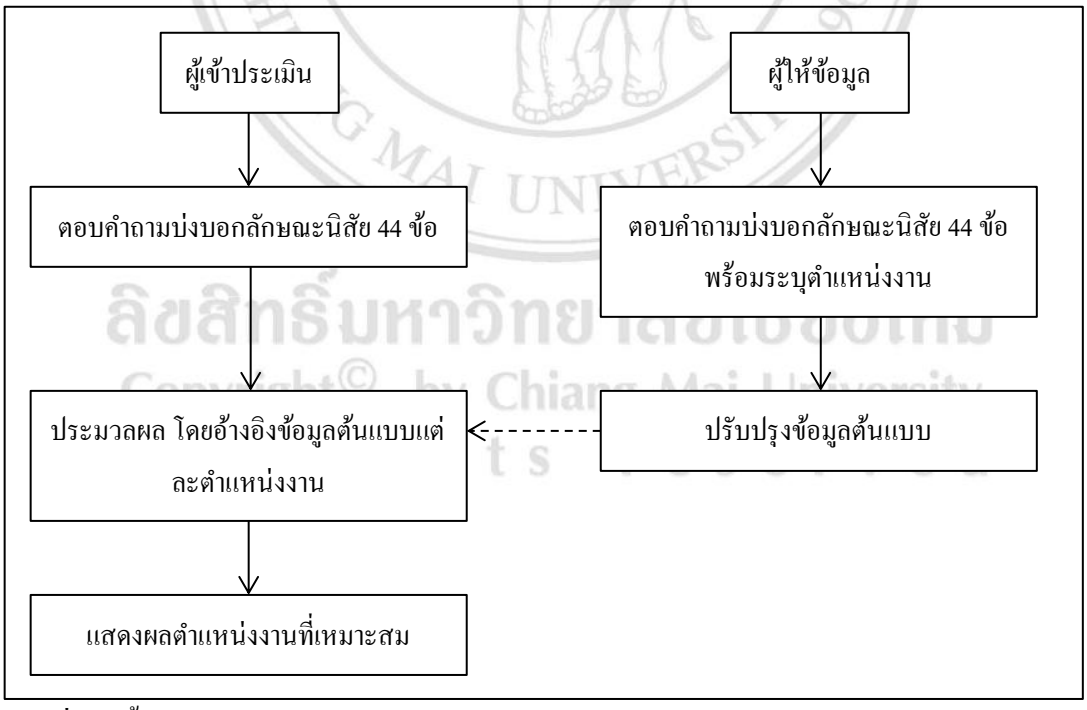
บทที่ 5

โปรแกรมประเมินตำแหน่งงานทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์

(Software Engineering Position Assessment Program)

ในส่วนนี้จะนำเสนอรายละเอียดของโปรแกรม Software Engineering Position Assessment ซึ่งเป็นระบบประเมินตำแหน่งงานทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์จากลักษณะนิสัย โดยใช้วิธีการประเมินตามวิธีการที่นำเสนอในบทที่ 3 ซึ่งพัฒนาในรูปแบบของ Web Application เนื่องจากสะดวกต่อผู้ใช้งาน สามารถทำงานได้รวดเร็ว และสามารถเก็บข้อมูลเพื่อนำมาใช้ในการสร้างต้นแบบที่ดีขึ้น ทั้งนี้จะแบ่งระบบดังกล่าวออกเป็น 2 ส่วนตามลักษณะของผู้ใช้งาน ประกอบด้วย ผู้เข้าประเมิน และผู้ให้ข้อมูลเพื่อเป็นข้อมูลต้นแบบ โดยมีรูปแบบการพัฒนาเครื่องมือดังแสดงในภาพที่ 5.1



ภาพที่ 5.1 ขั้นตอนการดำเนินการของโปรแกรมประเมินตำแหน่งงานทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์จากลักษณะนิสัย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

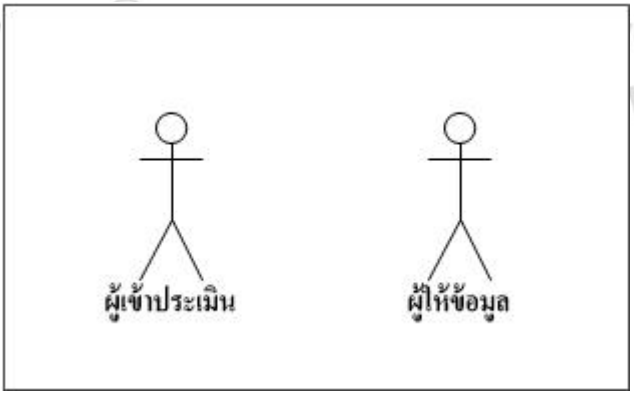
เมื่อผู้เข้าประเมินเข้าสู่การประเมินแล้ว จะต้องตอบคำถามของแบบประเมินทั้งหมด 44 ข้อ ซึ่งเป็นข้อคำถามตามบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบ (Five-Factor Model) จากนั้น ข้อมูลคำตอบดังกล่าวจะถูกนำไปประมวลผลกับข้อมูลกลุ่มต้นแบบในฐานข้อมูล และโปรแกรมจะแสดงผลลัพธ์ของการประเมินเป็นลำดับชื่อตำแหน่งงาน 3 ตำแหน่ง เรียงตามความเข้ากันได้ของลักษณะนิสัย เพื่อสรุปผลว่าผู้เข้าประเมินมีลักษณะนิสัยเหมาะสมกับตำแหน่งงานใดทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์มากที่สุดตามวิธีการประเมินกำหนด ซึ่งตำแหน่งงานทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ที่ระบบจะนำมาประกอบการสรุปผลประกอบด้วย ตำแหน่งนักวิเคราะห์ซอฟต์แวร์ นักออกแบบซอฟต์แวร์ โปรแกรมเมอร์ ผู้ทดสอบซอฟต์แวร์ และตำแหน่งอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

ส่วนผู้ให้ข้อมูล เมื่อตอบแบบคำถามบ่งบอกลักษณะนิสัยทั้งหมด 44 ข้อ ระบบจะนำข้อมูลดังกล่าวไปปรับปรุงข้อมูลต้นแบบในฐานข้อมูลตามตำแหน่งงาน เพื่อนำมาใช้ในการประมวลผลของผู้เข้าประเมินในครั้งต่อไป

ในส่วนถัดไปจะแสดงรายละเอียดโครงสร้างและการทำงานของระบบผ่านแผนภาพยูสเคส (Use Case Diagram) แผนภาพกิจกรรม (Activity Diagram) แผนภาพแพคเกจ (Package Diagram) แผนภาพคลาส (Class Diagram) แผนภาพซีเคว้นซ์ (Sequence Diagram) แผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (Entity Relationship Diagram) และหน้าจอระบบ

5.1 แผนภาพยูสเคส (Use Case Diagram)

ในการออกแบบโปรแกรมประเมินตำแหน่งงาน จะเริ่มต้นจากการใช้แผนภาพยูสเคสที่มีผู้กระทำ (Actor) ของโปรแกรมประเมิน คือ ผู้เข้าประเมิน และผู้ให้ข้อมูลเพื่อเป็นข้อมูลต้นแบบ ดังแสดงในภาพที่ 5.2

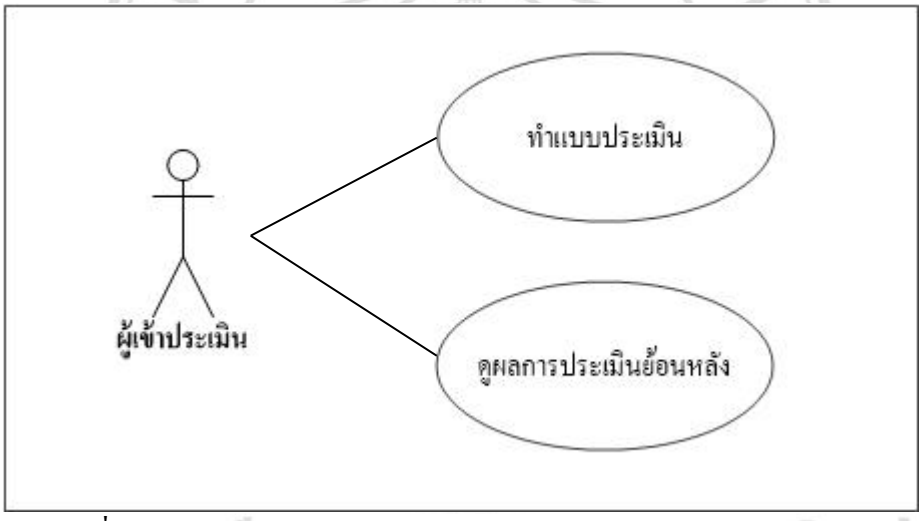


ภาพที่ 5.2 ผู้กระทำ (Actor)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ทั้งนี้เพื่อแสดงหน้าที่และความสัมพันธ์ของผู้ใช้งานกับโปรแกรมประเมินที่พัฒนา โดยผู้เข้าประเมินเป็นผู้ตอบแบบสอบถามที่ประกอบด้วยข้อคำถามบ่งบอกลักษณะนิสัยทั้งหมด 44 ข้อ ซึ่งจะนำไปสู่การแสดงผลเป็นชื่อตำแหน่งงานที่เหมาะสมกับลักษณะนิสัยของตนเองในลำดับต่อไป และผู้ให้ข้อมูลเป็นผู้ตอบแบบสอบถามข้อคำถามบ่งบอกลักษณะนิสัย 44 ข้อ พร้อมแสดงตำแหน่งงานจริงเพื่อให้นำข้อมูลเหล่านั้นไปใช้เป็นข้อมูลกลุ่มต้นแบบ

