



ระบบแนะนำการจัดหาอาชีพ

Job Recommendation System

นางสาวเพชรรัชต์ พรหมชาติ

Phetcharat Phormchart

โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปีการศึกษา พ.ศ. 2563



คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ชื่อหัวข้อโครงการ

ระบบแนะนำการจัดหาอาชีพ

Job Recommendation System

นิสิต

นางสาวเพชรรัชต์ พรหมชาติ

60102010341

ปริญญา

วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วท.บ.)

ภาควิชา

วิทยาการคอมพิวเตอร์

อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ผศ. ศศิวิมล สุขพัฒน์

ลงชื่อ

(ผศ. ศศิวิมล สุขพัฒน์)

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบแนะนำอาชีพตามประสบการณ์ของผู้ใช้ โดยระบุตัวแปรซึ่งเป็นคุณสมบัติของผู้ใช้งาน หรือความสนใจต่องานของผู้ใช้งาน เพื่อให้ระบบสามารถแสดงผลลัพธ์ที่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้มากที่สุด จึงทำการศึกษาระบบแนะนำ และพัฒนาระบบด้วย Search Algorithm และ Confusion Matrix โดยมุ่งเน้นประสิทธิภาพ การใช้งานที่เรียบง่าย รวดเร็ว และตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างครบถ้วน โดยผู้ใช้งานสามารถค้นหาตำแหน่งงานที่มีอยู่ในระบบด้วยหัวข้อที่สนใจ ได้แก่ ลักษณะการทำงาน สถานที่ตั้งขององค์กรหรือบริษัท หมวดหมู่ของงาน และระดับการศึกษาที่องค์กรต้องการ และสามารถสมัครสมาชิกเพื่อฝากประวัติของผู้ใช้ และเข้าถึงการจับคู่ระหว่างตำแหน่งงานและคุณสมบัติของผู้ใช้ได้ ซึ่งการจับคู่ตำแหน่งงานอาศัยข้อมูลคุณสมบัติของผู้ใช้ ได้แก่ ข้อมูลส่วนตัว ข้อมูลความต้องการทางด้านตำแหน่งงานของผู้ใช้ ประวัติการศึกษา ประวัติการทำงาน และความสามารถทางภาษา ทั้งนี้ ผู้ใช้สามารถจับคู่ตำแหน่งงานกับข้อมูลที่ผู้ใช้สนใจนอกเหนือจากการอ้างอิงประวัติของตนเองได้

จากผลการทดลองของงานวิจัย ระบบการค้นหาและการจับคู่ระหว่างตำแหน่งงานให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ทั้ง 2 ระบบ พบว่าได้ผลลัพธ์ที่มีความถูกต้องแม่นยำสูงถึง 80.608% ในกรณีที่ผู้ใช้ข้อมูลในการค้นหาครบถ้วน อย่างไรก็ตาม หากผู้ใช้กรอกข้อมูลในการค้นหาไม่ครบถ้วน หรืออาศัยข้อมูลที่เป็นชนิด range ค่าความแม่นยำที่ได้อาจมีความแม่นยำที่น้อยกว่า โดยภาพรวมระบบสามารถแสดงผลลัพธ์การค้นหาได้เทียบเคียงกับเว็บไซต์อื่น และมีการแสดงเปอร์เซ็นต์ของผลการค้นหาเพื่อให้ผู้ใช้ทราบว่าตรงกับการค้นหาของตนมากน้อยเพียงใด

Abstract

This research aims to develop a career recommendation system based on user experience and preferences. The proposed system uses the user's personal information or user's interest to search for more accurate job positions. This system also applies the search algorithm and confusion matrix in the searching processes and focuses on functionality, simplicity, and speed. It will also allow users to search for available job positions from job descriptions, office locations, job categories. We also provide posting functions for users to post their profile and curriculum vitae to be reviewed by interested employers. Information that is required in the searching process is personal information, education record, working experience, and other skills.

From the experimental results, the average accuracy of both searching methods is at 80.61% if the user provides complete searching criteria, which is similar to JobsDB.com.

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ สำหรับการให้ความช่วยเหลือด้านสถานที่ในการปฏิบัติงาน และอุปกรณ์ต่างๆ และขอขอบพระคุณอาจารย์ประจำภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ทุกท่าน สำหรับการแนะนำให้คำปรึกษา ให้ความรู้ และให้ความช่วยเหลือตลอดการจัดทำงานวิจัย ทำให้การดำเนินโครงการเป็นไปอย่างราบรื่น

ขอขอบคุณมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่อำนวยความสะดวกเรื่องสถานที่ในการปฏิบัติงาน และการศึกษาหาความรู้ประกอบการดำเนินโครงการเพื่อให้งานดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ

ขอขอบพระคุณ คุณศศิธร วรสิงห์ และครอบครัวของคณะผู้จัดทำ ที่เอื้อเฟื้อสถานที่ในการทำงาน การรวบรวมข้อมูล อุปกรณ์และค่าใช้จ่ายตลอดการจัดทำงานวิจัย

สุดท้ายนี้ ขอขอบพระคุณทุกท่านที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินโครงการครั้งนี้ ทั้งคอยให้คำแนะนำ และความช่วยเหลือ เพื่อให้โครงการนี้ประสบความสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ผู้จัดทำคาดหวังว่าโครงการนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาเพื่อการต่อยอดในอนาคต ไม่นานก็น้อย

สารบัญ

บทคัดย่อ	ก
Abstract	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญรูปภาพ	ฉ
สารบัญตาราง	ช
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของโครงการ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	2
1.3 ขอบเขตของโครงการ.....	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
บทที่ 2 องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้อง	3
2.1 Search-Based Algorithm [1]	3
2.2 Model View Controller(MVC) [2]	4
2.3 Confusion Matrix [3].....	5
2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
บทที่ 3 วิธีการดำเนินโครงการ.....	9
3.1 วิธีการดำเนินงาน.....	9
3.2 แผนการดำเนินงานตลอดโครงการ	10
3.3 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้.....	11
3.4 ชุดข้อมูล (Data set) ที่ใช้งาน	12

3.5 การออกแบบระบบ	13
3.6 ปัญหาและอุปสรรค	17
บทที่ 4 ผลการดำเนินโครงการ	20
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	28
5.1 สรุปผลการศึกษาค้นคว้า.....	28
5.2 อภิปรายผล.....	28
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	29



สารบัญรูปภาพ

รูปที่ 1 แผนภาพ Search Algorithm.....	3
รูปที่ 2 การทำนายด้วย Confusion Matrix.....	5
รูปที่ 3 ตัวอย่างชุดข้อมูล Check.xlsx	12
รูปที่ 4 หน้าจอการสมัครสมาชิกขององค์กร.....	14
รูปที่ 5 แผนผัง ER Diagram.....	16
รูปที่ 6 แผนผังการทำงานของเว็บไซต์เพื่อรับข้อมูลจากผู้ใช้งาน.....	16
รูปที่ 7 แผนผังการทำงานของเว็บไซต์ในส่วนขององค์กร.....	16
รูปที่ 8 รูปแบบของเว็บไซต์ที่ได้ออกแบบไว้	17
รูปที่ 9 ผลลัพธ์การค้นหาโดยการป้อน criteria ครบถ้วน.....	18
รูปที่ 10 ผลการแสดงค่า Precision, Recall และ F1-score จากการ Matching ข้อมูลที่ผู้ใช้ป้อน.....	19
รูปที่ 11 ส่วนของการระบุ criteria ในการ matching ตาม keyword ที่ผู้ใช้งานสนใจ.....	20
รูปที่ 12 ส่วนของการดึงข้อมูลจาก resume เพื่อใช้ในการ matching.....	21
รูปที่ 13 ตัวอย่างผลลัพธ์ที่ได้จากการ matching.....	21
รูปที่ 14 ส่วนขององค์กรในการกรอกข้อมูลงานที่จะทำการลงทะเบียนเข้าสู่ระบบ.....	23
รูปที่ 15 หน้าจอแสดงงานทั้งหมดที่องค์กรนั้นได้ลงทะเบียนกับระบบ.....	23
รูปที่ 16 หน้าจอแสดงผู้ใช้ที่มีคุณสมบัติตรงกับความต้องการขององค์กร.....	24
รูปที่ 17 แบบประเมินความพึงพอใจการใช้งานระบบแนะนำการจัดหาอาชีพ.....	25

