T3	Cloud Consultant
LXR458	Juliette Wortman	jwtortman3d@cbsnews.com	Female	jwtortman3d	+355-758-356-6626	Kukës	https://robobash.org/sequiharumconsequatur.png?size=150x150&set=1	East China Normal University	C#	Information Architecture	Azure	Android Development	20/07/1991	ES	3	jPE2F1EM	Cloud Developer
CWB364	Simone Garrison	sgarrison3e@slu.edu	Male	sgarrison3e	+967-908-647-6866	Ta'izz	https://robobash.org/distinctioquisquamaut.png?size=150x150&set=1	Fachhochschule Flensburg	SQL	User Research	DigitalOcean	iOS Development	21/12/2004	EN	1	SdQtC1Eq a	Cloud Security Engineer
NEL687	Kimberlee Capron	kcapron3f@yellowpages.com	Female	kcapron3f	+351-450-800-2889	Penedo	https://robobash.org/dictaetarumet.png?size=150x150&set=1	Cranbrook Academy of Art	C#	Visual Design	Red Hat Cloud	Flutter Development	15/11/2003	EN	1	mLJPvwwk	Cloud Solutions Architect
HBO673	Jacky Tym	jtym3g@timesonline.co.uk	Male	jtym3g	+968-887-247-0697	Adam	https://robobash.org/ugiatcorruptiminus.png?size=150x150&set=1	Sookmyung Women's University	Node.js	Usability Testing	AWS	Ionic Development	29/11/1997	EN	2	UmOTwz Bs	Cloud Solutions Architect
DZP079	Lyssa Marchetti	lmarchetti3h@microsof.com	Female	lmarchetti3h	+55-440-762-1729	Guaranésia	https://robobash.org/quosireaut.png?size=150x150&set=1	California School of Professional Psychology - Los Angeles	Java	User Research	Alibaba Cloud	Ionic Development	27/11/1997	IST	2	rV7bJfH	Computer Vision Engineering
HMA365	Cherianne Roe	croe3i@cnn.com	Female	croe3i	+46-397-679-2204	Göteborg	https://robobash.org/voluptasiquod.png?size=150x150&set=1	Al Mansour University College	C#	User Research	Azure	iOS Development	13/12/1991	ISF	3	NzhEg6	Content Management System Specialist
NPM018	Darryl Caren	dcaren3j@bluehost.com	Female	dcaren3j	+86-517-456-2499	Jingzhou	https://robobash.org/nonusit.png?size=150x150&set=1	Universidad Surcolombiana	Scala	Interaction Design	Oracle Cloud	React Native Development	22/05/1994	ES	2	W7pksPT wcm	Cross-Platform Mobile App Security Specialist
KOQ428	Vasily Titcomb	vtitcomb3k@usda.gov	Male	vtitcomb3k	+7-162-592-4417	Abaza	https://robobash.org/otatamasperiorescumque.png?size=150x150&set=1	Maharishi University of Management	Java	Visual Design	AWS	React Native Development	17/03/1990	EN	3	SfEioVp7	Cybersecurity Analyst
BUF931	Abbey Harriot	aharriot3l@stumblemumble.com	Male	aharriot3l	+212-732-291-7399	Azilal	https://robobash.org/sitetenim.png?size=150x150&set=1	University of Jan Evangelista Purkyně	PHP	Front-end Development	DigitalOcean	iOS Development	12/11/1996	ES	2	P6v45EG 2wnwr	Cybersecurity Specialist
HYA980	Carolin Heindl	cheindl3m@uconn.edu	Female	cheindl3m	+351-914-304-6888	Navais	https://robobash.org/nihilidelenitum.png?size=150x150&set=1	Showa University	PHP	Interaction Design	DigitalOcean	iOS Development	29/03/2003	ES	2	e45zQEP IS2u	Data Analyst
HRQ478	Marietta Piagaford	mpigaford3n@t-online.de	Female	mpigaford3n	+93-551-779-0870	Qaŕ'ah-ye Färsi	https://robobash.org/evenitellumdelenitum.png?size=150x150&set=1	Université Pierre et Marie Curie (Paris VI)	C#	Front-end Development	Red Hat Cloud	React Native Development	31/12/1990	ISF	3	KyKbBww aYK	Data Center Specialist
UKV395	Mariann Carlisi	mcarlisi3o@blogspot.com	Female	mcarlisi3o	+63-398-494-3176	Salcedo	https://robobash.org/dautdolor.png?size=150x150&set=1	Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión	PHP	Usability Testing	AWS	iOS Development	04/09/1998	IST	2	gAbps8X caik	Data Integration Specialist
M8D227	Bogey Rushford	brushford3p@lycos.com	Male	brushford3p	+62-121-311-4758	Tanahbeureum	https://robobash.org/enunperiamliquidum.png?size=150x150&set=1	University of Malakand	Go	Information Architecture	Google Cloud	iOS Development	21/09/2005	IST	1	7VEZQ4lu 32p	Data Management Specialist
QMH637	Sandy Muckart	smuckart3q@sfgate.com	Female	smuckart3q	+56-680-874-9656	Cañete	https://robobash.org/asperioreussucpittotam.png?size=150x150&set=1	Facultades Integradas Toledo	SQL	Prototyping	Azure	Android Development	03/06/2001	ISF	2	U9T7rph2k x	Data Mining Specialist
VEV838	Calypso Sullivan	cs3r@weibo.com	Female	cs3r	+48-527-645-9353	Mikst	https://robobash.org/perferendisidolorumquas.png?size=150x150&set=1	Huachiew Chalemparakiet University	Ruby	Visual Design	Oracle Cloud	Flutter Development	04/02/1998	ES	2	UijUmDB	Data Modeling Specialist
EIW627	Woit Lidyard	wlidyard3s@aolic.gov.au	Male	wlidyard3s	+63-221-747-6628	Tamisa	https://robobash.org/temporibusvoluptatemconsequuntur.png?size=150x150&set=1	National Aerospace University Kharkov Aviation Institute	SQL	Usability Testing	DigitalOcean	Android Development	17/01/1993	ES	3	ugOGu5X ATNrr	Data Privacy Officer
JFZD10	Onida McNeigh	omcneigh3t@opache.org	Female	omcneigh3t	+63-234-585-7612	Lemery	https://robobash.org/eacommodibeatore.png?size=150x150&set=1	Technological University (Mandalay)	Scala	Interaction Design	Red Hat Cloud	Android Development	17/07/2002	IN	2	MKN3mt kh8hj	Data Science
RVA544	Daffie Whiteley	dwhiteley3u@godaddy.com	Female	dwhiteley3u	+7-306-877-9358	Yershov	https://robobash.org/sequivoluptatemex.png?size=150x150&set=1	Escola Superior de Artes e Design	PHP	Interaction Design	AWS	iOS Development	24/03/1993	EN	3	e10aUeg Nj	Data Storage Specialist
GHR289	Ronnie Fleet	rffleet3v@parallels.com	Male	rffleet3v	+54-468-839-9841	General Guido	https://robobash.org/optiopersiciaticum.png?size=150x150&set=1	University of Houston, Victoria	Python	User Research	DigitalOcean	Flutter Development	17/02/1997	IN	2	xlC8zPm	Database Administrator
RES796	Bink Cosgreave	bcosgreave3w@tripadvisor.com	Male	bcosgreave3w	+229-745-458-4208	Lokossa	https://robobash.org/adipisciofficiisporro.png?size=150x150&set=1	Université de Technologie de Troyes	Scala	User Research	Google Cloud	Android Development	12/07/2004	IN	1	zALAB7m aVvD	Database Design
QXU770	Barret Grgic	bgrgic3x@e-recht24.de	Male	bgrgic3x	+62-900-802-6653	Kubangeceng	https://robobash.org/nihilisiquibusdam.png?size=150x150&set=1	King Fahad University of Petroleum and Minerals	Node.js	Interaction Design	VMware Cloud	Flutter Development	15/01/1993	IN	3	TLUYYKf7 U	Deep Learning Engineer
DM178	Locke Child	lchild3y@unc.edu	Male	lchild3y	+66-559-468-7872	Kaset Sombun	https://robobash.org/eolaudantiumaque.png?size=150x150&set=1	Raford University	SQL	User Research	IBM Cloud	React Native Development	06/12/1990	EN	3	4eaEw2r	Desktop Application Security Specialist
TF965	Lota Lidington	llidington3z@marriott.com	Female	llidington3z	+63-232-709-5224	San Julian	https://robobash.org/aliasufuganihil.png?size=150x150&set=1	Bukkyo University	Java	Wireframing	Red Hat Cloud	Android Development	07/01/1994	ISF	2	APKbhZ	Design Grafts
HIS299	Papagena Ripley	pripley40@deliciousdays.com	Male	pripley40	+62-705-818-0534	Palaran	https://robobash.org/utveliquas.png?size=150x150&set=1	Central Washington University	Scala	Interaction Design	DigitalOcean	Flutter Development	16/11/1996	ES	2	qww16TM F5s	DevOps Engineer
NLW540	Kippy Cudd	kcudd41@admin.ch	Male	kcudd41	+46-769-329-4772	Nykvarn	https://robobash.org/etvoluptatemquod.png?size=150x150&set=1	University of Asia and the Pacific	Ruby	Visual Design	Salesforce Cloud	Flutter Development	23/10/1996	ES	2	4bYIYq4	Digital Identity Management Specialist

DFP188	Lovell Jendrys	ljendrys42@msn.com	Male	ljendrys42	+218-545-486-6349	Ghât	https://robobash.org/doloremqueundeest.png?size=150x150&set=1	Universitas 17 Agustus 1945 Jakarta	Python	Information Architecture	Red Hat Cloud	Ionic Development	27/01/1998	EN	2	aydu2JIAo	Disaster Recovery Specialist
TTV183	Juditha Moseley	jmosley43@cbslocal.com	Female	jmosley43	+1-771-838-4176	Princeville	https://robobash.org/duimconsequunturmaiores.png?size=150x150&set=1	International College of Tourism and Hotel Management	Node.js	Interaction Design	AWS	Android Development	26/07/1991	ES	3	bkzag0s	E-Commerce Specialist
IBP490	Lewes Sanz	lsanz44@so-net.ne.jp	Male	lsanz44	+63-771-316-9026	Danao	https://robobash.org/atadipiscimodi.png?size=150x150&set=1	University of International Business and Economics	C#	Front-end Development	Alibaba Cloud	React Native Development	09/10/1993	ISF	9	z37wof	Embedded Systems Programmer
YLCO82	Magdalen Breini	mbreini45@tumblr.com	Female	mbreini45	+591-838-448-2456	Punata	https://robobash.org/laborumdoloremquetenetur.png?size=150x150&set=1	Shanghai University of Traditional Chinese Medicine and Pharmacology	Java	User Research	Azure	iOS Development	10/01/2003	ES	2	9luvjlr	Enterprise System Integration Specialist
DQL315	Hugibert Murney	hmurney46@paginegialle.it	Male	hmurney46	+62-391-608-2912	Ujungpangkah	https://robobash.org/erroratmolestias.png?size=150x150&set=1	Guangdong Radio & TV University	Kotlin	Usability Testing	Salesforce Cloud	Ionic Development	20/02/1991	IN	3	x2M2QzQl	Flutter Developer
UDE104	Lee Warnum	lwarnum47@addoan.y.com	Female	lwornum47	+55-628-143-3222	Apodi	https://robobash.org/innumquamse.png?size=150x150&set=1	Technical University of Cestochowa	SQL	Information Architecture	IBM Cloud	Flutter Development	29/10/1997	IN	2	5wmpkn	Front end developer
BVFO79	Nicolai Coombs	ncoombs48@about.com	Male	ncoombs48	+1-703-772-7434	Reston	https://robobash.org/aliaserrorsimilique.png?size=150x150&set=1	National University of Music	Java	Design	Oracle Cloud	Flutter Development	17/04/2001	ES	2	xH6ATW	full stack developer
JWM799	Constantina McCafferty	cmccafferty49@senate.gov	Male	cmccafferty49	+61-393-764-4003	Suzaka	https://robobash.org/pariaturquoeratatus.png?size=150x150&set=1	Jilin University of Technology	PHP	Wireframing	Alibaba Cloud	React Native Development	31/01/2001	EN	2	609UdyOrnTPO	Game Developer
ZWC159	Alexis Heaps	aheaps4a@so-net.ne.jp	Male	aheaps4a	+66-511-273-0209	Salaya	https://robobash.org/allassedipedit.png?size=150x150&set=1	Jiangxi Agricultural University	C#	Development	AWS	React Native Development	23/02/2004	EN	1	KXQ7bqRQ	Geospatial Data Analyst
XE2677	Paige Surmon	psurmon4b@chrononegine.com	Male	psurmon4b	+63-679-977-0537	Dumalneg	https://robobash.org/utaidolores.png?size=150x150&set=1	Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue	Node.js	User Research	Red Hat Cloud	Ionic Development	26/03/1998	ES	2	6k5rxumg	Hardware Developer
WBD243	Zak Getley	zgetley4c@php.net	Male	zgetley4c	+98-674-768-5302	Bandar-e Lengah	https://robobash.org/sintvoluptasquia.png?size=150x150&set=1	Central Institute of Higher Tibetan Studies	Kotlin	Prototyping	IBM Cloud	Ionic Development	25/01/1992	ES	3	hFSDNqlelvc	Identity and Access Management Specialist
MEB005	Danielle Severtsen	dseivertsen4d@columbia.edu	Female	dseivertsen4d	+63-144-733-5533	Maquiling	https://robobash.org/delectusdelentiaquia.png?size=150x150&set=1	Kadir Has University	Node.js	Visual Design	Google Cloud	iOS Development	20/08/1990	ISF	3	kmq4zJlnkDhr	Management System Specialist
UOW616	Samuele Strahan	sstrahan4e@reference.com	Male	sstrahan4e	+1-850-350-9427	Tallahassee	https://robobash.org/autnihil.png?size=150x150&set=1	University of Wisconsin - Oshkosh	Kotlin	Information Architecture	DigitalOcean	Ionic Development	12/04/1998	EN	2	4xx1qKl	IoT Specialist
BI5601	Clarita Liversley	cliversley4f@acquirehismame.com	Female	cliversley4f	+30-543-618-2236	Chalandritsa	https://robobash.org/quiasuscipitenim.png?size=150x150&set=1	Bethlehem University	Kotlin	Prototyping	Red Hat Cloud	Flutter Development	23/04/2002	IN	2	jW5jeJz8l	IT Capacity Planning Specialist
FVG092	Evan Checklin	echecklin4g@hud.gov	Male	echecklin4g	+1-917-661-8481	Bronx	https://robobash.org/utnemout.png?size=150x150&set=1	Glasgow Caledonian University	Java	Interaction Design	DigitalOcean	Android Development	11/04/2001	ES	2	pbhWU6nzWY7	IT Consultant
ZGM344	Margette MacShane	mmacshane4h@jigy.com	Female	mmacshane4h	+54-434-521-8237	Alejandro Roca	https://robobash.org/erumconsecteturmon.png?size=150x150&set=1	Universidat Champagnat	Scala	Prototyping	Salesforce Cloud	Flutter Development	10/12/2002	ISF	2	9Q87ID7Fb3B	IT Costumer Support
TOM360	Nickie Warbys	nwarbys4i@moonfruit.com	Male	nwarbys4i	+55-296-616-3692	Itararé	https://robobash.org/reprehenderitvelitabuz.png?size=150x150&set=1	Allegheny College	SQL	Visual Design	Red Hat Cloud	Ionic Development	19/01/2004	IN	1	nYDGD9q	IT Infrastructure Specialist
KI0600	Brodan Huffton	bhuffton4j@bijsjournal.com	Male	bhuffton4j	+82-193-854-1523	Beopwon	https://robobash.org/estdebitsexercitationem.png?size=150x150&set=1	Glasgow Caledonian University	SQL	Prototyping	Google Cloud	Ionic Development	07/10/2001	IN	2	n60HXv	IT Project Manager
WGU764	Smitty MacFadzean	smacfadzean4k@creativecommons.org	Male	smacfadzean4k	+420-648-199-1386	Velké Losiny	https://robobash.org/sedquiamagni.png?size=150x150&set=1	St. Paul's College	Python	Visual Design	Azure	Flutter Development	20/06/2003	IN	1	q0E8LVx2i6	IT Support Specialist
NMD513	August Cocksht	acocksht4l@phbb.com	Male	acocksht4l	+62-683-257-6809	Bader	https://robobash.org/sedcoecabitlanditiis.png?size=150x150&set=1	Toms State University of Control Systems and Radioelectronics	Scala	Information Architecture	Azure	Android Development	11/08/1994	ES	2	U1bKueVBl	Java Developer
CIO707	Maddi Maxwaile	mmaxwaile4m@weebly.com	Female	mmaxwaile4m	+86-613-262-2963	Hedong	https://robobash.org/veleuscorrupti.png?size=150x150&set=1	Copenhagen University	SQL	Usability Testing	Oracle Cloud	Ionic Development	24/03/1993	IN	3	GcVHQd	JavaScript Developer
OAS622	Pepita Brind	pbrind4n@exblog.jp	Female	pbrind4n	+355-820-284-9283	Valbonë	https://robobash.org/sitvoluptatibusmaxime.png?size=150x150&set=1	Universidade do Estado de Santa Catarina	Scala	Front-end Development	Alibaba Cloud	Ionic Development	24/08/1995	EN	2	9oQnCG7	Laravel Developer
LNK705	Edan Novill	enovill4o@quantcast.com	Male	enovill4o	+63-285-592-7927	Itbayat	https://robobash.org/reprehenderitaliquidaloribus.png?size=150x150&set=1	Aleksander Gleysztor School of Humanities in Pultusk	C#	Information Architecture	Red Hat Cloud	Flutter Development	08/06/1995	IN	2	Ez6wiK0	Machine Learning Engineer
QUN962	Uno Giveen	ugiveen4p@godaddy.com	Female	ugiveen4p	+93-771-716-6599	Khânaqâh	https://robobash.org/eiusvelvoluptatem.png?size=150x150&set=1	Institute of Germanic Studies, University of London	Ruby	Prototyping	Oracle Cloud	React Native Development	24/10/2005	ES	1	l5wgdXv3ITay	Mobile Game Developer
ZMW370	Whitney Dunston	wdunston4q@jiahs.com	Male	wdunston4q	+33-724-771-0378	La Roche-sur-Yon	https://robobash.org/quiatout.png?size=150x150&set=1	University of Hawaii - Hilo	Python	Prototyping	Alibaba Cloud	Android Development	19/03/1996	IN	2	h19GxQJ9YJLs	Natural Language Processing Specialist
FD8873	Nissy Bickersteth	nbickersteth4r@hubpages.com	Female	nbickersteth4r	+48-959-124-2261	Wawrzeczyce	https://robobash.org/perferendisvitaelevel.png?size=150x150&set=1	Universidad Cardenal Herrera-CEU	Python	Visual Design	Alibaba Cloud	React Native Development	27/12/2002	EN	2	JAIZZ5hdtpS	Network Administrator
IM2781	Galvin Summerlad	gsummerlad4s@google.nl	Male	gsummerlad4s	+62-248-220-7059	Legok	https://robobash.org/queeratadmolestias.png?size=150x150&set=1	University of Connecticut at Stamford	C#	Usability Testing	Azure	Android Development	20/09/2001	ES	2	Dheh5q	Operating System Specialist
LLC008	Mayne Keggin	mkeggins4t@ameblo.jp	Male	mkeggins4t	+86-904-682-0342	Shuanglu	https://robobash.org/utautqui.png?size=150x150&set=1	Tungshai University	C#	Usability Testing	AWS	Ionic Development	28/11/1999	EN	2	OXIAVlLoMKl	PHP Developer
PQI966	Nickie Gladman	ngladman4u@nbcnews.com	Female	ngladman4u	+86-328-262-0018	Kulan	https://robobash.org/quiesuosapiente.png?size=150x150&set=1	California University of Pennsylvania	PHP	Wireframing	DigitalOcean	React Native Development	08/11/1995	ES	2	UmaXVlf9a	Product Manager
GUZ561	Eduardo Heyworth	ehayworth4v@printfriendly.com	Male	ehayworth4v	+963-361-518-0411	Al Ghandurâh	https://robobash.org/veroeuplicaborepudiandae.png?size=150x150&set=1	Zhezakgan Baikonorov University	Scala	User Research	Alibaba Cloud	Android Development	05/04/1992	ES	3	sWDAMGg	Python developer
JHFO46	John Arpino	jarpino4w@feedburner.com	Male	jarpino4w	+1-212-878-0601	Jamaica	https://robobash.org/molestiasautrepudiandae.png?size=150x150&set=1	University of Haifa	Ruby	Information Architecture	Salesforce Cloud	Ionic Development	20/11/1996	EN	2	uPx1vRgnxH	R Programmer
NWZ889	Kilian Lax	klax4x@un.org	Male	klax4x	+62-390-479-8907	Morbathz	https://robobash.org/molestiasetemporequi.png?size=150x150&set=1	Norfolk State University	Java	Wireframing	AWS	Flutter Development	23/08/1997	EN	2	Xc5naWfQlU	Research and Developer Specialist