ในส่วนของแผนภาพยูสเคสของระบบ ประกอบด้วย 2 ยูสเคส คือ ทำแบบประเมินและดูผลการประเมินย้อนหลัง สำหรับผู้เข้าประเมิน และส่วนการให้ข้อมูลคำตอบพร้อมตำแหน่งงานจริง สำหรับผู้ให้ข้อมูล ทั้งนี้จะแสดงแผนภาพยูสเคสของผู้เข้าประเมินในภาพที่ 5.3 พร้อมแสดงคำอธิบายยูสเคส (Use Case Description) ในตารางที่ 5.1 และ 5.2 ส่วนผู้ให้ข้อมูลจะแสดงแผนภาพยูสเคสในภาพที่ 5.4 พร้อมทั้งแสดงคำอธิบายยูสเคส (Use Case Description) ในตารางที่ 5.3



ภาพที่ 5.3 แผนภาพยูสเคสแสดงการใช้งานโปรแกรมในฐานะผู้เข้าประเมิน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

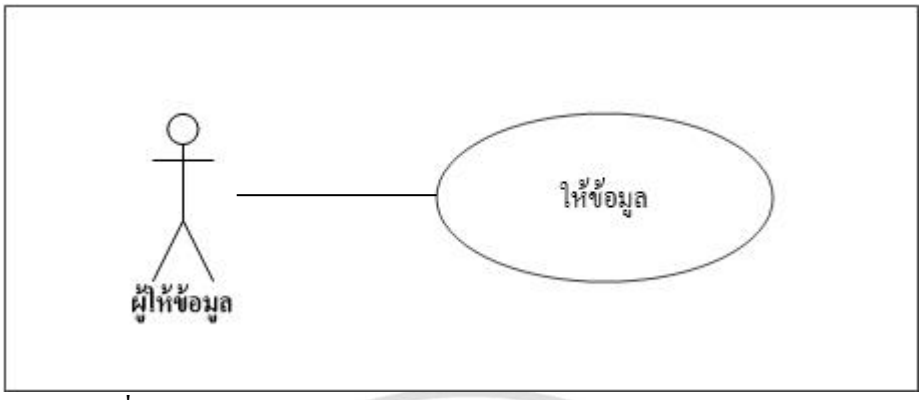
ตารางที่ 5.1 คำอธิบายยูสเคสที่ 1

Use Case ID	1	
Use Case Name	ทำแบบประเมิน	
Brief Description	ผู้เข้าประเมินทำแบบประเมิน เพื่อประเมินตำแหน่งงานทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ที่เหมาะสมกับลักษณะนิสัยของตนเอง ได้แก่ นักวิเคราะห์ซอฟต์แวร์ นักออกแบบซอฟต์แวร์ โปรแกรมเมอร์ ผู้ทดสอบซอฟต์แวร์ หรืออื่น ๆ	
Actor	ผู้เข้าประเมิน	
Preconditions	เข้าสู่ระบบ (Log In) ในฐานะผู้เข้าประเมิน	
Postconditions	-	
Flow of Activities	**Actor Action**	**System Action**
	1. ผู้เข้าประเมินตอบแบบประเมิน	
		2. ระบบประมวลผลตามวิธีการเรียงลำดับลักษณะนิสัยเด่น
		3. ระบบแสดงรายชื่อตำแหน่งงานทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ที่เหมาะสมกับลักษณะนิสัยของผู้ประเมิน ได้แก่ นักวิเคราะห์ซอฟต์แวร์ นักออกแบบซอฟต์แวร์ โปรแกรมเมอร์ ผู้ทดสอบซอฟต์แวร์ หรืออื่น ๆ

ตารางที่ 5.2 คำอธิบายยูสเคสที่ 2

Use Case ID	2	
Use Case Name	ดูผลการประเมินย้อนหลัง	
Brief Description	โปรแกรมแสดงประวัติการทำแบบประเมิน	
Actor	ผู้เข้าประเมิน	
Preconditions	เข้าสู่ระบบ (Log In) ในฐานะผู้เข้าประเมิน	
Postconditions	-	
Flow of Activities	**Actor Action**	**System Action**
		1. ระบบแสดงหน้าประวัติการทำแบบประเมิน โดยแสดงวันที่เคยทำแบบประเมิน และผลการประเมิน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพที่ 5.4 แผนภาพยูสเคสแสดงการใช้งานโปรแกรมในฐานะผู้ให้ข้อมูล

ตารางที่ 5.3 คำอธิบายยูสเคสที่ 3

Use Case ID	3	
Use Case Name	ให้ข้อมูล	
Brief Description	ผู้ให้ข้อมูลตอบแบบประเมิน เพื่อให้ระบบเก็บข้อมูลในส่วนข้อมูลต้นแบบ	
Actor	ผู้ให้ข้อมูล	
Preconditions	เข้าสู่ระบบ (Log In) ในฐานะผู้ให้ข้อมูล	
Postconditions	-	
Flow of Activities	**Actor Action**	**System Action**
	1. ผู้ให้ข้อมูลตอบแบบประเมิน โดยระบุตำแหน่งงานที่แท้จริง และตอบข้อคำถามบ่งบอกลักษณะนิสัย 44 ข้อ	
		2. ระบบเก็บข้อมูล เพื่อเป็นข้อมูลต้นแบบ

จากนั้น จะแสดงวิธีการทำงานของโปรแกรมประเมินที่ออกแบบผ่านแผนภาพกิจกรรม (Activity Diagram) เพื่อให้เห็นขั้นตอนการใช้งานโปรแกมของผู้ใช้งานชัดเจนขึ้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

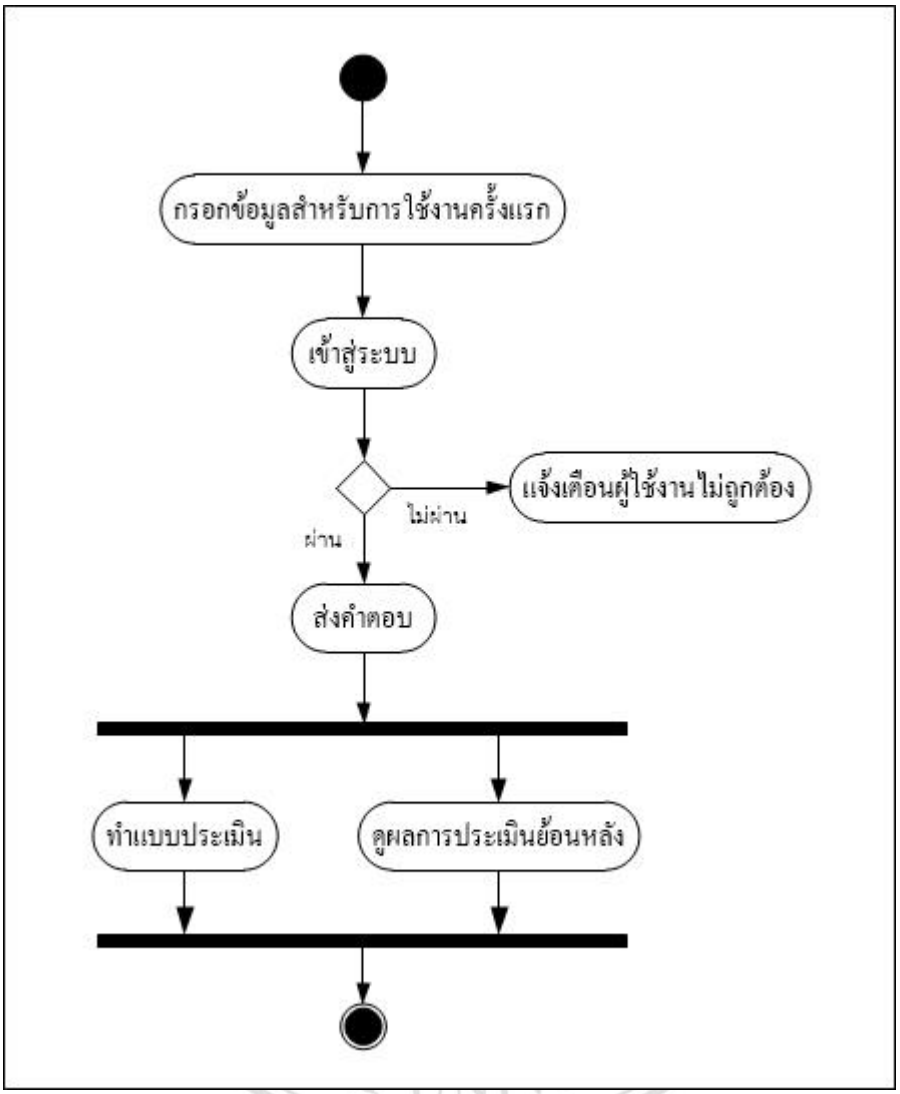
5.2 แผนภาพกิจกรรม (Activity Diagram)

หลังจากออกแบบหน้าที่ความสัมพันธ์ของระบบกับผู้ใช้งานผ่านแผนภาพยูสเคสแล้ว จะแสดงขั้นตอนการทำงานของระบบจากแผนภาพกิจกรรม (Activity Diagram) โดยแยกตามประเภทของผู้ใช้งาน ได้แก่ ผู้เข้าประเมิน และผู้ให้ข้อมูล โดยมีรายละเอียด ดังนี้