สารบัญตาราง

ตารางที่ 1 แผนการดำเนินโครงการวิจัย.....	11
ตารางที่ 2 ตารางที่ 2 ผลสรุปค่า Precision, Recall, F1-score และ Accuracy ที่ได้จากการป้อน Criteria ที่ตรงกัน.....	20
ตารางที่ 3 ผลสรุปการประเมินผลการใช้งานระบบด้านความเข้าใจเกี่ยวกับระบบ.....	26
ตารางที่ 4 ผลสรุปการประเมินผลการใช้งานระบบด้านการทำงานของระบบ.....	26
ตารางที่ 5 ผลสรุปการประเมินผลการใช้งานระบบด้านการตอบสนองตามจุดประสงค์ของระบบ.....	27



บทที่ 1 บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของโครงการ

จากการศึกษาข้อมูลอัตราการว่างงานของกลุ่มประชากรภายในประเทศไทยในปีพ.ศ. 2563 พบว่าในเดือนกุมภาพันธ์ จำนวนผู้ที่อยู่ในกำลังแรงงานทั้งสิ้น 38.41 ล้านคนนั้น มีจำนวนผู้ว่างงาน 4.19 แสนคน ซึ่งเป็นจำนวนของผู้ว่างงานที่เพิ่มขึ้น 1.5 แสนคน เมื่อเปรียบเทียบกับสถานการณ์แรงงานในปีพ.ศ. 2562 [1] สะท้อนให้เห็นถึงปัญหาในการจ้างงาน ส่วนหนึ่งอาจเกิดจากอัตราการจ้างงานที่ลดลง และอีกส่วนหนึ่งคือ ผู้สมัครงานไม่สามารถหาตำแหน่งงานที่เหมาะสมกับตนเองได้

ในปัจจุบันข้อมูลการประกาศรับสมัครงานนั้นมีหลากหลายมาก โดยปรากฏตามเว็บไซต์และสื่อต่างๆ แต่การเลือกงานให้ได้ตรงตามความต้องการ จำเป็นต้องพิจารณาปัจจัยหลายประการ เช่น วุฒิการศึกษา ทักษะความรู้ความสามารถ ประสบการณ์ ทำเลที่ตั้งของงาน ช่วงเวลาที่ปฏิบัติงาน และค่าตอบแทน การเลือกงานให้ได้ตำแหน่งที่เหมาะสมกับตนเองจึงทำได้ไม่่ง่ายนัก และหากตัดสินใจผิดก็อาจทำให้พลาดตำแหน่งงานที่ตรงกับความต้องการของตน

ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาระบบช่วยการตัดสินใจที่มีเงื่อนไขซับซ้อนสำหรับการเลือก หรือจัดหาอาชีพที่ผู้สมัครงานต้องการให้ได้ผลลัพธ์ที่ตรงตามความต้องการของผู้ใช้มากที่สุด และตอบสนองต่อทั้งผู้ใช้งานที่เป็นลูกจ้างและองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยประยุกต์ใช้กระบวนการในการแนะนำ (Recommendation System) อาชีพตามเงื่อนไขต่างๆ เช่น วุฒิการศึกษา ทักษะความรู้ความสามารถ ประสบการณ์ ทำเลที่ตั้งของงาน ช่วงเวลาที่ปฏิบัติงาน และค่าตอบแทนที่ผู้ใช้ต้องการ เป็นต้น ในการพัฒนาระบบ ผู้วิจัยได้ใช้องค์ความรู้ของ Confusion Matrix ในการหาค่าความแม่นยำและแสดงผลลัพธ์การค้นหาคำที่ดีที่สุด เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่เข้าถึงความต้องการของผู้ค้นหามากที่สุด และมีความสะดวกสบายและเรียบง่ายต่อผู้ใช้งาน

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1.2.1 เพื่อพัฒนาระบบแนะนำอาชีพตามประสบการณ์ของผู้ใช้ โดยผู้ใช้งานระบุตัวแปร เช่น วุฒิการศึกษา ทักษะความรู้ความสามารถ ประสบการณ์ ทำเลที่ตั้งของงาน ช่วงเวลาที่ปฏิบัติงาน และค่าตอบแทน เป็นต้น
- 1.2.2 เพื่อพัฒนาระบบแนะนำอาชีพที่สามารถตอบสนองต่อทั้งลูกจ้างและองค์กรได้ โดยองค์กรสามารถ ค้นหาลูกจ้างที่มีคุณสมบัติตรงตามความต้องการขององค์กร
- 1.2.3 เพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับการสร้าง หลักการทำงาน และการวิเคราะห์ของระบบแนะนำ (Recommendation System)
- 1.2.4 เพื่อสร้างระบบที่สามารถแสดงผลการค้นหาจากข้อมูลของผู้ค้นหาต้องการได้อย่างถูกต้อง และตรงตาม ความต้องการของผู้ค้นหามากที่สุด

1.3 ขอบเขตของโครงการ

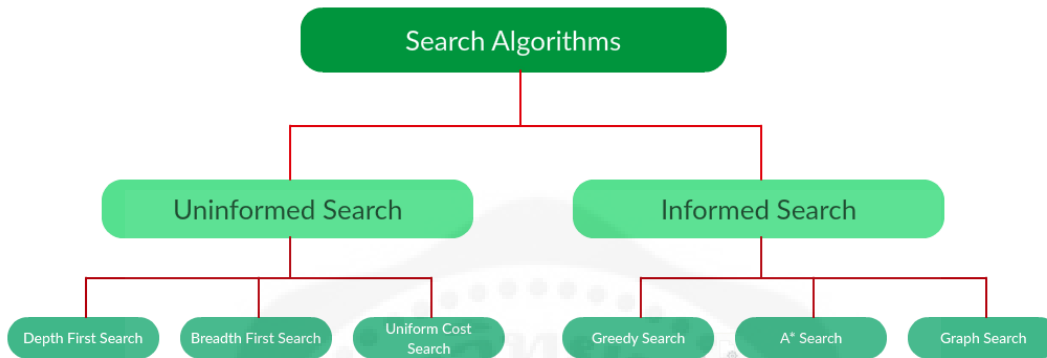
- 1.3.1 ทำการค้นหาตำแหน่งงานหรือคุณสมบัติของลูกจ้างที่ตรงกับเงื่อนไขที่ผู้ใช้ระบุ ได้แก่ วุฒิการศึกษา ตำแหน่ง ลักษณะงาน เป็นต้น
- 1.3.2 ทำการ Searching งานหรือลูกจ้างที่ตรงกับเงื่อนไขของผู้ใช้ด้วย Search Algorithm
- 1.3.3 เพิ่มความแม่นยำของการประเมินผลด้วยการใช้ Confusion Matrix ในระบบ Matching งานหรือ ลูกจ้าง ซึ่งสามารถตรวจสอบประสิทธิภาพของโมเดลด้วยค่า Precision, Recall และ F1-Score
- 1.3.4 รองรับการใช้งานประวัติของผู้ใช้ เช่น Resume ข้อมูลประสบการณ์ทำงานอื่นๆ เพื่อประกอบการ สัมภาษณ์

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.4.1 ได้โมเดลการค้นหาตำแหน่งงานที่มีประสิทธิภาพ ช่วยให้ระบบสามารถแนะนำอาชีพต่อผู้ใช้อย่าง ถูกต้องแม่นยำ
- 1.4.2 สามารถประยุกต์ใช้กับระบบสำหรับการแนะนำอื่นๆ นอกเหนือจากการจัดหาอาชีพได้
- 1.4.3 สามารถพัฒนาให้มีขอบเขตการใช้งานเพิ่มขึ้นได้นอกเหนือจากสายอาชีพที่สนใจ

บทที่ 2 องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้อง

2.1 Search-Based Algorithm [1]



รูปที่ 1 แผนภาพ Search Algorithms

ที่มา : [ออนไลน์] <https://www.geeksforgeeks.org/search-algorithms-in-ai/>

ในการทำงานเพื่อให้เข้าถึงผลลัพธ์บางอย่าง ได้มีการใช้ Search Algorithm สำหรับการค้นหาข้อมูล บางประเภท โดยกระบวนการค้นหาข้อมูลประกอบด้วย กลุ่มของความเป็นไปได้ทั้งหมด จุดตั้งต้นของการ ค้นหา และ ผลลัพธ์ที่ return จากขั้นตอนแต่ละขั้นตอนเพื่อตรวจสอบว่าเป็น goal state หรือไม่ ซึ่ง Search Algorithm จะทำงานแบบเป็นขั้นตอน สามารถแบ่งประเภทของการค้นหาได้ 2 ประเภท คือ Uninformed Search (Blind Search) โดยเป็นการค้นหาข้อมูลที่ไม่มีรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับ node เป้าหมายนอกเหนือจากที่ระบุในปัญหา ผลลัพธ์ของ Uninform Search จากการไปถึง goal state จะ แตกต่างกันขึ้นอยู่กับลำดับการทำงาน และหรือระยะเวลาในการทำงาน ในขณะที่ Informed Search เป็น การค้นหาที่มีเป้าหมายชัดเจน โดยอาศัยข้อมูลจาก Heuristic ทำให้มีประสิทธิภาพในการค้นหามากกว่า Uninformed Search