LXZ5 24	Rebecca Phizakarley	rphizakarley4@goo.g l	Female	rphizakarley4	+51-803-609-0841	Chiquirip	https://robobash.org/quosexercitationelaborum.png?size=150x150&set=1	Krishna University	Scala	Wireframing	Salesforce Cloud	Android Development	23/08/2004	ISF J	1 8	sjd452HO Sb6R	Robotic Process Automation Specialist
KXK4 48	Sergeant Girardeau	sgirardeau4@sun.co m	Male	sgirardeau4	+62-222-871-5117	Kalahang	https://robobash.org/perspiciatuquinimima.png?size=150x150&set=1	Tajik Agrarian University	Java	Information Architecture	Salesforce Cloud	Development	16/09/2001	ISF P	1 1	71jEgDd	Ruby Developer
BWY 111	Chickie Ludman	cludman50@businessi nsider.com	Male	cludman50	+55-692-758-6963	Gandu	https://robobash.org/enimarchitectoodia.png?size=150x150&set=1	Vitebsk State University	Go	Information Architecture	Azure	Development	22/04/1991	ES FJ	3 2	RMSFmd	Sentiment Analyst Specialist
CQP8 86	Garrard Knotton	gknotton51@nasa.gov	Male	gknotton51	+46-798-213-5193	Stockholm	https://robobash.org/autemconsequaturreligendi.png?size=150x150&set=1	Changchun Teachers College	C#	Visual Design	DigitalOcean	React Native Development	27/02/1999	EN FP	2 4	bX56ahP	SEO Specialist
LW8 1	Courtnay Cicco	ccicco52@reuters.com	Female	ccicco52	+7-665-661-9650	Zakamensk	https://robobash.org/temporevelinam.png?size=150x150&set=1	Hitatsubashi University	Scala	Visual Design	Google Cloud	Flutter Development	10/03/1990	ES FP	3 3	IGtUK7xL S	Software Developer
VPK3 67	Ematus Matus	ematus53@businessin sider.com	Male	ematus53	+86-366-899-2291	Youdian	https://robobash.org/omnisutatspernatur.png?size=150x150&set=1	Pedagogical University of Rzeszow	Kotlin	Front-end Development	Azure	Flutter Development	23/04/2002	ISF J	2 1	Xr2SorB	Software Engineer
JCU0 83	Carson Witling	cwitling54@bizjournal s.com	Male	cwitling54	+48-897-875-3471	Lesnica	https://robobash.org/natussedquas.png?size=150x150&set=1	Universidad Católica de Santa Maria	Scala	Interaction Design	VMware Cloud	Ionic Development	09/08/1997	EN FP	2 5	T4AyQuC	Software Quality Assurance Analyst
JTG1 17	Arnaldo Renak	arenak55@ftc.gov	Male	arenak55	+595-843-926-1090	Naranjal	https://robobash.org/quisolutareum.png?size=150x150&set=1	Kolej Universiti Insaniah	C#	User Research	IBM Cloud	iOS Development	08/07/2001	IN FP	2 1	rZv6Ma	Software Tester
HWY 837	Vassili Lydan	vlydan56@auda.org.au	Male	vlydan56	+86-914-853-4223	Panguang	https://robobash.org/quisiquamcommodidolorum.png?size=150x150&set=1	Huston-Tillotson College	Node.js	Information Architecture	Oracle Cloud	React Native Development	21/11/1997	EN TJ	2 5	DuLVRD9 baY	Solution Architect
FWM 725	Candide Sainz	csainz57@harvard.edu	Female	csainz57	+62-763-141-3393	Atap	https://robobash.org/voluptatemistearchitect.png?size=150x150&set=1	Universidad Tecnológica "Vicente Perez Rosales"	Kotlin	Usability Testing	AWS	React Native Development	12/06/1991	EN FJ	3 1	MRp8BMF 1Xa	System Administrator
MLR 513	Zarah Trythall	ztrythall58@qq.com	Female	ztrythall58	+850-988-735-6908	Aaji-ri	https://robobash.org/itaquestaqua.png?size=150x150&set=1	Instituto Universitaria CEMA	Java	User Research	Red Hat Cloud	Android Development	07/09/1995	EN FJ	2 7	cHXrVIR F	System Design Specialist
GPL9 36	Marcella Eldrid	mekrid59@maczilla.org	Female	mekrid59	+46-983-858-2613	Skurup	https://robobash.org/saepeillumet.png?size=150x150&set=1	Ohio Northern University	Kotlin	Visual Design	Azure	Ionic Development	16/10/1992	ES TJ	3 0	9DNjNC	System Integration Specialist
BHD 368	Bevan Saltan	bsaltan5a@mediagfire.com	Male	bsaltan5a	+86-424-482-0692	Dongxiang	https://robobash.org/setudatolore.png?size=150x150&set=1	Davenport College of Business, Kalamazoo	C#	Interaction Design	DigitalOcean	Android Development	01/08/1997	EN FJ	2 5	CsnI04FR	Technical Writer
KRT5 07	Mollie Beere	mbeere5b@psu.edu	Female	mbeere5b	+63-410-524-3624	Tagbilaran City	https://robobash.org/doloremvoluptashic.png?size=150x150&set=1	Shreemati Nathibai Damodar Thackersey Women's University	Ruby	Front-end Development	Salesforce Cloud	iOS Development	06/05/2003	EN FJ	2 0	qEeVQ0 Wtfa	UI/UX designer
CZD4 46	Gloria Broadbin	gbroadbin5c@forbes.com	Female	gbroadbin5c	+972-782-276-6622	Yehud	https://robobash.org/etnaonut.png?size=150x150&set=1	Universidad del Zulia	C#	Usability Testing	Red Hat Cloud	Ionic Development	13/04/1992	EN FP	3 1	VoXl043o	Virtualization Specialist
NQL 393	Daminga Provest	dprovest5d@google.co m	Female	dprovest5d	+63-350-235-7899	Natarleba	https://robobash.org/fugaquasia.png?size=150x150&set=1	Universidad Autónoma de Colombia	Ruby	Prototyping	VMware Cloud	Ionic Development	03/11/2000	ES FJ	2 2	5xxED2	Web Analyst
JEWO 67	Kathye Walker	kwalker5e@ca.gov	Female	kwalker5e	+33-141-267-2668	Saint-Lô	https://robobash.org/necessitatibustemporibusaperiam.png?size=150x150&set=1	St. Mary-of-the-Woods College	Kotlin	Information Architecture	IBM Cloud	Flutter Development	19/02/2000	ES TJ	2 3	4hNmPv9 Y430	Web Application Security Specialist
GM W49 8	Nessy Toadhunter	ntoadhunter5f@earthli nk.net	Female	ntoadhunter5f	+55-219-764-0041	Torres	https://robobash.org/aliquivoluptatembeatue.png?size=150x150&set=1	Reykjavik University	Java	Wireframing	Alibaba Cloud	Flutter Development	27/12/2000	IN TP	2 2	U4qFwpY K20	Web Designer
SEH6 03	Merralee Symes	msymes5g@icloud.com	Female	msymes5g	+60-147-888-8712	Kota Bharu	https://robobash.org/quovaluptatesmolitia.png?size=150x150&set=1	Mersin University	SQL	Information Architecture	Salesforce Cloud	Android Development	17/10/1991	IN FJ	3 1	B0Xxfq0 67VW	Web Developer
BKN9 10	Phaedra Tosspell	ptosspell5h@xinhuanet.com	Female	ptosspell5h	+55-126-590-3029	Garça	https://robobash.org/sintnemoin.png?size=150x150&set=1	Universidad Nacional de La Matanza	Kotlin	Usability Testing	VMware Cloud	Ionic Development	19/11/2003	IN FP	1 9	BSB2u16	Web Service Integration Specialist
NOC 579	Ethelind Adamoli	eadamoli5i@iathis.com	Female	eadamoli5i	+84-141-483-0884	Thị Trấn Ngã Sơn	https://robobash.org/etanimdistinctio.png?size=150x150&set=1	Kwangju University	SQL	Information Architecture	Salesforce Cloud	iOS Development	01/01/2005	IST P	1 8	WDaoZ7I Lm48	Windows Application Developer
BIS1 16	Deb Stritton	dstritton79@wikispaces.com	Female	dstritton79	+86-705-369-0268	Yanggu	https://robobash.org/impeditatquos.png?size=150x150&set=1	Paul Quinn College	Bootstrap	Pig	Ensemble Methods	cloud security	12/01/2004	ES TP	1 9	quoxP5ok	Wireless Network Security Specialist
EMH 028	Laraine Cassam	lcassam7a@accuweather.com	Female	lcassam7a	+267-296-768-6106	Mosetse	https://robobash.org/voluptatumlaboredolorem.png?size=150x150&set=1	University of Dohuk (Kurdistan Region)	React	Pig	Neural Networks	security operations	20/08/1998	IN TP	2 4	SfgQ0Jq	.NET Developer
IHO3 20	Anabella Pilsworth	apilsworth7b@posterous.com	Female	apilsworth7b	+54-364-777-0923	San Luis	https://robobash.org/etquasinihil.png?size=150x150&set=1	Universitas Mataram	React	Storm	Support Vector Machines	compliance	29/11/1998	ES TJ	2 4	ILYP2t	Advance Data Analyst
KZG7 34	Traver Candie	tcandie7c@discuz.net	Male	tcandie7c	+33-668-923-3292	Le Puy-en-Velay	https://robobash.org/fugadoloreprehenderit.png?size=150x150&set=1	Mahachulalongkorn Buddhist University	Vue	Hadoop	Computer Vision	application security	25/07/1995	ISF J	2 7	P0Bv77in ca	AI Researcher
NSI7 79	Hamerus Danis	hdanis7d@amazon.co uk	Male	hdanis7d	+63-822-515-8062	San Carlos	https://robobash.org/quoinciduntquo.png?size=150x150&set=1	Xiamen University	Gulp	Spark	Regression	security operations	15/01/1994	ISF J	2 9	AqR22UX KKG5	android architect
JP8 38	Dannye Gronov	dgronov7e@desdev.cn	Female	dgronov7e	+86-839-836-1172	Lianxia	https://robobash.org/dignissimoslaboriosamquia.png?size=150x150&set=1	University of Zilinska	Babel	Cassandra	Classification	cloud security	04/03/1992	ISF P	3 1	W20cGfo 3ZdI	Android Developer
UKP1 54	Franklyn Winchcum	fwinchcum7f@geocities.jp	Male	fwinchcum7f	+380-375-652-4204	Volodarka	https://robobash.org/eteaquepellat.png?size=150x150&set=1	University of Alaska - Fairbanks	CSS	Cassandra	Deep Learning	cybersecurity awareness	23/07/2005	IST P	1 7	W02ubVv OVW	Android Engineer
CGY8 91	Brocky Udden	budden7g@parallels.com	Male	budden7g	+63-975-854-0662	Santo Domingo	https://robobash.org/temporaurumaperiam.png?size=150x150&set=1	New England College of Optometry	JQuery	Cassandra	Ensemble Methods	data privacy	01/05/1999	ES TP	2 4	LBgR2RMC WwT	Android Technical developer
EP4 01	Dallas Fores	dfores7h@ftc.gov	Male	dfores7h	+234-233-520-4846	Ilesa	https://robobash.org/dolorhicauc.png?size=150x150&set=1	Katholieke Hogeschool Limburg	Bootstrap	Cassandra	Random Forest	malware analysis	17/05/2001	ES TP	2 2	GfMKNnS A	API Developer Specialist