5.2.1 แผนภาพกิจกรรมสำหรับผู้เข้าประเมิน

เมื่อผู้เข้าประเมินเปิดใช้งาน โปรแกรม ระบบจะแสดงหน้าหลักเป็นประวัติการประเมินย้อนหลัง ถ้าต้องการเริ่มต้นการประเมิน ผู้เข้าประเมินจะต้องกดปุ่ม “ทำแบบประเมิน” และตอบคำถามบ่งบอกลักษณะนิสัยทั้งหมด 44 ข้อ เมื่อตอบคำถามครบทุกข้อ จะต้องเลือก “ส่งแบบประเมิน” ระบบจะนำคำตอบของผู้เข้าประเมินไปประเมินและเปรียบเทียบผลกับข้อมูลต้นแบบตามวิธีการเรียงลำดับลักษณะนิสัยเด่น และแสดงผลการประเมินเป็นชื่อตำแหน่งงานทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ โดยจะแสดงสูงสุดไม่เกิน 3 ตำแหน่งงานที่มีความเหมาะสมกับลักษณะนิสัยของผู้เข้าประเมินมากที่สุด ซึ่งจะแสดงลำดับการดำเนินการในภาพที่ 5.5

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

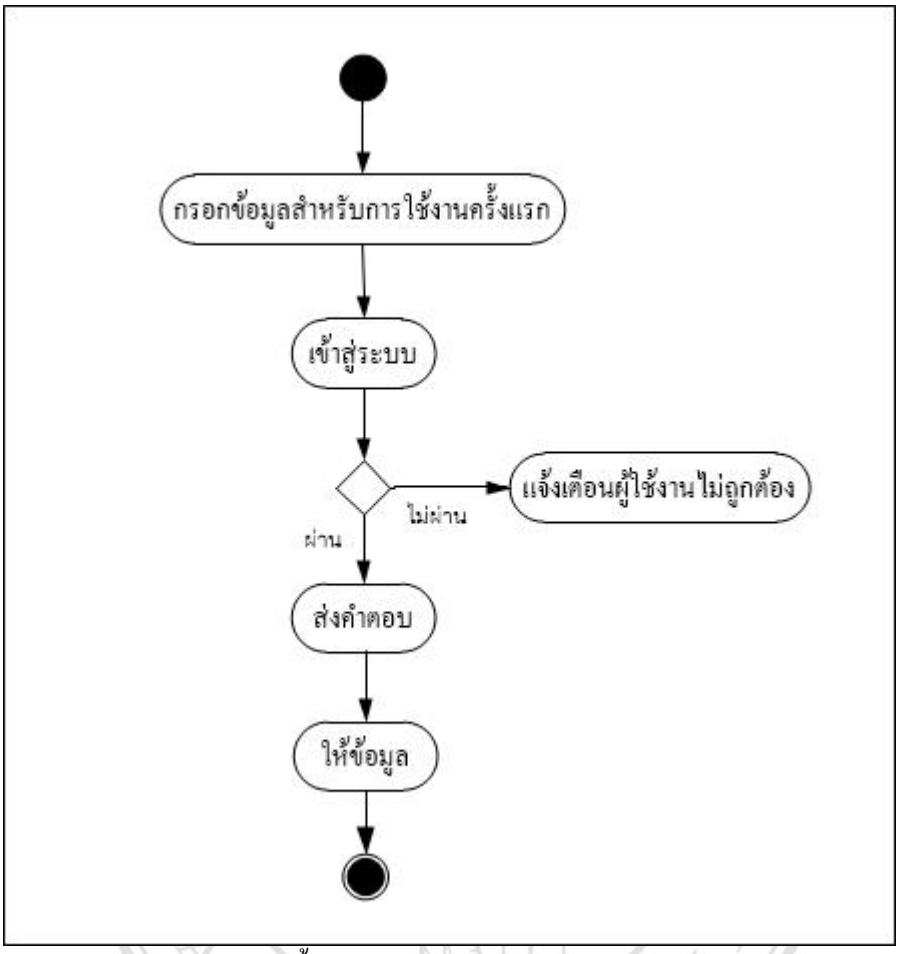


ภาพที่ 5.5 แผนภาพกิจกรรมแสดงขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม โดยมีผู้เข้าประเมินเป็นผู้ใช้งาน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

5.2.2 แผนภาพกิจกรรมสำหรับผู้ให้ข้อมูล

ส่วนผู้ให้ข้อมูล เมื่อเปิดใช้งานโปรแกรม ระบบจะแสดงหน้าหลักเป็นประวัติการให้ข้อมูล ถ้าต้องการเริ่มต้นการประเมิน ผู้ให้ข้อมูลจะต้องกดปุ่ม “ให้ข้อมูล” และตอบคำถามบ่งบอกลักษณะนิสัยทั้งหมด 44 ข้อ เมื่อตอบคำถามครบทุกข้อ จะต้องเลือก “ส่งข้อมูล” ระบบจะนำคำตอบของผู้ให้ข้อมูลไปบันทึกในฐานข้อมูลเพื่อเป็นข้อมูลต้นแบบ ซึ่งจะลำดับการดำเนินการในภาพที่ 5.6



ภาพที่ 5.6 แผนภาพกิจกรรมแสดงขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม โดยมีผู้ให้ข้อมูลเป็นผู้ใช้งาน

จากวิธีการใช้งานโปรแกรมข้างต้น จะแสดงขั้นตอนการดำเนินการของโปรแกรมพร้อมทั้งแสดงความสัมพันธ์ตามลำดับผ่านแผนภาพซีเควันซ์ (Sequence Diagram)

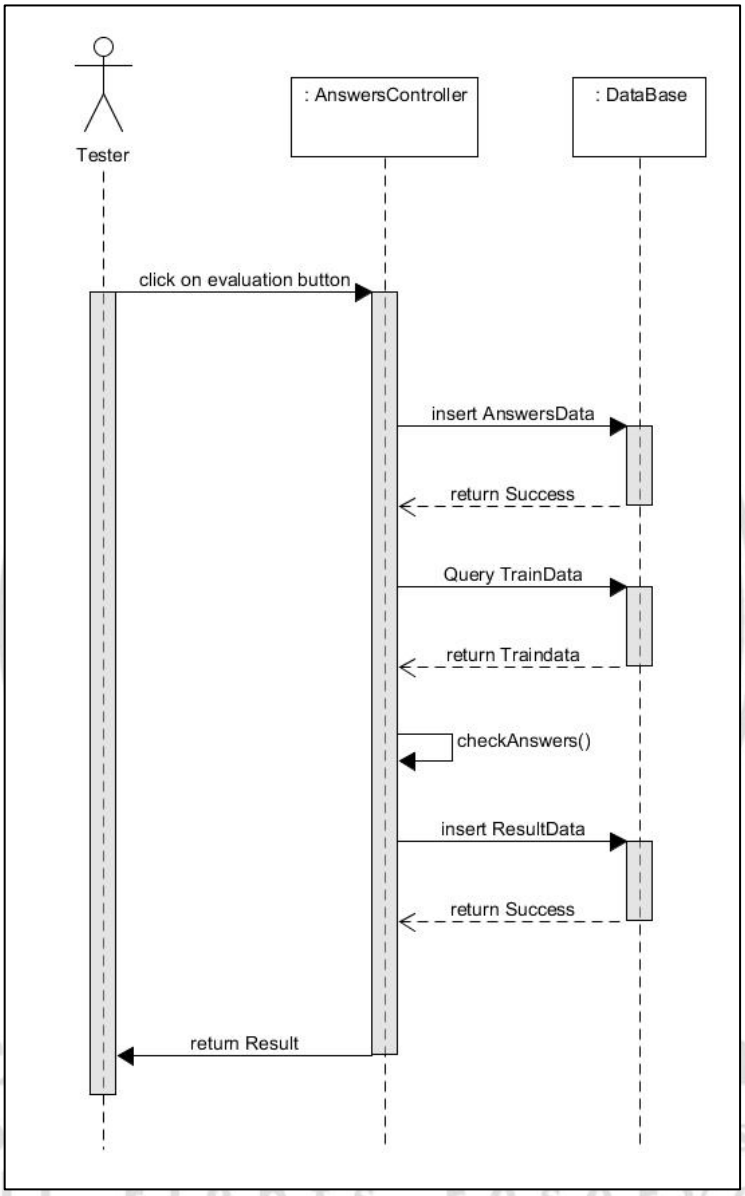
5.3 แผนภาพซีเควันซ์ (Sequence Diagram)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จากแผนภาพยูสเคสและแผนภาพกิจกรรม เมื่อนำมาแสดงลำดับการดำเนินการตามแผนภาพซีเควันซ์ (Sequence Diagram) จะได้แผนภาพสำหรับผู้ใช้งานที่เป็นผู้เข้าประเมินเมื่อทำการประเมินในภาพที่ 5.7