2.2 Model View Controller(MVC) [2]

Model View Controller เป็นสถาปัตยกรรมที่แบ่งโครงสร้างเป็น 3 ส่วนหลัก คือ โมเดล ส่วนแสดงผล (View) และส่วนควบคุมระบบ (Controller) โดยแต่ละส่วนจะสร้าง พัฒนา ปรับปรุงแยกจากกันอย่างชัดเจน ทำให้สามารถพัฒนาและปรับปรุงระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพเนื่องจากการจัดการส่วนต่างๆ จะไม่ส่งผลกระทบต่อส่วนอื่น

โมเดล (Model) ของ MVC เป็นส่วนของการจัดการกับข้อมูลทั้งหมดที่ผู้ใช้สามารถเข้าถึง และเข้ามาใช้งานได้ โดยสามารถตรวจสอบได้ถึงข้อมูลที่ถ่ายโอนระหว่างส่วนของ View และ Controller เช่น การเปลี่ยนแปลงข้อมูลบนฐานข้อมูลของแอปพลิเคชัน การดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลของลูกค้าเพื่อทำการแสดงผลในหน้าเว็บไซต์

View คือส่วนแสดงผลหรือ UI ทั้งหมดของแอปพลิเคชันที่ใช้ในการตอบสนองต่อผู้ใช้งาน ผู้ใช้สามารถกระทำการกระบวนการต่างๆเพื่อเข้าถึงข้อมูลทั้งหมดภายในแอปพลิเคชันผ่านทางหน้าจอที่แสดงผลอยู่

Controller เปรียบเสมือน Interface ระหว่างโมเดล และส่วนแสดงผล ทำหน้าที่ในการประมวลผลตรรกะทางธุรกิจ และการเข้าถึงข้อมูลทั้งหมดโดยใช้โมเดลตอบสนองกับส่วนแสดงผลเพื่อแสดงผลลัพธ์ในการคำนวณ หรือจัดการกับข้อมูล

2.3 Confusion Matrix [3]

		Actual Values	
		Positive (1)	Negative (0)
Predicted Values	Positive (1)	TP	FP
	Negative (0)	FN	TN

รูปที่ 2 การทำนายด้วย Confusion Matrix

ที่มา : [ออนไลน์] <https://towardsdatascience.com/understanding-confusion-matrix-a9ad42dcfd62>

Confusion Matrix คือ การประเมินผลลัพธ์ของการทำนาย (Prediction) โดยเปรียบเทียบกับผลลัพธ์ที่เป็นความจริง จากรูปภาพที่ 5 เป็นตารางเปรียบเทียบค่าของ Predicted Values และ Actual Values ซึ่งจะใช้ในการคำนวณค่า Precision, Recall และค่า Accuracy ต่อไป

ตาราง Confusion Matrix ประกอบด้วยค่า 4 ค่า ได้แก่ True Positive, True Negative, False Positive และ False Negative

- **True Positive** คือ ค่าที่ระบบทำนายว่าเป็นจริง (Positive) และมันเป็นจริง
- **True Negative** คือ ค่าที่ระบบทำนายว่าเป็นเท็จ (Negative) และมันเป็นเท็จ
- **False Positive** คือ ค่าที่ระบบทำนายว่าเป็นจริง (Positive) แต่มันเป็นเท็จ
- **False Negative** คือ ค่าที่ระบบทำนายว่าเป็นเท็จ (Negative) แต่มันเป็นจริง

เช่น กำหนดให้อาการป่วย คือ Positive และไม่ป่วย คือ Negative คอมพิวเตอร์ได้การทำนายว่านาย A ป่วย (Positive) และนาย A นั้นป่วยจริง (Positive) เรียกผลลัพธ์นี้ว่า True Positive

หรือ คอมพิวเตอร์ทำนายว่านาย A ป่วย (Positive) แต่ความจริงแล้วนาย A ไม่ได้ป่วย (Negative) เรียกผลลัพธ์นี้ว่า False Positive

การคำนวณหาค่าความแม่นยำ (Accuracy) ของการทำนายของโมเดลตามรูปภาพที่ 5 สามารถทำได้ด้วยสูตรข้างต้น โดยค่า Accuracy จะมีค่าอยู่ระหว่าง 0-1 หากค่าเข้าใกล้ 1 แสดงว่ามีความแม่นยำสูง

$$\text{Accuracy} = \frac{TP+TN}{N}$$

Precision คือความน่าจะเป็นที่โมเดลจะทำการทำนายผลลัพธ์ถูกต้อง สามารถคำนวณด้วยสูตร

$$\text{Precision} = \frac{TP}{TP+FP}$$

Recall คือความน่าจะเป็นที่โมเดลสามารถหาค่า Positive ได้ จากจำนวน Positive ทั้งหมด กล่าวคือ เป็นการคำนวณหา True Positive Rate (Sensitivity) สามารถคำนวณด้วยสูตร

$$\text{Recall} = \frac{TP}{TP+FN}$$

F1-Score คือค่าเฉลี่ยระหว่าง Precision และ Recall เพื่อให้สามารถเปรียบเทียบทั้งสองค่าพร้อมกันได้ ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยแบบ Harmonic สมการคือ

$$\text{F1-Score} = 2 * \frac{\text{precision} * \text{recall}}{\text{precision} + \text{recall}}$$

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.4.1 Job recommendation using Facebook personality score [4]

งานวิจัยนี้ศึกษาเกี่ยวกับ user-generated content ของ Facebook เพื่อทำการหาบุคลิกของผู้ใช้งานสำหรับการพัฒนา Job recommendations โดยการจับคู่ระหว่างงานเพื่อให้ตรงกับบุคลิกภาพของ

ผู้ใช้งาน ค่า personality score ของผู้ใช้นำมาเปรียบเทียบกับค่า Big Five Inventory (BFI) เพื่อพิจารณาค่าความแม่นยำของผลลัพธ์ และได้ค่าความแม่นยำสูงถึง 93.1%

งานวิจัยนี้เป็นประโยชน์ต่อผู้สมัครงานโดยเฉพาะกับผู้ที่กำลังสำเร็จการศึกษา เนื่องจากสามารถระบุอาชีพที่เหมาะสมกับบุคลิกของผู้ใช้งานโดยตรง จากการวัดบุคลิกภาพผ่านข้อมูลของ Facebook

ข้อดี : งานวิจัยนี้มีการเลือกใช้ feature ของ Facebook ซึ่งมีความน่าสนใจเนื่องจากเป็น platform ที่มีผู้ใช้งานอย่างแพร่หลาย ทำให้สามารถตอบสนองต่อความต้องการทางสื่อออนไลน์ได้ และผลลัพธ์ที่ได้มีความแม่นยำค่อนข้างสูง

ข้อเสีย : โมเดลมีความซับซ้อน ทำให้ใช้ระยะเวลาในการศึกษาค้นคว้าค่อนข้างนาน และเป็นเรื่องที่แปลกใหม่

2.4.2 Concept Based Dynamic Ontology Creation for Job Recommendation System [5]

งานวิจัยนี้นำเสนอเกี่ยวกับ Job Recommendation System โดยคำนึงถึงข้อมูลที่อยู่บนเว็บไซต์ และข้อมูลของผู้สมัครงาน ผู้วิจัยทำการสร้าง Dynamic Ontology เพื่อประมวลผลลัพธ์ที่ดีที่สุดสำหรับทั้งนายจ้างและผู้หางาน เริ่มจากการแยกและจัดเก็บข้อมูลจากเว็บไซต์ต่างๆ และนำมาตรวจสอบความคล้ายคลึงกันของ input และ Ontology creation module ด้วยการสร้าง Web Ontology Language ด้วย protégé tool โดยผู้วิจัยเน้นแก้ปัญหาการได้รับงานที่เหมาะสมตามความสามารถและประสบการณ์ เนื่องด้วยข้อมูลจำนวนมากใน job portal data ซึ่งจำเป็นต้องใช้ระยะเวลาในการค้นหาที่ค่อนข้างนานและอาจได้รับผลลัพธ์ที่ไม่ตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน

ข้อดี : งานวิจัยนี้มีความน่าสนใจคือการลดระยะเวลาในการประมวลผล และเพิ่มความแม่นยำของผลลัพธ์ สามารถตอบสนองความต้องการได้ทั้งนายจ้างและผู้หางาน

ข้อเสีย : การทำงานยังคงใช้ข้อมูลจากไฟล์ .csv เพียงไฟล์เดียว ทำให้ยังไม่รองรับข้อมูลจำนวนมากหลายๆไฟล์ ซึ่งผู้วิจัยมีแผนจะทำการพัฒนาระบบให้มีความยืดหยุ่นต่อข้อมูลหลายรูปแบบมากขึ้น

2.4.3 A hierarchical similarity based job recommendation service framework for university students [6]

ผู้วิจัยตระหนักถึงปัญหาการเข้าถึงงานที่ต้องการเนื่องด้วยข้อมูลงานจำนวนมากที่มีอยู่ในระบบ และความขาดประสิทธิภาพการทำงานของนักศึกษา ผู้วิจัยจึงเกิดแนวคิดพัฒนาระบบ Job recommendation service โดยใช้ student profiling based re-ranking framework อ้างอิงจากข้อมูลนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาและได้รับงานในช่วง 3 ปีที่ผ่านมา ผู้วิจัยใช้ความรู้เกี่ยวกับ Top-N based และทำการคำนวณค่า Similarity ของผู้ใช้งานข้อมูลดังกล่าว ทั้งนี้นายจ้างสามารถใช้ข้อมูลดังกล่าวในการจัดอันดับอาชีพที่แนะนำได้ ซึ่งระบบสามารถแสดงศักยภาพในการทำงานได้อย่างดีเยี่ยม

ข้อดี : งานวิจัยนี้มีการอธิบายการรวบรวมข้อมูล และการประมวลผลที่ละเอียด มีตารางแสดงผลเข้ามาประกอบ

ข้อเสีย : สมการที่ใช้ในงานวิจัยค่อนข้างซับซ้อน ทำให้ใช้เวลาในการทำความเข้าใจค่อนข้างนาน

บทที่ 3 วิธีการดำเนินโครงการ

3.1 วิธีการดำเนินงาน

- 3.1.1 กำหนดหัวข้อโครงการและวิเคราะห์ปัญหา
 - 3.1.1.1 กำหนดหัวข้อโครงการ
 - 3.1.1.2 ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 3.1.1.3 กำหนดเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำโครงการ
- 3.1.2 เขียนผังงานและ Pseudocode
 - 3.1.2.1 กำหนด Algorithm ของโปรแกรมเพื่อแสดงขั้นตอนการแก้ปัญหา
 - 3.1.2.2 สร้าง Flowchart อธิบายการทำงานของระบบ
- 3.1.3 พัฒนาระบบ
 - 3.1.3.1 ออกแบบ interface เว็บไซต์
 - 3.1.3.2 เลือก Dataset ที่เหมาะสม และทำความเข้าใจกับชุดข้อมูล
 - 3.1.3.3 ตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูล เช่น ตรวจสอบค่า NaN แลวข้อมูลว่างเปล่า เป็นต้น
 - 3.1.3.4 แบ่งแยกการเก็บข้อมูลลงในฐานข้อมูลให้มีความเหมาะสม
 - 3.1.3.5 สร้างเว็บไซต์ตามแบบแผนที่ร่างไว้
 - 3.1.3.6 พัฒนาระบบตาม algorithm ที่เลือกใช้
- 3.1.4 ทดสอบและแก้ไขระบบ
- 3.1.5 สรุปผลและนำเสนอโครงการ

3.2 แผนการดำเนินงานตลอดโครงการ

แผนการดำเนินงานวิจัย	พ.ศ. 2563					พ.ศ. 2564			
	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ษ.
1) กำหนดหัวข้อโครงการและวิเคราะห์ปัญหา									
กำหนดหัวข้อโครงการ									
ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง									
กำหนดเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำงาน									
2) เขียนผังงานและ Pseudocode									
กำหนด Algorithm และ Dataset ให้เหมาะสมต่อการใช้งาน และทำการสร้าง Flowchart									
3) การพัฒนาระบบ									
ออกแบบ Interface เว็บไซต์									
เลือก Dataset ที่เหมาะสม									
ตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูล									
จัดเก็บข้อมูลลงฐานข้อมูลให้เหมาะสม									
สร้างหน้าเว็บไซต์สำหรับการตอบสนองต่อผู้ใช้									
พัฒนาระบบตาม algorithm ที่ใช้									

4) ทดสอบและแก้ไขระบบ									
ทดสอบประสิทธิภาพและปรับปรุงการทำงาน									
5) สรุปผลและนำเสนอโครงการ									
สรุปผลงานเพื่อนำเสนอ									

ตารางที่ 1 แผนการดำเนินโครงการวิจัย

3.3 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้

3.3.1 ฮาร์ดแวร์

3.3.1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ Intel(R) Core i5-3230M CPU 2.60GHz RAM 8.00 GB

3.3.2 ซอฟต์แวร์

3.3.2.1 ฐานข้อมูล MySQL

3.3.2.2 Atom

3.3.2.3 ภาษา PHP (VueJS, Laravel)

3.4 ชุดข้อมูล (Data set) ที่ใช้งาน

3.4.1 Check.xlsx เป็นชุดข้อมูลเกี่ยวกับตำแหน่งงานที่มีอยู่ใน JobsDB โดยรวบรวมข้อมูลจากเว็บไซต์ th.jobsdb.com ซึ่งประกอบด้วยรายละเอียดของตำแหน่งงาน และรายละเอียดคุณสมบัติของผู้สมัครงาน

B	C	D	E	F	G	H
Job category	Company name	Job title	Job description	Company Location	Work type	Requirement
Accounting	Dedica Recruitment Co.,	Chief Accountant	Responsible for the man · Monitoring cash flow an · Dealing with banks to m · Dealing with banks to p · Negotiate interest and F	Pluakdang, Rayong	Full time	- Bachelor's Degree or higher in Accounting - More than 5 years experience in Accounting for manufac - Ability to perform all accounting related duties - Experience with factory accounting, costing, stock contro - Experience in Navision is a plus - Can communicate in English (speaking & writing) - Good skill in Microsoft EXCEL
Accounting	en world Thailand	Treasury Manager	- Ensure that the system Development and mainte - Suggest changes to acc - Ensure that consolidate - Analyze financial and o - Ensure that budgets, up - Acts as primary interfac - Ensure that monthly an	Amarin Tower, Room No	Full time	- Thai nationality only - Bachelor's degree in Accounting, Finance, Engineering, E - Minimum 5 years of experience in treasury/cash manage - Can read and write in English (TOEIC > 600)
Accounting	Siam Food Services Ltd.	Financial Controller	- Ensure that the system Development and mainte - Suggest changes to acc - Ensure that consolidate - Analyze financial and o - Ensure that budgets, up - Acts as primary interfac - Ensure that monthly an	2439 Old Paknam Railwa	Full time	- Demonstrates a strong knowledge of operational and fina - Strong knowledge in Financial Control System - Highly self-motivated to make a difference - Bachelor's Degree or higher in Finance or Accounting, C - At least 10 years of work experience in professional Acco - Excellent English Communication skills and Leadership s
			- Review all tax transacti - Prepare tax report and t			- 2-3 years experience in Tax Associate from Consulting fir - Good knowledge and experience in VAT, WHT, CIT and a - Good command in English