FIF971	Klanika Clowsley	kclowsley7f@gfate.com	Female	kclowsley7f	+63-862-975-7179	Noagoss	https://robohash.org/ataqueiux.png?size=150x150&set=set1	Southwest Missouri State University	CSS	Storm	Random Forest	network security	25/11/1994	ISTJ	28	Nz1Hm	Application Integration Specialist
IV5462	Eduardo Lambrechts	elambrechts7@mazilla.org	Male	elambrec7	+48-728-295-1677	Werbkowiec	https://robohash.org/psumperferendisut.png?size=150x150&set=set1	Yashwantrao Chavan Maharashtra Open University	HTML	Spark	Clustering	cybersecurity awareness	03/02/1998	ISTJ	25	CzFWU9Tl	Application Security Specialist
Q7W512	Etan Conar	eoconar7k@etsy.com	Male	eoconar7k	+53-780-943-0609	Caibarién	https://robohash.org/madiustovaluptatem.png?size=150x150&set=set1	Redeemers University	Babel	Spark	Classification	vulnerability assessment	18/12/2002	ESTJ	20	Bq9biYOr	Artificial Intelligence Engineer
OHP677	Linell Fancourt	lfancourt7@list-manage.com	Female	lfancourt7l	+359-602-412-5573	Troyan	https://robohash.org/nesciuntabconsequatur.png?size=150x150&set=set1	Universidad Nacional de La Pampa	Gulp	Flink	Computer Vision	malware analysis	10/04/1994	ISFJ	29	xkMqQwvC	Back end developer
MGC889	Tiphonie Hawksley	thawksley7m@delicious.com	Female	thawksley7m	+63-580-228-1080	Pines	https://robohash.org/nonvoluptatumfacilis.png?size=150x150&set=set1	Missouri Baptist College	CSS	Hadoop	Clustering	malware analysis	22/05/1990	ENFP	33	GhcyRu	Big Data Specialist
QCW112	Hort Duchasteau	hduchasteau7n@tmall.com	Male	hduchasteau7n	+86-165-584-7912	Shazhuang	https://robohash.org/perferendiseprovident.png?size=150x150&set=set1	Sylhet International University	CSS	Cassandra	Natural Language Processing	security architecture	21/01/2000	ESFP	23	69a98DaJg10	Blockchain Developer
XZU057	Eb Rangleley	erangleley7o@is.gd	Male	erangleley7o	+63-280-538-2296	Beberan	https://robohash.org/numquamaccusamusconsequatur.png?size=150x150&set=set1	Nakhchivan State University	Angular	Spark	Neural Networks	cloud security	15/09/1999	ISFJ	23	lA2tbigacY	Business Analyst
KIK985	Drake Kyston	dkyaton7p@nhs.uk	Male	dkyaton7p	+86-749-822-1144	Quijiang	https://robohash.org/utquosanimi.png?size=150x150&set=set1	Instituto de Estudios Superiores de la Sierra	JavaScript	Pig	Computer Vision	application security	06/04/1996	INTJ	27	ndbiDq	Business Intelligence Specialist
MKN634	Kasper Tjft	ktjft7q@buzzfeed.com	Male	ktjft7q	+98-840-889-0703	Rámhormoz	https://robohash.org/temporibuscumitaque.png?size=150x150&set=set1	Jimei University	Vue	Cassandra	Dimensionality Reduction	security architecture	10/02/2000	ISTP	33	JvACH4	C++ Developer
XYU939	Dilly de Wilde	dde7r@fc2.com	Male	dde7r	+86-458-831-3763	Huolu	https://robohash.org/officiisdelentitases.png?size=150x150&set=set1	Niigata University of Management	TypeScript	Spark	Support Vector Machines	network security	08/03/1997	ESTJ	26	MNVVBhhsl4	Cloud Administrator
GNW278	Teddie Jenndot	tjenndot7s@adathis.com	Male	tjenndot7s	+216-622-556-7087	Sfax	https://robohash.org/liberoeosea.png?size=150x150&set=set1	Technological University (Pray)	LESS	HBase	Classification	incident response	09/12/2004	ESIT	18	Dp9GASAMgN	Cloud Architect
UPY323	Enrique Chetam	echeetam7t@chow.com	Male	echeetam7t	+86-420-737-0556	Jiudian	https://robohash.org/suscipitquodaut.png?size=150x150&set=set1	Lake Erie College	CSS	Hive	Computer Vision	compliance	27/10/1993	INTJ	29	FsaCSneaLV62	Cloud Business System Integration Specialist
LRC306	Natalya Keme	nkeme7u@mac.com	Female	nkeme7u	+33-892-125-2673	Hyères	https://robohash.org/quovaluptatesrem.png?size=150x150&set=set1	Virginia Wesleyan College	Grunt	Flink	Computer Vision	risk management	02/11/1999	ISFP	23	KKvX3aCjorg	Cloud Consultant
EUP669	Heida Tumiato	htumiato7v@google.es	Female	htumiato7v	+237-181-407-6593	Nkoteng	https://robohash.org/utestdelectus.png?size=150x150&set=set1	Emmanuel College	HTML	Hive	Support Vector Machines	application security	14/12/2001	ISTJ	28	CmT70A1r1	Cloud Developer
TME073	Joan Gaffer	kgaffer7w@biglobe.ne.jp	Female	kgaffer7w	+86-945-827-4814	Jianmin	https://robohash.org/nonninciduntassumenda.png?size=150x150&set=set1	Escola Superior de Artes e Design	CSS	Flink	Decision Trees	data privacy security architecture	26/09/1995	INTP	27	KkGDv8	Cloud Security Engineer
ITC450	Amery Dresher	adresger7x@yolasite.com	Male	adresger7x	+420-709-106-1301	Jaramice nad Rokytou	https://robohash.org/laboriosamnondelectus.png?size=150x150&set=set1	University of Nebraska Medical Center	SASS	Flink	Dimensionality Reduction	security architecture	11/02/2002	ESTP	26	6TUGVHGd8Se	Cloud Solutions Architect
KVX235	Reynolds Filyashin	rilyashin7y@postero.us.com	Male	rilyashin7y	+234-886-370-3247	Zalanga	https://robohash.org/harumvoluptatemmolesitae.png?size=150x150&set=set1	Yalwa University	React	Spark	Decision Trees	security architecture	08/05/1992	INTJ	31	dsy31V8tv	Cloud Solutions Architect
ZNS290	Guntar Agney	gagney7z@w3.org	Male	gagney7z	+86-114-140-3789	Jianshe	https://robohash.org/dolornequefuga.png?size=150x150&set=set1	International School of New Media, University of Lübeck	LESS	Storm	Random Forest	compliance	05/05/1998	ISFJ	25	9X0eA86	Computer Vision Engineering
MFV988	Cara Daybell	cdaybell80@meetup.com	Female	cdaybell80	+86-189-867-4306	Fenggang	https://robohash.org/molestisinventoretotam.png?size=150x150&set=set1	Sun Yat-Sen University of Medical Sciences	TypeScript	Cassandra	Ensemble Methods	identity and access management	22/04/2001	ESTP	22	iEFwKXCljd	Content Management System Specialist
YQX920	Brittney Janosevic	bjanosevic81@wp.com	Female	bjanosevic81	+62-404-309-7031	Mander	https://robohash.org/eligendundeiste.png?size=150x150&set=set1	Universidad Panamericana	Vue	Pig	Computer Vision	malware analysis	15/07/2003	ESTJ	33	uuir1ASId33	Cross-Platform Mobile App Security Specialist
ESP838	Jake Pardey	jpardey82@fastcomp.any.com	Male	jpardey82	+56-932-132-9487	San Pedro de Atacama	https://robohash.org/harumaccusamusculpa.png?size=150x150&set=set1	Kangnam University	Webpack	Hadoop	Neural Networks	security architecture	29/10/2004	ENTP	8	wjkOs7FuS	Cybersecurity Analyst
IS5915	Lian Covatti	lcovatti83@goodreads.com	Male	lcovatti83	+355-387-537-6838	Shénmèrì	https://robohash.org/temporeautesse.png?size=150x150&set=set1	Evangelische Fachhochschule Reutlingen-Ludwigsburg, Hochschule für Soziale Arbeit, Religionspädagogik und Diakonie	TypeScript	MapReduce	Regression	risk management	15/05/1990	INTJ	33	YSSIND9i	Cybersecurity Specialist
AEF306	Denney Haseman	dhaseman84@joomla.org	Male	dhaseman84	+504-104-504-9646	Jiquinlaca	https://robohash.org/ullamcoequet.png?size=150x150&set=set1	National School of Political and Administrative Studies Bucharest	JavaScript	Pig	Regression	vulnerability assessment	07/08/1994	ENTP	8	f08SLH	Data Analyst
WSA927	Cosma Clementel	cclemente185@meetup.com	Male	cclemente185	+596-669-312-8696	Fort-de-France	https://robohash.org/dolornequefuga.png?size=150x150&set=set1	Deutsche Sporthochschule Köln	Webpack	Flink	Neural Networks	data privacy	22/01/1997	ESTJ	26	SitNcQn	Data Center Specialist
QEF045	Shelley Patemore	spatemore86@marriott.com	Female	spatemore86	+7-914-843-2751	Nadvoitsy	https://robohash.org/numquamuscipitmolitia.png?size=150x150&set=set1	Universidad del Valle de Atemajac	Angular	Pig	Natural Language Processing	penetration testing	21/05/2000	ESTP	23	MPEKpfj	Data Integration Specialist
RAL271	Iolande Scading	iscading87@virginia.edu	Female	iscading87	+86-564-491-0514	Pingfeng	https://robohash.org/repellendusalioasout.png?size=150x150&set=set1	Case Western Reserve University	Gulp	Pig	Decision Trees	vulnerability assessment	22/05/1993	ISFP	30	rmQOTBPAD0Bf	Data Management Specialist
LOE858	Nelia Hoffmann	nhoffmann88@pinterest.com	Female	nhoffmann88	+55-847-979-2528	Belém	https://robohash.org/facilispossimusqui.png?size=150x150&set=set1	Ukrainian Academy of Pharmacy	Webpack	Hadoop	Support Vector Machines	vulnerability assessment	11/10/1999	ENTJ	23	dgNlPvriA	Data Mining Specialist
MLB013	Denys McIlvray	dmcilvray89@ebay.com	Female	dmcilvray89	+46-791-625-1003	Växjö	https://robohash.org/perferendisdelectusqua.png?size=150x150&set=set1	University of Buckingham	SASS	HBase	Classification	cybersecurity awareness	12/01/1990	ESTP	33	910SIN8	Data Modeling Specialist
YIF262	Nanette Bondar	nbondar8a@jioathis.com	Female	nbondar8a	+420-672-100-4299	Chlumčany	https://robohash.org/saepeveroofficiis.png?size=150x150&set=set1	Daiichi College of Pharmaceutical Sciences	Gulp	Pig	Deep Learning	threat intelligence	23/05/2001	ESTJ	22	vMH42k7	Data Privacy Officer
ZFT379	Hettie Defew	hdefew8b@live.com	Female	hdefew8b	+62-997-810-3191	Bulu	https://robohash.org/veniamindistinctioofficia.png?size=150x150&set=set1	Suan Dusit Rajabhat University	React	Kafka	Clustering	network security	13/07/2001	ENTP	21	gqjOisJFzw	Data Science

OUK 489	Ruy Pawlik	rpawlik8@cafepress.com	Male	rpawlik8c	+62-388-708-4652	Sindangnuka	https://robobash.org/perspicitatisveritatisquo.png?size=150x150&set=set1	DeSales University	TypeScript	Hadoop	Decision Trees	Identity and access management	01/07/1997	EN FJ	2 5	pnL9le2	Data Storage Specialist
NSF8 60	Tiena Kitchenham	tkitchenham8d@unesco.co.org	Female	tkitchenham8d	+86-572-317-6364	Xiaozhoushan	https://robobash.org/quicommodiconsequatur.png?size=150x150&set=set1	Information and Communications University	Babel	HBase	Deep Learning	risk management	22/11/1997	ISF J	2 5	NBPmNIAr	Database Administrator
NOM 565	Tristan Fidgett	tfidgett8e@yellowboobk.com	Male	tfidgett8e	+84-551-297-5126	Ti�n Ph�c	https://robobash.org/justoaliquid.png?size=150x150&set=set1	Technological Education Institute of Serres	Grunt	HBase	Deep Learning	network security	08/11/1991	EN TJ	3 1	mHFCaHQ0	Database Design
ZBF8 86	Rickert Lademann	rlademann8j@google.ca	Male	rlademann8j	+355-621-823-1516	Kruj�	https://robobash.org/explicaboullivoluptatem.png?size=150x150&set=set1	The Interdisciplinary Center Herzliya	Webpack	MapReduce	Neural Networks	application security	16/09/1998	IST J	2 4	8E1T5Dqr7ub	Deep Learning Engineer
XUW 797	Ashli Beine	abeine8g@examiner.com	Female	abeine8g	+55-512-776-5757	J�lio de Castilhos	https://robobash.org/nonprosentiumqui.png?size=150x150&set=set1	Hardin-Simmons University	SASS	Hive	Support Vector Machines	penetration testing	30/09/1992	IST J	3 0	dG13gLa	Dekstop Application Security Specialist
VUA 311	Corrie Serrier	cserrier8h@marriott.com	Female	cserrier8h	+351-232-897-8933	Montes Velhos	https://robobash.org/soepererumnessitatibus.png?size=150x150&set=set1	Frank Lloyd Wright School of Architecture	Vue	Hive	Decision Trees	threat intelligence	25/05/1997	EN TP	2 6	xuhlecYA	Design Grafis
LDW 079	Keen Garrett	kgarrett8i@g.com	Male	kgarrett8i	+420-820-411-1873	Hormi Cerekev	https://robobash.org/suscipitnobisquae.png?size=150x150&set=set1	Seikei University	Grunt	HBase	Random Forest	penetration testing	25/08/1991	FP J	1 3	8TivHa	DevOps Engineer
LKT1 25	Magnum Espadas	mespadas8j@army.mil	Male	mespadas8j	+1-799-548-9095	Otterburn Park	https://robobash.org/illoipsumqui.png?size=150x150&set=set1	Osmania University	Babel	Kafka	Decision Trees	incident response	10/02/1997	EN FJ	6 6	h9U	Digital Identity Management Specialist
JWD 676	Clayson Wessel	cwessel8k@comsenz.com	Male	cwessel8k	+86-661-968-5377	Yangyu	https://robobash.org/estanimiofficis.png?size=150x150&set=set1	Igbinedin University	JavaScript	MapReduce	Dimensionality Reduction	risk management	29/09/2002	IN FP	2 0	zUYJLKY	Disaster Recovery Specialist
FXB1 42	Norry McGurn	nmcgurn8l@friendfeed.com	Male	nmcgurn8l	+1-895-419-1814	Alberton	https://robobash.org/pariatuquiet.png?size=150x150&set=set1	Fuku Prefectural University	Angular	Spark	Neural Networks	vulnerability assessment	13/08/1990	EN TP	3 2	nSLV5n4g	E-Commerce Specialist
HZB4 49	Jaete Coats	jcoats8m@cam.ac.uk	Female	jcoats8m	+33-669-973-6707	Strasbourg	https://robobash.org/quoquoeratcupiditate.png?size=150x150&set=set1	Horizon College of Business and Technology	jQuery	Flink	Clustering	threat intelligence	13/03/1991	ES J	3 2	JIn12unpv eD	Embedded Systems Programmer
AUR 112	Hans Niccols	hniccols8n@cloudflare.com	Male	hniccols8n	+1-510-544-5812	Oakland	https://robobash.org/nondolorquia.png?size=150x150&set=set1	Institute of Teachers Education, Batu Lintang	HTML	Pig	Computer Vision	penetration testing	26/08/1991	ES J	1 1	BhIhwEsK AyY	Enterprise System Integration Specialist
TWA 804	Montague Floy	mflay8o@skyrock.com	Male	mflay8o	+98-148-589-6382	Namin	https://robobash.org/occaecatireiciendismolestiae.png?size=150x150&set=set1	Lyndon State College	Angular	Hadoop	Computer Vision	application security	28/06/1997	ES TJ	5 2	JUlucwS5n	Flutter Developer
GA77 70	Tucky Altimas	taltimas8p@aboutads.info	Male	taltimas8p	+86-377-517-4341	Lishu	https://robobash.org/omnisiaofficia.png?size=150x150&set=set1	Open International University for Alternative Medicines	Vue	Spark	Support Vector Machines	vulnerability assessment	06/03/1990	IN TP	3 3	jkOXa3nw	Front end developer
SVN7 86	Gabrieil Swate	gswate8q@phpbb.com	Female	gswate8q	+86-952-473-2258	Zhenjiang	https://robobash.org/fugiatvolutatemlaborum.png?size=150x150&set=set1	Institute of Technology and Management	LESS	Hive	Dimensionality Reduction	security operations	21/09/2003	ES FJ	1 9	Gih7nk	Full stack developer
YQC4 53	Ira Lagne	ilagne8r@znet.com	Male	ilagne8r	+62-907-584-4486	Imulalong	https://robobash.org/reiciendisoloribusn.png?size=150x150&set=set1	St James's School of Medicine, Bonaire	Bootstrap	Cassandra	Support Vector Machines	vulnerability assessment	27/07/1990	ISF P	3 2	apob7Fs a	Game Developer
TBX7 99	Miranda Gioan	mgioan8s@gov.uk	Female	mgioan8s	+86-250-430-2233	Lingcheng	https://robobash.org/quodperferendisest.png?size=150x150&set=set1	Showa Women's University	HTML	Storm	Support Vector Machines	risk management	25/08/2005	ISF P	7 1	9nRINUVV	Geospatial Data Analyst
COM 797	Holly Spreadbury	hspreadbury8t@xrea.com	Male	hspreadbury8t	+86-769-512-3912	Xinshao	https://robobash.org/voluptastemporedolores.png?size=150x150&set=set1	University of Texas at Tyler	CSS	Pig	Random Forest	data privacy	06/07/2005	IST J	1 7	Zb5LFX1	Hardware Developer
PD17 00	Dalli Smidmore	dsmidmore8u@netvibes.com	Male	dsmidmore8u	+56-328-397-3814	Chill�n	https://robobash.org/ullamoditplaceat.png?size=150x150&set=set1	Fachhochschule Ludwigshafen, Hochschule f�r Wirtschaft	jQuery	Kafka	Support Vector Machines	malware analysis	19/01/2000	ISF P	2 3	6hwzDW	Identity and Access Management Specialist
VQE 796	Anthea Dawty	adowty8v@senate.gov	Female	adowty8v	+994-255-726-9516	Naftalan	https://robobash.org/eligendilaudantiumsed.png?size=150x150&set=set1	Gokushuin University	React	HBase	Decision Trees	data privacy	12/07/2002	EN FP	1 8	CZCnCF 4ml	Information Security Management System Specialist
LO1 64	Aime Martill	amartill8w@plala.or.jp	Female	amartill8w	+86-443-777-1649	Shuyuan Zhen	https://robobash.org/nisiqusserum.png?size=150x150&set=set1	St. John's Seminary	SASS	Hadoop	Natural Language Processing	threat intelligence	16/03/1990	IN FJ	3 3	SKvJihMC H6wR	IoT Specialist
FXP1 56	Harvey Install	hinstall8x@reference.com	Male	hinstall8x	+385-358-103-5781	Vilkovci	https://robobash.org/quiavolex.png?size=150x150&set=set1	Universitas Padjadjaran	Bootstrap	Flink	Decision Trees	incident response	06/05/1992	ES TJ	1 1	8YUVZfgs r	IT Capacity Planning Specialist
WVB 197	Nehemiah Swabey	nswabey8y@youku.com	Male	nswabey8y	+45-192-223-0146	K�benhavn	https://robobash.org/quovolutatibusnumquam.png?size=150x150&set=set1	Lucerne University of Applied Sciences and Arts	jQuery	Hadoop	Classification	risk management	03/01/1993	EN FJ	0 3	u3KSaPEI Xk	IT Consultant
UQF 077	Torrie Braunes	tbraunes8z@comcast.net	Female	tbraunes8z	+86-174-442-1552	Jinniu	https://robobash.org/deumab.png?size=150x150&set=set1	Kyrgyz Russian Slavic University	React	Cassandra	Neural Networks	compliance	22/08/2002	ES FP	2 0	Yr6yi89 m23	IT Costumer Support Specialist
EBZ3 78	Terrie Ambraisin	tambraisin90@cyberchimps.com	Female	tambraisin90	+27-250-945-3550	Orkney	https://robobash.org/autemquiomnis.png?size=150x150&set=set1	Odessa National Academy of Food Technologies	Webpack	Hive	Deep Learning	risk management	12/09/1999	EN TJ	2 3	w9BS1bR	IT Infrastructure Specialist
XFO3 41	Ginni Nalton	gnalton91@rakuten.co.jp	Female	gnalton91	+351-490-717-9462	Sab�bia	https://robobash.org/totamnonet.png?size=150x150&set=set1	Culver-Stockton College	jQuery	MapReduce	Classification	threat intelligence	24/10/2003	IN TP	1 9	yABLJEVM 3aq0	IT Project Manager
QFK3 88	Harlien Carradice	hcarradice92@360.cn	Male	hcarradice92	+1-786-812-1233	Miami	https://robobash.org/illumdebitssalias.png?size=150x150&set=set1	Mykola Romeria university	TypeScript	Kafka	Regression	incident response	27/12/2003	IST J	1 9	iePD07KO	IT Support Specialist
QLR2 42	Rollo Bainton	rbainton93@znet.com	Male	rbainton93	+62-380-928-9091	Desa Werasari	https://robobash.org/dolornobissoepe.png?size=150x150&set=set1	Dong-A University	SASS	Cassandra	Computer Vision	cybersecurity awareness	18/04/1993	IN FP	3 0	tvVhfa	Java Developer
VIL8 63	Jori Bryson	jbryson94@zimbio.com	Female	jbryson94	+48-558-417-0427	Broniszewice	https://robobash.org/utsuntint.png?size=150x150&set=set1	Sam Houston State University	Angular	Hadoop	Clustering	cybersecurity awareness	29/09/1992	IN FJ	3 0	VcurEMD KRRO	JavaScript Developer
GCBS 14	Corinne Doers	cdoers95@devhub.com	Female	cdoers95	+7-837-254-1204	Raychikhinsk	https://robobash.org/etculposit.png?size=150x150&set=set1	Lambuth University	CSS	Cassandra	Decision Trees	compliance	21/05/2002	ISF P	2 1	19Iwcja	Laravel Developer
ZD58 74	Olin Canero	ocanero96@dailymail.co.uk	Male	ocanero96	+351-159-608-6200	Bara�ois	https://robobash.org/adspaternavoluptas.png?size=150x150&set=set1	Premier University	React	Pig	Classification	threat intelligence	19/12/1994	IN TP	2 8	PjFUIUsi T	Machine Learning Engineer