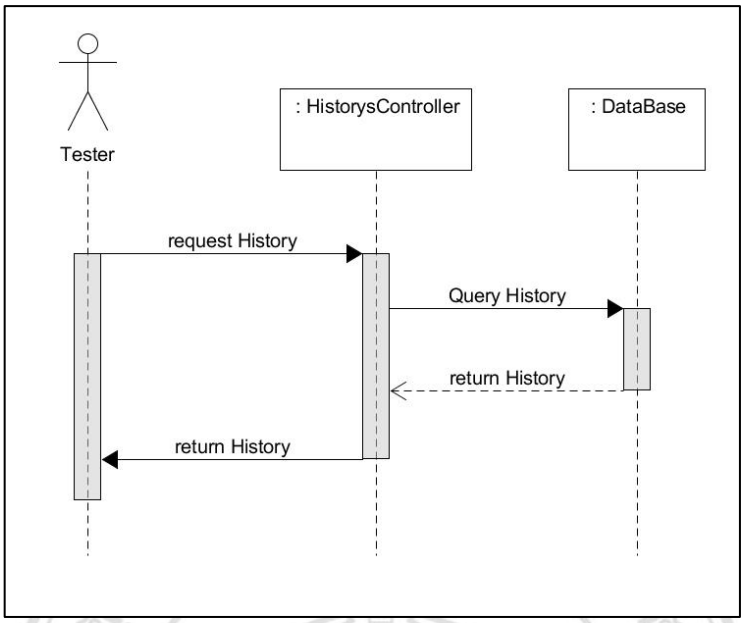
เมื่อผู้เข้าประเมินกดปุ่ม “ส่งแบบประเมิน” ระบบจะตรวจสอบความครบถ้วนของคำตอบ และส่งข้อมูลที่ได้จากแบบประเมินไปยังส่วนการบันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูล จากนั้น ระบบจะคืนค่าผลการบันทึกข้อมูล ถัดมา ระบบจะค้นหาข้อมูลต้นแบบจากฐานข้อมูลพร้อมทั้งคืนค่าดังกล่าว เพื่อนำไปสู่การประมวลผลเป็นชื่อตำแหน่งงานที่เหมาะสมกับผู้เข้าประเมิน จากนั้น ระบบจะบันทึก

ข้อมูลผลการประมวลชื่อตำแหน่งงานลงในฐานข้อมูล และคืนค่าดังกล่าวพร้อมทั้งแสดงผลการประเมินผ่านทางหน้าจอของโปรแกรม



ภาพที่ 5.7 แผนภาพซีเคว้นซ์แสดงลำดับการทำงานของโปรแกรม โดยมีผู้เข้าประเมินเป็นผู้ใช้งานในส่วนการทำแบบประเมิน ตามแผนภาพยูสเคสที่ 1

ทั้งนี้ ในส่วนการแสดงผลการประเมินย้อนหลังสำหรับผู้เข้าประเมินจะแสดงลำดับการดำเนินการในภาพที่ 5.8

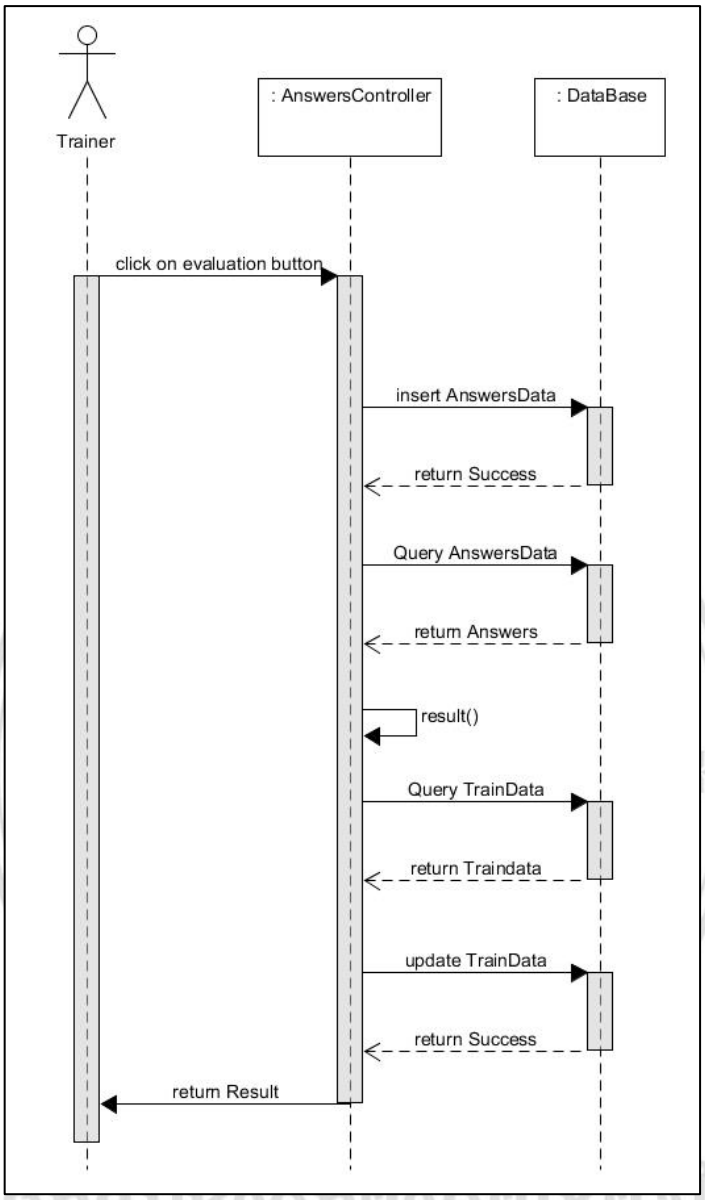


ภาพที่ 5.8 แผนภาพซีเคว้นซ์แสดงลำดับการทำงานของโปรแกรม โดยมีผู้เข้าประเมินเป็นผู้ใช้งานในส่วนการดูผลการประเมินย้อนหลัง ตามแผนภาพยูสเคสที่ 2

เมื่อผู้เข้าประเมินเข้าสู่ระบบ (Log In) ในส่วนผู้เข้าประเมินเรียบร้อยแล้ว ระบบจะค้นหาผลการประเมินย้อนหลังจากฐานข้อมูล พร้อมทั้งคืนค่าดังกล่าวในหน้าเริ่มต้น

ส่วนแผนภาพซีเคว้นซ์ของผู้ให้ข้อมูลจะแสดงได้ตามภาพที่ 5.9 โดยเมื่อผู้ให้ข้อมูลกดปุ่ม “ส่งแบบประเมิน” ระบบจะตรวจสอบความครบถ้วนของคำตอบ และส่งข้อมูลที่ได้จากแบบประเมินไปยังส่วนการบันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูล จากนั้น ระบบจะคืนค่าผลการบันทึกข้อมูล ถัดมา ระบบจะค้นหาข้อมูลคำตอบของกลุ่มต้นแบบที่ตำแหน่งงานเดียวกันกับผู้ให้ข้อมูลคนดังกล่าว พร้อมทั้งคืนค่าคำตอบทั้งหมดนั้น เพื่อนำมาคำนวณค่าเฉลี่ย และเรียงลำดับข้อคำถามบ่งบอกลักษณะนิสัยจากค่าเฉลี่ยของกลุ่มต้นแบบนั้นๆ ถัดมา ระบบจะค้นหาข้อมูลต้นแบบของกลุ่มต้นแบบตำแหน่งงานนั้นๆ จากฐานข้อมูลพร้อมทั้งคืนค่า เพื่อบันทึกข้อมูลผลการเรียงลำดับใหม่ลงในฐานข้อมูล และคืนค่าดังกล่าว จากนั้น ระบบจะแสดงผลให้ข้อมูลเรียบร้อยผ่านทางหน้าจอของโปรแกรม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพที่ 5.9 แผนภาพซีเคว้นซ์แสดงลำดับการทำงานของโปรแกรม โดยมีผู้ให้ข้อมูลเป็นผู้ใช้งานในส่วนการให้ข้อมูล ตามแผนภาพยูสเคสที่ 3

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ทั้งนี้ ในส่วนถัดไปจะแสดงองค์ประกอบโครงสร้าง (Structure Diagram) ที่เกี่ยวข้องกับระบบที่พัฒนาจากแผนภาพแพคเกจ (Package Diagram)

5.4 แผนภาพแพคเกจ (Package Diagram)

โปรแกรมประเมินประกอบด้วยการทำงานหลายส่วน ทั้งส่วนที่ดำเนินการโดยผู้เข้าประเมินและผู้ให้ข้อมูล ซึ่งจะแสดงโครงสร้างดังกล่าวผ่านแผนภาพแพคเกจ (Package Diagram) ในภาพที่ 5.10

เครื่องมือที่พัฒนาขึ้นเพื่อเป็นโปรแกรมประเมินมีองค์ประกอบหลักตามส่วนการทำงาน ประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่ Model, View และ Controller โดยเริ่มต้นจากหน้า View ซึ่งเป็นหน้าจอโปรแกรม มีรายละเอียด ดังนี้