รูปที่ 3 ตัวอย่างชุดข้อมูล Check.xlsx

3.4.1.1 ไฟล์ Check.xlsx ประกอบด้วยข้อมูลทั้งหมด 900 แถว 20 คอลัมน์

3.4.1.2 คอลัมน์ไฟล์ Check.xlsx ประกอบด้วยข้อมูลดังนี้

3.4.1.2.1 TimeStamp เป็นตัวระบุเวลาที่ข้อมูลถูกนำเข้า

3.4.1.2.2 Job category คือ หมวดหมู่ของตำแหน่งงาน เช่น Accounting, Public and Civil เป็นต้น

3.4.1.2.3 Company name คือ ชื่อของบริษัท หรือองค์กร

3.4.1.2.4 Job title คือ ชื่อตำแหน่งงาน

3.4.1.2.5 Job description คือ รายละเอียดของงาน

3.4.1.2.6 Company location คือ ที่ตั้งของบริษัทหรือองค์กร

3.4.1.2.7 Work type คือ ลักษณะการปฏิบัติงาน เช่น Full time, Part time, Outsource

3.4.1.2.8 Requirement คือ คุณสมบัติของผู้สมัครงานที่ต้องการ

3.4.1.2.9 Skills คือ ความสามารถของผู้สมัครงานที่ต้องการ

- 3.4.1.2.10 Gender คือ เพศของผู้สมัครงานที่ต้องการ
- 3.4.1.2.11 Age from คือ อายุของผู้สมัครงาน(ขอบเขตตั้งต้น)
- 3.4.1.2.12 Age to คือ อายุของผู้สมัครงาน(สิ้นสุดขอบเขตที่รับ)
- 3.4.1.2.13 Education level คือ ระดับการศึกษาของผู้สมัครงานที่ต้องการ
- 3.4.1.2.14 Experience คือ ประสบการณ์การทำงานที่ต้องการ(ปี)
- 3.4.1.2.15 Possible Salary From คือ เงินเดือนเริ่มต้นที่จะได้รับ
- 3.4.1.2.16 Possible Salary To คือ เงินเดือนสูงสุดที่จะได้รับ
- 3.4.1.2.17 Applicant number คือ จำนวนอัตราจ้างที่ต้องการ
- 3.4.1.2.18 Day of work คือ วันที่เข้าทำงาน
- 3.4.1.2.19 Work hour per day คือ จำนวนชั่วโมงที่ทำงานต่อวัน
- 3.4.1.2.20 Language Skill คือ ทักษะภาษาที่ต้องการ

3.5 การออกแบบระบบ

ขั้นตอนการออกแบบระบบ มี 4 ขั้นตอน ดังนี้

- 1) Clean data คือ การจัดการกับชุดข้อมูลที่ได้รับ เนื่องจากชุดข้อมูลอาจมี Missing value และข้อมูลที่เป็น outlier โดยทำการแปลงข้อมูลบางส่วนให้มีความเหมาะสม เช่น แปลงค่า NaN ในข้อมูลการกด reviews ให้เป็น 0 และทำการ Standardizing กับข้อมูลที่ควรอยู่ในรูปแบบเดียวกัน
- 2) Design คือ การออกแบบตัวระบบโดยสังเขป ประกอบด้วยโครงร่างของเว็บไซต์ และแผนผัง ER Diagram ของฐานข้อมูล การร่างผังการทำงานของเว็บไซต์ว่าควรเป็นไปในทิศทางใด
- 3) Programming คือ การพัฒนาระบบโดยการจัดทำ front-end ถูกพัฒนาด้วยการใช้ VueJS และจัดทำ back-end ด้วย Laravel ให้ระบบสามารถทำงานได้ตามวัตถุประสงค์
- 4) Testing คือ การทดสอบระบบเพื่อค้นหาข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นได้ และทำการแก้ไขปรับปรุงระบบให้มีความสมบูรณ์พร้อมต่อการใช้งาน

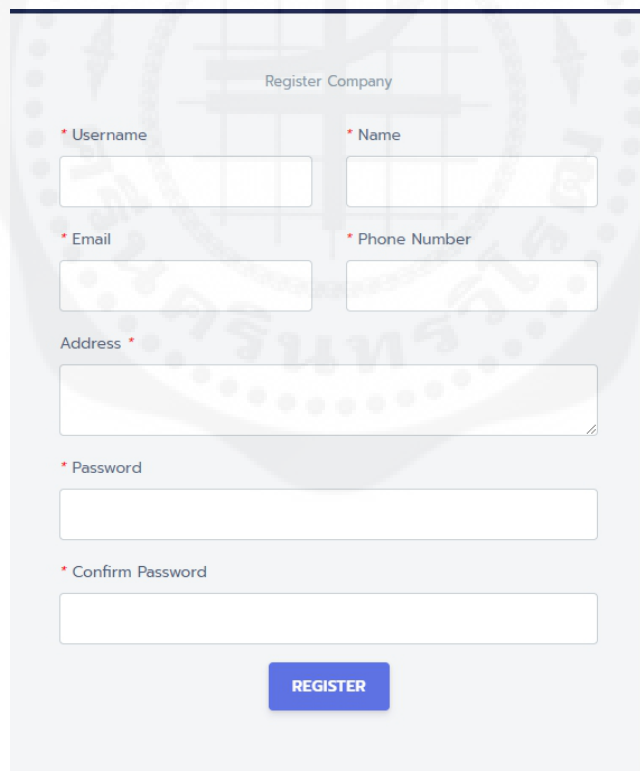
สิ่งที่ผู้ใช้สามารถทำได้

- 1) สมัครเป็นสมาชิกของระบบในฐานะผู้ใช้ทั่วไป โดยใช้ชื่อ username email และ password
- 2) สามารถกรอกประวัติ (Resume) ของตนไว้ในระบบได้

- 3) สามารถค้นหางานที่มีอยู่ในระบบได้โดยใช้ข้อมูลที่ตนสนใจ
- 4) สามารถจับคู่ระหว่างข้อมูลที่สนใจกับงาน หรือ Resume กับงานที่มีอยู่ในระบบ โดยแสดงความแม่นยำเป็นเปอร์เซ็นต์เพื่อให้ผู้ใช้สามารถหางานที่ตรงตามความต้องการของตนเองมากที่สุด
- 5) สามารถแก้ไขประวัติของตนได้ทุกเมื่อ
- 6) รับการแจ้งเตือนข่าวสารการเพิ่มงานเข้าสู่ระบบซึ่งตรงกับประวัติของตนเองมากที่สุดผ่านทางอีเมล

สิ่งที่องค์กรสามารถทำได้

- 1) สมัครเป็นสมาชิกของระบบในฐานะองค์กร โดยใช้ชื่อองค์กร username password ที่ตั้งขององค์กร email และเบอร์โทรศัพท์
- 2) สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไขการรับสมัครงานภายในองค์กรของตนในระบบได้
- 3) สามารถตรวจสอบลูกจ้างที่ตรงตามคุณสมบัติการรับสมัครงานภายในองค์กรของตนได้