MS19 87	Hayyim Massimi	hmassimi97@foxnews.com	Male	hmassimi97	+48-186-490-7411	Radzyń Chełmiński	https://robobash.org/erumnecessitatibusaut.png?size=150x150&set=set1	California School of Professional Psychology - Berkeley/Alameda	Grunt	Storm	Ensemble Methods	penetration testing	14/05 /1996	EN TJ	2 7	U5y1P5r	Mobile Game Developer
SAP0 42	Gieda Mayoh	gmayoh98@wisc.edu	Female	gmayoh98	+238-818-282-5930	Tarrafal	https://robobash.org/distinctioesquo.png?size=150x150&set=set1	Music Academy in Lodz	Gulp	Cassandra	Clustering	malware analysis	19/08 /1999	IN FJ	2 3	W85XeG UYPSiQ	Natural Language Processing Specialist
HKR3 12	Amil McNiff	amcniff99@opencourse.org	Female	amcniff99	+7-308-651-2584	Ulety	https://robobash.org/insintcorporis.png?size=150x150&set=set1	Shah Abdul Latif University Khairpur	Babel	Cassandra	Support Vector Machines	risk management	09/08 /1994	EN TP	2 8	G9FmVZ	Network Administrator
ZMM 111	Jory Chariton	jchariton9a@meetup.com	Male	jchariton9a	+62-990-817-6731	Ketanggi	https://robobash.org/essequodsit.png?size=150x150&set=set1	Nishinippon Institute of Technology	Gulp	Kafka	Clustering	penetration testing	22/01 /2005	IN TJ	1 8	EbyMoLV T4	Operating System Specialist
RTN1 63	Merle Heavside	mheavside9b@whoi.int	Female	mheavside9b	+1-718-708-0845	Bronx	https://robobash.org/volutatumconsecteturisit.png?size=150x150&set=set1	Nagoya University of Arts	Webp ack	HBase	Ensemble Methods	data privacy	28/03 /2001	IN TP	2 2	7psUSOH cz	PHP Developer
ADJ4 04	Chelsie Gowanson	cgowanson9c@furl.net	Female	cgowanson9c	+48-236-878-7022	Stoszowice	https://robobash.org/nonexcepiariat.png?size=150x150&set=set1	Katholische Universität Eichstätt	HTML	Hadoop	Clustering	malware analysis	13/01 /2005	EN FP	1 8	vjjz7	Product Manager
HKA 654	Tamgrah Benedtti	tbenedtti9d@w3.org	Female	tbenedtti9d	+62-131-843-1702	Krajan	https://robobash.org/accocatiadipiscinatus.png?size=150x150&set=set1	Ross University, School of Medicine	jQuer y	Kafka	Support Vector Machines	cybersecurity awareness	09/11 /2005	ES TP	1 7	Lc3j80	Python developer
LS59 13	Marcie Parker	mparker9e@unblag.fr	Female	mparker9e	+62-376-260-0117	Tunggalsari	https://robobash.org/erumnonautem.png?size=150x150&set=set1	Yaroslavl State University	Vue	Kafka	Support Vector Machines	identity and access management	28/10 /1990	ISF P	3 2	hJQpZgu gQld	R Programmer
UTZ8 26	Agnella Siley	asiley9f@symantec.com	Female	asiley9f	+86-744-713-7527	Dangmu	https://robobash.org/debitisteneruret.png?size=150x150&set=set1	University of San Marino	Webp ack	MapReduce	Support Vector Machines	malware analysis	10/10 /1994	IST J	2 8	uy9CCH6 ho3	Research and Developer Specialist
ONY 999	Craighton Niotti	cninotti9g@blogtalkradio.com	Male	cninotti9g	+62-181-962-1175	Cigedang	https://robobash.org/utetnon.png?size=150x150&set=set1	Western Mindanao State University	Boostr rap	MapReduce	Ensemble Methods	security operations	02/03 /2002	EN TP	2 1	KwU31CJ eQ1	Robotic Process Automation Specialist
DVY7 58	Madlin Beckson	mbeckson9h@soundcloud.com	Female	mbeckson9h	+62-828-557-0646	Pandat	https://robobash.org/autquisvolutate.png?size=150x150&set=set1	Technical University of Kenya	LESS	HBase	Deep Learning	malware analysis	07/06 /1990	IN TP	3 2	i7Q8WtB ho3	Ruby Developer
ADU 308	Frederic Stepro	fstepro9i@sbwire.com	Male	fstepro9i	+86-198-489-8524	Shengze	https://robobash.org/eiusquatque.png?size=150x150&set=set1	Trinity International University	Grunt	HBase	Clustering	risk management	25/01 /1994	EN FJ	2 9	t8QogPy wI	Sentiment Analyst Specialist
CAG 290	Diann Degeoey	ddegeoey9j@constantcontact.com	Female	ddegeoey9j	+56-747-662-7486	Frutillar	https://robobash.org/quibusamabducimus.png?size=150x150&set=set1	Universidad Fray Luca Paccioli	HTML	Flink	Deep Learning	compliance	19/07 /1994	EN FJ	2 8	LphleDunj Mir	SEO Specialist
XXM6 01	Nichole Dawny	ndawny9k@nsw.gov.au	Male	ndawny9k	+591-727-894-7667	Mapiri	https://robobash.org/etaliquadaperiam.png?size=150x150&set=set1	Ecole Nationale Supérieure des Arts et Industries Textiles	TypeS cript	Kafka	Neural Networks	cloud security	26/11 /1999	ES TP	2 3	ZL15hAvq	Software Developer
VS16 43	Franklyn Handrock	fhandrock9l@google.pl	Male	fhandrock9l	+86-702-513-0070	Langjijn	https://robobash.org/quiererra.png?size=150x150&set=set1	Tamil Nadu Dr. M.G.R. Medical University	jQuer y	MapReduce	Dimensionality Reduction	application security	13/07 /2002	IST P	2 0	KVVoyZw dJA	Software Engineer
OHT 093	Hewitt Smith	hsmith9m@indiatime.com	Male	hsmith9m	+351-237-173-0653	Santa Cruz	https://robobash.org/mallitauriurexplicabo.png?size=150x150&set=set1	Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación	Webp ack	Storm	Regression	cloud security	18/06 /2002	ES TP	2 9	WbBqMB 2Cl6v	Software Quality Assurance Analyst
EQK6 66	Floxy Abramov	fabramov9n@cyberchimps.com	Male	fabramov9n	+7-943-546-1488	Aqsū	https://robobash.org/officiareprehenderit.png?size=150x150&set=set1	Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación	Webp ack	Hive	Decision Trees	cybersecurity awareness	28/04 /2000	ES TJ	3 3	m3778wP	Software Tester
WTH 345	Nichols Schubert	nshubert9o@harvard.edu	Male	nshubert9o	+33-311-732-4882	Lyon	https://robobash.org/aaliquammaxime.png?size=150x150&set=set1	Clearwater Christian College	Angul or	Hive	Classification	malware analysis	31/05 /1999	EN FP	2 3	ly5Uaioh C	Solution Architect
RHP9 75	Junina Castellow	jcastellow9p@google.co.uk	Female	jcastellow9p	+86-397-281-4015	Jitian	https://robobash.org/eumestquia.png?size=150x150&set=set1	International University of Travník	Babel	Pig	Dimensionality Reduction	vulnerability assessment	03/07 /2003	IST J	1 9	AgimN1B x9	System Administrator
FGA0 47	Gray Zienkiewicz	gzienkiewicz9q@google.com	Female	gzienkiewicz9q	+970-425-435-8443	Dayr Sāmīt	https://robobash.org/modisuscipitet.png?size=150x150&set=set1	Research College of Nursing - Rockhurst University	TypeS cript	MapReduce	Neural Networks	compliance	04/02 /2001	EN TJ	2 2	PgZjHjNufj I	System Design Specialist
NQK 614	Junette Frie	jfrie9r@gravator.com	Female	jfrie9r	+255-565-320-6919	Kidatu	https://robobash.org/atquevelut.png?size=150x150&set=set1	Chaudhary Charan Singh University	Grunt	Hadoop	Decision Trees	identity and access management	20/12 /1993	ES TP	2 9	sG9nNRX	System Integration Specialist
YRP7 51	Laurene Tidbury	ltidbury9s@weather.com	Female	ltidbury9s	+30-635-750-3192	Loutráki	https://robobash.org/volutpatisvaenquam.png?size=150x150&set=set1	Ecole Nationale d'Administration	CSS	Storm	Random Forest	security operations	09/12 /2002	IN FP	2 0	jkW0Kvr1	Technical Writer
XET5 40	Delphine Eglese	deglese9t@dailymail.co.uk	Female	deglese9t	+86-652-544-4214	Dongping	https://robobash.org/magnamanimicula.png?size=150x150&set=set1	Solapur University	SASS	Flink	Clustering	incident response	07/03 /1998	EN FP	2 5	XgWv5FQ G	UI/UX designer
QG13 42	Warner Addlanisio	waddlanisio9u@businessinsider.com	Male	waddlanisio9u	+244-318-638-8283	Mbanza Congo	https://robobash.org/numquamisvolutatem.png?size=150x150&set=set1	University of the Faroe Islands	JavaS cript	Spark	Neural Networks	malware analysis	18/03 /2005	IN TJ	1 8	L15W0w6	Virtualization Specialist
PNC3 42	Worthington Paryowna	wparyowna9v@linkedin.com	Male	wparyowna9v	+351-714-272-3910	Conqueiros	https://robobash.org/facilisdoloremfuga.png?size=150x150&set=set1	Rani Durgavati University	LESS	MapReduce	Neural Networks	penetration testing	23/11 /1999	ES TJ	2 3	XwUrwod q	Web Analyst
SCO3 08	Gregorio Najera	gnajera9w@irs.gov	Male	gnajera9w	+30-923-568-8017	Radhitsu	https://robobash.org/omnisvolutateet.png?size=150x150&set=set1	Shanghai Lida Polytechnic Institute	JavaS cript	HBase	Classification	penetration testing	01/10 /2004	EN TJ	1 8	xGRshq1 Nke2	Web Application Security Specialist
ATH6 17	Brewster Tice	btice9x@archive.org	Male	btice9x	+62-243-904-7042	San Juan	https://robobash.org/excepturiamuteos.png?size=150x150&set=set1	Universidade Estadual Paulista	LESS	Cassandra	Deep Learning	application security	03/12 /1996	IST P	2 6	LERHDH4 MfNe	Web Designer
OKN 078	Vinnie Buxton	vbuxton9y@spiegel.de	Female	vbuxton9y	+86-731-919-3438	Liangting	https://robobash.org/volutateminciduntculpa.png?size=150x150&set=set1	Augustana University College	JavaS cript	Kafka	Support Vector Machines	risk management	16/06 /1993	IST P	2 9	7ZTD0KG mNo	Web Developer
WYG 144	Devondra Tellenbrook	dtellenbrook9z@berkeley.edu	Female	dtellenbrook9z	+976-556-863-5740	Jargalant	https://robobash.org/urispamvolutatum.png?size=150x150&set=set1	Bule Hora University	React	Cassandra	Dimensionality Reduction	security architecture	11/06 /1996	IST J	2 6	FQiaeWzz nsb	Web Service Integration Specialist
NJM 246	Maureen Goodhay	mgoodhay0@si.edu	Female	mgoodhay0	+81-259-424-0139	Amagasaki	https://robobash.org/minimaemet.png?size=150x150&set=set1	Birzeit University	Gulp	Flink	Neural Networks	identity and access management	02/07 /2004	IN FP	1 8	fjAdl3Bd mzj	Windows Application Developer