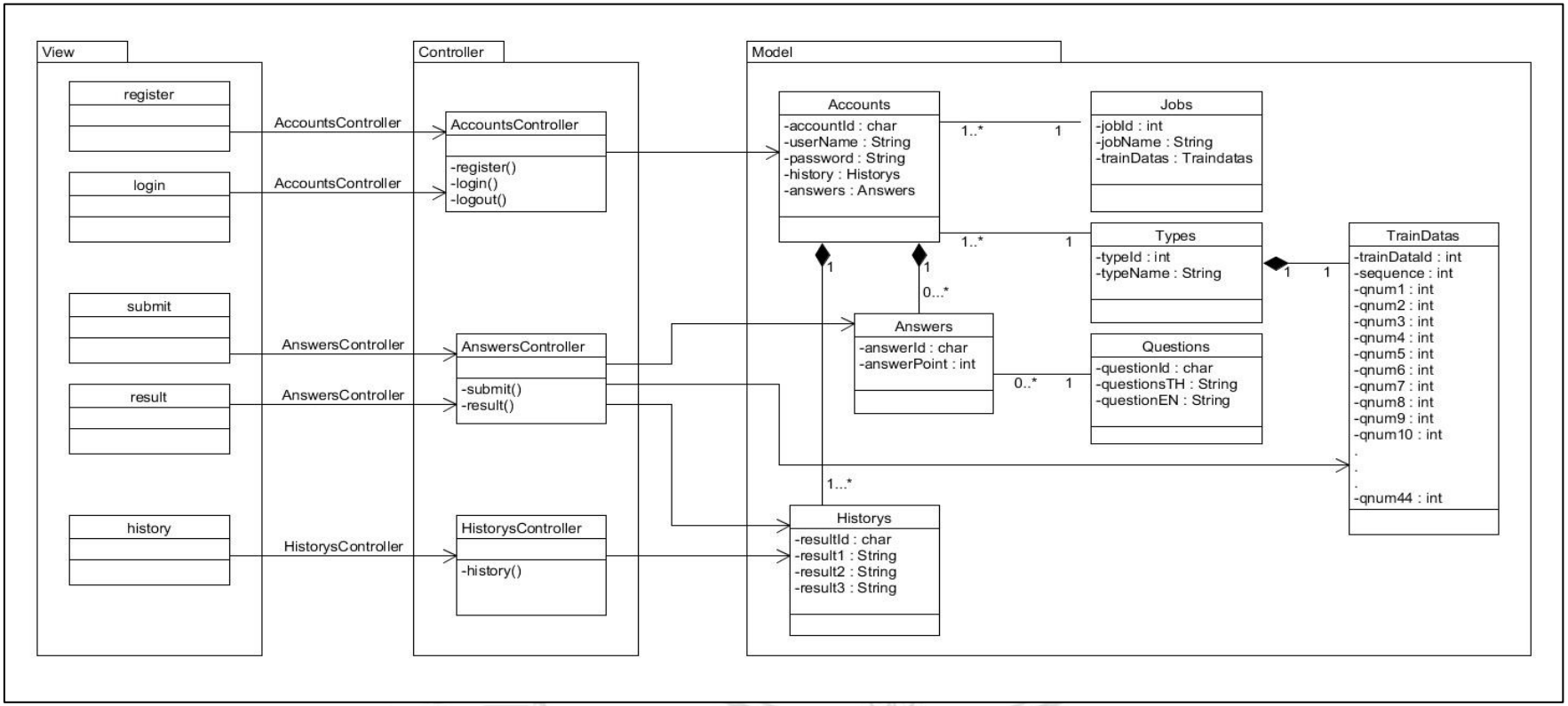
ก่อนที่ผู้ใช้งานจะเข้าสู่ระบบ (Log In) ผู้ใช้งานต้องลงทะเบียน (Register) โดยเริ่มต้นจากหน้า register ทั้งนี้ ระบบแบ่งประเภทของผู้ใช้งานออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ ผู้เข้าประเมิน และผู้ให้ข้อมูล โดยระบบจะบันทึกข้อมูลผ่านเมธอด register() ในคลาส AccountsController ซึ่งบันทึกผ่านทางคลาส Accounts ลงในฐานข้อมูล

หลังจากลงทะเบียนเรียบร้อยแล้ว ผู้ใช้งานสามารถเข้าสู่ระบบ (Log In) จากหน้า login ซึ่งโปรแกรมจะรับค่าจากหน้าจอและนำไปตรวจสอบกับข้อมูลผู้ใช้งานในฐานข้อมูลผ่านเมธอด login() ในคลาส AccountsController

เมื่อผู้ใช้งานเข้าสู่ระบบ (Log In) เรียบร้อยแล้ว โปรแกรมจะแสดงหน้า history เพื่อแสดงประวัติการใช้งานระบบ โดยจะแสดงประวัติการทำแบบประเมินถ้าเข้าสู่ระบบ (Log In) ในฐานะผู้เข้าประเมิน และจะแสดงประวัติการให้ข้อมูลถ้าเข้าสู่ระบบ (Log In) ในฐานะผู้ให้ข้อมูล ซึ่งโปรแกรมจะดึงข้อมูลจาก คลาส Historys ผ่านเมธอด history() ในคลาส HistoryController

ในส่วนการทำแบบประเมินและการให้ข้อมูลจะถูกดำเนินการผ่านหน้า submit โดยเมื่อผู้เข้าประเมินหรือผู้ให้ข้อมูลตอบแบบประเมินครบ 44 ข้อคำถามบ่งบอกลักษณะนิสัยแล้วและกดส่งแบบประเมิน ข้อมูลจะถูกส่งไปยังเมธอด submit() ในคลาส AnswersController โดยจะบันทึกข้อมูลตามประเภทของผู้ใช้งานที่ทำแบบประเมิน ในกรณีที่ผู้ใช้งานเป็นผู้เข้าประเมิน โปรแกรมจะส่งข้อมูลไปประมวลผลที่เมธอด submit() ในคลาส AnswersController จากนั้นจะบันทึกผลการทดสอบในคลาส Historys และไปแสดงผลที่หน้า result โดยจะดึงข้อมูลที่บันทึกไว้มาแสดงผ่านเมธอด result() ในกรณีที่ผู้ใช้งานเป็นผู้ให้ข้อมูล โปรแกรมจะบันทึกข้อมูลผ่านคลาส Answers และคลาส TrainDatas

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพที่ 5.10 แผนภาพแพคเกจแสดงองค์ประกอบของระบบ

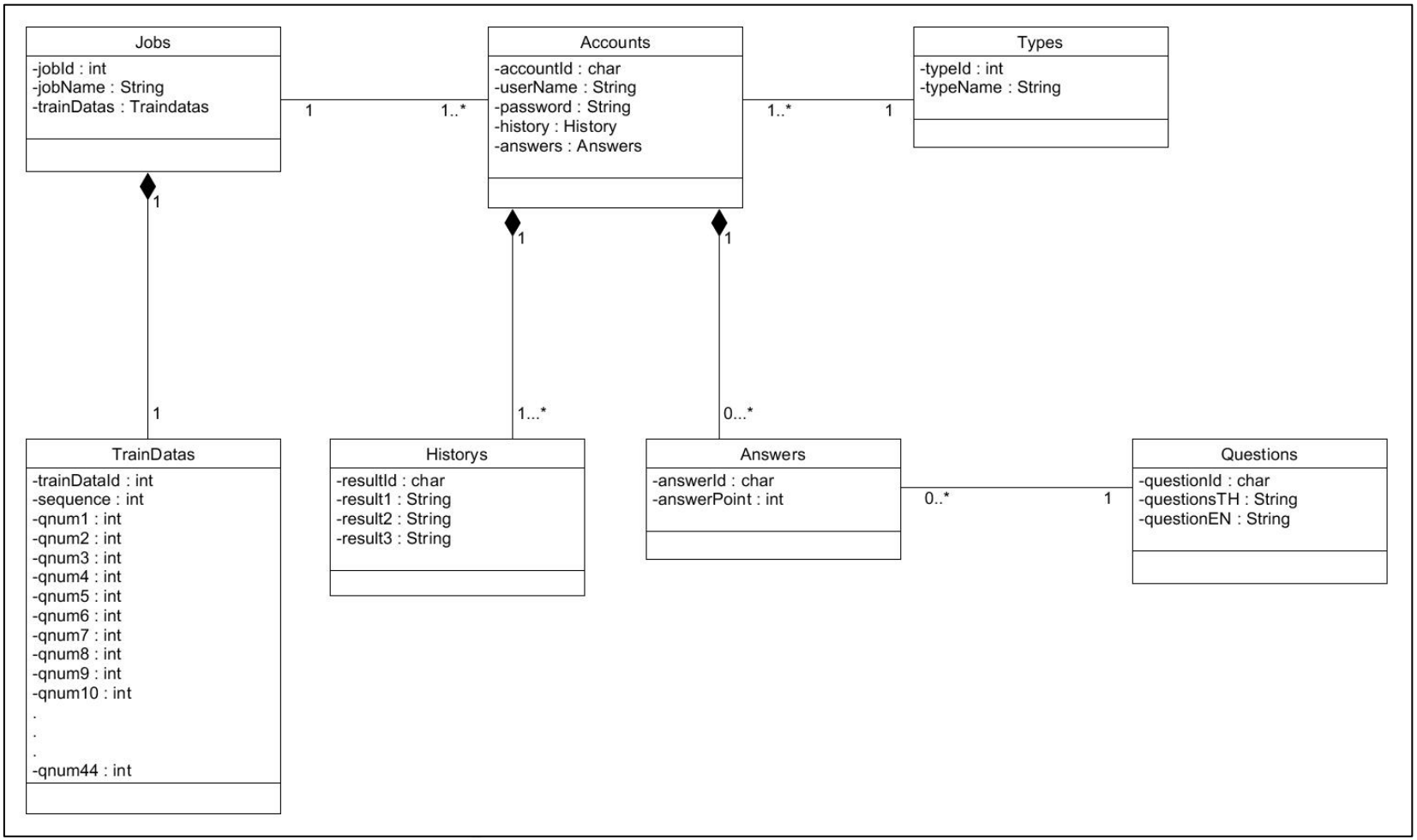
จากแผนภาพข้างต้น ซึ่งแสดงองค์ประกอบการทำงานของระบบในแต่ละส่วนงาน ทั้งนี้จะแสดงความสัมพันธ์ของแต่ละคลาสและการพัฒนาระบบในส่วนถัดไป

5.5 แผนภาพคลาส (Class Diagram)

จากแผนภาพแพคเกจข้างต้น จะจำแนกคลาสในการพัฒนาระบบออกเป็นทั้งหมด 7 คลาส ประกอบด้วย คลาส Accounts คลาส Jobs คลาส Types คลาส TrainDatas คลาส Historys คลาส Answers และคลาส Questions ซึ่งแสดงรายละเอียดในภาพที่ 5.11