Register Company

* Username

* Name

* Email

* Phone Number

Address *

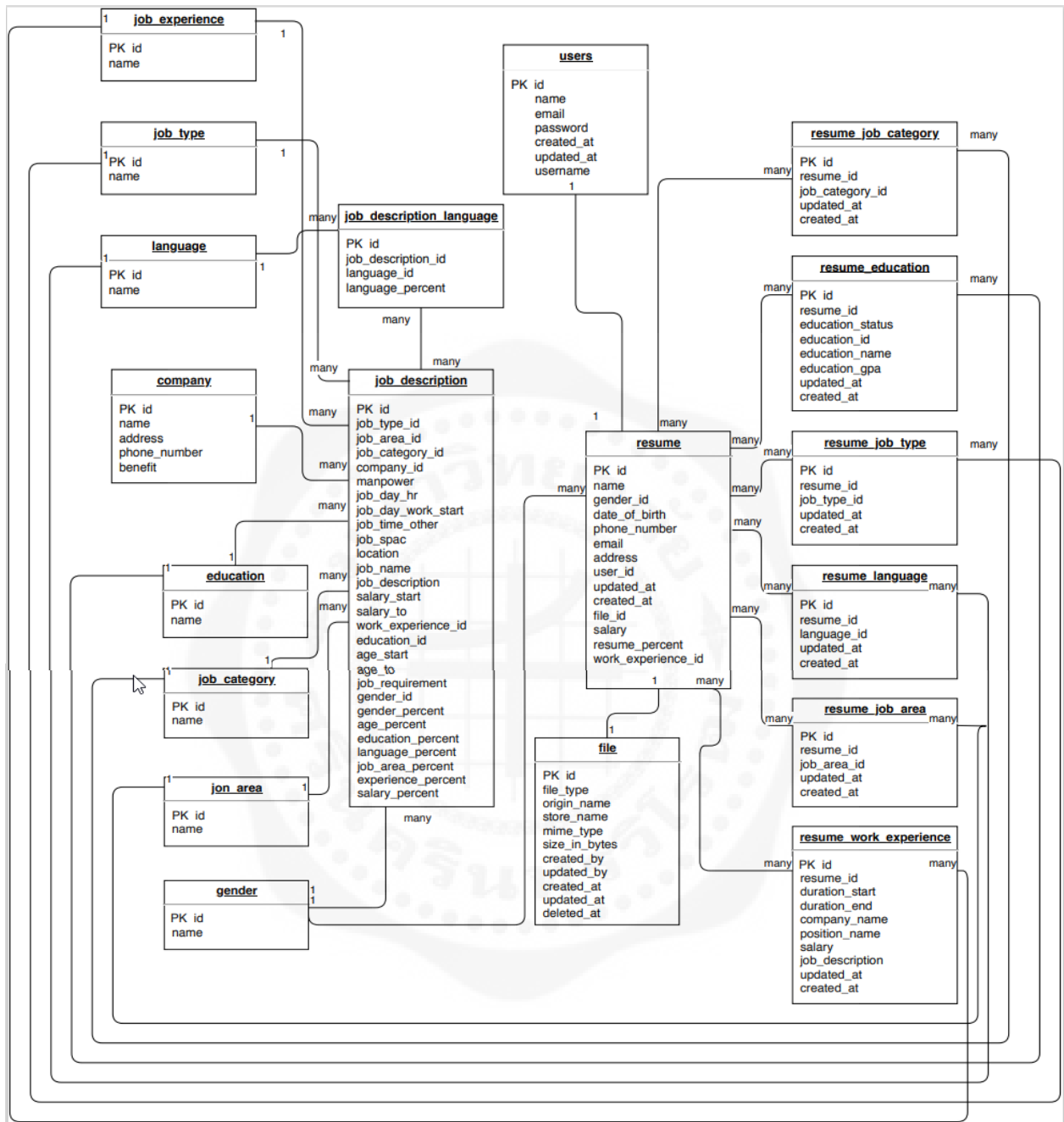
* Password

* Confirm Password

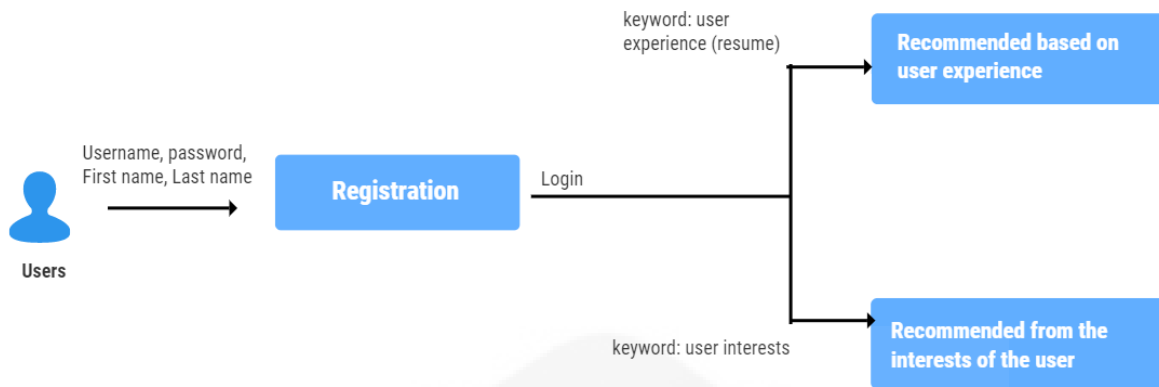
REGISTER

รูปที่ 4 หน้าจอการสมัครสมาชิกขององค์กร

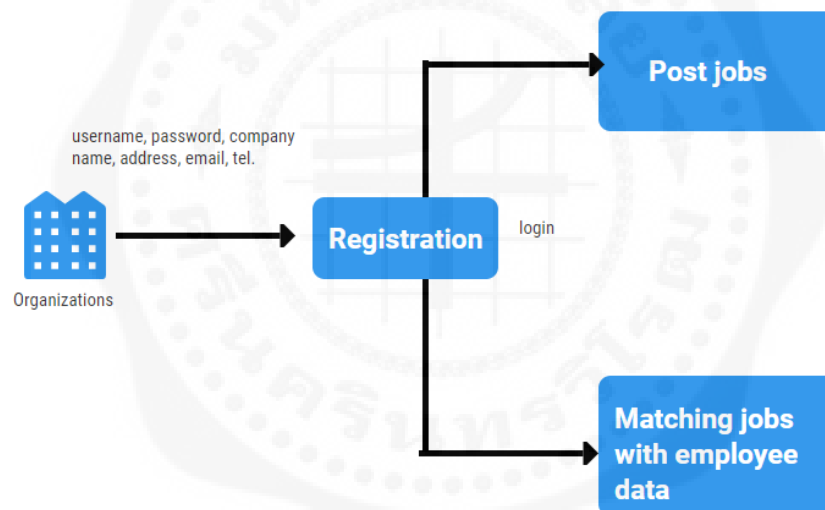
แผนผังER Diagram



รูปที่ 5 แผนผัง ER Diagram



รูปที่ 6 แผนผังการทำงานของเว็บไซต์เพื่อรับข้อมูลจากผู้ใช้งาน



รูปที่ 7 แผนผังการทำงานของเว็บไซต์ในส่วนขององค์กร

argon Resume Matching Phetcharat LOGOUT

Matching Job Description

☐ Matching Resume ☒ Matching Criteria

Gender
☐ Male ☒ Female ☐ Not specified

Age Start: 20 Age End: 35

Education: Bachelor degree Experience: 1-2 years Job Area: Bangkok Metropolis and Vicinity

Language: English Thai Japanese

Salary Start: 20000 Salary End: 30000

1. System Analyst 85%
 Boots Retail (Thailand) Ltd.
 8/8 BANG BUA BUILDING, 8TH FLOOR, BANGKOK METROPOLIS, CHONGKONG BANGKOK 10480
 NOT SPECIFIED 1-4 YEARS BACHELOR DEGREE 30000-40000

รูปที่ 8 รูปแบบของเว็บไซต์ที่ได้ออกแบบไว้

3.6 ปัญหาและอุปสรรค

- 3.6.1 การแสดงผลลัพธ์ในกรณีที่ผู้ใช้ป้อนข้อมูลที่ไม่เพียงพอ เช่น กรณีที่ผู้ใช้ป้อนเพียงแค่อายุ หรือเพศ จะทำให้การแสดงผลลัพธ์ที่ตรงตามความต้องการของผู้ใช้เป็นไปได้ยาก เพื่อความแม่นยำ ผู้ใช้จึงจำเป็นต้องป้อนข้อมูลอย่างละเอียดมากที่สุด
- 3.6.2 การแสดงผลลัพธ์ของการ Searching และ Matching ค่อนข้างใช้เวลานาน ซึ่งอาจเกิดจากตัว Server หรือ ข้อมูลที่มีจำนวนมากเกินไป
- 3.6.3 การหาชุดข้อมูลที่เหมาะสมต่อการทดสอบเป็นไปได้ยาก และใช้เวลานาน

บทที่ 4 ผลการดำเนินโครงการ

การดำเนินโครงการครั้งนี้ผู้จัดทำได้นำเสนอผลการดำเนินโครงการ โดยแสดงผลดังต่อไปนี้

4.1 การแสดงผลของการค้นหาข้อมูลของตำแหน่งงาน(Searching) โดยการค้นหาผ่าน Keyword ต่างๆ ประกอบด้วย Job type, Job area, Job category และ Education ได้ผลดังต่อไปนี้

4.1.1 การค้นหาโดยไม่ได้ระบุ criteria ที่สนใจ จะแสดงชุดข้อมูลงานทั้งหมดที่มีอยู่ในระบบ

4.1.2 การค้นหาโดยระบุ criteria ครบถ้วน ผลลัพธ์ของการค้นหามีความถูกต้องตามที่ผู้ใช้งานต้องการ ในที่นี้ได้ทดสอบโดยการป้อนข้อมูลดังนี้

4.1.2.1 Job type คือ Full time

4.1.2.2 Job area คือ Bangkok

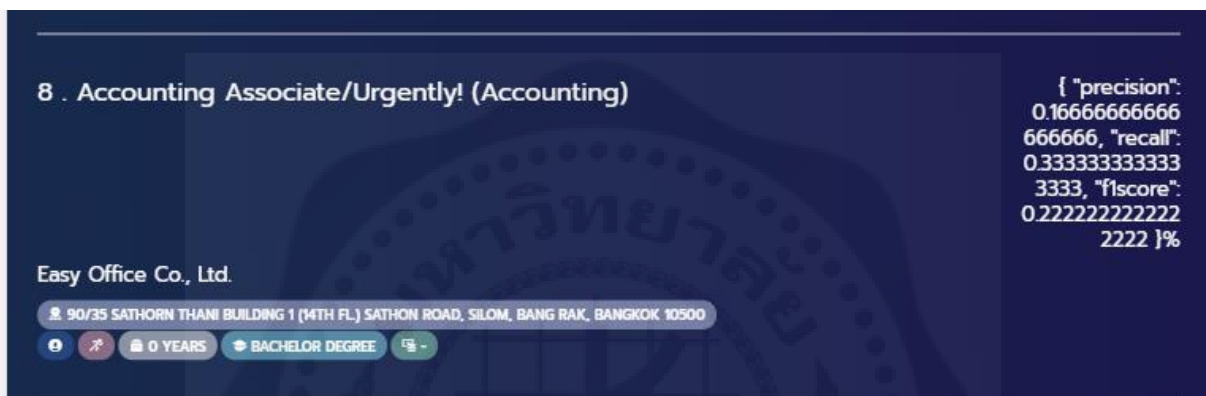
4.1.2.3 Job category คือ IT

4.1.2.4 Education คือ Bachelor degree



รูปที่ 9 ผลลัพธ์การค้นหาโดยการป้อน criteria ครบถ้วน

4.2 การแสดงผลลัพธ์ของการจับคู่ระหว่างตำแหน่งงานกับข้อมูลของผู้ใช้(Matching) ทั้ง 2 ประเภท คือ การจับคู่ระหว่างตำแหน่งงานกับ criteria ที่ผู้ใช้สนใจ และการจับคู่ระหว่างตำแหน่งงานกับประวัติของผู้ใช้(Resume) โดยมี criteria คือ Gender, Education, Job Experience, Job Location, Age, Salary และ Language โดยผลจากการใช้ Confusion Matrix โดยทำการกำหนดค่า Actual values ของข้อมูลแต่ละชุดในฐานะข้อมูล เมื่อผู้ใช้ทำการป้อน input เข้าสู่ระบบ จะทำการคำนวณค่า Precision, Recall, และ F1-score ดังผลลัพธ์



รูปที่ 10 ผลการแสดงค่า Precision, Recall และ F1-score

จากการ Matching ข้อมูลที่ผู้ใช้ป้อน

เมื่อได้ค่า Precision, Recall และ F1-Score แล้ว สามารถคำนวณค่า Accuracy เพื่อนำมาใช้แสดงเปอร์เซ็นต์ความตรงกันของงานและความต้องการของผู้ใช้ โดยค่า Accuracy ที่ได้จากการคำนวณมีค่าระหว่าง 0-1 ยิ่งค่าเข้าใกล้ 1 แสดงว่ามีความแม่นยำ และตรงกันกับความต้องการของผู้ใช้มาก แสดงเป็นตารางดังนี้

- Criteria ทั้งหมด:
1. เพศ (Gender)
 2. ระดับการศึกษา (Education)
 3. ประสบการณ์การทำงาน (Job Experience)
 4. สถานที่ทำงาน (Location)

จำนวน Criteria ที่ ตรงกัน	Precision	Recall	F1-score	Accuracy
ไม่ตรงกันเลย	-	-	-	-
1	0.1666	0.25	0.125	0.25
2	0.3888	0.3333	0.5	0.5
3	0.6666	0.625	0.75	0.75
4	1	1	1	1

ตารางที่ 2 ผลสรุปค่า Precision, Recall, F1-score และ Accuracy ที่ได้จากการป้อน Criteria ที่ตรงกัน

Matching Job Description

☐ Matching Resume ☒ Matching Criteria

Gender
☐ Male ☐ Female ☒ Not specified

Age Start: 20 Age End: 40

Education: Bachelor degree Experience: 1-2 years Job Area: Bangkok Metropolis and Vicinity

Language: English Thai

Salary Start: 15000 Salary End: 20000

MATCHING **RESET**

รูปที่ 11 ส่วนของการระบุ Criteria ในการ matching ตาม keyword ที่ผู้ใช้สนใจ

Matching Job Description

☒ Matching Resume
 ☐ Matching Criteria

Name: Phetcharat Phormchart Age: 22 Gender: Female Salary: 20,000

Work Experience: 0 years Education: Bachelor degree

Job Area: Bangkok Language: Thai ,English ,Japanese

รูปที่ 12 ส่วนของการดึงข้อมูลจาก resume เพื่อใช้ในการ matching

1 . Consultant (Health & Beauty care) MEGA CLINIC Co., Ltd. CENTRAL LADPRAO, FLOOR 5, JATUJAK JANKASEM BANGKOK 10500 FEMALE 0 YEARS BACHELOR DEGREE 16000-20000	100%
2 . IT System Development (Programmer) (IT) Osotspa Public Company Limited BANGKAPI 0 YEARS BACHELOR DEGREE 70000-160000	75%
3 . Human Resource Admin (Admin & Human Resource) Osotspa Public Company Limited 348 RAMKHAMHAENG ROAD, HUAMARK, BANGKAPI, BANGKOK NOT SPECIFIED 0 YEARS BACHELOR DEGREE -	75%
4 . Data Engineer (IT) PTT Digital Solutions Company Limited JATUCHAK NOT SPECIFIED 0 YEARS BACHELOR DEGREE -	75%

รูปที่ 13 ตัวอย่างผลลัพธ์ที่ได้จากการ matching

4.3 การทำงานในส่วนขององค์กร โดยองค์กรสามารถเพิ่มงาน แก้ไข ลบ และค้นหาผู้สมัครงานที่มีคุณสมบัติเหมาะสมกับงานขององค์กร การลงทะเบียนงานเข้าสู่ระบบ องค์กรจำเป็นต้องกรอกข้อมูลดังนี้

4.3.1 Job name ชื่อของงานที่จะแสดงในระบบ

4.3.2 Manpower อัตราที่รับสมัครงาน (คน)

4.3.3 Job dat/hr ชั่วโมงการทำงานต่อวัน

4.3.4 Job day work start วันที่เริ่มการทำงาน

4.3.5 Location สถานที่ตั้งของที่ทำงาน หรือองค์กร

4.3.6 Job Description รายละเอียดของงานที่รับสมัคร

4.3.7 Job Requirement คุณสมบัติที่ผู้สมัครงานต้องมี

4.3.8 Gender เพศที่ต้องการ

4.3.9 Job Type ประเภทของงาน (Full time, Part time, Outsource)

4.3.10 Job Area เขตพื้นที่ที่ตั้งขององค์กร

4.3.11 Job Category หมวดหมู่ประเภทของงาน

4.3.12 Work Experience ประสบการณ์การทำงาน

4.3.13 Work Education ประสบการณ์การศึกษา

4.3.14 Age Start – Age to ช่วงอายุที่ต้องการ

4.3.15 Salary Start – Salary to ช่วงอัตราจ้าง

17:19 Sun 18 Apr

Not Secure — match-resume.2bjobproject.com

Project sub... Resume Mat... How to Build... Translate Rice Procrea... Google trocrea...

Job Description *

Data Analysis

Job Requirement *

Bachelor degree in Computer science

Gender *

☐ Male ☐ Female ☒ Not specified

Job Type *

Full time

Job Area *

Bangkok Metropolis and Vicinity

Job Category *

IT

Work Experience *

1-2 years

Work Education *

Bachelor degree

รูปที่ 14 ส่วนขององค์กรในการกรอกข้อมูลงานที่จะทำการลงทะเบียนเข้าสู่ระบบ

Job List

CREATE JOB NEW

#	Actions	Job Name	Job Type	Job Area	Job Category	Job Ex
1		Web Developer	Full time	Bangkok	IT	0 years
2		Data Analysis	Full time	Bangkok Metropolis and Vicinity	IT	1-2 years

< 1 >

รูปที่ 15 หน้าจอแสดงงานทั้งหมดที่องค์กรนั้นได้ลงทะเบียนกับระบบ

4.4 การประเมินผลการใช้งานของระบบ จากการประเมินตามแบบประเมินความพึงพอใจในการใช้งานระบบ โดยทำการประเมินจากผู้ใช้งานอาสาสมัคร จำนวน 50 คน ดังนี้

แบบประเมินความพึงพอใจการใช้งานระบบ แนะนำการจัดหาอาชีพ

* Required

1. ด้านความเข้าใจเกี่ยวกับระบบ

กรุณาระบุคะแนนความพึงพอใจ โดยคะแนน 1 หมายถึงเป็นจริงน้อยที่สุด และค่า 5 หมายถึงจริงมากที่สุด

1.1 ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้งานระบบ *

1

2

3

4

5

น้อยที่สุด

☐

☐

☐

☐

☐

มากที่สุด

1.2 ความต้องการคู่มือการใช้งาน หรือการอบรมเกี่ยวกับการใช้งานระบบ *

1

2

3

4

5

☐

☐

☐

☐

☐

2. ด้านการทำงานของระบบ

กรุณาระบุคะแนนความพึงพอใจ โดยคะแนน 1 หมายถึงเป็นจริงน้อยที่สุด และค่า 5 หมายถึงจริงมากที่สุด