ZIF347	Fred Antonsen	fantonsena1@gizmodo.com	Female	fantonsen a1	+351-762-243-9790	Lanhas	https://robohash.org/perferendisexcepturilaboriosam.png?size=150x150&set=set1	Pohang University of Science and Technology	React	Flink	Neural Networks	penetration testing	21/06/1998	IN FJ	2	IVcRTng	Wireless Network Security Specialist
SXC908	Shelton Porch	sporcha2@last.fm	Male	sporcha2	+48-5548-488-5548	Rozwada	https://robohash.org/istequidoloremque.png?size=150x150&set=set1	Presbyterian University College	JavaScript	Pig	Support Vector Machines	incident response	29/12/2004	ES P	1	pi6gff8Z	.NET Developer
DFE976	Free Couray	fcouraya3@zimbardo.com	Male	fcouraya3	+86-356-371-6953	Shuiyuan	https://robohash.org/quiasperioresint.png?size=150x150&set=set1	Universidad Los Angeles de Chimbote	Webpack	MapReduce	Ensemble Methods	incident response	23/09/1996	EN TJ	2	WOS9lgFx	Advance Data Analyst
FUU412	Mireille Stenett	mstenetta4@unc.edu	Female	mstenetta4	+86-278-412-6131	Heping	https://robohash.org/repellateoset.png?size=150x150&set=set1	University of Pardubice	HTML	Pig	Clustering	data privacy	06/11/2005	ES FJ	1	I3UCoGAX9ey	AI Researcher
FN4896	Esra Nockles	enocklesa5@fda.gov	Male	enocklesa5	+48-658-536-0439	Gostyń	https://robohash.org/omnisemporibuslabore.png?size=150x150&set=set1	Chicago State University	jQuery	MapReduce	Random Forest	malware analysis	29/10/1996	IST P	2	452mjYCXme	android architect
WXN147	Chick Seares	csearesa6@netvibes.com	Male	csearesa6	+380-635-958-8408	Nevyts'ke	https://robohash.org/quisquametpraesentium.png?size=150x150&set=set1	Stockholm School of Economics	Grunt	Storm	Ensemble Methods	compliance	08/12/2004	ES FP	1	0YYS5mbI8FM	Android Developer
RUQ269	Sibella Cleynman	scleynmana7@oaic.gov.au	Female	scleynmana7	+86-369-865-5424	Baima qiao	https://robohash.org/aliquidipsumtempora.png?size=150x150&set=set1	DeVry Institute of Technology, Pomona	Babel	HBase	Ensemble Methods	incident response	05/02/2004	EN FJ	1	z8SGas9	Android Engineer
ARA691	Hadije Alleyne	halleynea8@accuweather.com	Male	halleynea8	+48-650-854-6787	Wleń	https://robohash.org/essedoloribusratione.png?size=150x150&set=set1	Zhejiang University	HTML	Flink	Decision Trees	application security	12/03/1997	EN FJ	2	9KcE1NNDa	Android Technical developer
KWN989	Torry Mullane	tmullanea9@addtoany.com	Male	tmullanea9	+81-329-978-5137	Ichinoseki	https://robohash.org/deseruntarumam.png?size=150x150&set=set1	Institución Universitaria Iberoamericana	React	Kafka	Decision Trees	cloud security	31/10/1996	ES TP	2	gBUH0	API Developer Specialist
QED392	Garek Stjfe	gstjfeaa@xinhuanet.com	Male	gstjfeaa	+62-120-669-8479	Sedati	https://robohash.org/reiciendislibrotempore.png?size=150x150&set=set1	Missouri Valley College	Grunt	HBase	Regression	security architecture	18/07/1990	EN TP	3	iQmy6C4Ms0Q	Application Integration Specialist
KGVI21	Les Lewty	llewtymb@nasa.gov	Male	llewtymb	+420-935-941-2632	Moheinic	https://robohash.org/enetureteligeninobis.png?size=150x150&set=set1	Huazhong University of Science and Technology	Webpack	Hadoop	Ensemble Methods	risk management	13/12/1993	ES TJ	2	yomMALaQEIe6	Application Security Specialist
QH818	Quillan Dei	qdeiac@europa.eu	Male	qdeiac	+98-400-546-2286	Görgän	https://robohash.org/quidolorvitae.png?size=150x150&set=set1	Northwood University, Florida Campus	Bootstrap	Hadoop	Language Processing	compliance	25/06/1995	IN TJ	2	hE3yCLvk	Artificial Intelligence Engineer
BQM260	Rees Schwier	rschwierad@oakley.com	Male	rschwierad	+55-261-765-8161	Santa Isabel	https://robohash.org/quiduisit.png?size=150x150&set=set1	Makhanlal Chaturvedi National University of Journalism and Communication	Webpack	Cassandra	Ensemble Methods	data privacy	14/06/1990	ES TJ	2	w9D6kVybX	Back end developer
QRP363	Aifj Christien	achrestienae@t-online.de	Male	achrestienae	+62-938-408-0778	Sedatigiagung	https://robohash.org/excepturharumex.png?size=150x150&set=set1	Alfaisal University	TypeScript	Hive	Clustering	vulnerability assessment	02/11/1999	EN TJ	3	Alk7TKQOLI	Big Data Specialist
BGR014	Jane Claricoates	jclaricoatesaf@dell.com	Female	jclaricoatesaf	+359-374-915-7042	Kaalinova	https://robohash.org/eneturvolutatemcum.png?size=150x150&set=set1	King's College London, University of London	Webpack	Hive	Dimensionality Reduction	risk management	19/05/1993	IN TJ	3	OF1Hxj	Blockchain Developer
GVF844	Korrie Westmore	kwestmoreag@last.fm	Female	kwestmoreag	+86-902-989-3254	Longchiqiao	https://robohash.org/asperioresetautem.png?size=150x150&set=set1	Bashkir State Agrarian University	HTML	MapReduce	Support Vector Machines	data privacy	10/01/1994	IST J	2	4z5sNHMJvJ	Business Analyst
XSI317	Peggi Olivlier	pollivierah@cafepress.com	Female	pollivierah	+86-562-350-1676	Lüxiang	https://robohash.org/volutatesrerumdolore.png?size=150x150&set=set1	Universidade Catolica Portuguesa	Bootstrap	Cassandra	Dimensionality Reduction	risk management	05/02/1993	IST P	3	2uef72G7bZ	Business Intelligence Specialist
RFA780	Hakim Armer	harmerai@thetimes.co.uk	Male	harmerai	+86-419-759-0489	Huangwei	https://robohash.org/inquammaxime.png?size=150x150&set=set1	Philadelphia College of Osteopathic Medicine	Babel	Cassandra	Ensemble Methods	network security	04/07/1996	ES TJ	2	XWkZCB	C++ Developer
QNC397	Mervin Pentelaw	mpentelawaj@blogtalkradio.com	Male	mpentelawaj	+7-936-739-8769	Svblavo	https://robohash.org/consequuntur fugiat curriat.png?size=150x150&set=set1	University of West Los Angeles	Bootstrap	HBase	Ensemble Methods	security operations	08/02/1994	IN TP	2	aXGpyDv	Cloud Administrator
EKC840	Charin Saer	csaerak@fc2.com	Female	csaerak	+62-445-991-7773	Gunungsari	https://robohash.org/quiamihitemporae.png?size=150x150&set=set1	Universidad José Antonio Páez	LESS	Cassandra	Neural Networks	application security	15/12/2000	EN FJ	2	Shuy1DC	Cloud Architect
IHW220	Crawford Thickens	cthickensal@gizmodo.com	Male	cthickensal	+55-105-592-0173	Guaranésia	https://robohash.org/quiarerumquam.png?size=150x150&set=set1	Trinity University School of Medicine	Bootstrap	Hadoop	Random Forest	security operations	10/01/1991	EN FJ	3	gQWpXm	Cloud Business System Integration Specialist
RHB357	Jose Reisin	jreisinam@sohu.com	Male	jreisinam	+33-654-959-2256	Lyon	https://robohash.org/audantiumaccusantium molestiae.png?size=150x150&set=set1	Rezekne Higher School	TypeScript	Flink	Decision Trees	vulnerability assessment	05/07/2000	IST P	2	ove6jt	Cloud Consultant
LGK055	Harmonia Haresign	hharesignan@imageshack.us	Female	hharesignan	+58-625-179-4307	Puerto La Cruz	https://robohash.org/sinteaoculpa.png?size=150x150&set=set1	Universidad Dr. Rafael Belloso Chacín	Grunt	Hive	Decision Trees	penetration testing	29/01/1990	EN TJ	3	THIG0yJ3	Cloud Developer
ALL265	Cort Isgar	cisgaraa@alibaba.com	Male	cisgaraa	+62-574-282-8599	Hampang	https://robohash.org/recusandaemolestiaequis.png?size=150x150&set=set1	Darul Ulum Islamic College	Bootstrap	Storm	Ensemble Methods	incident response	26/09/2005	ES FJ	1	Fvp6hXGnO	Cloud Security Engineer
VQN702	Eveleen Voyro	evayroap@hhs.gov	Female	evayroap	+57-336-953-7045	Vegachi	https://robohash.org/istedictaut.png?size=150x150&set=set1	Catholic University of Lublin	Grunt	MapReduce	Clustering	risk management	16/03/2000	EN TJ	2	6ATOY3	Cloud Solutions Architect
GPS072	Agnes Drewe	adreweaq@cmu.edu	Female	adreweaq	+55-988-208-9129	Limeoira de Anadia	https://robohash.org/eonumquamfugiat.png?size=150x150&set=set1	Qassim University	Angular	MapReduce	Clustering	incident response	18/05/1995	EN TP	2	52DK4YbpaPX	Cloud Solutions Architect
TVV630	Georgy Seabourne	gseabournear@japanpost.jp	Male	gseabournear	+591-300-855-6350	Buena Vista	https://robohash.org/architectomagnumiusto.png?size=150x150&set=set1	Randolph-Macon College	Angular	Hadoop	Clustering	incident response	02/08/1997	IN FJ	2	TxHqN0z6	Computer Vision Engineering
YAO872	Giaccoba Beeswing	gbeeswingas@photobucket.com	Male	gbeeswingas	+62-529-491-3987	Mulyosari	https://robohash.org/etaquiamt.png?size=150x150&set=set1	Kyoto Bunkyo University	LESS	Spark	Regression	threat intelligence	30/08/1996	EN FJ	2	YAIcHRZ69AU	Content Management System Specialist
CCM111	Wendeline Costerd	wcosterdat@simplemachines.org	Female	wcosterdat	+420-333-565-2182	Planá	https://robohash.org/euenumimet.png?size=150x150&set=set1	Anna University of Technology, Tirunelveli	LESS	Flink	Ensemble Methods	incident response	06/01/2002	IN TJ	2	OlkkY1CmgOC	Cross-Platform Mobile App Security Specialist
ZIS654	Eorl Kelshaw	ekelshawou@rediffmail.com	Male	ekelshawou	+62-333-235-3912	Terang	https://robohash.org/quieraroutem.png?size=150x150&set=set1	Harbin Medical University	React	Kafka	Clustering	security operations	26/05/2002	ISF P	1	BMWw31Cni	Cybersecurity Analyst
YBQ422	Normie Cahon	ncahanov@jigsy.com	Male	ncahanov	+48-208-792-1362	Wysoka	https://robohash.org/molestiaeetsoepe.png?size=150x150&set=set1	Sakushin Gakuin University	Vue	Storm	Classification	vulnerability assessment	14/05/1997	ISF J	2	ggGKpTE8o	Cybersecurity Specialist
MYV531	Humbert Kears	hkearnsaw@latimes.com	Male	hkearnsaw	+55-837-686-3058	Espumoso	https://robohash.org/adipariamaut.png?size=150x150&set=set1	McMaster University	JavaScript	Pig	Classification	compliance	13/01/1998	IST P	2	SSCRXU4b	Data Analyst

PJS4 2	Chas Gergolet	cgergoletax@bloglovin.com	Male	cgergoletax	+86-907-947-7032	Hengyang	https://robobash.org/eaononqui.png?size=150x150&set=1	Technical University of Liberec	React	Spark	Clustering	network security	11/08/1991	INTJ	3	G0wN3k QUCS	Data Center Specialist
G48 099	Ermentrude Bourget	ebourgetay@nba.com	Female	ebourgetay	+55-917-289-8446	Iperó	https://robobash.org/optiovelitdeleniti.png?size=150x150&set=1	Universidad del Valle de Guatemala	SASS	Flink	Regression	application security	20/04/2004	ISFJ	1	OvxgyNd6	Data Integration Specialist
LT66 18	Annalese Yarrow	ayarrowaz@blog.com	Female	ayarrowaz	+57-827-443-6119	Cravo Norte	https://robobash.org/debitiscumet.png?size=150x150&set=1	Pharos International University	Grunt	Pig	Ensemble Methods	security architecture	24/09/2001	ISFP	2	gXzFJ6JS	Data Management Specialist
ION1 00	Heida Hatrey	hhatreyb0@godaddy.com	Female	hhatreyb0	+84-257-253-7997	Lâm Thao	https://robobash.org/quibusdamsuscipitparro.png?size=150x150&set=1	National University of Internal Affairs	Babel	Kafka	Natural Language Processing	vulnerability assessment	24/03/1992	INTJ	3	xpDXK5uHt	Data Mining Specialist
UDF2 48	Sheff Agius	sagiusb1@altervista.org	Male	sagiusb1	+84-256-522-8028	Lộc Bình	https://robobash.org/estomnisat.png?size=150x150&set=1	University of Birmingham	Boostrap	MapReduce	Decision Trees	penetration testing	28/06/1997	INTJ	5	v5MSdKqBv	Data Modeling Specialist
YIU0 34	Phaidra Youster	pyousterb2@list-manage.com	Female	pyousterb2	+52-503-796-0760	Morelas	https://robobash.org/estisterepudiandae.png?size=150x150&set=1	Pacific College of Oriental Medicine	Boostrap	Cassandra	Support Vector Machines	data privacy	22/02/1990	ESTP	3	SzqSG6	Data Privacy Officer
EIG6 02	Larinda Cartmill	lcartmillb3@yellowboak.com	Female	lcartmillb3	+7-118-282-9645	Svetlograd	https://robobash.org/autemadipisciquerat.png?size=150x150&set=1	Brooks Institute of Photography	Gulp	Spark	Dimensionality Reduction	identity and access management	24/03/1991	ISFP	3	AvEXJCL	Data Science
GUT 302	Talbert Hubbis	thubbisb4@webcam.com	Male	thubbisb4	+48-107-463-3147	Wierzychucino	https://robobash.org/liberomollitalabore.png?size=150x150&set=1	Uttar Pradesh Technical University	JavaScript	Flink	Ensemble Methods	vulnerability assessment	18/04/1998	ESTJ	5	nVr4R4PLV	Data Storage Specialist
YND 183	Claudius Lidgey	clidgeyb5@sonet.net.jp	Male	clidgeyb5	+57-554-556-9552	Orito	https://robobash.org/utafficiaquam.png?size=150x150&set=1	Tokoha Gakuen University	Webpack	MapReduce	Regression	network security	01/02/1999	ISFP	4	LuR0aPk	Database Administrator
KKU5 08	Delinda Wardle	dwardleb6@webden.co.uk	Female	dwardleb6	+86-689-160-6844	Fukou	https://robobash.org/quaeratotaliquam.png?size=150x150&set=1	School of the Visual Arts	Boostrap	Flink	Decision Trees	security architecture	07/07/1990	ENTJ	3	2Um1Ka m	Database Design
HL09 16	Mariacann Coomeadow	mcowmeadowb7@armymil	Female	mcowmeadowb7	+855-594-371-1842	Kampong Thom	https://robobash.org/estculpadolores.png?size=150x150&set=1	Universidade Atlântica	JavaScript	Cycript	Natural Language Processing	cloud security	10/06/2001	INTJ	1	Hp48Yyaj	Deep Learning Engineer
KUE6 06	Marti Walter	mwalterb8@homestead.com	Female	mwalterb8	+86-101-247-9902	Anshan	https://robobash.org/ducimusumexpedita.png?size=150x150&set=1	Shizuoka Prefectural University	HTML	Flink	Deep Learning	compliance	23/12/1996	INTP	2	J5K5pQ8D0c	Desktop Application Security Specialist
UBD 595	Moselle Hoggets	mhoggetsb9@feedburner.com	Female	mhoggetsb9	+670-630-313-6570	Venilale	https://robobash.org/autquaesed.png?size=150x150&set=1	University of Bristol	TypeScript	Storm	Regression	threat intelligence	29/10/2003	ISTP	1	MYTlKq	Design Grafis
ZKW 999	Mar Joust	mjoustba@wsj.com	Male	mjoustba	+86-457-624-9843	Ganyan	https://robobash.org/necessitatibusoccaetinaeq.png?size=150x150&set=1	Ryszard Lazarski University of Commerce and Law in Warsaw	Boostrap	Kafka	Clustering	application security	25/09/1995	ISTP	7	uOK9W2Px	DevOps Engineer
DHL9 66	Davida Foyle	dfoylezb@google.it	Female	dfoylezb	+7-276-525-8476	Strizhi	https://robobash.org/dolorumetapiante.png?size=150x150&set=1	Shahjalal University of Science and Technology	Grunt	Flink	Computer Vision	application security	20/05/1997	ISFP	2	ugN7BwvDK	Digital Identity Management Specialist
LUP7 45	Felicity Leary	flearybc@tuttocitta.it	Female	flearybc	+86-519-162-4811	Huzhen	https://robobash.org/doloridignissomassape.png?size=150x150&set=1	Suan Dusit Rajabhat University	Grunt	HBase	Classification	incident response	24/09/2004	ESTJ	1	G7zCn5PXQ4i	Disaster Recovery Specialist
VGH 514	Gunilla Kezourec	gkezourecbd@de.vu	Female	gkezourecbd	+63-574-660-2322	Santo Tomas	https://robobash.org/sintofficisvelit.png?size=150x150&set=1	European University Portugal	React	Hive	Natural Language Processing	malware analysis	13/10/1999	INTP	2	gGQJKCA	E-Commerce Specialist
HGQ 641	Chandler Sille	csillebe@spiegel.de	Male	csillebe	+66-811-773-4740	Khiang Luang	https://robobash.org/namdoloremqueet.png?size=150x150&set=1	Hidayatullah National Law University, Raipur	Webpack	Spark	Natural Language Processing	network security	19/07/1992	INTP	3	81H76KA	Embedded Systems Programmer
TQU 602	Bess McGonagle	bmcgonaglefb@imgur.com	Female	bmcgonaglefb	+84-769-880-8378	Thị Trấn Mộc Châu	https://robobash.org/etvoluptasmolestioe.png?size=150x150&set=1	Universiti Tenaga Nasional	Grunt	Spark	Dimensionality Reduction	vulnerability assessment	07/11/2001	ESTJ	2	eTjydrY SOU	Enterprise System Integration Specialist
WUO 857	Charmain McMurray	cmcmurrayab@typepad.com	Female	cmcmurrayab	+86-258-199-5851	Zhelin	https://robobash.org/magnaminuspassimus.png?size=150x150&set=1	Eastern College	JavaScript	Storm	Decision Trees	identity and access management	12/12/2000	INTP	2	QBzAA8	Flutter Developer
YMQ 722	Danya Ceschi	dceschibh@usa.gov	Male	dceschibh	+48-618-567-0486	Sierpc	https://robobash.org/remmaximeaut.png?size=150x150&set=1	Obihira University of Agriculture and Veterinary Medicine	SASS	Kafka	Classification	identity and access management	12/12/1998	ISFP	4	H19RFDI0uT5	Front end developer
IES6 1	Bree Blakslan	bblakslanabi@nationalsegeographic.com	Female	bblakslanabi	+509-433-549-6916	Port-de-Paix	https://robobash.org/voluptatesoditminima.png?size=150x150&set=1	Southwestern University	Babel	Hive	Classification	cloud security	17/04/1995	ESTP	8	AxyRySadF	full stack developer
VCN 315	Tally Perkinson	tperkinsonbj@clickbank.net	Female	tperkinsonbj	+30-987-646-7248	Kérkyra	https://robobash.org/dictaetot.png?size=150x150&set=1	University of Białystok	LESS	MapReduce	Neural Networks	data privacy	03/08/2000	INTJ	2	u03HsD MIno3	Game Developer
BXM 870	Oliverio Duckers	oduckersbk@barnesandnoble.com	Male	oduckersbk	+86-274-573-0465	Miaozhai	https://robobash.org/oditnemofugiat.png?size=150x150&set=1	Università Bocconi	TypeScript	Hive	Regression	security architecture	20/04/1995	INTJ	2	Q8QbYfW MVA	Geospatial Data Analyst
DNF 542	Goddard Paradine	gparadineb@parallels.com	Male	gparadineb	+63-806-716-0131	Salvacian	https://robobash.org/facerelaborumassumendo.png?size=150x150&set=1	St. Joseph College	TypeScript	Cassandra	Support Vector Machines	data privacy	02/02/1991	ENTP	2	15Zf3ac3pa	Hardware Developer
URQ 976	Dedie McGray	dmcgraybm@youku.com	Female	dmcgraybm	+297-710-709-4810	Araçaji	https://robobash.org/soepeporroreprehenderit.png?size=150x150&set=1	The Global College Lahore	Vue	Pig	Dimensionality Reduction	cloud security	14/11/1998	ENTP	9	ytDpzn	Identity and Access Management Specialist
ZAL6 44	Elinore Uridge	euridgebn@dedecms.com	Female	euridgebn	+27-974-535-4903	Cofimvaba	https://robobash.org/fugittemporeea.png?size=150x150&set=1	National American University, Roseville	Angular	Pig	Natural Language Processing	vulnerability assessment	06/02/1995	ESTP	2	Y74R7e	Management System Specialist
COP8 67	Leyla Parlet	lparletba@ebay.co.uk	Female	lparletba	+63-973-237-9456	Nailong	https://robobash.org/dolorestaliquid.png?size=150x150&set=1	Groupe Sup de Co Montpellier	LESS	Kafka	Ensemble Methods	compliance	27/05/1996	ESTJ	2	b006y9	IoT Specialist