คลาส Accounts จะรับข้อมูลการดำเนินการของผู้ใช้งานจากหน้าจอการเข้าสู่ระบบ (Log In) และจะนำข้อมูลมาตรวจสอบ username และ password ในฐานข้อมูล เพื่อแยกประเภทของผู้ใช้งาน โดยใช้ข้อมูลจากคลาส Jobs และคลาส Types จากนั้น เมื่อผู้เข้าใช้งานเข้าสู่ระบบ (Log In) เรียบร้อยแล้ว จะเข้าสู่การทำแบบประเมิน โดยใช้คลาส Questions ในการดำเนินการ เมื่อผู้ใช้งานตอบแบบประเมินครบ 44 ข้อคำถามบ่งบอกลักษณะนิสัย ระบบจะเก็บค่าคำตอบไว้ในคลาส Answers เพื่อนำไปประมวลผล ถ้าสถานะของผู้ใช้งานเป็นผู้เข้าประเมิน ระบบจะดำเนินการประมวลผลเปรียบเทียบคะแนนจากคลาส TrainDatas และแสดงผลผ่านทางคลาส Historys แต่ถ้าสถานะของผู้ใช้งานเป็นผู้ให้ข้อมูล ระบบจะดำเนินการประมวลผลและปรับปรุงข้อมูลต้นแบบชุดใหม่ พร้อมทั้งเก็บค่าที่คลาส TrainDatas

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

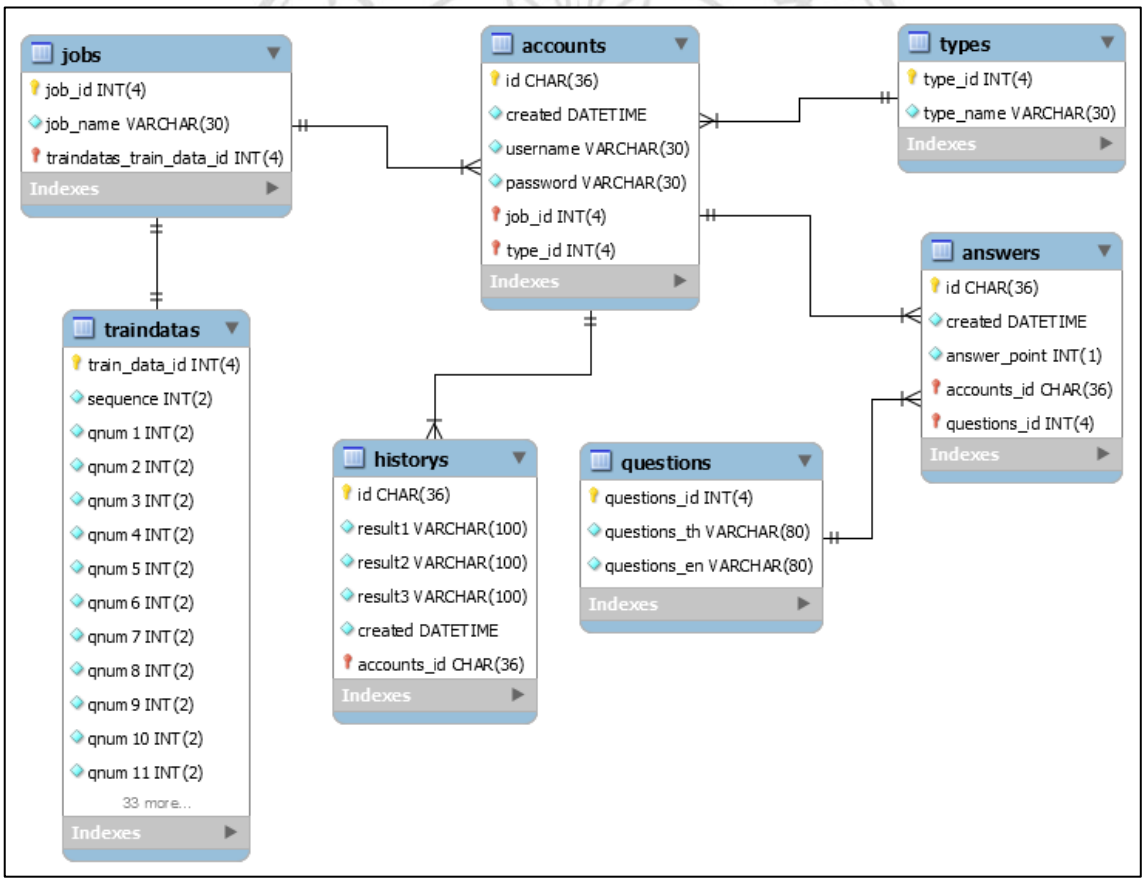


ภาพที่ 5.11 แผนภาพคลาสแสดงความสัมพันธ์ระหว่างคลาส (Class Relationship) ในระบบ

จากแผนภาพการพัฒนาระบบข้างต้น จึงนำไปสู่การพัฒนาฐานข้อมูล โดยจะแสดงโครงสร้างและความสัมพันธ์ของข้อมูลภายในระบบในส่วนถัดไป

5.6 แผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (Entity Relationship Diagram)

จากแผนภาพต่างๆ ข้างต้น จะแสดงโครงสร้างฐานข้อมูลที่ใช้ในระบบ โดยจะแสดงเป็นความสัมพันธ์ของข้อมูลตามภาพที่ 5.12 ทั้งนี้ จะแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลต่างๆ จากพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) ประกอบด้วย ข้อมูล accounts ข้อมูล jobs ข้อมูล types ข้อมูล historys ข้อมูล results ข้อมูล questions และข้อมูล traindatas โดยจะแสดงในตารางที่ 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8, 5.9 และ 5.10 ตามลำดับ



ภาพที่ 5.12 แผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (Entity Relationship Diagram) ในระบบ

ตารางที่ 5.4 รายละเอียดข้อมูล accounts

ชื่อตาราง		accounts	
คำอธิบาย		เก็บข้อมูลผู้ใช้งาน	
คีย์หลัก		id	
ชื่อคอลัมน์	**ประเภท**	**ขนาด**	**คำอธิบาย**
id	varchar	36	รหัส Account
username	varchar	200	ชื่อผู้ใช้งาน
password	varchar	200	รหัสผ่าน
created	datetime	-	วันที่บันทึกข้อมูล
job_id	int	4	รหัสตำแหน่งงานของผู้ใช้งาน
type_id	int	4	รหัสสถานะของผู้ใช้งาน (tester , trainer)

ตารางที่ 5.5 รายละเอียดข้อมูล jobs

ชื่อตาราง		jobs	
คำอธิบาย		เก็บข้อมูลตำแหน่งงาน	
คีย์หลัก		id	
ชื่อคอลัมน์	**ประเภท**	**ขนาด**	**คำอธิบาย**
job_id	int	4	รหัส Job
job_name	varchar	30	ชื่อตำแหน่งงาน

ตารางที่ 5.6 รายละเอียดข้อมูล types

ชื่อตาราง		types	
คำอธิบาย		เก็บข้อมูลตำแหน่งงาน	
คีย์หลัก		id	
ชื่อคอลัมน์	**ประเภท**	**ขนาด**	**คำอธิบาย**
type_id	int	4	รหัส Type
type_name	varchar	30	ชื่อสถานะของผู้ใช้งาน (tester , trainer)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 5.7 รายละเอียดข้อมูล historys

ชื่อตาราง		historys	
คำอธิบาย		เก็บข้อมูลผลการทำแบบประเมิน	
คีย์หลัก		id	
ชื่อคอลัมน์	**ประเภท**	**ขนาด**	**คำอธิบาย**
id	varchar	36	รหัส Result
result1	varchar	100	ผลการประเมินอันดับที่ 1
result2	varchar	100	ผลการประเมินอันดับที่ 2
result3	varchar	100	ผลการประเมินอันดับที่ 3
created	datetime	-	วันที่บันทึกข้อมูล
account_id	varchar	36	รหัส Account ที่ประเมิน

ตารางที่ 5.8 รายละเอียดข้อมูล results

ชื่อตาราง		results	
คำอธิบาย		เก็บข้อมูลคะแนนของคำถามแต่ละข้อ	
คีย์หลัก		id	
ชื่อคอลัมน์	**ประเภท**	**ขนาด**	**คำอธิบาย**
id	varchar	36	รหัส Answer
created	datetime		วันที่บันทึกข้อมูล
answer_point	Int	1	คะแนนของคำตอบ
account_id	varchar	36	รหัส Account ที่ประเมิน
question_id	Int	4	รหัสคำถาม

ตารางที่ 5.9 รายละเอียดข้อมูล questions

ชื่อตาราง		questions	
คำอธิบาย		เก็บข้อมูลคำถาม	
คีย์หลัก		id	
ชื่อคอลัมน์	**ประเภท**	**ขนาด**	**คำอธิบาย**
questions_id	int	4	รหัส question
questions_th	varchar	80	คำถามภาษาไทย
questions_en	varchar	80	คำถามภาษาอังกฤษ