2.1 ระบบใช้งานง่าย สะดวก เป็นมิตรกับผู้ใช้ *

1

2

3

4

5

น้อยที่สุด

☐

☐

☐

☐

☐

มากที่สุด

2.2 ความชัดเจนของข้อมูล คำอธิบาย ส่วนประกอบบนหน้าจอของระบบ *

1

2

3

4

5

น้อยที่สุด

☐

☐

☐

☐

☐

มากที่สุด

2.3 ระบบมีการประมวลผลที่รวดเร็ว ถูกต้องตรงตามความต้องการ *

1

2

3

4

5

☐

☐

☐

☐

☐

รูปที่ 17 แบบประเมินความพึงพอใจการใช้งานระบบแนะนำการจัดหาอาชีพ

4.4.1 ด้านความเข้าใจเกี่ยวกับระบบ

ผลการประเมินด้านความเข้าใจเกี่ยวกับระบบ ได้ผลสรุปว่า ผู้ใช้งานส่วนใหญ่ คิดเป็น 48% ของผู้ใช้งานจำนวน 50 คน มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้งานระบบเป็นอย่างดี แต่อาจมีความจำเป็นในการสร้างคู่มือการใช้งาน เพื่อเสริมสร้างความเข้าใจในการใช้งานระบบให้มากขึ้น

การประเมิน	ผลการประเมิน				
	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
1. ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้งานระบบ	0%	0%	12%	40%	48%
2. ความต้องการคู่มือการใช้งาน หรือการอบรมเกี่ยวกับการใช้งานระบบ	16%	36%	26%	12%	10%

ตารางที่ 3 ผลสรุปการประเมินผลการใช้งานระบบด้านความเข้าใจเกี่ยวกับระบบ

4.4.2 ด้านการทำงานของระบบ

จากการประเมินพบว่า การทำงานของระบบค่อนข้างใช้งานง่าย มีความชัดเจนของข้อมูล และมีการแจ้งเตือนการกรอกข้อมูลในกรณีที่เกิดผิดพลาด แต่ระบบมีการประมวลผลที่ค่อนข้างช้า อาจทำให้ระบบไม่มีความพร้อมในการให้บริการผู้ใช้ จึงควรปรับปรุงให้ระบบมีความรวดเร็วในการประมวลผลมากขึ้น

การประเมิน	ผลการประเมิน				
	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
1. ระบบใช้งานง่าย สะดวก เป็นมิตรกับผู้ใช้	0%	0%	8%	56%	36%
2. ความชัดเจนของข้อมูล คำอธิบายส่วนประกอบบนหน้าจอของระบบ	0%	0%	36%	46%	18%
3. ระบบมีการประมวลผลที่รวดเร็ว ถูกต้องตรงตามความต้องการ	0%	10%	52%	28%	10%
4. ระบบมีความพร้อมในการให้บริการผู้ใช้อยู่เสมอ	0%	0%	18%	44%	38%
5. มีการแจ้งเตือนการกรอกข้อมูลในกรณีที่ผู้ใช้กรอกข้อมูลผิดพลาด	0%	0%	12%	20%	68%

ตารางที่ 4 ผลสรุปการประเมินผลการใช้งานระบบด้านการทำงานของระบบ

4.4.3 ด้านการตอบสนองตามจุดประสงค์ของระบบ

ระบบสามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ได้ ช่วยลดขั้นตอนในการทำงาน ทำให้ผู้ใช้สามารถค้นหาตำแหน่งงาน และองค์กรสามารถค้นหาลูกจ้างที่เหมาะสมตามความต้องการได้

การประเมิน	ผลการประเมิน				
	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
1. ระบบสามารถทำงานตามความต้องการของผู้ใช้	0%	0%	16%	48%	36%
2. ระบบแสดงผลรายงานที่ถูกต้อง มีความตรงกันกับความต้องการกับผู้ใช้	0%	0%	28%	52%	20%
3. ระบบสามารถช่วยลดขั้นตอนในการทำงานได้	0%	0%	8%	52%	40%

ตารางที่ 5 ผลสรุปการประเมินผลการใช้งานระบบด้านการตอบสนองตามจุดประสงค์ของระบบ

บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

จากการศึกษาค้นคว้าและพัฒนาระบบแนะนำการจัดหาอาชีพ (Job Recommendation System) โดยใช้ Confusion Matrix ในการค้นหาผลลัพธ์ที่ดีที่สุด หรือใกล้เคียงกับความต้องการของผู้ใช้มากที่สุด

จากการทดลองพบว่า ระบบ Searching และ Matching ตำแหน่งงานกับผู้ใช้งานมีความถูกต้องโดยส่วนใหญ่ ซึ่งมีความแม่นยำสูงเมื่อผู้ใช้ระบุ criteria ครบถ้วนและระบบสามารถค้นหาผลลัพธ์ที่ตรงกันได้มากที่สุด แต่ความแม่นยำจะลดลงหากผู้ใช้ระบุ criteria ไม่ครบถ้วน หรือระบบไม่สามารถค้นหาผลลัพธ์ที่ตรงกันได้ ทำให้เห็นว่าการใช้ Algorithm ดังกล่าวสามารถประยุกต์ใช้งาน และเป็นแนวทางในการศึกษาต่อไปได้ในอนาคต

5.2 อภิปรายผล

จากการดำเนินโครงการพัฒนาระบบแนะนำการจัดหาอาชีพ (Job Recommendation System) โดยใช้ Confusion Matrix พบว่า Algorithm ดังกล่าวมีประสิทธิภาพในการหาผลลัพธ์ที่ดีที่สุดหรือใกล้เคียงกับความต้องการของผู้ใช้สูง แต่การประมวลผลและแสดงผลผ่านทางเว็บไซต์ค่อนข้างช้า อาจเป็นเพราะข้อมูลจำนวนมาก หรือการดำเนินการประมวลผลต้องอาศัยเวลาเพื่อให้เกิดความแม่นยำ จึงได้ทำการศึกษาค้นคว้าเพื่อปรับปรุงระบบให้มีประสิทธิภาพที่ดีขึ้นในอนาคต

ด้านภาพรวมของระบบได้ออกแบบเพื่อให้มีการใช้งานได้ง่าย มีความปลอดภัยในการฝากประวัติ โดยระบบสามารถแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ต้องการกับตำแหน่งงานที่มีอยู่ในระบบได้ และมีความแม่นยำสูง แต่ฟังก์ชันที่มียังคงน้อย เมื่อเปรียบเทียบกับเว็บไซต์การจัดการอาชีพที่มีอยู่ในอินเทอร์เน็ต

5.3 ข้อเสนอแนะ

สามารถเพิ่มฟังก์ชันเพิ่มเติม เช่น ฝั่งการใช้งานสำหรับบริษัทในการจัดหาลูกจ้าง การยื่นคำร้องขอสมัครงานผ่านเว็บไซต์โดยตรง การแจ้งเตือนผ่านระบบสมาชิกเมื่อมีตำแหน่งงานใหม่ถูกเพิ่มเข้ามาในระบบ และการเพิ่ม criteria ให้มีความละเอียดมากขึ้น



บรรณานุกรม

- [1] Yiling Lou, Junjie Chen, Lingming Zhang, Dan Hao. 2019. **A Survey Regression Test-Case Prioritization**. Retrieved 22, 2020, from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0065245818300615>
- [2] Tutorialspoint, **MVC Framework – Introduction**. Retrieved 22, 2020 from https://www.tutorialspoint.com/mvc_framework/mvc_framework_introduction.html
- [3] Sarang Narkhede. 2018. **Understanding Confusion Matrix**. Retrieved January 18, 2021, from <https://towardsdatascience.com/understanding-confusion-matrix-a9ad42dcfd62>
- [4] Thiam Li Ting, Kasturi Dewi Varathan. 2018. **Job recommendation using Facebook personality score**. Retrieved September 24, 2020, from <https://web.a.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=0&sid=45965178-1b3e-4114-bca2-fe32f430f95e%40sessionmgr4008&bdata=JkF1dGhUeXBlPXNzbyZzaXRlPWVob3N0LWxpdmU%3d#AN=134399821&db=iih>
- [5] Uma Pavan Kumar Kethavarapu, Dr. S. Saraswathi. 2016. **Concept Based Dynamic Ontology Creation for Job Recommendation System**. Retrieved September 24, 2020, from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050916306329?via%3Dihub>
- [6] Rui Liu, Wenge Rong, Yuanxin Ouyang, Zhang Xiong. 2017. **A hierarchical similarity based job recommendation service framework for university students**. Retrieved September 10, 2020, from <https://link.springer.com/article/10.1007/s11704-016-5570-y>