HKFO 42	Becca Gibke	bgibkebp@illinois.edu	Female	bgibkebp	+507-722-396-1731	El Coco	https://robobash.org/nesciuntplaceatminima.png?size=150x150&set=set1	Management and Science University	TypeScript	Hadoop	Ensemble Methods	incident response	11/03/1994	EN FP	2 9	H4B6BD	IT Capacity Planning Specialist
GELS 72	Hagan Found	hfoundbq@hc360.com	Male	hfoundbq	+86-217-518-4636	Guoxiang	https://robobash.org/solutaassumendaout.png?size=150x150&set=set1	Medical Academy Karol Marcinkowski in Poznan	Grunt	MapReduce	Computer Vision	malware analysis	12/11/1993	ES TP	2 9	oWYmq2vwe6	IT Consultant
PKW 254	Susannah Gibbie	sgibbiebr@google.pl	Female	sgibbiebr	+264-396-872-2795	Otiwarongo	https://robobash.org/exercitationemdeserunteum.png?size=150x150&set=set1	Harbin Medical University	Webpack	HBase	Natural Language Processing	security architecture	06/07/1993	ES TJ	2 9	Z152H0Xnj2	IT Customer Support Specialist
HXB2 31	Beverie Ludran	bludranbs@zimbaco.m	Female	bludranbs	+57-278-169-3621	Socorro	https://robobash.org/aliquinventorevoluptatem.png?size=150x150&set=set1	Bryn Athyn College of the New Church	Vue	Flink	Decision Trees	application security	10/09/1995	ES FP	2 7	OwHDFYgk	IT Infrastructure Specialist
VEF8 88	Eliot Snellman	esnellmanbt@delicious.com	Male	esnellmanbt	+63-921-161-2452	Maria	https://robobash.org/rationepresentiumqui.png?size=150x150&set=set1	Vinoba Bhawe University	jQuery	Flink	Neural Networks	threat intelligence	21/07/1999	EN FJ	3 3	8LhQm06j	IT Project Manager
XVX8 45	Hildegard Amor	hamorbu@ocn.ne.jp	Female	hamorbu	+420-781-336-6030	Buštěhrad	https://robobash.org/doloremevoluptatem.png?size=150x150&set=set1	Northern State Medical University	Vue	Cassandra	Random Forest	security operations	27/02/1998	EN FJ	2 5	9tEwDmxTUI	IT Support Specialist
CMY 085	Annora Shepherdson	ashepherdsonbv@hud.gov	Female	ashepherdsonbv	+31-409-883-7800	Emmen	https://robobash.org/erumquispernatur.png?size=150x150&set=set1	Université de Nantes	jQuery	Hadoop	Computer Vision	risk management	18/10/1993	IST J	2 9	GOYDOxu	Java Developer
MAA 926	El Garahan	egarahanbw@biblegateway.com	Male	egarahanbw	+63-989-912-4488	Tagasilan	https://robobash.org/sedsuscipitet.png?size=150x150&set=set1	European University Institute	CSS	Hadoop	Ensemble Methods	security operations	14/09/2003	IST P	1 9	J9a2MCI	JavaScript Developer
TYE3 09	Portie Martignon	pmartignonbx@t-online.de	Male	pmartignonbx	+380-962-649-1596	Strahonivka	https://robobash.org/etetlibero.png?size=150x150&set=set1	Fort Lewis College	TypeScript	Kafka	Natural Language Processing	security architecture	24/03/2002	IN FJ	1 2	Gu2S6HV	Laravel Developer
USU 372	Jerome Jarred	jjarredby@vistaprint.com	Male	jjarredby	+86-245-651-1638	Qingminghe	https://robobash.org/etquodvoluptatem.png?size=150x150&set=set1	Meiji Gakuin University	HTML	Hadoop	Dimensionality Reduction	identity and access management	29/12/2004	IST J	1 8	pPrloca7	Machine Learning Engineer
UDC 303	Terrill Fritche	tfritchebz@sogou.com	Male	tfritchebz	+86-114-131-4833	Hanjia	https://robobash.org/quiautoptio.png?size=150x150&set=set1	University of Lagos	Vue	Pig	Random Forest	cloud security	15/03/1993	IN FP	3 0	XqyMwLAfzPO	Mobile Game Developer
HEF4 04	Sara Anthill	santhill0@behance.net	Female	santhill0	+62-169-104-0727	Wiyayu Barat	https://robobash.org/minimaconsequetur.png?size=150x150&set=set1	Higher School of Psychology	React	Cassandra	Regression	network security	09/08/1990	IN FJ	3 2	sAE6MhVdGGR	Natural Language Processing Specialist
XP56 72	Reid Widdison	rwiddison1@marriott.com	Male	rwiddison1	+508-117-809-5017	Rafael Peraza	https://robobash.org/saepeoperiamisit.png?size=150x150&set=set1	Shanghai Medical University	React	HBase	Computer Vision	data privacy	12/09/1996	ISF P	6 6	J2VxNjfc	Network Administrator
WIQ 630	Marshall Meakin	mmeakin2@hubpages.com	Male	mmeakin2	+598-655-480-8920	Treinta y Tres	https://robobash.org/expeditaioaioresunt.png?size=150x150&set=set1	American University of Afghanistan	Grunt	Hadoop	Deep Learning	incident response	18/11/2003	IN TJ	1 9	hb2ekRg	Operating System Specialist
KSD0 66	Ermina Sworne	esworne3@baidu.com	Female	esworne3	+353-971-891-8552	Birr	https://robobash.org/erumihilimus.png?size=150x150&set=set1	Universidad Nacional de La Matanza	HTML	Cassandra	Decision Trees	identity and access management	15/06/2003	ES TJ	1 9	AOA751pJht	PHP Developer
CLB0 21	Dita Simao	dsimao4@gnu.org	Female	dsimao4	+51-132-199-6830	Angasmarca	https://robobash.org/accusantiumeligendivoluptatibus.png?size=150x150&set=set1	Universidad de Chile	Babel	Pig	Decision Trees	data privacy	28/02/1995	ISF P	2 8	YTvKfFhIs	Product Manager
HJV5 79	Aleksandr Kimbley	akimbley5@cbsnews.com	Male	akimbley5	+86-799-252-7984	Zhumadon	https://robobash.org/repellatrationeet.png?size=150x150&set=set1	Nangarhar University	CSS	Kafka	Random Forest	threat intelligence	01/02/1993	EN FJ	3 0	3hgYzZabAAD	Python developer
UR6 907	Dilly Robinson	drobinson6@businesswire.com	Male	drobinson6	+48-375-640-0394	Przemęt	https://robobash.org/quiquilpa.png?size=150x150&set=set1	American Public University	Angular	Pig	Random Forest	risk management	24/07/1997	ES FP	5 2	pXS63O	R Programmer
DAC1 78	Rutter Bernasek	rbernasek2@cloudflare.com	Male	rbernasek2	+40-730-876-4769	Satu Nou	https://robobash.org/harumsuntomnis.png?size=150x150&set=set1	Lynn University	Gulp	Hive	Regression	cloud security	22/09/2001	ISF P	1 2	gOL5Gxfxz	Research and Developer Specialist
SHM 611	Liesa Pointin	lpointinc8@instagram.com	Female	lpointinc8	+86-571-573-2290	Wangping	https://robobash.org/quisrepudianaedolestiaepng?size=150x150&set=set1	Universitas Muhammadiyah Mataram	Webpack	Pig	Decision Trees	security operations	30/05/1994	IN FJ	2 8	UwP2PAFwBS	Robotic Process Automation Specialist
LYD2 0	Dwayne Freeth	dfreeth9@ihg.com	Male	dfreeth9	+1-407-448-9173	Pinellas Park	https://robobash.org/velorumut.png?size=150x150&set=set1	Musashino Academy of Music	HTML	Flink	Ensemble Methods	network security	29/11/1993	IN FP	2 9	vYyUjf	Ruby Developer
WTN 719	Hubie Champerlen	hchamperlenca@crailslist.org	Male	hchamperlenca	+462-667-444-0935	Putat Lor	https://robobash.org/nemoasperioreset.png?size=150x150&set=set1	Fachhochschule Offenburg, Hochschule für Technik und Wirtschaft	Angular	Pig	Deep Learning	incident response	22/12/2000	ES TP	2 2	9k8nrvBB5	Sentiment Analyst Specialist
QEQ 225	Auberon Elsey	aelseyeb@dailymail.co.uk	Male	aelseyeb	+86-294-302-8507	Xinfeng	https://robobash.org/facilisautperferendis.png?size=150x150&set=set1	Sejong University	jQuery	Hive	Classification	incident response	29/03/1992	EN FP	3 1	aKaX3iQo	SEO Specialist
UNX 202	Dannie Skipperbotto	dskipperbottomcc@cbcca.com	Female	dskipperbottomcc	+351-586-662-1057	Oleiras	https://robobash.org/velipsamrerum.png?size=150x150&set=set1	Dumlupinar University	Webpack	Storm	Deep Learning	access management	05/03/1997	EN TJ	2 6	F0r8jTJRSK	Software Developer
OXC7 65	Frazer Roncelli	francellicd@merriam-webster.com	Male	francellicd	+1-146-848-7315	Taber	https://robobash.org/recusandaipisamest.png?size=150x150&set=set1	Universitas indonusa Esa Unggul	Bootstrap	Hadoop	Dimensionality Reduction	vulnerability assessment	23/06/2001	IN FP	2 1	pi2wYzUjYN	Software Engineer
HZW 495	Janis Dawns	jdawnsce@nih.gov	Female	jdawnsce	+55-422-464-4346	Santa Quitéria do Maranhão	https://robobash.org/voluptasinciduntblanditiis.png?size=150x150&set=set1	St. Joseph Group of Institutes	Webpack	HBase	Support Vector Machines	malware analysis	17/06/1998	ISF J	2 4	pHJCT	Software Quality Assurance Analyst
WPO 837	Editha Reggiani	ereggianicf@si.edu	Female	ereggianicf	+86-317-847-8102	Shalianzhi	https://robobash.org/liberoenumemo.png?size=150x150&set=set1	University of Vlorë "Ismael Qemali"	Angular	MapReduce	Clustering	vulnerability assessment	21/01/1999	IN TP	2 4	TUibEzKaz80C	Software Tester
RHP2 91	Griffith Sumption	gsumptioncg@4shareid.com	Male	gsumptioncg	+33-564-819-9937	Istres	https://robobash.org/nemoautconsequuntur.png?size=150x150&set=set1	Norwegian State Academy of Music	Bootstrap	Pig	Support Vector Machines	threat intelligence	29/06/2003	IN TJ	1 9	6B0UWbC	Solution Architect
RAD 625	Muffin Abele	mabelech@spotify.com	Male	mabelech	+234-870-288-1541	Ogoja	https://robobash.org/doloresitisaep.png?size=150x150&set=set1	Winston-Salem State University	Vue	MapReduce	Deep Learning	security architecture	20/04/1994	IST J	2 9	HxHsvJ5uV7vU	System Administrator
DYK0 68	Halie Deek	hdeekci@technorati.com	Female	hdeekci	+420-194-851-9307	He'Manúv M'Estec	https://robobash.org/ustoautemrepellendus.png?size=150x150&set=set1	National Taiwan College of the Arts	TypeScript	Pig	Neural Networks	incident response	18/07/2004	IST J	1 8	bQTEKptIjvAR	System Design Specialist

ODP 104	Genni McIlroy	gmcilroy@nytimes.com	Female	gmcilroy	+46-404-211-4273	Uppsala	https://robohash.org/minusdedistinctio.png?size=150x150&set=set1	Universitas Slamet Riyadi Surakarta	React	Storm	Classification	cloud security	09/12/1990	ES FP	3	g80rcOLU Nr	System Integration Specialist
STM 902	Charlie Trevascus	ctrevascus@lycos.com	Male	ctrevascu	+86-377-362-1787	Yangmaogang	https://robohash.org/volutasdolothic.png?size=150x150&set=set1	Elizabethtown College	Angular	Cassandra	Natural Language Processing	penetration	27/07/2004	IST J	1	kXC1XKS Wdy	Technical Writer
PHT8 77	Hertha Woolforde	hwoolforde@paginegialle.it	Female	hwoolford	+46-295-947-8065	Kristinehamn	https://robohash.org/repellatconsecteturmagnam.png?size=150x150&set=set1	Universitas Isaac Newton	LESS	Hive	Regression	malware analysis	22/07/1997	ISF J	2	DSNbF5N QCDP	UI/UX designer
EUM 063	Rossy Derricoat	rderricoat@hud.gov	Male	rderricoat	+34-291-336-6373	Granada	https://robohash.org/magnamsimiliqueet.png?size=150x150&set=set1	Mankato State University	TypeScript	Hive	Dimensionality Reduction	cybersecurity awareness	06/06/1997	IN TP	5	059wUH4 k	Virtualization Specialist
LF88 97	Birdie Tomlinson	btomlinson@accuweather.com	Female	btomlinson	+57-513-334-0155	Anserma	https://robohash.org/doloremerror.png?size=150x150&set=set1	Hiroshima University of Economics	React	Cassandra	Random Forest	security architecture	27/08/1999	IN TP	2	056mGF	Web Analyst
FE2D 15	Nathalia Chicco	nchiccoco@eventbrite.com	Female	nchiccoco	+976-375-307-6792	Hödrögö	https://robohash.org/debitisurcorporis.png?size=150x150&set=set1	Minhaj University Lahore	LESS	Hive	Support Vector Machines	security architecture	14/10/1997	EN TP	2	cMN7RIC HWZ	Web Application Security Specialist
ESNO 69	Beltris Forsdicke	bforsdicke@apple.com	Female	bforsdicke	+86-767-609-1720	Gangmian	https://robohash.org/nonpersiciatissapiente.png?size=150x150&set=set1	Martin Methodist College	jQuery	Pig	Random Forest	network security	19/07/2005	IST J	1	HqdJ35YQ Cq	Web Designer
USR5 47	Marlo Pahler	mpahler@gov.uk	Female	mpahler	+55-396-813-0050	Nova Granada	https://robohash.org/accusantiummetrum.png?size=150x150&set=set1	Kerman Graduate University of Technology	React	Cassandra	Dimensionality Reduction	penetration testing	26/11/2004	IN TP	1	9hxMUoV 6	Web Developer
ULUK 343	Fern Epton	fepton@flickr.com	Female	fepton	+7-880-747-8328	Dauriya	https://robohash.org/nemovolutatemminus.png?size=150x150&set=set1	University of the Free State	Babel	Hadoop	Deep Learning	application security	28/12/1992	IST J	3	nYBm7z	Web Service Integration Specialist
SFF8 45	Benedicta Roscam	broscams@people.com.cn	Female	broscams	+63-284-759-8615	Butubut Norte	https://robohash.org/architectaoutsit.png?size=150x150&set=set1	Southern University - New Orleans	Vue	Hive	Dimensionality Reduction	security architecture	06/11/2004	IN FP	3	S6GKVAIE lgvY	Windows Application Developer
LET5 66	Kimberlee Gaenor	kgaeor@ibm.com	Female	kgaeor	+86-195-591-6510	Wenxi	https://robohash.org/eteditgissimos.png?size=150x150&set=set1	University of Bergen	HTML	HBase	Deep Learning	threat intelligence	07/08/1993	IN FJ	2	Bps5Ayd1 nPV5	Wireless Network Security Specialist
LTJ5 4	Ashien Hayen	ahayencu@about.me	Female	ahayencu	+63-958-312-5897	Dalumangcob	https://robohash.org/doloraliditpsa.png?size=150x150&set=set1	Islamic Azad University, Boinourd	CSS	MapReduce	Neural Networks	Time Management	08/04/1998	IN TP	2	4WUOM M8	.NET Developer
DRK0 62	Cammi Klass	cklasscv@examiner.com	Female	cklasscv	+235-554-455-6066	Dabou	https://robohash.org/excepturisequiqui.png?size=150x150&set=set1	Wright State University	Bootstrap	Hadoop	Computer Vision	Negotiation	29/04/1999	ISF J	2	iHOLwU	Advance Data Analyst
KLM 719	Jarad Bartzten	jbartzten@nih.gov	Male	jbartzten	+7-905-713-4718	Staraya Toropa	https://robohash.org/ducumuseisquos.png?size=150x150&set=set1	Balamand University	TypeScript	Cassandra	Neural Networks	Leadership	15/07/2000	ES TP	2	pGKhf	AI Researcher
PTD9 31	Angella Pideon	apideon@apple.com	Female	apideon	+46-211-538-4934	Värnamo	https://robohash.org/quonallibera.png?size=150x150&set=set1	Willamette University	React	Storm	Decision Trees	Project Management	09/02/2004	ES FP	1	ESqdx2E aB	android architect
AHF5 56	Oily Dudny	odudny@opensource.org	Male	odudny	+972-679-494-7837	Dimona	https://robohash.org/sapienterumearum.png?size=150x150&set=set1	Columbia University	HTML	Pig	Natural Language Processing	Sales	17/06/2000	ES TP	2	RqRhfz BEJU	Android Developer
BTB9 97	Jacquetta Bunn	jbunncz@thetimes.co.uk	Female	jbunncz	+81-467-394-1004	Kaminokawa	https://robohash.org/natusquamcum.png?size=150x150&set=set1	Kyushu Institute of Technology	jQuery	Cassandra	Clustering	Sales	15/07/2000	IST J	2	DynFDTO kplCZ	Android Engineer
DQV 396	Waneta Monger	wmonger@coffeepress.com	Female	wmonger	+62-162-767-1591	Krajan Rowokangkung	https://robohash.org/debitisharumsed.png?size=150x150&set=set1	Vaxjö University	HTML	Flink	Natural Language Processing	Marketing	24/03/2000	EN TP	2	Jgvbscov dx	Android Technical developer
EKN0 75	Lettie Speere	lspeered1@npr.org	Female	lspeered1	+33-502-485-4944	Nice	https://robohash.org/ustoaquassed.png?size=150x150&set=set1	Vidzeme University College	React	Spark	Regression	Project Management	02/10/2002	IN TP	2	oVZZXzL 1H	API Developer Specialist
V5V5 05	Addie Robben	arobbend2@mapp.cz	Female	arobbend	+86-768-426-6781	Liuzhi	https://robohash.org/distinctioearumquo.png?size=150x150&set=set1	Indiana University at South Bend	jQuery	HBase	Dimensionality Reduction	Financial Analysis	30/04/1995	ES FJ	2	thiaUPyyl	Application Integration Specialist
QME 698	Tull Vandrak	tvondrak3@arstechnica.com	Male	tvondrak	+501-407-389-0564	Villa Yopacani	https://robohash.org/corruptivoluptamolestioe.png?size=150x150&set=set1	Joseph Ayo Babalola University	Vue	Flink	Computer Vision	Sales	10/04/1998	ISF P	5	REGRQl U	Application Security Specialist
QVO 814	Daryl Blessing	dblesingd4@comsenz.com	Male	dblesingd	+7-727-203-9628	Tyarlevo	https://robohash.org/blanditiuseumsuscipit.png?size=150x150&set=set1	Emory University	TypeScript	Spark	Clustering	Sales	30/07/1999	EN TP	2	YoD2BY6 K	Artificial Intelligence Engineer
BMB 895	Bealle Youthead	byouthead5@sitemet.com	Male	byouthead	+351-625-392-8344	Lameiro	https://robohash.org/enimquisquameveniet.png?size=150x150&set=set1	University of Washington, Tacoma	CSS	Storm	Dimensionality Reduction	Negotiation	02/02/1994	IN TP	9	IMaU50	Back end developer
Q8E3 93	Palmer Ram	pramd@ezinearticles.com	Male	pramd	+63-558-111-2732	San Andres	https://robohash.org/impeditmagnamaut.png?size=150x150&set=set1	Lipeck State Technical University	jQuery	Flink	Support Vector Machines	Time Management	25/04/1992	IN TP	1	iKIXkx	Big Data Specialist
MMZ 589	Sully Gasking	sgaskingd7@tinyc.cc	Male	sgaskingd	+420-124-747-5256	Benešov	https://robohash.org/utmaguirepellat.png?size=150x150&set=set1	Engineering Colleges in Tamil Nadu	Bootstrap	Hadoop	Ensemble Methods	Communication	10/04/1997	EN FP	6	nCIzGnt p	Blockchain Developer
LQJ3 39	Gabie Southcomb	gsouthcomb8@bbc.co.uk	Female	gsouthco	+62-557-577-9982	Buket Teukuh	https://robohash.org/dolorfugiatenim.png?size=150x150&set=set1	Norwegian State Academy of Music	CSS	Hive	Natural Language Processing	Project Management	17/01/1991	EN FP	3	gSKO8q S2	Business Analyst
LXT0 80	Luigi Flay	lflayd9@dagondesign.com	Male	lflayd9	+86-294-116-7451	Yongning	https://robohash.org/passimnemdolores.png?size=150x150&set=set1	Universidad Nacional de Lanus	React	Cassandra	Neural Networks	Time Management	08/11/2001	EN TP	1	PqEPAOu	Business Intelligence Specialist
VXN 214	Merwin Shorten	mshortenda@uiuc.edu	Male	mshorten	+45-263-917-7160	København	https://robohash.org/etadliquidaicilis.png?size=150x150&set=set1	Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais	JavaScript	MapReduce	Random Forest	Leadership	27/05/1999	ES TP	2	MQyL6P6 sWUM	C++ Developer
VJF7 27	Merell Le Guin	mledb@alexa.com	Male	mledb	+63-101-234-4611	Quiling	https://robohash.org/repellatoutsit.png?size=150x150&set=set1	University of Parma	SASS	Flink	Support Vector Machines	Marketing	30/07/1993	IN FJ	9	K87pQ8Y TH	Cloud Administrator

SCX081	Robbie Jurzyk	rjurzykdc@yahoo.co.jp	Female	rjurzykdc	+66-124-616-5131	Khlong Hat	https://robobash.org/quietadoloris.png?size=150x150&set=set1	Delta International University	JavaScript	HBase	Deep Learning	Marketing	07/10/2004	EN	1	8	LP1qMLnOzdHa	Cloud Architect	
FC4203	Babb Mellorby	bmellonbyd@cmu.edu	Female	bmellonbydd	+33-343-154-1455	Saint-Malo	https://robobash.org/velindoloribus.png?size=150x150&set=set1	Nagano University	jQuery	HBase	Deep Learning	Marketing	11/02/2005	ISF	1	8	ze07cb	Cloud Business System Integration Specialist	
SQW281	Polly Lofee	plafee@indiatimes.com	Female	plafee	+86-172-289-7805	Zhongchuan	https://robobash.org/assumendasedvero.png?size=150x150&set=set1	Pädagogische Hochschule Schwäbisch Gmünd	Grunt	Cassandra	Dimensionality Reduction	Project Management	05/07/1991	IST	3	1	IQ1BWXc	Cloud Consultant	
DUC127	Eziechie Ivanyushkin	evanyushkindf@ox.ac.uk	Male	evanyushkindf	+1-253-100-0310	Olympia	https://robobash.org/eumautdolorum.png?size=150x150&set=set1	National American University, Kansas City	Babel	Hadoop	Regression	Negotiation	03/04/1995	ISF	2	8	JuR5ioVFWZO	Cloud Developer	
VNW157	Cedric Baldra	cbaldradg@eepuri.com	Male	cbaldradg	+216-819-503-3757	Al Marsá	https://robobash.org/quinamset.png?size=150x150&set=set1	Universidade Gama Filha	LESS	Pig	Regression	Negotiation	05/06/2001	EN	2	2x0	WKYk5K	Cloud Security Engineer	
HEE446	Jacqueline Snowden	jsnowdenh@people.com.cn	Female	jsnowdenh	+62-966-666-4408	Mor Laok	https://robobash.org/etumquis.png?size=150x150&set=set1	Universidad Santo Tomás	SASS	Hadoop	Neural Networks	Financial Analysis	05/05/2004	IST	1	9	J2GdLqNHsZR	Cloud Solutions Architect	
ROV854	Celina Kiddie	ckiddedi@referenc.com	Female	ckiddedi	+48-794-678-3979	Aleksandrów	https://robobash.org/animicdistinctio.png?size=150x150&set=set1	Aomori Chuoh Gakuin University	Gulp	Spark	Natural Language Processing	Marketing	26/09/1995	IN	7	7	Qmxe9zmX	Cloud Solutions Architect	
DYG890	Myrilla Ugalotti	mugalottid@sfgate.com	Female	mugalottidj	+58-337-887-3029	Camatagua	https://robobash.org/modivoluptatibusest.png?size=150x150&set=set1	Université Paul Valéry (Montpellier III)	Webpack	Spark	Regression	Financial Analysis	04/11/1997	EN	2	5	dc4Ralv	Computer Vision Engineering	
WIM564	Johan Tissier	jtissierdk@dropbox.com	Male	jtissierdk	+7-398-365-6191	Surawikina	https://robobash.org/estofficiolaudantium.png?size=150x150&set=set1	Durham College	HTML	Cassandra	Random Forest	Project Management	28/01/1990	IN	3	3	ioleD7V12CBI	Content Management System Specialist	
VIS824	Mathilda Mullin	mmullind@unicef.org	Female	mmullindl	+62-127-896-9648	Liang	https://robobash.org/enrumquoeratdelectus.png?size=150x150&set=set1	Universidad Autónoma de San Luis Potosí	JavaScript	Cassandra	Ensemble Methods	Time Management	14/01/1998	IST	2	5	Egqx7n4	Cross-Platform Mobile App Security Specialist	
KPH799	Dasi Skehan	dskehandm@nydailynews.com	Female	dskehandm	+31-950-972-7335	Breda	https://robobash.org/namdoloremquelaudantium.png?size=150x150&set=set1	Kuwait University	LESS	HBase	Regression	Negotiation	12/05/1993	IN	3	0	AE44hw	Cybersecurity Analyst	
GYU384	Lonnard Brownbill	lbrownbillh@answers.com	Male	lbrownbillh	+374-752-178-8031	Chochkan	https://robobash.org/voluptateserrorem.png?size=150x150&set=set1	Kendall College of Art and Design	Vue	HBase	Decision Trees	Management	09/09/1994	ES	2	2	cxcFCNqra	Cybersecurity Specialist	
ENP332	Cairistiona Sadori	csadoriyd@wordpress.com	Female	csadoriydo	+86-930-373-8590	Heajiao	https://robobash.org/autquiatotam.png?size=150x150&set=set1	School for International Training	Babel	Pig	Computer Vision	Project Management	21/06/1997	IST	2	5	Y7iBHySi	Data Analyst	
OZ1775	Herc Fedoranko	hfedorankodp@hp.com	Male	hfedorankodp	+86-379-481-7290	Liukou	https://robobash.org/omniselenitet.png?size=150x150&set=set1	Chongqing University	jQuery	Pig	Ensemble Methods	Strategic Planning	01/12/2004	IST	1	8	JYwnJLQ	Data Center Specialist	
RXC286	Jaquenetta Mejury	jmejurydq@deliciousdays.com	Female	jmejurydq	+7-445-237-5633	Pechenga	https://robobash.org/quiaquosaccusamus.png?size=150x150&set=set1	Akwabam State University of Technology	CSS	Hive	Natural Language Processing	Strategic Planning	08/03/2003	EN	2	0	jrcA3NAeJ	Data Integration Specialist	
XHB759	Ajanseydr	ajanseydr@oakley.com	Male	ajanseydr	+62-141-823-3293	Buniaga	https://robobash.org/autiireet.png?size=150x150&set=set1	Western State University College of Law - Orange County	React	Spark	Random Forest	Project Management	26/05/1993	ES	3	0	WV1TLQ	Data Management Specialist	
XWC302	Georgeanna Lubeck	glubeckds@people.com.cn	Female	glubeckds	+86-339-835-0993	Huashui	https://robobash.org/enrumliquamcumque.png?size=150x150&set=set1	Athabasca University	Angular	Hive	Computer Vision	Project Management	19/12/2004	IN	1	8	4gUmBzY	Data Mining Specialist	
FQL743	Ewerad Jenton	ejentondt@com.com	Male	ejentondt	+62-370-359-7820	Drajak	https://robobash.org/magninventoreut.png?size=150x150&set=set1	Royal Danish Academy of Fine Arts, School of Visual Art	JavaScript	Spark	Random Forest	Financial Analysis	26/03/1991	IN	3	2	hXkgUduS	Data Modeling Specialist	
SLO156	Gene Hannaby	ghannabydu@craigslist.org	Male	ghannabydu	+62-492-761-8894	Jiwuwu	https://robobash.org/illumexercitatemquae.png?size=150x150&set=set1	Katholieke Hogeschool Limburg	HTML	Flink	Dimensionality Reduction	Time Management	09/05/1993	EN	3	0	xHjPOY	Data Privacy Officer	
TBG638	Reukah Jerrott	rjerrottvd@google.fr	Female	rjerrottvd	+31-587-413-4021	Wageningen	https://robobash.org/doloremhiladior.png?size=150x150&set=set1	Rose-Hulman Institute of Technology	React	Hive	Computer Vision	Negotiation	05/08/2002	ES	2	2	8N9YQn	Data Science	
RDD404	Tomasina Sambedge	tsambedge0@weather.com	Female	tsambedge0	930-281-2709	Atalhada	https://robobash.org/excepturimolestiaeeligendi.png?size=50x50&set=set1	Tongyung University of Information Technology	Ruby	Support Vector Machines	Java	Google Cloud	21/10/1994	IN	2	8	ego21KV	Data Storage Specialist	
UHK355	Willy Atrey	watrey1@un.org	Male	watrey1	181-499-7326	Volta Redonda	https://robobash.org/estofficiae.png?size=50x50&set=set1	University of Wales, Bangor	React	Neural Networks	Support Vector Machines	Swift	Google Cloud	27/11/2004	EN	1	8	lpD9bDPa	Database Administrator
RXS346	Pannmie Stather	pstather2@businessinsider.com	Female	pstather2	328-732-5152	Niart	https://robobash.org/nonaptiat.png?size=50x50&set=set1	Escuela Militar de Ingeniería	Ruby	Support Vector Machines	Xamarin	Azure	21/05/2004	IST	1	9	rx3G5GVN	Database Design	
DIX403	Pepi Aindriu	paindriu3@odnoklassniki.ru	Female	paindriu3	309-737-9007	Zhuxing Chaoxianzu	https://robobash.org/etimpeditaut.png?size=50x50&set=set1	Sunrise University Alwar	C++	Naive Bayes	Java	Google Cloud	09/07/1999	IN	2	3	Q08e1dUWeZHo	Deep Learning Engineer	
ITAD78	Lammie Mincini	lmincini4@noaa.gov	Male	lmincini4	429-133-0622	Al Hawāmidiyah	https://robobash.org/etenimet.png?size=50x50&set=set1	Al Imam Al-Qazai University	Vue.js	Classification	Ionic	Google Cloud	24/07/1996	IST	2	6	tpYvD2CTT	Desktop Application Security Specialist	
GFD712	Minnie Dorracott	mdorracott5@amazon.de	Female	mdorracott5	549-895-1612	Maoming	https://robobash.org/voluptaspariaturfugit.png?size=50x50&set=set1	Saba University	Hibernote	Naive Bayes	Java	Oracle Cloud	28/02/1992	IN	3	1	r1ZTzwoa4Q1	Design Grafis	
WBF537	Patton Scawen	pscawen6@t.co	Male	pscawen6	155-303-5320	Kardhiq	https://robobash.org/atqueuteum.png?size=50x50&set=set1	Quincy University	Vue.js	Regression	Swift	Google Cloud	25/02/1992	IN	3	1	OJKIG6pw	DevOps Engineer	
ZS1748	Reginald McGettigan	rmcgettigan7@diion.e.jp	Male	rmcgettigan7	208-893-7444	Marseille	https://robobash.org/laborumdoloremquo.png?size=50x50&set=set1	International University College of Nursing (IUCN)	PHP	Regression	Swift	Alibaba Cloud	16/03/2004	IN	1	9	zuDUlqIG	Digital Identity Management Specialist	
JOC155	Ema Eilhertsen	eeilhertsen8@tiny.cc	Female	eeilhertsen8	150-527-9148	Pruszków	https://robobash.org/quidolorequos.png?size=50x50&set=set1	Kaunas Medical Academy	Ruby	Clustering	Flutter	Google Cloud	24/07/2004	ISF	1	8	zci1BbQDB8i0	Disaster Recovery Specialist	

LOV758	Marga Shoulders	mshoulders9@omnitire.com	Female	mshouder9	475-157-3300	Satka	https://robobash.org/erumquidemdelectus.png?size=50x50&set=1	Universidad Tecnológica Nacional	Express.js	Naive Bayes	Ionic	IBM Cloud	12/02/1995	ES	2	MEClyxn	E-Commerce Specialist
UPN199	Karim Busch	kbuscha@oddtthis.com	Male	kbuscha	878-221-8772	Pringu	https://robobash.org/qubusdamascipit.png?size=50x50&set=1	Jamia Hamdard University	Node.js	Dimensionality Reduction	Xamarin	Azure	21/02/1991	ES	3	rTlOKjdxFA	Embedded Systems Programmer
VZV537	Jakie Kleiser	jkleiser@pbs.org	Male	jkleiserb	641-490-1124	Tabi Village	https://robobash.org/suntveroesse.png?size=50x50&set=1	Universidade de Tocantins	Java	Naive Bayes	Objective-C	Oracle Cloud	13/06/1994	ES	2	OUS197	Enterprise System Integration Specialist
JKN534	Tiffie Zuker	tzukerc@mazilla.com	Female	tzukerc	819-156-7664	Lecang	https://robobash.org/sednihidalore.png?size=50x50&set=1	Islamic Azad University, Shahrood	HTML/CSS	Classification	Xamarin	IBM Cloud	03/10/1994	IST	2	ksjryTJM	Flutter Developer
KT5711	Sascha Scaice	sscaiced@plala.or.jp	Male	sscaiced	541-171-4201	Czudec	https://robobash.org/nostrumquasicorporis.png?size=50x50&set=1	School of Banking and Management in Cracow	HTML/CSS	Dimensionality Reduction	React Native	Oracle Cloud	24/10/1994	EN	2	rAwGHeY	Front end developer
WXQ149	Rodolphe Ashby	rashbye@youtube.com	Male	rashbye	617-305-8137	Houston	https://robobash.org/dignissimosundecupitate.png?size=50x50&set=1	Academy of Music "George Dima" Cluj-Napoca	PHP	Classification	Swift	Digital Ocean	25/07/1992	IN	3	DBasu6aPIU	full stack developer
RNZ109	Emit Hughedson	ehughedson@economist.com	Male	ehughedson	235-801-3061	Göteborg	https://robobash.org/aceretatomam.png?size=50x50&set=1	University of Technology Sydney	Spring	Ensemble Methods	Ionic	Google Cloud	22/07/1996	ES	2	xASeg56zIKCO	Game Developer
NJT724	Jammal Maxworthy	jmaxworth@squidoo.com	Male	jmaxworth	882-889-0788	Karangsari	https://robobash.org/nisiatid.png?size=50x50&set=1	University of Wolverhampton	Python	Classification	Kotlin	IBM Cloud	24/02/2003	ISF	6	8ThCq9	Geospatial Data Analyst
SIH957	Sybille Pittam	spittam@omnitire.com	Female	spittamh	814-884-2800	Haouk	https://robobash.org/nostrumdesaut.png?size=50x50&set=1	Nicola Valley Institute of Technology	React	Neural Networks	Flutter	Google Cloud	01/10/1994	EN	2	FfjY8xf8qnr	Hardware Developer
RVH581	Francyne Dobkin	fdobkin@technorati.com	Female	fdobkini	335-558-2482	Taveira	https://robobash.org/doloremdeseruntnesciunt.png?size=50x50&set=1	Ecole des Hautes Etudes Commerciales MAROC	HTML/CSS	Naive Bayes	Flutter	Azure	12/05/1993	IN	3	jpP6rOVj9	Identity and Access Management Specialist
RVT098	Gracia Kempston	gkempston@yale.edu	Female	gkempston	663-972-4492	Campinha	https://robobash.org/distinctioducimusquoerat.png?size=50x50&set=1	University of Southern Mississippi	JavaScript	Ensemble Methods	Xamarin	Azure	01/09/2004	IN	1	hSR9AOIyMC	Information Security Management System Specialist
FMW989	Stevy Scrigmour	sscrigmour@ftc.gov	Male	sscrigmour	830-800-8421	Guiluhiligan	https://robobash.org/etnonarchitecta.png?size=50x50&set=1	Singhania University Rajasthan	Vue.js	Regression	Xamarin	Alibaba Cloud	17/05/1990	EN	3	hFDK3iE4YQ	IoT Specialist
EG1763	Farley Flaune	fflaune@hud.gov	Male	fflaune	702-144-3043	Libu	https://robobash.org/nonharumdeserunt.png?size=50x50&set=1	Wagner College	C#	Naive Bayes	React Native	VMware Cloud	08/11/1995	EN	2	MLhOFvhL	IT Capacity Planning Specialist
BCM931	Farrand Raja	frojam@amazon.de	Female	frojam	302-260-5619	Masebawa	https://robobash.org/remerrorauteam.png?size=50x50&set=1	Franklin Pierce Law Center	C#	Classification	Java	Azure	29/12/1999	EN	2	V1FxpK6N2k8	IT Consultant
CGU389	Loraine Soan	lsoann@foxnews.com	Female	lsoann	691-112-2056	Ash Shuhada'	https://robobash.org/ametoutemplaceat.png?size=50x50&set=1	Université Mohammed Ier	Flask	Decision Trees	Objective-C	Alibaba Cloud	28/03/1992	ES	3	XUGi2KdPYL	IT Costumer Support Specialist
HD1984	Delmor Morell	dmorrela@businessinsider.com	Male	dmorrello	936-927-3119	Managay	https://robobash.org/quolestex.png?size=50x50&set=1	Texila American University	Node.js	Classification	Swift	Salesforce Cloud	19/01/1994	IN	2	NkCO4M6r60	IT Infrastructure Specialist
NNU503	Liane Buxcy	lbuxcyp@washingt.edu	Female	lbuxcyp	510-497-3742	New York City	https://robobash.org/siteneturea.png?size=50x50&set=1	Shandong University of Triaditional Chinese Medicine	Node.js	Regression	Java	Digital Ocean	09/02/1991	EN	3	uu94t	IT Project Manager
XUO757	Mikel Chiswell	mchiswell@flavors.me	Male	mchiswell	624-840-9991	Upper San Mateo	https://robobash.org/quietut.png?size=50x50&set=1	Fairfield University	Django	Classification	React Native	Azure	06/04/2005	ISF	1	fb8iSigYw	IT Support Specialist
YSO097	Armin Grahman	agrahman@free.fr	Male	agrahman	356-415-0134	Fonte do Feto	https://robobash.org/noneaquemodi.png?size=50x50&set=1	Ecole Supérieure de Commerce de Clermont-Ferrand	C#	Clustering	Kotlin	IBM Cloud	21/05/1999	IST	2	7DzjpTUX	Java Developer
2RY187	Elsworth Chisolm	echisolms@va.gov	Male	echisolms	879-356-9794	Guyam Malaki	https://robobash.org/etliberonesciunt.png?size=50x50&set=1	School of Business and Finance	Swift	Classification	Xamarin	IBM Cloud	09/09/1993	ISF	2	Sk4Y1MMx7k	JavaScript Developer
XEC593	Marcelle Studdeard	mstuddeard@123-reg.co.uk	Female	mstuddeard	776-975-3837	Chão	https://robobash.org/quiamagnipedit.png?size=50x50&set=1	Khmelitskiy National University	C++	Neural Networks	Objective-C	Alibaba Cloud	14/12/1995	EN	2	mh2zY5	Laravel Developer
CIU533	Heindrick Budgeton	hbudgeton@hostgato.com	Male	hbudgeton	650-939-2870	Tuzha	https://robobash.org/aspenaturtemporepreherndent.png?size=50x50&set=1	City University of New York, School of Law at Queens College	Express.js	Dimensionality Reduction	Ionic	Oracle Cloud	27/01/1992	IST	3	Wyy9zy2yNwW	Machine Learning Engineer
FER655	Hadley Baskeyfied	hbaskeyfied@tumblr.com	Male	hbaskeyfied	104-569-4979	São Bento	https://robobash.org/veritatisdoloremnostrum.png?size=50x50&set=1	University of Hargeisa	JavaScript	Neural Networks	Objective-C	IBM Cloud	07/12/1996	IN	2	rKfQg3X	Mobile Game Developer
OHE115	Thorpe Blaise	tblaisew@amazon.co.uk	Male	tblaisew	121-350-1893	Looc	https://robobash.org/perspiciativieniamrepellat.png?size=50x50&set=1	University of Manchester	Spring	Dimensionality Reduction	Ionic	Alibaba Cloud	29/06/1993	EN	2	NM5HpaADMkAI	Natural Language Processing Specialist
AJT704	Romona Coakes	rcoakes@flavors.me	Female	rcoakes	622-669-2748	Dolni Dunajovice	https://robobash.org/autvoluptasplaceat.png?size=50x50&set=1	National Academy for Physical Education and Sports Bucharest	Ruby	Ensemble Methods	Objective-C	Salesforce Cloud	26/12/2001	IN	2	okpew5D	Network Administrator
GDO750	Aldo Bakhrushkin	abakhrushkin@wp.com	Male	abakhrushkin	373-375-8150	Shawan	https://robobash.org/consequaturnostrumconsequatur.png?size=50x50&set=1	University College of Gävle	Django	Dimensionality Reduction	Swift	Digital Ocean	30/07/2001	IST	2	Mz8QR8DeLk	Operating System Specialist
PP2065	Verna Dutton	vdutton@hubpages.com	Female	vdutton	289-929-9601	Carthage	https://robobash.org/errorquovolutatem.png?size=50x50&set=1	Halmstad University College	PHP	Clustering	Kotlin	AWS	28/04/1991	IN	3	iGwbqHE	PHP Developer
VMQ077	Fern Challiss	fchalliss10@bbc.co.uk	Female	fchalliss10	252-300-7752	Caipongzhuang	https://robobash.org/atapienitoccaecati.png?size=50x50&set=1	All India Institute of Medical Sciences	Swift	Decision Trees	Objective-C	Azure	27/05/1994	ES	2	yH0iNeyWyW	Product Manager
TGS119	Lishe Poznanski	lpoznanski1@scientificamerican.com	Female	lpoznanski1	172-597-9885	Myhave	https://robobash.org/quiaiporroaliquam.png?size=50x50&set=1	University of Kordofan	SQL	Decision Trees	Java	Google Cloud	01/08/2000	IST	2	erO48TF2YP	Python developer
NBF541	Elisabeth Dunmuir	edunmuir12@geocities.jp	Female	edunmuir12	931-604-1552	Santana	https://robobash.org/nonnessexercitationem.png?size=50x50&set=1	Al-Buraimi University College	Ruby	Ensemble Methods	Java	Google Cloud	31/01/2004	IST	1	m4GA7xi	R Programmer
YTD577	Danaugh Hansam	dhansom13@roketen.co.jp	Male	dhansom13	938-124-9617	Stockholm	https://robobash.org/apientevolutatescommodi.png?size=50x50&set=1	Marshall University	Express.js	Neural Networks	Xamarin	Azure	05/02/2003	EN	2	VEp6uwwzx	Research and Developer Specialist

YV26 93	Mario Rattery	mrattery14@google.c n	Mal e	mrattery1 4	622-381- 8852	Garies	https://robobash.org/erumvoluptate/audantium.png?size=50x50&set=set1	Siberian Academy of Public Services	PHP	Naive Bayes	Objective-C	Alibaba Cloud	22/05 /2002	ES FP	2 1	DH4P4X p6z	Robotic Process Automation Specialist
JDW 856	Lautitia Upward	lupward15@referenc .com	Fe mal e	lupward1 5	948-966- 4106	Bolbac	https://robobash.org/estmaximepraesentium.png?size=50x50&set=set1	Griffith College	HTML /CSS	Classification	Flutter	Azure	20/09 /2002	IN FJ	2 0	zUORNX	Ruby Developer
ZCO9 15	Tristan Sugar	tsugar16@usnews.co m	Mal e	tsugar16	413-847- 1772	Zafar	https://robobash.org/liberoabdolaribus.png?size=50x50&set=set1	Alma College	HTML /CSS	Clustering	Kotlin	IBM Cloud	11/11 /1994	IN FP	2 8	8iMIVYX O	Sentiment Analyst Specialist
PPV4 29	Arnud Ramsier	aramsier17@addthis. com	Mal e	aramsier1 7	869-282- 3792	Vitina	https://robobash.org/adlaborumvel.png?size=50x50&set=set1	Universidad de Santiago de Compostela	Vue.js	Clustering	Flutter	IBM Cloud	23/05 /1996	EN TJ	2 7	v0lHKLO	SEO Specialist
KKQ9 91	Nickola Haddon	nhaddon18@amazon. co.jp	Mal e	nhaddon1 8	479-126- 6353	Martyush	https://robobash.org/dconsequaturinili.png?size=50x50&set=set1	Kazan State Music Conservatory	Djang o	Decision Trees	Xamarin	Google Cloud	24/06 /1994	ES TJ	2 8	fMwK7d Eu	Software Developer
ZOX7 80	Luis Mapson	lmapson19@ox.ac.uk	Mal e	lmapson1 9	643-486- 9093	Doğa	https://robobash.org/officiatfugit.png?size=50x50&set=set1	Centre Universitaire de Technologie	C#	Regression	Flutter	Oracle Cloud	12/06 /1997	IST J	2 5	o8gVZlrq Yfjg	Software Engineer
SKO7 85	Twila Crackel	tcrackel1a@newyorke .com	Fe mal e	tcrackel1 a	505-536- 1098	Mexico	https://robobash.org/sednullanatus.png?size=50x50&set=set1	Sabancı University	Djang o	Random Forest	React Native	Salesforce Cloud	31/08 /2002	EN TP	2 0	MX5yGSt 6	Software Quality Assurance Analyst
LHJ6 77	Charmion Currie	ccurrie1b@thetimes.c o.uk	Fe mal e	ccurrie1b	418-892- 9870	Şafwá	https://robobash.org/esseundemaxime.png?size=50x50&set=set1	Anhui University of Traditional Chinese Medicine	Ruby	Ensemble Methods	Java	Salesforce Cloud	29/09 /1997	IN TP	2 5	PLEUyJ35l DhS	Software Tester
YIB7 31	Albrecht Bracco	abracco1c@sina.com. cn	Mal e	abracco1c	735-735- 3030	Rancaseneng	https://robobash.org/repudiandaehicquis.png?size=50x50&set=set1	Pennsylvania Academy of the Fine Arts	SQL	Classification	Flutter	Digital Ocean	22/04 /1997	ES FJ	2 6	UIUZMqG	Solution Architect
KXT9 59	Darcy Cayford	dcayford1d@foxnews. com	Mal e	dcayford1 d	288-361- 1394	Srakowo	https://robobash.org/etexcepturiquisquam.png?size=50x50&set=set1	Institut National Supérieur de Formation Agro-Alimentaire	HTML /CSS	Clustering	Flutter	Oracle Cloud	14/09 /1996	ISF P	2 6	3sTaVPaf	System Administrator
MZH 670	Anandi Christophe	achristophe1e@netw orkolutions.com	Fe mal e	achristop he1e	559-221- 2886	Dengyue	https://robobash.org/exreicendisquo.png?size=50x50&set=set1	Universidad del Valle del Cauca	Node.js	Naive Bayes	Flutter	Alibaba Cloud	13/06 /2004	EN TJ	1 8	zEQDY	System Design Specialist
MSG 645	Hinze Barkly	hbarkly1f@theblobea ndmail.com	Mal e	hbarkly1f	635-534- 5272	Kolaczyce	https://robobash.org/perferendisoditpraesentium.png?size=50x50&set=set1	St. Joseph Group of Institutes	SQL	Random Forest	Xamarin	Alibaba Cloud	21/02 /2000	IN TP	2 3	QyUlddVf nNqK	System Integration Specialist
FVJ3 99	Rollin Badam	rbadam1g@privacy.g ov.au	Mal e	rbadam1 g	980-147- 6547	La Faa	https://robobash.org/ustodignissimocaccusamus.png?size=50x50&set=set1	Université Robert Schuman (Strasbourg III)	Vue.js	Decision Trees	Xamarin	Oracle Cloud	01/12 /1996	IN TJ	2 6	is6jHqPr	Technical Writer
TAJ5 69	Marion Werther	mwerther1h@time.co m	Mal e	mwerthe r1h	525-756- 7019	Aş Sürâh aş Şaghîrah	https://robobash.org/voluptasnhilanimi.png?size=50x50&set=set1	Villanova University	C++	Dimensionality Reduction	Swift	Azure	22/06 /1991	EN FP	3 1	eldai0D	UI/UX designer
JUQ9 05	Clea Dovers	cdovers1i@flavors.me	Fe mal e	cdovers1i	861-245- 2339	Villazán	https://robobash.org/atqueillumquos.png?size=50x50&set=set1	Meikai University	Djang o	Naive Bayes	Ionic	AWS	21/10 /1993	EN FP	2 9	wnz4sr1Y c	Virtualization Specialist
IHT1 82	Carter Piali	cpiali1j@marketwate r.com	Mal e	cpiali1j	789-433- 4948	Saint John	https://robobash.org/erumseodifficis.png?size=50x50&set=set1	Universidad Nacional de Luján	Object ive-C	Ensemble Methods	React Native	IBM Cloud	01/07 /2002	ES FJ	2 0	2GCl5G	Web Analyst
BFH3 20	Julian Gairau	jjgairau1k@narod.ru	Mal e	jjgairau1k	404-832- 6875	Omu Aran	https://robobash.org/facilisblanditiisillum.png?size=50x50&set=set1	Changchun University of Technology	Angul ar	Dimensionality Reduction	Ionic	AWS	12/12 /2000	ISF P	2 2	t5GQReu	Web Application Security Specialist
JCH2 11	Hendrika Amoss	hamoss1l@ning.com	Fe mal e	hamoss1l	933-368- 1064	Zhanghua	https://robobash.org/eareprehenderitpersiciatis.png?size=50x50&set=set1	Bard College	React	Decision Trees	Xamarin	Digital Ocean	08/04 /1993	EN TJ	3 0	N7x1E9K bMe	Web Designer
KWK 881	Sile Watsham	swatsham1m@google. .nl	Fe mal e	swatsham 1m	611-474- 7052	Carbonear	https://robobash.org/eaquerepellatut.png?size=50x50&set=set1	Suzuka University of Medical Science	Djang o	Classification	Java	Google Cloud	31/03 /2000	IN TP	2 3	IN2KKzv	Web Developer
BLX6 71	Dolf Gavin	dgavin1n@mapy.cz	Mal e	dgavin1n	807-679- 8910	Perivólia	https://robobash.org/quoatculpa.png?size=50x50&set=set1	Central Institute of Fisheries Education	HTML /CSS	Random Forest	Ionic	Alibaba Cloud	08/10 /1992	IN TJ	3 0	yW8ejtEZ qc	Web Service Integration Specialist
EYD7 19	Linnea Houndsom	lhoundsom1a@tripod. com	Fe mal e	lhoundso m1a	606-628- 2151	'Anat al Qadimah	https://robobash.org/fugalloea.png?size=50x50&set=set1	Université de Sfax	Angul ar	Naive Bayes	Ionic	VMware Cloud	23/10 /1996	EN FP	2 6	rBbahZb	Windows Application Developer
LUX 498	Kelvin Ansteys	kansteys1p@uol.com. br	Mal e	kansteys1 p	109-653- 0475	Encantado	https://robobash.org/autaequo.png?size=50x50&set=set1	Rush University	C#	Regression	Swift	Alibaba Cloud	28/06 /2000	EN FP	2 2	8K7DR3	Wireless Network Security Specialist

Tabel C.2 Dataset berisikan *key primary* pada penelitian

id	job_interest
xc1	.NET Developer
xc2	Advance Data Analyst
xc3	AI Researcher
xc4	android architect
xc5	Android Developer
xc6	Android Engineer
xc7	Android Technical developer
xc8	API Developer Specialist
xc9	Application Integration Specialist
xc10	Application Security Specialist
xc11	Artificial Intelligence Engineer
xc12	Back end developer
xc13	Big Data Specialist
xc14	Blockchain Developer
xc15	Business Analyst
xc16	Business Intelligence Specialist
xc17	C++ Developer
xc18	Cloud Administrator
xc19	Cloud Architect
xc20	Cloud Business System Integration Specialist
xc21	Cloud Consultant
xc22	Cloud Developer
xc23	Cloud Security Engineer
xc24	Cloud Solutions Architect
xc25	Cloud Solutions Architect
xc26	Computer Vision Engineering
xc27	Content Management System Specialist
xc28	Cross-Platform Mobile App Security Specialist
xc29	Cybersecurity Analyst
xc30	Cybersecurity Specialist
xc31	Data Analyst
xc32	Data Center Specialist
xc33	Data Integration Specialist
xc34	Data Management Specialist
xc35	Data Mining Specislist
xc36	Data Modeling Specialist
xc37	Data Privacy Officer
xc38	Data Science
xc39	Data Storage Specialist
xc40	Database Administrator

xc41	Database Design
xc42	Deep Learning Engineer
xc43	Dekstop Application Security Specialist
xc44	Design Grafis
xc45	DevOps Engineer
xc46	Digital Identity Management Specialist
xc47	Disaster Recovery Specialist
xc48	E-Commarce Specialist
xc49	Embedded Systems Programmer
xc50	Enterprise System Integration Specialist
xc51	Flutter Developer
xc52	Front end developer
xc53	full stack developer
xc54	Game Developer
xc55	Geospatial Data Analyst
xc56	Hardware Developer
xc57	Identity and Access Management Specialist
xc58	Information Security Management System Specialist
xc59	IoT Specialist
xc60	IT Capacity Planning Specialist
xc61	IT Consultant
xc62	IT Costumer Support Specialist
xc63	IT Insfrastructure Specialist
xc64	IT Project Manager
xc65	IT Support Specialist
xc66	Java Developer
xc67	JavaScript Developer
xc68	Laravel Developer
xc69	Machine Learning Engineer
xc70	Mobile Game Developer
xc71	Natural Language Processing Spesialist
xc72	Network Administrator
xc73	Operating System Specialist
xc74	PHP Developer
xc75	Product Manager
xc76	Python developer
xc77	R Programmer
xc78	Research and Developer Specialist
xc79	Robotic Process Automation Specialist
xc80	Ruby Developer
xc81	Sentiment Analyst Specialist
xc82	SEO Specialist

xc83	Software Developer
xc84	Software Engineer
xc85	Software Quality Assurance Analyst
xc86	Software Tester
xc87	Solution Architect
xc88	System Administrator
xc89	System Design Specialist
xc90	System Integration Specialist
xc91	Technical Writer
xc92	UI/UX designer
xc93	Virtualization Specialist
xc94	Web Analyst
xc95	Web Application Security Specialist
xc96	Web Designer
xc97	Web Developer
xc98	Web Service Integration Specialist
xc99	Windows Application Developer
xc100	Wireless Network Security Specialist