ตารางที่ 5.10 รายละเอียดข้อมูล traindatas

ชื่อตาราง		traindatas	
คำอธิบาย		เก็บข้อมูลกลุ่มต้นแบบแยกตามตำแหน่งงาน	
คีย์หลัก		id	
ชื่อคอลัมน์	**ประเภท**	**ขนาด**	**คำอธิบาย**
train_data_id	int	4	รหัส traindata
job_id	int	4	รหัสตำแหน่งงาน
Sequence	int	2	จำนวนข้อคำถามบ่งบอกลักษณะนิสัยที่ใช้ในการประมวลผล
qnum1	int	2	เลขคำถามบ่งบอกลักษณะนิสัยอันดับที่ 1
qnum2	int	2	เลขคำถามบ่งบอกลักษณะนิสัยอันดับที่ 2
qnum3	int	2	เลขคำถามบ่งบอกลักษณะนิสัยอันดับที่ 3
qnum4	int	2	เลขคำถามบ่งบอกลักษณะนิสัยอันดับที่ 4
qnum5	int	2	เลขคำถามบ่งบอกลักษณะนิสัยอันดับที่ 5
qnum6	int	2	เลขคำถามบ่งบอกลักษณะนิสัยอันดับที่ 6
qnum7	int	2	เลขคำถามบ่งบอกลักษณะนิสัยอันดับที่ 7
qnum8	int	2	เลขคำถามบ่งบอกลักษณะนิสัยอันดับที่ 8
qnum9	int	2	เลขคำถามบ่งบอกลักษณะนิสัยอันดับที่ 9
qnum10	int	2	เลขคำถามบ่งบอกลักษณะนิสัยอันดับที่ 10
qnum11	int	2	เลขคำถามบ่งบอกลักษณะนิสัยอันดับที่ 11
qnum12	int	2	เลขคำถามบ่งบอกลักษณะนิสัยอันดับที่ 12
qnum13	int	2	เลขคำถามบ่งบอกลักษณะนิสัยอันดับที่ 13
qnum14	int	2	เลขคำถามบ่งบอกลักษณะนิสัยอันดับที่ 14
qnum15	int	2	เลขคำถามบ่งบอกลักษณะนิสัยอันดับที่ 15
qnum16	int	2	เลขคำถามบ่งบอกลักษณะนิสัยอันดับที่ 16
qnum17	int	2	เลขคำถามบ่งบอกลักษณะนิสัยอันดับที่ 17
qnum18	int	2	เลขคำถามบ่งบอกลักษณะนิสัยอันดับที่ 18
qnum19	int	2	เลขคำถามบ่งบอกลักษณะนิสัยอันดับที่ 19
qnum20	int	2	เลขคำถามบ่งบอกลักษณะนิสัยอันดับที่ 20
qnum21	int	2	เลขคำถามบ่งบอกลักษณะนิสัยอันดับที่ 21
qnum22	int	2	เลขคำถามบ่งบอกลักษณะนิสัยอันดับที่ 22
qnum23	int	2	เลขคำถามบ่งบอกลักษณะนิสัยอันดับที่ 23
qnum24	int	2	เลขคำถามบ่งบอกลักษณะนิสัยอันดับที่ 24
qnum25	int	2	เลขคำถามบ่งบอกลักษณะนิสัยอันดับที่ 25

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ชื่อตาราง		traindatas	
คำอธิบาย		เก็บข้อมูลกลุ่มต้นแบบแยกตามตำแหน่งงาน	
คีย์หลัก		id	
ชื่อคอลัมน์	**ประเภท**	**ขนาด**	**คำอธิบาย**
qnum26	int	2	เลขคำถามบ่งบอกลักษณะนิสัยอันดับที่ 26
qnum27	int	2	เลขคำถามบ่งบอกลักษณะนิสัยอันดับที่ 27
qnum28	int	2	เลขคำถามบ่งบอกลักษณะนิสัยอันดับที่ 28
qnum29	int	2	เลขคำถามบ่งบอกลักษณะนิสัยอันดับที่ 29
qnum30	int	2	เลขคำถามบ่งบอกลักษณะนิสัยอันดับที่ 30
qnum31	int	2	เลขคำถามบ่งบอกลักษณะนิสัยอันดับที่ 31
qnum32	int	2	เลขคำถามบ่งบอกลักษณะนิสัยอันดับที่ 32
qnum33	int	2	เลขคำถามบ่งบอกลักษณะนิสัยอันดับที่ 33
qnum34	int	2	เลขคำถามบ่งบอกลักษณะนิสัยอันดับที่ 34
qnum35	int	2	เลขคำถามบ่งบอกลักษณะนิสัยอันดับที่ 35
qnum36	int	2	เลขคำถามบ่งบอกลักษณะนิสัยอันดับที่ 36
qnum37	int	2	เลขคำถามบ่งบอกลักษณะนิสัยอันดับที่ 37
qnum38	int	2	เลขคำถามบ่งบอกลักษณะนิสัยอันดับที่ 38
qnum39	int	2	เลขคำถามบ่งบอกลักษณะนิสัยอันดับที่ 39
qnum40	int	2	เลขคำถามบ่งบอกลักษณะนิสัยอันดับที่ 40
qnum41	int	2	เลขคำถามบ่งบอกลักษณะนิสัยอันดับที่ 41
qnum42	int	2	เลขคำถามบ่งบอกลักษณะนิสัยอันดับที่ 42
qnum43	int	2	เลขคำถามบ่งบอกลักษณะนิสัยอันดับที่ 43
qnum44	int	2	เลขคำถามบ่งบอกลักษณะนิสัยอันดับที่ 44

เมื่อออกแบบและเตรียมวิธีการต่างๆ เรียบร้อยแล้ว จะออกแบบและพัฒนาระบบ โดยแสดงหน้าจอหลักในส่วนถัดไป

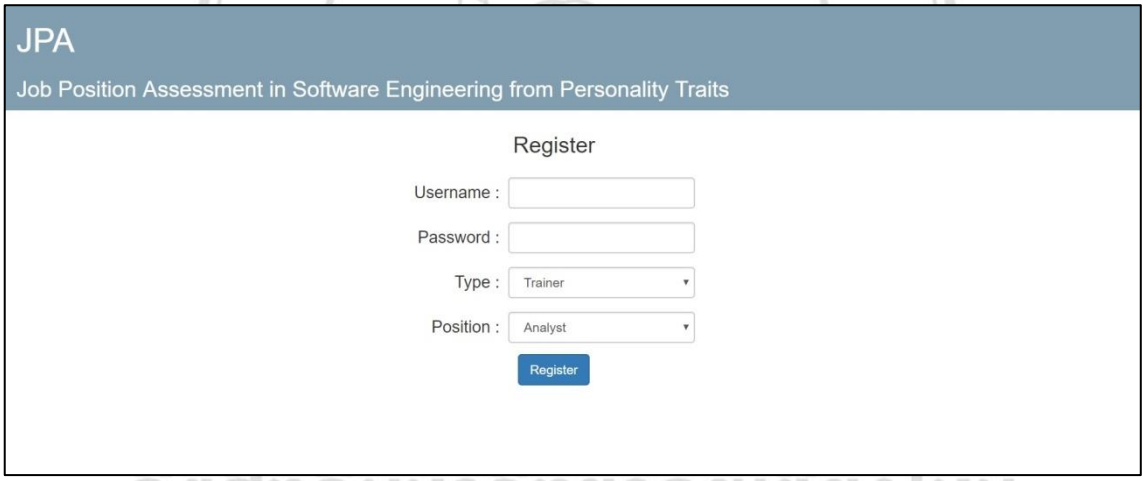
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

5.7 หน้าจอระบบ

โปรแกรมประเมินตำแหน่งงานทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์จากลักษณะนิสัยที่ออกแบบและพัฒนาขึ้น ประกอบด้วย 2 ส่วนหลัก คือ ส่วนสำหรับผู้เข้าประเมิน และส่วนสำหรับผู้ให้ข้อมูล ในขั้นต้นจะมีหน้าเริ่มต้นของโปรแกรมตามภาพที่ 5.13 เพื่อให้ผู้ใช้งานเข้าสู่ระบบ (Log In)

ภาพที่ 5.13 หน้าจอหลักของระบบ

ถ้าผู้ใช้งานเข้าใช้งานเป็นครั้งแรก จะต้องลงทะเบียน (Register) โดยกดปุ่ม “Register” และโปรแกรมจะแสดงหน้าจอตามภาพที่ 5.14



ภาพที่ 5.14 หน้าจอลงทะเบียนผู้ใช้งาน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

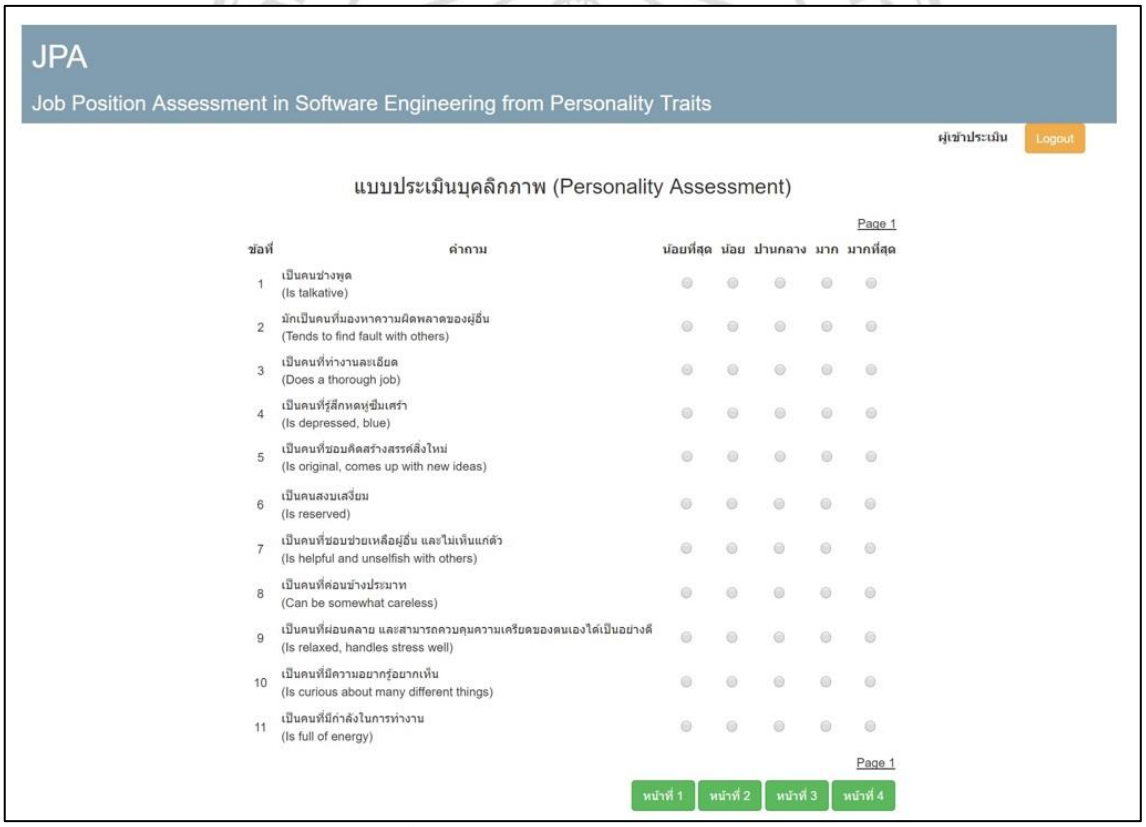
จากนั้น ถ้าผู้ใช้งานเข้าสู่ระบบ (Log In) เรียบร้อยแล้ว โปรแกรมจะแสดงหน้าแรกของการใช้งานแยกตามประเภทของผู้ใช้งาน โดยแบ่งเป็น ผู้เข้าประเมิน และผู้ให้ข้อมูล

5.7.1 หน้าจอสำหรับผู้เข้าประเมิน

เมื่อผู้เข้าประเมินเข้าสู่ระบบ (Log In) เรียบร้อยแล้วแล้ว โปรแกรมจะแสดงหน้าจอประวัติการทำแบบประเมิน ดังแสดงในภาพที่ 5.15

ภาพที่ 5.15 หน้าจอประวัติการทำแบบประเมิน

เมื่อผู้เข้าประเมินกดปุ่ม “ทำแบบประเมิน” โปรแกรมจะแสดงหน้าจอการประเมิน ซึ่งจะแสดงข้อคำถามบ่งบอกลักษณะนิสัย 44 ข้อ เพื่อให้ผู้เข้าประเมินตอบคำถาม โดยมีหน้าจอส่วนการประเมินตามภาพที่ 5.16



ภาพที่ 5.16 หน้าจอการทำแบบประเมิน

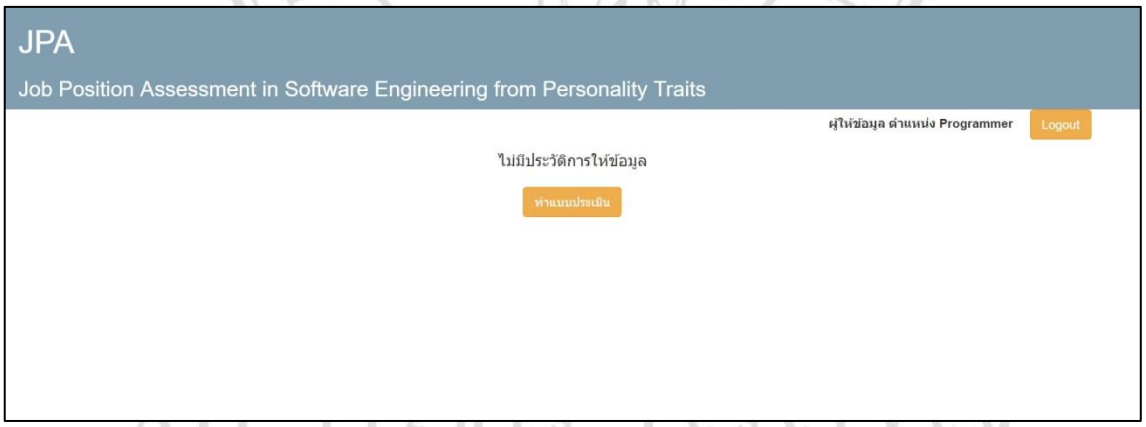
เมื่อผู้เข้าประเมินตอบคำถามบ่งบอกลักษณะนิสัยในแบบประเมินครบ 44 ข้อ และส่งแบบประเมินแล้ว โปรแกรมจะแสดงหน้าจอผลการประเมินตามภาพที่ 5.17 โดยระบบจะแสดงผลเป็น

รายชื่อตำแหน่งงานทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์สูงสุดไม่เกิน 3 รายชื่อที่เหมาะสมกับผู้เข้าประเมินจากมากที่สุดไปน้อยที่สุด

ภาพที่ 5.17 หน้าจอแสดงผลการประเมิน

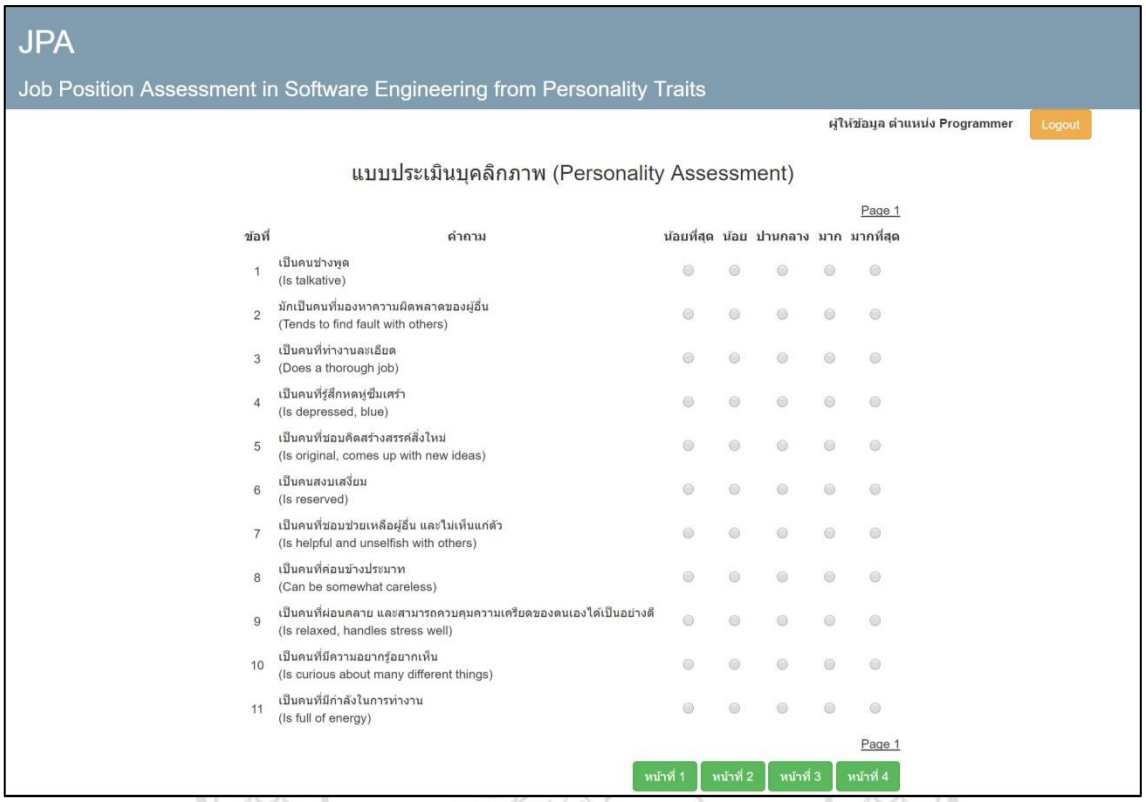
5.7.2 หน้าจอสำหรับผู้ให้ข้อมูล

เมื่อผู้ให้ข้อมูลเข้าสู่ระบบ (Log In) เรียบร้อยแล้วแล้ว โปรแกรมจะแสดงหน้าจอประวัติการให้ข้อมูล ดังแสดงในภาพที่ 5.18



ภาพที่ 5.18 หน้าจอประวัติการให้ข้อมูล

เมื่อผู้ให้ข้อมูลกดปุ่ม “ทำแบบประเมิน” โปรแกรมจะแสดงหน้าจอการประเมิน ซึ่งจะแสดงข้อคำถามบ่งบอกลักษณะนิสัย 44 ข้อ เพื่อให้ผู้ให้ข้อมูลตอบคำถาม โดยมีหน้าจอส่วนการให้ข้อมูลตามภาพที่ 5.19



ภาพที่ 5.19 หน้าจอการให้ข้อมูลประเมิน

เมื่อผู้ให้ข้อมูลตอบคำถามบ่งบอกลักษณะนิสัยในแบบประเมินครบ 44 ข้อ และส่งแบบประเมินแล้ว โปรแกรมจะแสดงหน้าจอการบันทึกข้อมูลเสร็จสิ้น ดังแสดงในภาพที่ 5.20

ภาพที่ 5.20 หน้าจอการบันทึกข้อมูลเสร็จสิ้น

จากข้อมูลการศึกษา ทดลอง และประเมินผล นำไปสู่การสร้างโปรแกรมประเมินตำแหน่งงานทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Engineering Position Assessment Program) ข้างต้น ซึ่งช่วยใน

การประเมินตำแหน่งงานทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์จากลักษณะนิสัยสำหรับองค์กร และวิศวกรซอฟต์แวร์ ทั้งนี้ จะแสดงผลการสรุปงานในส่วนถัดไป

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved