

การพัฒนาแอปพลิเคชันแอนดรอยด์เพื่อแจ้งเตือนการรับประทานยา กรณีศึกษา บริษัท เวิลด์เมดิก อินฟอร์เมชัน แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด DEVELOPMENT OF ANDROID APPLICATION FOR NOTIFICATION OF DRUG SCHEDULE

DEPARTMENT CASE STUDY :

WORLDMEDIC INFORMATION AND TECHNOLOGY CO.,LTD

นายอัครา เตรณานนท์

10

โครงงานส<mark>หกิจ</mark>ศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการ<mark>ศึกษ</mark>าตามหลักสูตร ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

พ.ศ.2558

การพัฒนาแอปพลิเคชันแอนดรอยด์เพื่อแจ้งเตือนการรับประทานยา

กรณีศึกษา บริษัท เวิล<mark>ด์เมดิก อินฟอร์เมชัน แอนด์ เทคโนโลยี จำกั</mark>ด

DEVELOPMENT OF ANDROID APPLICATION FOR NOTIFICATION OF DRUG

SCHEDULE

DEPARTMENT CASE STUDY :

WORLDMEDIC INFORMATION AND TECHNOLOGY CO.,LTD

นายอัครา เตรณานนท์

โครงงานสหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

พ.ศ.2558

คณะกรรมการสอบ

	 				<mark>. ปร</mark> ะธานก	รรมการสอบ	
(ดร.ประ	ะจักษ์ เฉิดโฉม)		
••••	 				<mark>. กรร</mark> มการถ	สอบ	
(ดร.สรม	ม _ี ย์พร เจริญพิทเ	j,)		
	 				. อาจารย์ที่ห	ปรึกษา	
Ç		อาจารย่	เ่อมรพันธ์ ชมก	ลิ่น)_(
/ 					. ประธานส	หกิจศึกษาสา	เขาวิชา
(อาจารย์	i้อมรพันธ์ ชมก <i>ั</i>	ลิ่น)		

ชื่อโครงงาน

การพัฒนาแอปพลิเคชันแอนดรอยด์เพื่อแจ้งเตือนการ รับประทานยา กรณีศึกษา บริษัท เวิลด์เมดิก อินฟอร์เมชัน แอนด์ เทค โนโลยี จำกัด DEVELOPMENT OF ANDROID APPLICATION FOR NOTIFICATION OF DRUG SCHEDULE DEPARTMENT CASE STUDY : WORLDMEDIC INFORMATION AND TECHNOLOGY CO.,LTD นายอักรา เตรณานนท์ เทค โนโลยีสารสนเทศ สาขาวิชาเทค โนโลยีสารสนเทศ อาจารย์อมรพันธ์ ชมกลิ่น นายอิมรอน มาลี

ผู้เขียน คณะวิชา อาจารย์ที่ปรึกษา พนักงานที่ปรึกษา ชื่อบริษัท ประเภทธุรกิจ/สินค้า

(0

บทสรุป

เทคโนโลยีสารสนเทศทางการแพทย์และสุขภาพ

แอปพลิเคชัน Smart Dose ซึ่งเป็นแอปพลิเคชัน ที่ทางบริษัทเป็นผู้นำเสนอให้พัฒนา การ ทำงานมีลักษณะเป็นการวิเคราะห์ระบบการทำงาน วางแผนประชุมเพื่อสรุประบบการทำงาน ออกแบบโครงสร้างของระบบ จากการเข้าประชุมเพื่อสรุปความต้องการของระบบ แล้วนำมา วิเคราะห์การทำงาน เพื่อเขียนแอปพลิเคชัน เมื่อได้แอปพลิเคชัน แล้วทำการทดสอบและวิเคราะห์ เพื่อหาข้อผิดพลาดและแก้ไขจนกว่าระบบจะทำงานได้ตามความต้องการ

จากการพัฒนาแอ<mark>ปพลิ</mark>เคชัน Smart Dose ประโยชน์ที่ได้รับทำให้รู้จักการวางตัวในการ ทำงานกับบุคคลภายในและภายนอกองค์กร รวมถึงประสบการณ์ในการประสานงานกับบุคคล อื่นๆ ขององค์กร รู้จักการปรับตัวกับการทำงานในด้านต่างๆ และการหาความรู้เพิ่มเติมเพื่อนำมาใช้ ในการทำงาน ซึ่งนอกเหนือจากการเรียนในชั้นเรียน

STITUTE O

กิตติกรรมประกาศ

สำหรับรายงานวิชาสหกิจศึกษาฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดีและสมบูรณ์จากความร่วมมือและ ได้รับความสนับสนุนจากบุคคลหลายฝ่าย ดังนั้นข้าพเจ้าขอลงนามขอบคุณไว้ ณ โอกาสนี้ ขอขอบคุณ บริษัทเวิลด์เมดิก อินฟอร์เมชั่น แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด ที่ให้โอกาสในการมาสหกิจ ขอบคุณบิดามารดา บุคคลในครอบครัวและมิตรสหายของข้าพเจ้า ที่เป็นกำลังใจให้ยามที่ข้าพเจ้า ท้อจากการทำงาน ขอขอบคุณอาจารย์ที่ปรึกษา และอาจารย์สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศทุกท่าน ที่ช่วยให้คำแนะนำเกี่ยวกับการทำงาน และให้คำปรึกษาเกี่ยวกับโปรแกรมที่ไม่เข้าใจ และ ขอขอบคุณพนักงานบริษัทเวิลด์เมดิก อินฟอร์เมชั่น แอนด์ เทคโนโลยี จำกัดทุกๆท่าน ที่คอยดูและ ให้คำแนะนำต่างๆทั้งเรื่องงาน เรื่องทั่วไป และประสบการณ์ดีๆที่มอบให้ในการทำงาน รวมถึง

บุคกลท่านอื่นๆที่ไม่ได้กล่าวนามทุกท่านที่ได้ให้คำแนะนำช่วยเหลือในการจัดทำรายงานฉบับนี้ ข้าพเจ้าใกร่ขอขอบพระคุณผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่าน ที่ให้ข้อมูลเป็นที่ปรึกษาในการ จัดทำรายงานฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์ ตลอดจนให้การดูแลและให้ความเข้าใจเกี่ยวกับชีวิตการ ทำงานจริง ข้าพเจ้าต้องขอขอบคุณไว้ ณ ที่นี้

10

สารบัญ

		หน้า
บทสรุป (ภาษาไทย)		ก
กิตติกรรมประกาศ		ข
สารบัญ		ค
สารบัญตาราง		จ
สารบัญภาพประกอบ	u I a	น

บทที่

1. บท นำ	۱ ^۲		1
	1.1	ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ	1
	1.2	ลักษณะธุรกิจของสถานประกอบการ	2
	1.3	รูปแบบการจัดองค์กรและการบริหารองค์กร	12
	1.4	ตำแหน่งและหน้าที่งานที่ได้รับมอบหมาย	13
	1.5	พนักงานที่ปรึกษาและตำแหน่งงานของพนักงานที่ปรึกษา	13
	1.6	ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน	13
	1.7	ที่มาและความสำคัญของปัญหา	13
	1.8	วั <mark>ตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายของโครงงาน</mark>	14
	1.9	ผ <mark>ล</mark> ที่คาค <mark>ว่าจะ</mark> ได้รับจากก <mark>ารปฏิ</mark> บัติงาน <mark>ห</mark> รือโคร <mark>งงาน</mark> ที่ได้รับมอบหมาย	14

ค

สารบัญ (ต่อ)

	บทที่		หน้า
	2. ทฤษฎีและเท	คโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน	15
	2.1	ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	15
	2.2	เทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน	17
	3. แผนงานการ	ปฏิบัติงานและขั้นตอนการดำเนินงาน	32
	3.1	แผนงานการฝึกงาน	32
	3.2	รายละเอียดงานที่ปฏิบัติในการฝึกงาน	33
	3.3	ขั้นตอนการคำเนินงานที่ปฏิบัติงานหรือโครงงาน	33
	4. ผลการดำเนิน	เงาน การวิเคราะห์และสรุปผลต่าง ๆ	51
	4.1	ขั้นตอนและผลการคำเนินงาน	51
7-	4.2	การวิเคราะห์ข้อมูล	62
	4.3	วิเคราะห์ข้อมูล โยเปรียบเทียบผลที่ได้รับกับวัตถุประสงค์และ	63
		จุดมุ่งหมายในการปฏิบัติงานหรือจัดทำโครงการ	
	5. บทสรุปและจ่	ข้อเสนอแนะ	64
	5.1	สรุปผลก <mark>ารค</mark> ำเนินงาน	64
	5.2	แนวทาง <mark>การแ</mark> ก้ไขปัญหา	64
Y	5.3	ข้อเสนอ <mark>แนะ</mark> จากการฝึกง <mark>า</mark> น	64
	เอกสารอ้างอิง		65
	10.		
	ประวัติผู้จัดทำ		66

สารบัญตาราง

ตาราง			หน้า
ตารางที่ 3.1	แสดงการปฏิบัติงาน โดยภา	พรวมตลอดทั้ง 4 เดือ	au 32
ตารางที่ 4.1	ผลการดำเนินงานทดสอบโ	ปรแกรม SmartDose	62
		เล ฮ	
			E S

STITUTE OF

สารบัญภาพประกอบ

ภาพที่ หน้า ภาพที่ 1.1 สัญลักษณ์ของบริษัท 1 ภาพที่ 1.2 แผนที่แสดงตำแหน่งของบริษัท 1 ภาพที่ 1.3 งาน Center For Continuing Medical Education (CME) 2 ภาพที่ 1.4 งาน World Bank Award 2001 3 ภาพที่ 1.5 งาน Continuing Dental Education Center (CDEC) $\mathbf{4}$ ภาพที่ 1.6 Smart Dentist ในงาน (CDEC) 6 ภาพที่ 1.7 ภาพพิธีมอบซอฟต์แวร์ SmartDrugstore ณ มหาวิทยาลัยพายัพ 8 ภาพที่ 1.8 ภาพรางวัลชนะเลิศโครงการคลินิกสุขภาพออนไลน์สมบูรณ์แบบ 9 จากหนาคารโลก ภาพที่ 1.9 ภาพ WorldMedic Special Project Smart TB 11 ภาพที่ 1.10 แผนผังรูปแบบการจัดองค์กรและบริการองค์กร 12 ภาพที่ 2.1 Logo โปรแกรม Snagit 17 ภาพที่ 2.2 หน้าต่างโปรแกรม Snagit 18 ภาพที่ 2.3 หน้าต่างโปรแกรม Navicat 19 หน้าจอโปรแกรม Navicat ภาพที่ 2.4 20 หน้าจอแสดงรายละเอียดการเชื่อมต่อ ภาพที่ 2.5 20 แ<mark>สดงผล</mark>การเชื่อมต่อ MySQL สำเร็จ ภาพที่ 2.6 21 ภาพที่ 2.7 Logo โปรแกรม TeamViewer 22 ภาพที่ 2.8 หน้าต่าง<mark>โปรแ</mark>กรม TeamViewer 22 ภาพที่ 2.9 Logo โปรแกรม Genymotion 23 ภาพที่ 2.10 หน้าต่างโปรแกรม Genymotion 24 ภาพที่ 2.11 แสดงหน้าจอโปรแกรม Genymotion 24 ภาพที่ 2.12 แสดงหน้าจอเพื่อเลือก Device ที่ต้องการ 25

ฉ

สารบัญภาพประกอบ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
กาพที่ 2 13	แสดงผลการ Run Emulator Android ใด้เสร็จสมบรณ์	25
กาพที่ 2 14	Logo Ilizinazi Android Studio	25 26
ภาพที่ 2.11 กาพที่ 2.15	หน้าต่างโปรแกรม Android Studio	20
ภาพที่ 2.15	หน้าออ Mony โปรแครม Android Studio	27
ภาพที่ 2.10 อาพเชื่ 2.17	าน เบอ เพียนน เป็นแกรม Android Studio	20
JIIWN 2.17	พ แลกบรถบร เกณะเอกษณิต (การเกษ	29
ภาพท 2.18 ส่	หนาจอกาหนดเวอรชนแอนครอยค	29
ภาพที่ 2.19	แสดงรายละเอียดการตั้งชื่อไฟล์	30
ภาพที่ 2.20	หน้าจอแสดงการสร้างโปรเจกสำเร็จ	31
ภาพที่ 3.1	ตัวอย่างหน้าตาโปรแกรม SmartDrugStore 3.0.5 Plus (หน้าร้าน)	34
ภาพที่ 3.2	ตัวอย่างหน้าตาโปรแกรม SmartDrugStore 3.0.5 Plus (คลังสินค้า)	34
ภาพที่ 3.3	ตัวอย่างหน้าตาโปรแกรม SmartClinic 4.0 Plus (คนใช้)	35
ภาพที่ 3.4	ตัวอย่างหน้าตาโปรแกรม SmartClinic 4.0 Plus (ตรวจรักษา)	35
ภาพที่ 3.5	ตัวอย่างหน้าตาโปรแกรม SmartVet C (หน้าร้าน)	36
ภาพที่ 3.6	ตัวอย่างหน้าตาโปรแกรม SmartVet C (ลูกค้า)	36
ภาพที่ 3.7	ตัวอย่างการรายงานบัคของ SmartVet C โดยใช้โปรแกรม Snagit	37
ภาพที่ 3.8	ขั้ <mark>นตอนการรับแจ้งปัญหาโปรแกรมจากลูกค้า</mark>	38
ภาพที่ 3.9	ก <mark>ระบวน<mark>การร</mark>ับแจ้ง<mark>ปัญหาและแก้ไขปัญ</mark>หา</mark>	39
ภาพที่ 3.10	ขั้นตอน <mark>การติ</mark> คตั้ง Softwa <mark>re นอกสถานที่</mark>	40
ภาพที่ 3.11	กระบวน <mark>การเ</mark> ตรียมอุปกร <mark>ณ์และเอกสารต่</mark> างๆ	41
ภาพที่ 3.12	แผนผังก <mark>ารทำ</mark> งานของแอ <mark>ป</mark> พลิเคชัน	43
ภาพที่ 3.13	แผนผังการทำงานของแอปพลิเคชัน (ต่อ)	44
ภาพที่ 3.14	ตัวอย่างฐานข้อมูลภายในทั้ง 3 ตาราง	44
ภาพที่ 3.15	ตัวอย่าง User Interface ที่ออกแบบไว้ในตอนแรก	45

สารบัญภาพประกอบ (ต่อ)

ภาพที่

T

ภาพที่ 3.16	รูปโลโก้บริษัทที่จะแสดงในหน้า Splash Screen	46
ภาพที่ 3.17	แสดงหน้า Login ที่ออกแบบไว้เบื้องต้น	47
ภาพที่ 3.18	แสดงหน้า ข้อมูลคนไข้เบื้องต้น	48
ภาพที่ 4.1	แสดงการเปรียบเทียบหน้าตาของแอปพลิเคชันทั้ง 2 ตัว	51
ภาพที่ 4.2	ตัวอย่างแอปพลิเคชั่นหน้าเริ่มต้น(Splash Screen) และหน้า Login	52
ภาพที่ 4.3	ตัวอย่างแอปพลิเคชันหน้า Menu	53
ภาพที่ 4.4	ตัวอย่างแอปพลิเคชันหน้า Patient	54
ภาพที่ 4.5	ตัวอย่างแอปพลิเคชันหน้า Drug List	55
ภาพที่ 4.6	ตัวอย่างแอปพลิเคชันหน้า Drug List และหน้าต่างแสดงข้อมูลยาเพิ่มเติม	56
ภาพที่ 4.7	ตัวอย่างแอปพลิเคชันหน้า Setting และหน้าต่างตั้งค่าเวลา	57
ภาพที่ 4.8	ตัวอย่างแอปพลิเคชันหน้า History	58
ภาพที่ 4.9	ตัวอย่างหน้าต่างแจ้งเตือนเมื่อถึงเวลา	59
ภาพที่ 4.10	ตัวอย่างหน้า Help	60
ภาพที่ 4.11	ตัวอย่างหน้า About Us	61

STITUTE O

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ

ชื่อสถานประกอบการ

บริษัท เวิลด์เมดิก อินฟอร์เมชั่น แอนด์ เทค โน โลยี จำกัด WorldMedic Information & Technology Co., Ltd.

WorldMedic

ภาพที่ 1.1 สัญลักษณ์ของบริษัท

ที่ตั้งสถานประกอบการ

ไปหลักสื่

T

เลขที่ ซอย 42/1 ถนนรามอินทรา แขวง/เขตคันนายาว 1 กรุงเทพมหานคร 10230

Fashionisland

ไปมีนบุรี

ATTINI 1.4 ... ภาพที่ 1.2 แผนที่แสดงตำแหน่งของบริษัท

รามอินทรา กม.7

TESCO ØLotus

1.2 ลักษณะธุรกิจของสถานประกอบการ

16



ภาพที่ 1.3 งาน Center For Continuing Medical Education (CME)

นายอิสระพงศ์ แจ้งเขว้า (บุคคลด้านขวาสุดของรูป) ประธานและผู้ก่อตั้ง บริษัท เวิลด์เมดิก อินฟอร์เมชั่น แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด ก่อตั้งขึ้นเมื่อปี 2539 โดยทีมงานผู้ที่มีประสบการณ์และ ความเชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการแพทย์และสุขภาพ โดยในระยะเริ่มด้นจะ ดำเนินงานในรูปแบบการจัดทำเว็บไซต์ให้กับองค์กรต่าง ๆ ทางการแพทย์ โดยมีการจัดการและ ดูแลเว็บไซต์ตลอดจนข้อมูลต่าง ๆ อย่างกรบวงจร นอกจากนี้ บริษัทยังได้จัดทำระบบเทคโนโลยี สารสนเทศของบริษัท เพื่อเผยแพร่ให้กับแพทย์และประชาชนในรูปแบบของสื่อต่าง ๆ เช่น เว็บไซต์และวารสารอีกเป็นจำนวนมาก โดยทั้งหมดจะเน้นในส่วนของการแพทย์และวิทยาศาสตร์ สุขภาพเป็นหลัก จนกระทั่งในปี 2544 บริษัทได้รับเกียรติให้เป็นที่ปรึกษาและจัดทำระบบ เทคโนโลยีสารสนเทศการศึกษาต่อเนื่องของแพทย์ (Continuing Medical Education; CME) และ ศูนย์ทดสอบออนไลน์ (CME Online) และระบบฐานข้อมูลแพทย์และเว็บไซต์แพทย์สภาของไทย โดยได้รับการสนับสนุนจาก มูลนิธิไฟเซอร์แห่งประเทศไทย ซึ่งทำให้ประเทศไทยเป็นประเทศแรก ในภูมิภาค อาเซียนที่มีระบบ CME Technology & CME Online แบบ E-Learning เป็นประเทศแรก



ภาพที่ 1.4 งาน World Bank Award 2001

IC

นอกจากนี้ บริษัทยังได้เป็นผู้ดูแลเกี่ยวกับเอกสารและระบบการจัดเก็บเครดิต CME, การอบรม ให้กับแพทย์ทั่วประเทศ และการประชุมต่าง ๆ ที่มีแพทย์เข้าร่วม โดยแยกเป็นแผนก Exhibition และบริษัทยังได้พัฒนา CME Software เพื่อมอบให้กับสถาบันหลักและสถาบันสมทบทั่ว ประเทศ ตลอดจนถึงการอบรมให้กับสถาบันเหล่านั้น จนสามารถใช้งานได้ เพื่อใช้เก็บ CME Credit ให้กับแพทย์ทั่วประเทศ และเชื่อมต่อกับระบบฐานข้อมูลของแพทย์แบบออนไลน์ทั้งหมด และให้ แพทย์สามารถเข้ามาตรวจสอบ CME Credit ได้ทันที สร้างระบบอีเมล์รวมของแพทย์ทั่วประเทศ เพื่อให้แพทย์ได้ใช้ติดต่อกันโดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใด ๆ สร้างสูนย์กลางของแพทย์ทั่วประเทศ โดยมี ระบบค้นหาและสร้างโฮมเพจส่วนตัวได้ด้วยตนเอง (Doctor City) จนกระทั่งในปี 2545 บริษัท ใด้รับเกียรติจากสภาเภสัชกรรมแห่งประเทศไทย ให้เป็นที่ปรึกษาและดูแลระบบเทคโนโลยี สารสนเทศของศูนย์การศึกษาต่อเนื่องทางเภสัชศาสตร์ (Continuing Pharmaceutical Education; CPE) ให้ทำการวางระบบ CPE ให้กับเภสัชกรทั่วประเทศ โดยมี CME เป็นแม่แบบ โดยมีทั้ง เว็บไซต์และระบบฐานข้อมูลรวมของเภสัชกรทั่วประเทศ นอกจากนี้ บริษัทขังได้พัฒนา CPE Software เพื่อให้สถาบันหลักและสมทบได้ใช้เก็บ CPE Credit ให้กับเภสัชกรทั่วประเทศและเชื่อมต่อกับระบบฐานข้อมูลรวมทั้งหมด โดยได้รับการ สนับสนุนจาก มูลนิธิไฟเซอร์แห่งประเทศไทย (www.pfizerfoundation.org) มิเพียงเท่านี้ บริษัทยัง อยู่ในระหว่างติดตั้งและทดสอบระบบการศึกษาต่อเนื่องให้กับทันดแพทย์และพยาบาลและสถาบัน เทคนิกการแพทย์ ซึ่งเสร็จสิ้นภายในปี 2546 เมื่อระบบทั้งหมดเสร็จสิ้นสมบูรณ์ วิชาชีพทั้งหมด สามารถเชื่อมโยงและถ่ายทอดข้อมูลซึ่งกันและกันได้ โดยมีระบบ CME เป็นระบบใหญ่ที่สุด และ จะทำให้เกิดเครือข่ายการศึกษาทางการแพทย์และสุขภาพที่ใหญ่ที่สุดในประเทศ เกิดการพัฒนา การศึกษาแบบใหม่ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างทั่วถึงทั้งประเทศ นอกจากนี้ บริษัทยังได้ พัฒนาฐานข้อมูลกลาง (Medical Data Center) โดยเป็นแหล่งข้อมูลการแพทย์และสุขภาพที่จะนำ เผยแพร่สู่ประชาชน และพัฒนาไปสู่ระบบอินเตอร์แอกทีฟ ให้ประชาชนทั่วประเทศสามารถเข้ามา ปรึกษากับแพทย์, เภสัชกร, ทันดแพทย์, สถาบันเทกนิกการแพทย์ และพยาบาล และอื่น ๆ อีก มากมาย โดยผ่านทางออนไลน์ อันจะทำให้ประชาชนคนไทยทุกคน สามารถเข้าถึงข้อมูลเหล่านี้ได้ อย่างเท่าเทียมกัน และ ไม่มีจีดาำกัดด้านระยะทางและสถานที่อีกต่อไป



10

ภาพที่ 1.5 งาน Continuing Dental Education Center (CDEC)

บริษัทใด้มีโครงการต่าง ๆ ที่เสนอสู่สังคม โดยอาศัยพื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น รางวัลชนะเลิศโครงการคลินิกสุขภาพออนใลน์สมบูรณ์แบบ จากธนาคารโลก ซึ่งเป็นโครงการ คลินิกออนใลน์ที่รวบรวมแพทย์จากทั่วทุกสาขาวิชาชีพมาร่วมกันให้คำปรึกษากับประชาชนทั่ว ประเทศ และ มีข้อมูลข่าวสารค้านสุขภาพต่าง ๆ ที่มีประโยชน์และระบบมัลติมีเคีย สำหรับหมู่บ้าน นำไปเปิดกระจายเสียงในชุมชนตนเองได้ทันที ซึ่งโครงการนี้ ได้รับการสานต่อโครงการให้ดียิ่งขึ้น โดยในขณะนี้อยู่ในช่วงปรับปรุงระบบให้ดีขึ้นและเชื่อมโยงสู่องก์กรทางการแพทย์และ สุขภาพต่าง ๆ ให้มากขึ้น ซึ่งโครงการดี ๆ เหล่านี้ บริษัทได้เริ่มนำเสนอสู่สังคม เพื่อประโยชน์ต่อ สุขภาพของคนไทยทั่วประเทศ ให้มีความสะดวก สบาย และไม่เสียก่าใช้จ่ายใด ๆ

ในปลายปี 2546 บริษัท ได้รับเกียรติจาก สภาการพยาบาลและศูนย์การศึกษาต่อเนื่องสาขา พยาบาลศาสตร์ (Center for Continuing Nursing Education: CCNE) ให้เป็นที่ปรึกษาและดูแล ระบบการศึกษาต่อเนื่องให้กับพยาบาลทั่วประเทศทั้งหมด ซึ่งมีสมาชิกทั้งหมดประมาณสองแสน ท่าน โดยได้รับการสนับสนุนจากบริษัท 3 เอ็ม ประเทศไทย จำกัด โดยมีการพัฒนาทั้งระบบ ซอฟต์แวร์เก็บคะแนนและระบบออนไลน์ นอกจากนี้ ยังได้พัฒนาระบบบริหารงานภายในและ ระบบอีเมล์และข้อมูลของพยาบาลทั่วประเทศ โดยพัฒนาระบบสารสนเทศให้กับองค์กร ซึ่งระบบ ได้เริ่มคำเนินการแล้ว นับเป็นวิชาชีพแรกที่มีบทกฎหมายในการเชื่อมต่อระบบการศึกษาต่อเนื่อง กับการต่อใบอนุญาตการประกอบวิชาชีพ ซึ่งนับเป็นการสร้างระบบการควบคุมและพัฒนาของ วิชาชีพเพื่อประชาชน ตามแนวทางของบทบัญญัติรัฐธรรมนูญอย่างคียิ่งจวบจนปี 2547 บริษัท ใด้รับเกียรติจากทันตแพทย์สภา และ ศูนย์การศึกษาต่อเนื่องของทันตแพทย์ (Continuing Dental Education Center: CDEC) ให้เป็นที่ปรึกษาและจัดทำระบบการศึกษาต่อเนื่อง ให้กับทันตแพทย์ทั่ว ประเทศ โคยได้รับการสนับสนุนจาก บริษัท 3 เอ็ม ประเทศไทย จำกัด เช่นกัน โดยพัฒนาทั้งระบบ ซอฟต์แวร์และระ<mark>บบออนไลน์</mark> (E-Learning) <mark>นั</mark>บว่าเป็นการช่ว<mark>ยพัฒ</mark>นาวิชาชีพในด้านองค์ความรู้ ์ ใหม่ ๆ ไปสู่สมาชิ<mark>กทั่วป<mark>ระเท</mark>ศ และ</mark>นับเ<mark>ป็นการย</mark>กระดั<mark>บ</mark>มาตร<mark>ฐานก</mark>ารประกอบวิชาชีพให้ดียิ่งขึ้น ให้ทันกับการเปลี่ยนแปล<mark>งของ</mark>สังคมไทยแ<mark>ล</mark>ะสังค<mark>มโลก</mark> ซึ่งจะมีผ<mark>ลโค</mark>ยตรงกับประชาชนคนไทยทั่ว ประเทศ

(0)

นอกจากนี้ บริษัทยัง<mark>ได้มีส่</mark>วนในการ<mark>พั</mark>ฒนาซอฟต์แวร์ด้านการแพทย์อื่นๆ อีกมากมาย ที่มีส่วน สำคัญทั้งด้านการรักษาและบริหารงานตลอดจนการวินิจฉัยทางการแพทย์ เช่น

 1. ซอฟต์แวร์การตรวจรักษาโรคต้อกระจกแบบทางใกล (Photograph Reading by Telemedicine) ซึ่งทำให้แพทย์ผู้ตรวจรักษาสามารถรักษาผู้ป่วยโรคต้อกระจกได้ทุกที่ทุกแห่งทั่ว ประเทศ โดยไม่จำเป็นต้องเดินทางไปที่สถานพยาบาล อันจะทำให้ประชาชนคนไทยทั่วประเทศ ได้รับการรักษาที่รวดเร็วและทั่วถึงมากขึ้น ระบบซอฟต์แวร์ Case Discussion Online ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ที่ทำให้แพทย์ผู้รักษาทั่วโลก สามารถเข้ามาแสดงความคิดเห็นและปรึกษาเกี่ยวกับการรักษาคนใข้ในแต่ละประเภทได้ อันจะทำ ให้แพทย์ไทยได้รับข้อมูลและประสบการณ์การรักษาที่มากมายและสมบูรณ์ยิ่งขึ้น อันจะมีผลดีต่อ ผู้ป่วยโดยตรง

3. ซอฟต์แวร์การบริหารงานภายในโรงพยาบาล (Hospital Management System; PMS) ซึ่ง ทำให้การบริหารงานทุกแผนกของโรงพยาบาลสะดวก รวดเร็ว และ ประหยัดค่าใช้จ่ายโดยรวมได้

 ระบบการบริหารงานห้องปฏิบัติการ (Laboratory Information Management System; LIMS) ซึ่งเป็นระบบบริหารงานภายในห้องปฏิบัติการเพื่อช่วยให้การวินิจฉัยโรคต่างๆ ได้ขอมูลที่
 รวดเร็ว ถูกต้องและแม่นยำ. และนอกจากนี้ ยังพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับคลินิคแพทย์

5. ซอฟต์แวร์ระบบบริหารงานร้านยา (DrugStore Management System; DMS)
 6. ระบบซอฟต์แวร์อื่น ๆ



ภาพที่ 1.6 Smart Dentist ในงาน (CDEC)

บริษัท เวิลด์เมดิก อินฟอร์เมชั่น แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด ยังได้มีแผนงานในการขยายศักยภาพ ออกไปสู่ประเทศอื่น ๆ ในภูมิภาคนี้ เช่น กลุ่มอาเซียน และ ประเทศอื่น ๆ ทั่วโลก เพื่อนำ เทคโนโลยีเฉพาะด้านที่ได้รับการพัฒนาขึ้นไปประยุกต์และใช้งานกับแต่ละประเทศได้ ซึ่งขณะนี้ เป็นที่น่ายินดีที่บริษัทได้รับการตอบรับจากประเทศต่าง ๆ โดยเฉพาะประเทศในภูมิภาคอาเซียนใน การนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและซอฟต์แวร์ ของบริษัทไปใช้ ในด้านธุรกิจ บริษัทได้เป็นที่ ปรึกษาและดูแลระบบข้อมูล, เว็บไซต์, ระบบบริหารงาน, ระบบงานขาย, ระบบลงทะเบียน และอื่น ๆ อีกมากมาย ให้กับบริษัทผู้ผลิตและจำหน่ายเวชภัณฑ์และเครื่องมือแพทย์ ซึ่งทำให้ข้อมูลของ บริษัท เหล่านี้เข้าสู่กลุ่มเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ในด้านการบริการ บริษัท ได้เป็นผู้จัดทำเว็บไซต์การประชุมและระบบการลงทะเบียน ออนไลน์ด้านการแพทย์ระดับโลกและภูมิภาคนี้ เช่น การประชุมแพทย์โรคกระเพาะอาหารโลก (World Congress of Gastroenterology 2002), การประชุมแพทย์โรคไตแห่งเอเซียแปซิฟิค (Asia Pacific Congress of Nephrology 2003), การประชุมแพทย์โรคติดเชื้อเด็ก (PIDST 2003), การ ประชุมจักษุแพทย์แห่งภาคพื้นแปซิฟิค (Asia Pacific Academy Ophthalmology; APAO2003) และ การประชุมนานาชาติอื่น ๆ อีกมากมาย อันจะเป็นการช่วยนำเสนอประเทศไทยให้กับทั่วโลกได้รับ รู้และนำรายได้เข้าสู่ประเทศเป็นจำนวนมากได้อีกทางหนึ่ง นอกจากนี้บริษัทยังได้เป็นผู้ดูแลระบบ การลงทะเบียน, การพรีเซนเตชั่น, ตลอดจนการจัดตั้งและนำเสนอในงานประชุมต่างๆ (Exhibition & Booth)

ในด้านสังคม นอกเหนือจากธุรกิจต่างๆที่กล่าวมาแล้ว บริษัทได้ตะหนักถึงการช่วยเหลือ สังคมส่วนรวม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในวงการการแพทย์และสาธารณสุข ที่บริษัทได้เป็นส่วนหนึ่งใน วงการนี้มามากกว่า 10 ปี โดยบริษัทได้สนับสนุนโครงการการวิจัยด้านการแพทย์ ระบบฐานข้อมูล เพื่อให้บริการข้อมูลด้านการค้นคว้าและวิจัยของโรคต่าง ๆ เช่น โรคเอคส์ (www.aidsthaidata.org) ซึ่งเป็นเว็บไซต์ที่รวบรวมข้อมูลการศึกษาและวิจัยโรคเอคส์ที่ใหญ่ที่สุดของประเทศไทยและได้รับ รางวัลด้านการวิจัยอย่างมากมาย นอกจากนี้ บริษัทยังช่วยสนับสนุนองค์กรทางการแพทย์และ สาธารณสุขอื่น ๆ ที่ต้องการประชาสัมพันธ์และหาทุนเพื่อดำเนินกิจกรรมให้ต่อเนื่องไปได้ เช่น โครงการวัดพระบาทน้ำพุ (www.helpaids.worldmedic.com) โครงการสนับสนุนเด็กออทิสติกแห่ง ประเทศไทย (www.autisticthailand.com) และโครงการอื่น ๆ ที่กำลังคำเนินการอยู่ ได้แก่

- โครงการฐานข้อมู<mark>ลเอค</mark>ส์ในประเทศไทย
- 2. โครงการเพื่อเด็กออติสติก
- 3. โครงการเฮลท์เอคส์

76

- 4. โครงการสนับสนุนวัคพระบาทน้ำพุ
- 5. โครงการสร้างชุมชนแพทย์ออนไลน์
- 6. โครงการสร้างชุมชนเภสัชกรออนไลน์
- 7. โครงการสนับสนุนการสร้างเว็บรุ่นแพทย์

- 8. โครงการสนับสนุนชมรมร้านยาแห่งประเทศไทย
- 9. สนับสนุนเว็บไซต์ราชวิทยาลัยสูตินารีแพทย์แห่งประเทศไทย
- 10 .รางวัลชนะเลิศโครงการธนาคารโลก
- 11. ระบบการศึกษาต่อเนื่องของทันตแพทย์(CDEC)
- 12. ระบบการศึกษาต่อเนื่องสาขาพยาบาลศาสตร์ (CNE)
- 13. ระบบการศึกษาต่อเนื่องของแพทย์(CME)

10

- 14. ระบบการศึกษาต่อเนื่องทางเภสัชศาสตร์(CPE)
- 15. ระบบการศึกษาต่อเนื่องของเทคนิคการแพทย์(CMTE)
- 16. ระบบการศึกษาต่อเนื่องสภากายภาพบำบัค(CPTE)



ภาพที่ 1.7 ภาพพิธีมอบซอฟต์แวร์ SmartDrugstore ณ มหาวิทยาลัยพายัพ

บริษัทได้ตะหนักถึงบุคลากรด้านการแพทย์และสาธารณสุข ที่จะจบการศึกษาออกมา พัฒนาประเทศ จึงได้ร่วมสนับสนุนซอฟต์แวร์การเรียนรู้ ให้กับมหาวิทยาลัยต่าง ๆ ที่มีการเรียน การสอนบุคลากรทางการแพทย์ เช่น แพทย์ เภสัชกร ทันตแพทย์ เทคนิคการแพทย์ พยาบาล กายภาพบำบัด และอื่น ๆ อีกมายมาย โดยเริ่มต้นด้วยการสนับสนุนซอฟต์แวร์บริหารร้านขายยา ให้กับมหาวิทยาลัยที่ผลิตเภสัชกรทั่วประเทศ โดยได้ทำการส่งมอบซอฟต์แวร์ให้กับคณะเภสัช ศาสตร์กับมหาวิทยาลัยทั่วประเทศ โดยบริษัทได้เดินทางไปมอบให้ด้วยตนเองและมีการบรรยาย พิเศษให้กับนิสิตเภสัชกรอย่างเป็นกันเอง ทำให้ทีมงานที่ดูแลโครการนี้ มีกำลังใจและคำเนินการ จัดทำโครงการต่อไป คือ ซอฟต์แวร์ด้านการจัดยาภายในโรงพยาบาล (SmartDispensing) ซอฟต์แวร์ตรวจสอบการทำปฏิกิริยาของยา (SmartDrug-Interaction) นอกจากนี้ ยังมีโครงการที่จะ มอบซอฟต์แวร์บริหารคลินิก (SmartClinic) ให้กับวิทยาลัยพยาบาลทั่วประเทศ โดยผ่านสภา พยาบาล เพื่อเตรียมความพร้อมให้กับพยาบาลที่จะจบมาทำงานมีความรู้และความพร้อมในการใช้ งานระบบคอมพิวเตอร์ ซึ่งหลีกเลี่ยงไม่ได้ในโลกปัจจุบัน พร้อมกันนี้ยังได้ติดต่อ เพื่อสนับสนุน ซอฟต์แวร์บริหารงานด้านทันตแพทย์ ผ่านคณะทันตแพทย์ทั่วประเทศ



10

ภาพที่ 1.8 ภาพรางวัลชนะเลิศโครงการคลินิกสุขภาพออนไลน์สมบูรณ์แบบ จากธนาคารโลก

ในปี พ.ศ 2550 บริษัทได้ก้าวสู่การเป็นผู้นำด้านเทคโนโลยีทางการแพทย์ครอบคลุมทุกแขนง ตามวิสัยทัศน์ที่วางไว้ทุกประการ อันจะทำให้บริษัทก้าวจากการเป็นผู้ให้บริการด้านข่าวสารเพียง อย่างเดียว เป็นผู้สร้างระบบและเครื่องมือด้านเทคโนโลยี เพื่อนำข้อมูลจากทั่วประเทศไทยมา ประมวลผลสู่ส่วนกลางและส่งข้อมูลนั้นกลับสู่ส่วนบริหารรายจังหวัด นอกจากนี้บริษัทยังได้ขยาย งานทางด้านข้อมูลข่าวสาร ระบบสารสนเทศ ซอฟต์แวร์ระบบบริหารจัดการสำหรับคลินิก ร้านยา โรงพยาบาล โครงการด้านการแพทย์และสาธารณะสุขต่าง ๆ และโครงการประกันสุขภาพของ ประชาชนคนไทยกว่า 65 ล้านคนทั่วประเทศ ทั้งนี้บริษัทได้ร่วมมือกับ สำนักงานหลักประกัน สุขภาพแห่งชาติ (สปสช) ในการจัดทำระบบบริหารจัดการข้อมูลและติดตามคนไข้วัณโรคทั่ว ประเทศ โดยเริ่มตั้งแต่ปี พ.ศ 2550 ต่อเนื่องไปตลอด ในชื่อโครงการ Smart TB และโครงการ บริหารจัดการข้อมูลคนไข้เบาหวานทั่วประเทศ และจะมีโรกต่าง ๆ อีกมากมายเพิ่มเข้าไป อันจะ เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการดูแล ป้องกันและส่งเสริมการดูแลสุขภาพของประชาชนทั่ว ประเทศให้ดียิ่งขึ้น โดยข้อมูลทั้งหมดนี้ จะนำเสนอในเว็บไซต์ที่จัดทำขึ้นใหม่ชื่อว่า Worldmedic Special Project

บริษัท เวิลด์เมดิกได้รับการขอมรับให้จัดทำระบบซอฟต์แวร์บริหารจัดการข้อมูลผู้ป่วยใน สาขาโรกต่าง ๆ หรือเว็บไซต์ WorldMedic Special Project ของหน่วยงานที่รับผิดชอบด้านประกัน สุขภาพของประเทศ นั่นคือ สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ (สปสช) ซึ่งในปี 2550 -2552 บริษัทได้รับมอบหมายให้ดำเนินการพัฒนาระบบซอฟต์แวร์เก็บและบริหารข้อมูลเกี่ยวกับวัณโรก และเบาหวาน ซึ่งในส่วนของวัณโรกจะมีโรงพยาบาลและศูนย์วัณโรกต่าง ๆ ทั่วประเทศได้ทยอย ทำการติดตั้งระบบซอฟต์แวร์ SmartTB ไว้เพื่อดำเนินการบริหารข้อมูลและในส่วนของ โรกเบาหวาน เป็นการพัฒนาซอฟต์แวร์ 3 ส่วนคือ

- 1. ระบบกั<mark>ด</mark>กรอง<mark>เบื้อง</mark>ต้น (Self Assessment)
- 2. ระบบคัดกรอง (Screening)

(0)

3. ระบบลงทะเบ<mark>ียน (R</mark>egister)

โดยทั้ง 3 ระบบนี้ **จะแย**กตามองค์กรที่จะใช้งาน ส่วนของ Self Assessment นั้นจะพัฒนา สำหรับองค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.) หรือ สำนักอนามัย (สอ.) เพื่อคัดกรองเบื้องด้นให้กับ คนใช้ตามหมู่บ้านและตำบล เพื่อส่งต่อข้อมูลไปยัง รพ.ชุมชน (รพช) โดยโรงพยาบาลชุมชน และ ร้านยาคุณภาพจะใช้ซอฟต์แวร์คัดกรอง Screening เพื่อคัดกรองข้อมูลที่มีความละเอียดมากขึ้นและ ส่งต่อไปยัง ต้นสังกัดซึ่งเป็นโรงพยาบาลจังหวัดหรือศูนย์ ที่จะบริหารข้อมูลโดยซอฟต์แวร์ ลงทะเบียน (Register) ทั้งหมดนี้ จะเป็นการเพิ่มศักยภาพการบริหารจัดการข้อมูลคนไข้วัณโรคและ เบาหวานได้อย่างมาประสิทธิภาพและการขึ้นทะเบียนผู้ป่วย จะเป็นการให้การรองรับการรักษาและ ้วางแผนสำหรับการให้บริการผู้ป่วยในเขตต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ ยังเป็นการเก็บรวบรวม ข้อมูลเพื่อการวางแผนระดับชาติ ในการให้การดูแลและรักษาแบบบูรณาการโดยรวมทั้งหมด



ภาพที่ 1.9 ภาพ WorldMedic Special Project Smart TB

บริษัทใด้ขยายธุรกิจด้านซอฟต์แวร์ออกเป็น ฝ่ายซอฟต์แวร์สำเร็วรูป (Software Business Unit) และแผนกซอฟต์แวร์โครงการพิเศษ (Special Project Unit) เพื่อรอบรับการเติบโตของธุรกิจ ในด้านซอฟต์แวร์ ทั้งนี้ ในส่วนของ Special Project จะมีอัตราการเติบโตสูง เนื่องจากทรัพยากรที่มี อยู่ ประสบการณ์ของทีมงานและองค์ความรู้ของบริษัทที่ได้สะสมในด้านนี้มาเป็นระยะเวลากว่า 10 ปี ทำให้มีความเข้าใจความต้องการและสร้างสรรค์ระบบต่าง ๆ ได้ในระยะเวลาอันรวดเร็ว ทำให้มี โครงการพิเศษเกิดขึ้นอย่างมากมาย นอกจากนี้ยังได้มีการพัฒนาปรับปรุง การให้คำปรึกษาและ ระบบ CRM สำหรับให้บริการได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อรองรับการทำงานที่เพิ่มมากขึ้น

1.3 รูปแบบการจัดองค์กรและการบริหารองค์กร



1.4 ตำแหน่งและหน้าที่งานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย

ตำแหน่ง ซอฟต์แวร์เทสเตอร์และซัพพอร์ต

หน้าที่ ทดสอบการทำงานของโปรแกรมในฐานะผู้ใช้ เพื่อหาจุดผิดพลาด แล้วนำไป รายงานให้กับผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อดำเนินการแก้ไขต่อไป รวมไปถึงทำงานด้าน เอกสารต่าง ๆ ประชาสัมพันธ์และรับแก้ไขปัญหาโปรแกรมให้ลูกค้าที่มีปัญหา

1.5 พนักงานที่ปรึกษาและตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา

ชื่อ นายอิมรอน มาถี ตำแหน่ง ซอฟต์แวร์เทสเตอร์และซัพพอร์ค

1.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน

10

วันที่ 2 มิถุนายน 2558 ถึง วันที่ 30 กันยายน 2558

1.7 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

บริษัท เวิลด์เมดิก อินฟอร์เมชั่น แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด เป็นบริษัทพัฒนาซอฟต์แวร์เพื่อ การแพทย์และวิทยาศาสตร์สุขภาพเป็นหลัก ได้เล็งเห็นความสำคัญของการรับประทานยา ใน ปัจจุบันวิทยาการทางการแพทย์มีความก้าวหน้าอย่างมาก ทำให้มนุษย์สามารถรักษาโรคต่าง ๆ รวมทั้งหลีกเลี่ยงปัญหาด้านสุขภาพที่อาจจะเกิดขึ้นได้ โดยวิธีการหนึ่งที่ได้รับความนิยม เนื่องจากมี ความสะดวกและง่ายต่อก<mark>ารปฏิ</mark>บัตินั่นคือ การรับประทานยา

ยานั้นมีมากมายหลายช_ุนิค ไม่ว่าจะเป็นยาที่ใช้เพื่อการรักษาโรคหรือวิตามินที่ใช้เพื่อ เสริมสร้างกวามแข็งแรงให้กับร่างกาย สำหรับบุคคลที่ต้องรับประทานยาในปริมาณมาก อาจลืม รับประทานยาหรือรับประทานยาผิดขนาดได้ เนื่องจากยาแต่ละชนิดมีวิธีการรับประทานที่แตกต่าง กันออกไป ดังนั้น หากมีแอปพลิเคชั่นบนโทรศัพท์มือถือ ที่ใช้สำหรับแจ้งเตือนการรับประทานยา จะช่วยลดปัญหาดังกล่าวได้

1.8 วัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายของโครงงาน

เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชั่นบนระบบปฏิบัติการแอนครอยค์ สำหรับแจ้งเตือนการรับประทานยา โดยมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- เพื่อดึงข้อมูลของลูกค้ามาแสดงผลในอุปกรณ์ที่มีระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ได้
- 2. เพื่อเขียนแอปพลิเกชันแจ้งเตือนเมื่อถึงเวลารับประทานยาได้
- 3. เพื่อเงียนแอปพลิเคชันตั้งค่าเวลาการรับประทานยาแบบเฉพาะเจาะจงรายบุคคลได้
- 4. เพื่อแสดงรายการยาอัตโนมัติจากข้อมูลยาที่ลูกค้าซื้อได้

1.9 ผลที่คาดว่าจะได้รับจากการปฏิบัติงาน หรือโครงงานที่ได้รับมอบหมาย

- 1. สามารถดึงข้อมูลลูกค้ามาแสดงผลในอุปกรณ์ที่มีระบบปฏิบัติการแอนครอยค์ได้
- สามารถแจ้งเตือนเมื่อถึงเวลารับประทานยาได้

10

- สามารถตั้งค่าเวลาการรับประทานยาแบบเฉพาะเจาะจงรายบุคคลได้
- สามารถแสดงรายการยาอัตโนมัติจากข้อมูลยาที่ลูกค้าซื้อได้

บทที่ 2 ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

2.1 ทฤษฎีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

2.1.1 วิธีการทางคอมพิวเตอร์ (Principle of Poblem Solving By Computer) [1]

ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ ต้องมีการเตรียมงานเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมอย่างเป็นขั้นตอน โดยเรียกขั้นตอนดังกล่าวว่า วิธีการทางคอมพิวเตอร์ (Computer Algorithms) ซึ่งถือเป็นขั้นตอนที่ จำเป็นในการพัฒนาซอฟต์แวร์ เพื่อให้การเขียนโปรแกรมเป็นไปอย่างไม่มีอุปสรรกและได้ผลลัพธ์ ตามที่ต้องการประกอบด้วยงาน 5 อย่างดังนี้

2.1.1.1 การวิเคราะห์งาน (Problem analization)

เป็นขั้นตอนการวางแผน คือ การพิจารณา ศึกษารายละเอียดและลักษณะของงานที่ต้องการ ให้คอมพิวเตอร์ทำ ว่ามีรูปแบบผลลัพธ์เป็นอย่างไร ต้องการใช้ข้อมูลอะไรเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ ต้องการ การประมวลผลจะมีขั้นตอนและใช้สูตรอะไร เพื่อเตรียมการให้พร้อมที่จะเขียนโปรแกรม

2.1.1.2. การออกแบบวิธีการแก้ปัญหา (Algorithms design)

เป็นขั้นตอนในการนำผลที่ได้จากการวิเคราะห์งาน มาวางแผนการแก้ไขปัญหา โดยการ แสดงลำดับขั้นตอนและกระบวนการแก้ไขปัญหา เรียกว่า อัลกอริทึม (algorithms) เช่น การเขียนผัง งาน (Flowchart) และการเ<mark>ขียน</mark>รหัสเทียม (Psuedo code) เป็นต้น

2.1.1.3. การเขียนโปรแกร<mark>ม(Pr</mark>ogramming)

เป็นการเปลี่ยนขั้นตอนและวิธีการในอัลกอริทึม ให้อยู่ในรหัสภาษาคอมพิวเตอร์ (Programming language) ภาษาใคภาษาหนึ่ง การเลือกใช้ภาษาคอมพิวเตอร์นั้น ขึ้นอยู่กับลักษณะ และประเภทของงาน ขีดความสามารถและข้อจำกัดของภาษา ความถนัดและความชำนาญของ ผู้เขียนโปรแกรม

2.1.1.4. การทดสอบและการแก้ไขโปรแกรม

การทดสอบและการแก้ไขโปรแกรม หมายถึง การตรวจสอบความถูกต้องของกำสั่งหรือ โปรแกรมที่เขียนขึ้นและแก้ไขข้อผิดพลาด (Bugs) ของโปรแกรมที่ทำให้ไม่สามารถได้ผลลัพธ์ตาม ต้องการ การแก้ไขข้อผิดพลาดนี้ เรียกว่า Debugging โดยส่วนใหญ่ข้อผิดพลาดจากการเขียน โปรแกรมมี 2 ชนิด คือ

- Syntax Error หรือ Coding Error หมายถึง ข้อผิดพลาดที่เกิดจากการเขียนรหัสคำสั่งไม่ ถูกต้องตามหลักไวยากรณ์ของภาษาคอมพิวเตอร์ ในรอบแปล (Compilation Run) จะตรวจสอบ และจะแสดงข้อความผิดพลาด(Error Message) ออกมา

- Logic Error หมายถึง ข้อผิดพลาดที่ทำให้เกิดผลลัพธ์ที่ไม่ถูกต้องตามวัตถุประสงค์ของ งานที่กำหนดไว้ เช่น ผลลัพธ์ต้องเป็น 15.50 แต่ได้ผลลัพธ์เป็น 15.75 ซึ่งอาจเกิดจากสูตรในการ กำนวณไม่ถูกต้อง

การตรวจสอบโปรแกรมเพื่อหาข้อผิดพลาด นิยมดำเนินการ 2 ช่วง ได้แก่

- การทคสอบที่ทำโดยผู้พัฒนาระบบเอง ก่อนนำไปใช้งานจริง โดยการใช้ข้อมูลสมมติใน การทคสอบ ว่าได้ผลลัพธ์ตามที่ต้องการหรือไม่
- 2. การทคสอบที่ทำโคยผู้ใช้ระบบจริง โดยการใช้งานในสภาวะแวคล้อมจริง

2.1.1.5. การจัดทำเอกสารและบำรุงรักษาโปรแกรม

10

 เอกสารประกอบโปรแกรม มีความสำคัญกับการเขียนโปรแกรมมาก อาจจะเริ่มทำไป พร้อมกับการเขียนโปรแกรมแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ ดู่มือผู้ใช้ (User manual) จะอธิบายวิธีการใช้ โปรแกรม และ คู่มือโปรแกรมเมอร์ (Programmer manual) จะมีรายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับ ชื่อ โปรแกรม ชื่อผู้เขียนโปรแกรม วันที่เขียนโปรแกรม จุดประสงค์ของโปรแกรม สื่อที่ใช้ในการ บันทึกข้อมูลเข้า ผลลัพธ์ที่ได้ วิธีการขั้นตอนต่าง ๆ ในโปรแกรม รวมทั้งผังงาน และอื่น ๆ อีก มากมาย ซึ่งเป็นประโยชน์ในการแก้ไขโปรแกรมในอนาคต

 การบำรุงรักษาโปรแกรม คือ การปรับปรุงแก้ไขโปรแกรมให้ทันสมัยเหมาะกับ สภาวะการณ์ที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน รวมถึงการรักษาสื่อข้อมูลที่มีโปรแกรมบันทึกอยู่ ให้อยู่ในสภาพ พร้อมใช้งานได้

2.2 เทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

2.2.1 โปรแกรม Snagit [2]

โปรแกรม Snagit ถือเป็นอีกหนึ่ง โปรแกรมจับภาพหน้าจอ คุณภาพสูง ใช้กันมาก ๆ ในงาน ระดับมืออาชีพ โดยสามารถจับภาพทุกอย่างได้ อาทิเช่น การที่เราจะจับภาพของหน้าจอเว็บเพจ เว็บนึง หากเว็บไหนมีรายละเอียดมาก เราต้องทำทีละส่วน แล้วนำภาพมาต่อกัน สำหรับโปรแกรมนี้ กด Click ครั้งเดียวก็สามารถกลุมได้ทั้งเว็บเหมาะแก่การนำไปใช้ทำสื่อการเรียนการสอน สอนการ ใช้งานโปรแกรม (Software) ต่าง ๆ นอกจากนี้ ยังมีความสามารถของโปรแกรมอัดวีดีโอหน้าจอ อัด วีดีโอกลิปทุกความเคลื่อนไหวบนหน้าจอ เขียนกำบรรยายสั้น ๆ ผู้อบรม นักเรียน นักศึกษา ก็จะ สามารถเข้าใจได้ง่ายขึ้น



ภาพที่ 2.1 Logo โปรแกรม Snagit

นอกจากนี้ โปรแกรม Snagit ยังมีความสามารถของโปรแกรมแต่งรูป ที่ได้รวบรวมเครื่องมือ การตกแต่งรูปที่ครบเครื่องเอาไว้ในตัวโปรแกรมด้วย เช่น การหมุนภาพ พลิกภาพ ปรับขนาดภาพ เพิ่มแสง ใส่กรอบ พร้อมเครื่องมือวาดรูปต่าง ๆ อาทิเช่น ลากเส้น ส่วนโด้ง ทำกรอบสี่เหลี่ยม และ อื่น ๆ โปรแกรมนี้สามารถใช้งานได้ทั้งบนระบบปฏิบัติการ Windows (สนับสนุน Windows 8 และ 8.1 แล้ว) รวมไปถึง Mac พร้อมระบบแจ้งเตือนการอัพเดทโปรแกรมโดยอัตโนมัติ ในกรณีที่ออก เวอร์ชั่นใหม่ สนับสนุนการทำงานร่วมกับ Google Drive ทั้งการแชร์ออกไป และ การนำไฟล์เข้ามา





 เมนูการจับภาพหน้าจอแบบรวมหมดสามารถจับภาพได้ทั้งแบบเต็มจอ แบบหน้าต่าง เดียว หรือ แบบเลือกเจาะจงเฉพาะจุดที่ต้องการก็ได้ ทางาน โดยการเลือก โหมด All-in-One ก่อน จากนั้นเพียงแก่กดปุ่ม Capture (หมายเลข 8) โปรแกรมจะไม่ทาการจับภาพทันทีแต่จะมี อินเตอร์เฟสขึ้นมาแสดงจุดที่ผู้ใช้ต้องการเลือกก่อน เมื่อเลือกจุดที่ต้องการได้แล้วเพียงแก่กลิกซ้าย 1 กรั้งโปรแกรมจะทาการจับภาพทันที แต่ถ้าหากกดเรียกอินเตอร์เฟสขึ้นมาแล้วอยากจะยกเลิกการจับ ภาพเพียงแก่กลิกขวาอินเตอร์เฟสก็จะหายไป

10

 เมนูการจับภาพแบบเต็มจอ ในโหมดนี้จะสามารถจับภาพแบบเต็มจอได้เท่านั้นไม่ สามารถเลือกได้ การจับภาพเพียงแก่เลือกเมนู Full screen แล้วคลิกที่ปุ่ม Capture (หมายเลข 8) โปรแกรมจะทาการจับภาพทันที่ไม่มีอินเตอร์เฟสให้ผู้ใช้เลือก

 เมนูการจับภาพหน้าจอมีคุณสมบัติกล้าย แบบ All-in-One แต่มีข้อแตกต่างที่พอกดปุ่ม Capture แล้วภาพจะ ไม่ถูกบันทึกทันทีแต่จะถูกเก็บไว้ใน clipboard โดยอัตโนมัติ

 มนูการจับภาพหน้าจอมีคุณสมบัติคล้าย แบบ All-in-One แต่มีข้อแตกต่างที่พอกดปุ่ม Capture แล้วภาพจะถูกบันทึกในรูปแบบไฟล์ PDF พร้อมที่สาหรับใส่ลิงค์สาหรับเว็บที่ต้องการ

5. เมนูการจับภาพที่มีความสามารถพิเศษในการจดจาตัวอักษรซึ่งหลังจากจับภาพมาแล้ว โปรแกรมจะทาการคานวณแล้วแปลงออกมาเป็นตัวอักษรให้เรานาไปใช้ต่อได้ เมนูนี้มีประโยชน์ มากเมื่อเราต้องการจะเอาตัวอักษรออกมาจากภาพ หรือ ไฟล์ PDF ที่ไม่อนุญาตให้กัดลอก เมนูการจับภาพที่ให้อสิระในการเลือกรูปทรงที่เราต้องการด้วยการลากเมาส์ของเราแต่ ถ้าหากลากรูปทรงที่ไม่เป็นลักษณะปิดตัวโปรแกรมจะทาการปิดรูปทรงให้โดยอัตโนมัติ

 เมนูการจับภาพมีลักษณะคล้ายการตั้งเวลาก่อนถ่ายภาพเหมาะสาหรับให้เรามีเวลาจัด หน้าจอของเราให้พร้อมก่อนจะบันทึกภาพจริง

8. ปุ่มสาหรับบันทึกภาพจริงให้เราเลือกเมนูจากด้านบนก่อนแล้วค่อยกคปุ่มเพื่อบันทึกภาพ แต่ถ้าหากกคปุ่มที่เราตั้งเป็นลีย์ลัดสาหรับบันทึกภาพจะไม่สามารถเลือกโหมคได้แต่จะเป็นการ บันทึกในโหมค All-in-One โดยอัตโนมัติ

9. เมนูสาหรับเปิดโปรแกรม Snagit Editor ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ใช้ตกแต่งก่อนบันทึกภาพ จริง แม้จะเป็นโปรแกรมตกแต่งภาพแต่ก็ทาได้เพียงตกแต่งภาพเบื้องต้นเท่านั้นไม่สามารถตกแต่ง ขั้นสูงแบบ Adobe Photoshop ได้

2.2.2 โปรแกรม Navicat [3]

Navicat (MySQL GUI) เป็นเครื่องมือ MySQL การจัดการฐานข้อมูลซึ่งสามารถแปลง XML, CSV, MS Excel, MS Access และรูปแบบข้อมูลที่นิยมไปยังฐานข้อมูล MySQL, การจัด ข้อมูลที่ใช้เวลานาน รายการและข้อผิดพลาดที่มากับมันอื่น ๆ คุณสมบัติสำคัญที่มีประโยชน์รวมถึง การนำเข้าและส่งออกตัวสนับสนุน Unicode, HTTP / SSH Tunnel, Batch กำหนดการงานข้อมูล ประสานข้อมูล Transfer, Visual Query Builder, และ Visual Report Builder Navicat คุณสมบัติการ นำเข้าข้อมูลจาก ODBC และเวลางานชุด



ภาพที่ 2.3 หน้าต่างโปรแกรม Navicat

วิธีการใช้งานโปรแกรม Navicat

115

เมื่อเปิคโปรแกรมจะแสดงหน้าจอคัง ภาพที่ 2.4



ภาพที่ 2.4 หน้าจอโปรแกรม Navicat

จากภาพเมื่อเข้าโปรแกรมมาแล้วให้กคที่ Connecttion แล้วเลือก MySQL (ในกรณีนี้จะใช้ MySQL เป็นตัวอย่างในการใช้งาน) เมื่อกคที่ MySQL จะแสคงหน้าจอคังภาพที่ 2.5

Navicat Premium		- 0
File View Favorites Tools Win	dow Help	🕰 🔛
General Advanced SSI	SSH HTTP y Report	Backup Schedule Model
Connection Name:	Delete Table	port Wizard 📑 Export Wizard
Host Name/P Address: Port: User Name: Password:	Iocalhost 3306 root	
Test Connection	OK Cancel	
		(177)

ภาพที่ 2.5 หน้าจอแสดงรายละเอียดการเชื่อมต่อ

- Connection Name : ให้กรอกชื่อ Connection ที่ต้องการ
- Host Name/IP Address : ให้กรอกชื่อหรือ IP Address ที่อยู่ของตัว server MySQL
- Port : กรอกตามที่ Server MySQL นั้นเปิด Port ไว้ ส่วน Default จะเป็น Port 3306
- Username : กรอก Username เพื่อ Login กับตัว Server MySQL ส่วน Default จะเป็น root
- Password : กรอก Password เพื่อ Login กับตัว Server MySQL ส่วน Default จะเป็น root

เมื่อกรอกรายละเอียคเรียบร้อยแล้วกค Test Connection ถ้าสำเร็จจะแสดงดังภาพที่ 2.6

	MySQL - New Connection		8	
	General Advanced SSL	SSH HTTP		
	Connection Name:	localhost		
	Host Name/IP Address:	localhost		
	Port:	3306		
	User Name:	root		
	Password:			
	0	Connection Successful	124	
		OK		
G				
	Test Connection	OK C		
	4	d la cor end		
	<mark>ภาพท 2.6</mark> แสดง	ผลการเซอมตอ MySQL สาเร		
T				

2.2.3 โปรแกรม TeamViewer [4]

TeamViewer เป็นโปรแกรม Remote Desktop ทางใกลโดยใช้ช่องทางการสื่อสารบน Internet การใช้งานต่างๆ ภายในแพคเกจซอฟต์แวร์เพียงแพคเกจเดียว ซึ่งประกอบด้วยการบำรุงรักษา ระยะใกล การให้บริการช่วยเหลือและสนับสนุนแบบทันที การเข้าถึงคอมพิวเตอร์แบบไม่ต้องใส่ ข้อมูล การทำงานจากที่บ้าน การประชุมออนไลน์ การนำเสนอ เซสชันการฝึกอบรม และการทำงาน ร่วมกันเป็นทีม



ภาพที่ 2.7 Logo โปรแกรม TeamViewer

การเชื่อมต่อจะถูกสร้างขึ้นภายใต้แชนเนลข้อมูลที่ได้รับการเข้ารหัสลับอย่างสมบูรณ์ โดยใช้ การแลกเปลี่ยนคีย์ RSA (2048 บิต) และการเข้ารหัสเซสชัน AES (256 บิต)



ภาพที่ 2.8 หน้าต่างโปรแกรม TeamViewer

วิธีการใช้งานโปรแกรม TeamViewer

เมื่อเปิคโปรแกรม TeamViewer ขึ้นมาจะปรากฎหน้าจอ ดังภาพที่ 2.5 Your ID : คือ ID ผู้ที่ ต้องการ Remote เข้ามาต้องทราบเพื่อ Remote เข้ามายังเครื่องของผู้ใช้ Password : จะเป็นหมายเลข ที่อีกผู้ที่ Remote เข้ามาต้องใช้เมื่อต้องการ Remote ไปยังเครื่องนั้นๆ โดยนำไปกรอกในช่อง Partner ID

2.2.4 โปรแกรม Genymotion [5]

Genymotion เป็นโปรแกรมประเภท Android Emulator เพื่อให้นักพัฒนาแอปพลิเคชัน แอน ครอยค์ สามารถ Compile โปรแกรมที่เขียนให้แสคงผลบนตัว Android Emulator ได้โคยไม่ต้องต่อ อุปกรณ์ Android Device ไว้กับเครื่อง PC



ภาพที่ 2.9 Logo โปรแกรม Genymotion

โดยตัวโปรแกรม Genymotion นั้นยังมีเครื่องมือจำลองให้นักพัฒนาได้ลองเชื่อมต่อกับ ระบบจีพีเอส (GPS) เว็บแคม (Webcam) รวมไปถึงระบบจับความเคลื่อนไหวต่าง ๆ บนหน้าจอ แล้วบันทึกเป็นวิดีโอ (ScreenCast) ก็สามารถทำงานร่วมกันได้เช่นกัน นอกจากนี้ยังสามารถติดตั้ง ปลั๊กอินเสริม เข้าไปได้อีกมากมาย พร้อมระบบบริหารจัดการ SDK (SDK Manager) และยัง สามารถปรับจำลองขนาดหน้าจอ (Resolution) ได้อย่างหลากหลาย มีเท็มเพลตสำเร็จรูปให้เลือก มากมาย เปรียบเสมือนทำงานบนมือถือได้หลายรุ่น หลายยี่ห้อ



ภาพที่ 2.10 หน้าต่างโปรแกรม Genymotion

วิธีการใช้งานโปรแกรม Genymotion เมื่อเปิคโปรแกรมขึ้นมาจะปรากฎหน้าจอ ดังภาพที่ 2.11

T



ภาพที่ 2.11 แสดงหน้าจอโปรแกรม Genymotion

เมื่อเข้าโปรแกรมมาให้กดที่ปุ่ม Add เพื่อเพิ่ม Device ที่เราต้องการจะปรากฎหน้าจอดังภาพ ที่ 2.12 โดยเลือก Device แล้วให้กดปุ่ม Next ไปเรื่อยๆเพื่อ Download และรอติดตั้งจนสำเร็จ

O Virtual device creation wizard		? ×
Select a new virtual device		
Android version: All - Device model: All Available virtual devices		Q,
 Google Nexus 4 - 4.4.4 - API 19 - 768x1280 Google Nexus 4 - 5.0.0 - API 21 - 768x1280 		^
 ✓ Google Nexus 4 - 5.1.0 - API 22 - 768x1280 ✓ Google Nexus 5 - 4.4.4 - API 19 - 1030x1920 		
Google Nexus 5 - 5.0.0 - API 21 - 1080x1920 Google Nexus 6 - 5.0.0 - API 21 - 1440x2560	Ĩ	
	Cancel	Next

ภาพที่ 2.12 แสดงหน้าจอเพื่อเลือก Device ที่ต้องการ

เมื่อติดตั้งสำเร็จแล้วจะแสดงรายการ Device ที่เราเลือกดังภาพที่ 2.11 และเมื่อต้องการใช้ งานให้เลือก Device ที่ต้องการแล้วกดปุ่ม Start เมื่อตัว Emulator Run เสร็จสมบูรณ์จะปรากฏดัง ภาพที่ 2.13

10



ภาพที่ 2.13 แสดงผลการ Run Emulator Android ได้เสร็จสมบูรณ์

2.2.5 โปรแกรม Android Studio [6]

10

Android Studio เป็นโปรแกรมสำหรับ Android Developer ใช้ภาษา Java เขียนในส่วนของ การทำงานและ XML ในส่วนของการจัดวาง Layout ตัวโปรแกรมถูกพัฒนาโดยทีมงาน Android ของทาง Google ได้เปิดตัวในงาน Google I/O 2013 โดยที่ตัวโปรแกรมพัฒนามาจากแนวคิด IntelliJ IDEA คล้ายกับการทำงานของ Eclipse และ Android ADT Plugin วัตถุประสงค์ของ Android Studio คือ ต้องการพัฒนาเครื่องมือ IDE ที่สามารถพัฒนาแอปพลิเคชัน บน Android ให้มี ประสิทธิภาพมากขึ้น ทั้งด้านการออกแบบ GUI และ Preview มุมมองที่แตกต่างกันบน Android Device แต่ละรุ่น



เริ่มมีการนำ Gradle เข้ามาใช้งานแทน Ant รองรับการพัฒนาแอปพลิเคชัน อย่างมี ประสิทธิภาพ ลดความวุ่นวายที่เหล่า Android Developer ต้องเจอ

STITUTE O


ภาพที่ 2.15 หน้าต่างโปรแกรม Android Studio

วิธีการใช้งานโปรแกรม Android Studio เมื่อเปิด Android Studio ขึ้นมาก็จะเจอกับหน้าจอดังภาพที่ 2.16 ให้เถือก Start a new Android Studio project เพื่อทำการสร้างโปรเจกใหม่

10

27



ภาพที่ 2.16 หน้าจอ Menu โปรแกรม Android Studio

หน้าต่าง Create New Project จะแสดงขึ้นมา โดยจะต้องกำหนดค่าให้กับโปรเจกที่จะสร้าง

ดังนี้

TC

- Application Name : ชื่อแอปพลิเคชันที่ต้องการสร้าง
- Company Domain : ชื่อโคเมนบริษัท
- Package Name : จะอ้างอิงจาก Company Domain และ Application Name
- Project Location : Path ของโปร<mark>เจคที่จะ</mark>สร้าง

ดังภาพที่ 2.17



ภาพที่ 2.17 หน้าจอกรอกรายละเอียดชื่อ โปรเจค

ต่อมาจะเป็นการกำหนดว่าจะสร้างโปรเจกสำหรับอุปกรณ์อะไร โดยเลือกเป็น Phone and Tablet แล้วจะมีการกำหนดเวอร์ชันขั้นต่ำที่รองรับ (อุปกรณ์แอนดรอยค์ที่เวอร์ชันต่ำกว่าจะไม่ สามารถติดตั้งได้ แต่เวอร์ชันที่สูงกว่าจะสามารถติดตั้งใช้งานได้) ดังภาพที่ 2.18

TC



ภาพที่ 2.18 หน้าจอกำหนดเวอร์ชันแอนครอยด์

เมื่อกำหนดเสร็จแล้วให้กดปุ่ม Next ต่อมาจะเป็นการกำหนดชื่อไฟล์ โดยจะมีดังนี้

- Activity Name : ชื่อไฟล์ .java สำหรับเขียนโค้คควบคุมการทำงาน Activity
- Layout Name : ชื่อไฟล์ .xml สำหรับออกแบบหน้าตาของแอปพลิเคชัน
- Title : ชื่อหัวข้อที่ต้องการจะแสดงในหน้าแรก
- Manu Resource Name : ชื่อไฟล์ .xml ที่ใช้สร้างเมนูย่อยใน Activity นั้นๆ

ดังภาพที่ 2.19



เมื่อโปรเจกสร้างเสร็จแล้วก็จะมีหน้าต่างออกแบบแอปพลิเกชันแสดงขึ้นมา ดังภาพที่ 2.20



ภาพที่ 2.20 หน้าจอแสดงการสร้างโปรเจคสำเร็จ

T

บทที่ 3

แผนงานการปฏิบัติงานและขั้นตอนการดำเนินงาน

3.1 แผนงานปฏิบัติงาน

ตารางที่ 3.1 แสดงการปฏิบัติงานโดยภาพรวมตลอดทั้ง 4 เดือน

รายละเอียด		<mark>ນີ.</mark> ຍ	. 58	7	ก.ค. 58			ส.ค. <mark>58</mark>			ก.ย. 58					
3 10 10 20 00 11	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
ทคสอบโปรแกรมที่ได้รับมอบหมาย					_			_		3	7					
รับแจ้งปัญหาและแก้ไขโปรแกรม												×.				
ศึกษาการเขียนโปรแกรมในส่วนต่างๆ													C			
ออกแบบการทำงานของแอปพลิเคชัน																
ออกแบบหน้าตาของแอปพลิเกชัน																
เขียนโค้คในส่วนของ XML และ Java												Ì.				0
หาข้อผิคพลาดและ <mark>แก้</mark> ไข																
อัพโหลดลงบน Play Store																
201905041001														C	5	
งตทาวายงาน														V		-

จากตารางแสดงให้เห็นการเปรียบเทียบระหว่างการปฏิบัติงานจริงและแผนที่วางไว้

หมายเหตุ : 📃 หมายถึง ระยะเวลาปฏิบัติงานที่วางแผนไว้

📕 หมายถึง ระยะเวลาปฏิบัติงานจริง

3.2 รายละเอียดโครงงาน

การเขียนแอปพลิเกชันบนระบบปฏิบัติการแอนครอยค์เพื่อแจ้งเตือนเวลาที่ต้องรับประทานยา สำหรับลูกก้า โดยเมื่อลูกก้าซื้อยาจากร้านก้า ก็จะสามารถคึงข้อมูลการซื้อยาของลูกก้า และทำการ แจ้งเตือนเมื่อถึงเวลาที่ลูกก้าต้องรับประทาน โดยที่ลูกก้าไม่ต้องตั้งก่าเอง นอกจากนี้ลูกก้ายัง สามารถตั้งก่าเวลาที่จะให้แอปพลิเกชันแจ้งเตือนได้แบบเฉพาะเจาะจง เพื่อกวามยืดหยุ่นสำหรับ ลูกก้าแต่ละราย และสามารถเลือกเปิดหรือปิดการแจ้งเตือนได้

3.3 ขั้นตอนการดำเนินงานที่ปฏิบัติงานหรือโครงงาน

3.3.1 ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

จะแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

- 1. การทดสอบโปรแกรม
- 2. รับแจ้งปัญหาโปรแกรมจากลูกค้าและแก้ไข

3.3.1.1 การทดสอบโปรแกรม

10

การทคสอบโปรแกรมในเครือ SmartDrugStore , SmartClinic , SmartVet ซึ่งโปรแกรม เหล่านี้มีทั้งประเภท สแตนค์อโลน และ ระบบ LAN กคติคตั้งสามารถใช้งานได้เลยเพราะ ตัวติคตั้ง โปรแกรมรวบรวมโปรแกรมที่ใช้ไว้เรียบร้อยแล้ว

โดยตัวโปรแกรม SmartDrugStore เป็นโปรแกรมสำหรับร้านขายยาโดยเฉพาะจะมีส่วน การทำงานดังนี้ เช่น ระบบการขายหน้าร้าน , ประวัติคนไข้และลูกค้าประจำร้าน , ระบบสต๊อกยา , ระบบข้อมูลยา แล<mark>ะ ระบบค้นห</mark>าราย<mark>ละเอียดขอ</mark>งยาแต่ละ<mark>ช</mark>นิด ดั<mark>งภาพ</mark>ที่ 3.1 - 3.2

หน้าร้าน	รา ลิต เลิกค้า	โม คลังสินค้า	สิ่งซื้อ/จันลข้า	สม รายงาน	ตั้ งค่า	 ข้ายเหลือ จ 	(พารทำงาน			W	orldMed
ข้อมูลสุขภาพ	สนับสา	มุนการชาย	รทัสพนักงาน ()	Super	User 🍳	รหัสสินค้า :			พมคอายุ :		 พิมพ์ใบเสร็จทันที พิมพ์ออวดมารับที
🦓 หักการข	ns 🧿	ยกเล็ก	รทัสลูกค้า : 0 ชื่อ นามสกุล : ลู ชื้อสินค้าในราคา : ร	กล้าทั่วไป ะดับที่ 1 🔲	ร้อตามใบสังแพทย์	ชื่อหางการค้า : ชื่อสามัญทางยา : กลุ่มสินค้า : สถานที่เกีบ : จำนวนที่มี :	ángu ta	ulau®uKa		ระดับราคา	
้อมูลการซื้อยาขอ พฤษัสบดี 17	องลูกค้า ภันยายน พ.ศ	2558					จานวนชอ	ทพวยสนคา	ราคา/ทนวย	เขาแงน	พิมพ์ฉลากยาเปล่า รวมเงิน :
<u>แสดงทั้งหมด</u> วันที่ขาย	 แลยที่มีล 	เงาะวันนี้ เงิน			Semanse		עכערד	BULL	שכאווי/וחוד	1914-914	ส่วนลดโปรโมชั่ O ส่วนลด : บาท รับถุทธิ : รับเงิน : เงินทอน :
	_		ประวัติข้อมูลสุขภาพ/(วันที่	XOMMENT 1 ข้อมูลสุขภาพ	เองลูกค้า	รายก * ร	ทรแพ้ยา พัสสินค้า		ชื่อทางการค้า	_	มันทึก การชาย

ภาพที่ 3.1 ตัวอย่างหน้าตาโปรแกรม SmartDrugStore 3.0.5 Plus (หน้าร้าน)

พน้าร้าน	22 ลูกค้า	โล้งสินค้า	สิ่งชื่อ/รับแข้า	รายงาน ทั้งท่	1	(2) - เวยเหลือ จ	(2) บการทำงาน	V		World	Medi
รพัสสินค้า		ชื่อทางการค้า	^	ข้อมูลทั่วไป		รายละเอียด	าเพิ่มเติม	ข้อมูลการ	หมดอายุ	บริหาร	ข้อมูลยา
D-00001	6 IN 1 60'S V	TAL-M		***รหัสสินตัว :	PD-000	1	0	OTC			Teglich
D-00002	A.N.H.HORM	IONE 30'S			0052025	000614		🛿 ยาอันทราย			inglish
D-00003	A.N.T.2 SAC			บารเคต:	0053025	000614		ยาควบคุมพิเสษ		วิธีใช้/ขนาด	
D-00004	ACA 2 MA.			*** ชื่อทางการคำ :	6 IN 1 60	'S VITAL-M					
D-00005	ACA 5 NA.	POFTO N/N	10	ชื่อสามัญหางยา :							
D-00006	ACCU-CHER	SUFTULIX 2	.2	กลุ่มยา :	98	LYNAE				ข้อบ่งใช้	
D-00007	ACCUPRIL 2	Uwn.14'S		กลุ่มสืบค้า :	Antibact	erial			-		
D-00008	ACCUPRIL 5	NN.145		*** หม่วยสินตัว	100						
D-00009	ACE TAR TUU	2010		PIR ADMINITI.	0.001					1	
D-00010	ACNA DAITE	2010			ระดับที่ 1	> ระดับที่ 2 > ระด้	iบที่ 3 > ระดับ	เที่ 4> ระดับที่ 5		หมายเหตุ	
D-00011		JU 3		*** ราคาขาย :	800	0 0	0	0 חירע			
D-00012	ACNACARE	Talai		สถานที่เก็บ :							
D-00013	ACNE-AID Se	5e 100va		ตัวแทนผู้จำหน่าย :			V	ไปหน้าจอรับสินค้า	ເວລາດີໃຫ້	เวลาที่ไร้ : ⊙ ไม่กำหนด(None)	
D-00015	ACNE-AID #	100a		เลขที่ขึ้นทะเทียน .				เพื่อกรอกจำนวน	CAN ITTED		
D-00016	ACNETIN-A	0.05 %		ánurandi 1. á	000000	400		สินค้าที่มีอยู่เคิม		 พร้อมอาหาร (Mit 	h meal)
D-00017	ACNOCIN 15	0wo 10'S		จานวนามเพา.	555555	0.00	1			🔘 หลังอาหาร (After	meal)
D-00018	ACNOTIN 10	an 5'S		จุคสิงชอเมอสนคาเหลอ :	U	ขวด			ช่วงเวลา	: 🔲 ເອົ້າ (Breakfast)	
D-00019	ACNOTIN 20	an 5'S		ลังชื่อครั้งละ :	0	ขวด				📃 กลางวัน (Lunch)	
D-00020	ACTAL 10'S			เพื่อนก่อนยาหม <mark>ดอา</mark> ยุ :	10	วัน				🔲 ເອັ້ນ (Dinner)	
D-00021	ACTIFED 20	S		เพื่อนแปลงหน่วยสินค้า :	0	ขวด				📃 ก่อนนอน (Bed ti	me)
D-00022	ACTIFED In			จำนวนที่มีปัจจบัน	14	100	-		วอภัม -	ໄມ່ຄຳການຄ (None)	
D-00023	ACTIFED 1	าสสัม		Kunnikaka :	10.57	ann lann	1	ส่ฐป 💕 ยกเลิก		🖸 เก็บที่อณุหภูมิห้อง (F	Room temp.)
			-	สนรุ่มสนสาว.	10.37	011/039	-	Dest		🗋 เก็บใหต้เย็น (Refrig	erator)
🖸 แสดงราย	ยการสินค้าทั้งหมด	🔘 ค้นหารายก	ารสินค้า	สญลกษณคนทุน :				🕼 ปรับสต้อก			
ค้นหาตาม	_	จัดเรียงตาม									
รทัสสินค้า	×	รหัสสินค้า	v	8				R			2
ข้อความค้นข	หา			unin analogu Raulio	No Causan	ST.Ke	(mela coura	nution Butte		Auto I	Sun Strangenter

ภาพที่ 3.2 ตัวอย่างหน้าตาโปรแกรม SmartDrugStore 3.0.5 Plus (คลังสินค้า)

ส่วนของโปรแกรม SmartClinic จะเป็นโปรแกรมสำหรับคลีนิคโดยเฉพาะ จะมีส่วนการ ทำงานดังนี้ เช่น ระบบจัดคิวคนไข้ ระบบการเก็บประวัติคนไข้รวมถึงรูปภาพ ระบบการลงต่ำแหน่ง เก็บรักษาและระบบคลังยาที่มีความสมบูรณ์กรบถ้วน ดังภาพที่ 3.3 – 3.4



ภาพที่ 3.3 ตัวอย่างหน้าตาโปรแกรม SmartClinic 4.0 Plus (คนใข้)

(

🕞 ไรทยที่ไว้เหน่าไขามกับอยู่ 😥 🌺 🌮 🌮 🌮 มีสถาง คนไล้ ของหน้าจากไปกา เพื่อกา เมื่อสาง รายการ คิศก์ ร่วยเหนือ Logout ส่ง ชื่อสามได้ที่หาวามชาวหน้าประบัน	WorldMedič
สำจัญปี พ้องคนได้ ริบยา/เก็รคำริกษา บริการกริทมมนท์ พ้องแงกษ์	apulus:Winnikiwa 💽 Rotrosh
edentil de verge	versen enske versen ver
	Northere Contraction of Contraction
renthai rannia laboasané inistimian basinés	Atlan 0.00 ym mafai 0.00 ym
ผู้สุระธรรมม เพื่อการสรรมันนะ จีน พฤษภิณส์ ที่ 17 เดือน กันมายน พ.ศ. 2015 ราชา 12:30:00 น.	Copyright 1998 - 2015. WorldMedic Information_Technology All rights reserved.

ภาพที่ 3.4 ตัวอย่างหน้าตาโปรแกรม SmartClinic 4.0 Plus (ตรวจรักษา)

โปรแกรม SmartVet จะเป็นโปรแกรมสำหรับคลีนิคสัตว์โดยเฉพาะ จะมีส่วนของการ ทำงานดังนี้ เช่น ระบบรับตัวคูอาการ (Admit) ระบบอาบน้ำ-ตัดขน (Grooming) ระบบประวัติสัตว์ ป่วย และตัวโปรแกรมนี้นั้นยังรวมเข้ากับระบบขายหน้าร้าน (Point of Sale : POS) ไว้เพื่อสะควก ในการขายสินค้าต่างๆ ผ่านระบบบาร์โค้ด หรือคีย์สินค้าเชื่อมต่อกับลิ้นชักอัตโนมัติ ดังภาพที่ 3.5 –

3.6

(



ภาพที่ 3.5 ตัวอย่างหน้าตาโปรแกรม SmartVet C (หน้าร้าน)



36

ภาพที่ 3.6 ตัวอย่างหน้าตาโปรแกรม SmartVet C (ลูกค้า)

การทคสอบโปรแกรมทั้ง 3 แบบ มีขั้นตอนที่กล้ายกัน คังนี้

1. ศึกษาระบบการทำงานของโปรแกรม

ก่อนที่จะทำการทดสอบโปรแกรมได้นั้น เราต้องรู้การทำงานของโปรแกรมนั้น ก่อน โดยในครั้งแรก พนักงานจะอธิบายระบบการทำงานของโปรแกรมในภาพรวมให้ฟัง จากนั้น จึงทำการศึกษาระบบเอง จากการลองใช้งานโปรแกรมรุ่นทดลอง

2. ทดสอบการทำงานในแต่ละ โมดูล (Module)

การทคสอบโปรแกรมควรเริ่มจากส่วนย่อย ๆ ก่อน หรือทคสอบทีละโมคูล เพื่อให้ การทำงานในแต่ละโมคูลสมบูรณ์ ก่อนที่จะส่งข้อมูลไปยังโมคูลอื่น ๆ โคยไม่ผิดพลาด

3. รายงานข้อผิดพลาดในแต่ละส่วน

10

การรายงานจุดผิดพลาด ทำได้โดยใช้โปรแกรม SnagIt บันทึกภาพหน้าจอ โปรแกรม เพื่อชี้จุดที่ผิดพลาด และรายงานให้กับโปรแกรมเมอร์โดยรวบรวมใส่ในโปรแกรม Microsoft Power Point แยกเป็นแต่ละโมดูล เพื่อให้โปรแกรมเมอร์แก้ไขต่อไป ดังภาพที่ 3.7



ภาพที่ 3.7 ตัวอย่างการรายงานบักของ SmartVet C โดยใช้โปรแกรม Snagit

4. จัดทำคู่มือการใช้งานโปรแกรม

โปรแกรมที่มีความสมบูรณ์และพร้อมที่จะส่งมอบให้กับลูกค้า จะต้องมีคู่มือการ ใช้งาน ที่อธิบายการใช้งานโปรแกรมอย่างละเอียด เพื่อใช้ประกอบในการอบรม (Training) หรือใน กรณีผู้ที่ไม่เคยใช้งานโปรแกรม และไม่ได้เข้ารับการอบรม ก็สามารถทำความเข้าใจคู่มือการใช้งาน และใช้งานโปรแกรมได้

3.3.1.2 รับแจ้งปัญหาโปรแกรมจากลูกค้าแก้ไขและติดตั้ง Software นอกสถานที่ ขั้นตอนการรับแจ้งปัญหาโปรแกรมจากลูกค้า ดังภาพที่ 3.8



้ <mark>ภาพที่</mark> 3.8 ขั้นตอ<mark>น</mark>การรั<mark>บแจ้งปัญ</mark>หาโป<mark>รแกร</mark>มจากลูกค้า

งั้นที่ 1 รับแจ้งปัญหาท<mark>างโทรศัพ</mark>ท์ สอนวิ<mark>ธีแ</mark>ก้ไขปัญหา

รับเรื่องทางโทรศัพท์จากลูกค้า ไม่ว่าจะเป็นกรณี ขอรหัสลงทะเบียนโปรแกรม เข้า โปรแกรมไม่ได้ โปรแกรมแสดงผลภาษาผิดเพี้ยน ฐานข้อมูล MySQL เสีย เครื่องคอมพิวเตอร์เสีย เครื่องปริ้นใช้งานไม่ได้ หรือคอมพิวเตอร์โดนไวรัส ทางฝ่ายซัพพอตนั้นจะรับเรื่องและอธิบายถึง วิธีการแก้ปัญหาเบื้องต้น ถ้าไม่ได้จะทำการขอรหัสโปรแกรม TeamViewer เพื่อ Remote Desktop เข้าไปแก้ปัญหาให้ ขั้นที่ 2 ลงพื้นที่ไปเพื่อไปแก้ไขปัญหา

10

จากขั้นตอนที่ 1 เมื่อ Remote Desktop ไปแล้วยังแก้ปัญหาให้ลูกค้าไม่ได้จะมีการบริการลง พื้นที่เพื่อไปแก้ปัญหาให้ลูกค้าโดยจะมีค่าใช้จ่ายตาม ระยะทางและอาการของโปรแกรมที่เกิดขึ้น ดังภาพที่ 3.9



ภาพที่ 3.9 กระบวนการรับแจ้งปัญหาและแก้ไขปัญหา

ขั้นตอนการติดตั้ง Software นอกสถานที่ดังภาพที่ 3.10



<mark>ภาพที่ 3.10</mark> ขั้น<mark>ตอน</mark>การติดตั้ง Software นอกสถานที่

ขั้นที่ 1 เตรียมอุปกรณ์, So<mark>ftwa</mark>re และเอกส<mark>า</mark>รต่างๆ

10

การเตรียมอุปกรณ์เป็นขั้นแรกที่ต้องทำก่อนออกจากบริษัทไปติดตั้ง เพราะหากขาดตกอะไร ไปจำเป็นจะต้องให้ Messenger นำของมาส่งโดยทันที การเตรียมของจึงสำคัญมากต่อภาพลักษณ์ ของบริษัท หากต้องขาดอุปกรณ์อย่างใดอย่างหนึ่งไป ลูกค้าจะตำหนิการทำงานอย่างแน่นอน ดังนั้น ขั้นตอนนี้จึงเป็นการเตรียมอุปกรณ์และเอกสารให้ครบถ้วน รวมถึงโปรแกรมที่จำเป็นในการแก้ไข โปรแกรมหากมีปัญหาระหว่างการติดตั้ง เช่น โปรแกรม Navicat ที่ใช้จัดการฐานข้อมูล ดังภาพที่ 3.11



<mark>ภาพที่ 3.11 ก</mark>ระบวนการเตรียมอุปกรณ์<mark>และเอ</mark>กสารต่างๆ

ขั้นที่ 2 ติดตั้ง Software แ<mark>ละทด</mark>สอบอุปกร<mark>ณ์</mark>

ในการติดตั้ง Software นั้นต้องคำนึงถึงระบบปฏิบัติการ (OS) ของกอมพิวเตอร์ของลูกก้า ด้วย เพราะหากเป็น Windows 7 หรือ 8 ต้องปรับให้ MySQL รันในโหมดเข้ากันได้ของ Windows XP เมื่อติดตั้ง Software เสร็จแล้วต้องทดสอบการใช้งานของ Software ว่าทำงานได้เป็นปกติ หรือไม่ และทดสอบอุปกรณ์ว่าสามารถใช้งานร่วมกันกับคอมพิวเตอร์ของลูกก้าหรือไม่ หากมี ปัญหาให้ทำการเช็ก Port ที่เชื่อมต่อกับอุปกรณ์ หรือDriver ของอุปกรณ์ว่ามีปัญหาหรือไม่ และการ จัดหน้ากระดาษของเครื่องพิมพ์ฉลากยา ก็เป็นส่วนหนึ่งของการทดสอบอุปกรณ์ด้วยเช่นกัน

ขั้นที่ 3 Training Program

การสอนใช้งาน Program นี้จะแตกต่างจากการสอนการใช้งานของ SmartClinic Sky เพราะ Software ที่ติดตั้งให้ลูกค้ารายย่อยนี้จะเป็น Standard Product คือ ไม่สามารถปรับตามความต้องการ ของลูกค้าแต่ละรายได้ แต่หากมีความต้องการเหมือน ๆ กันเข้ามา จะเป็นการ Update Version ใหม่ แทน ซึ่งการ Training ก็จะแตกต่างไปตามลักษณะของโปรแกรม เช่น โปรแกรม Clinic โปรแกรม ร้านยา ก็จะมี Work Flow ที่แตกต่างกันออกไปดังนั้น Software Support จำเป็นจะต้องเข้าใจระบบ ของโปรแกรมที่บริษัทมีอยู่ทั้งหมด

3.3.2 ขั้นตอนการทำโครงงาน

10

ในการพัฒนาแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนครอยค์ มีขั้นตอนในการปฏิบัติทั้งหมด 6 ขั้นตอน คังนี้

นโลยั

1. วิเคราะห์ความต้องการจากลูกค้า

ต้องทราบคุณสมบัติของแอปพลิเคชั่นที่เราจะสร้างไม่ว่าจะเป็นฟังก์ชันการทำงาน ประกอบด้วยอะไรบ้าง สีที่จะใช้เป็นชีม หรือลูกเล่นต่าง ๆ เป็นต้น โดยการเก็บความต้องการ (Requirement) จากลูกค้า เพื่อให้สามารถสร้างแอปพลิเคชันที่ตอบรับกับความต้องการของลูกค้า ได้มากที่สุด ซึ่งโครงงานที่ได้ทำ ได้รับความต้องการจากลูกค้า ดังนี้

- สร้างแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนครอยค์
- สามารถแจ้งเตือนเมื่อถึงเวลากินยาได้
 - / ส<mark>า</mark>มารถ<mark>ดึงปร</mark>ะวัติข<mark>องลูกค้าจากเ</mark>ซิฟเวอ<mark>ร์</mark>ได้
- สามารถ<mark>ดึงรา</mark>ยละเอียดกา<mark>ร</mark>ซื้อยาของลูก<mark>ค้</mark>าจากเซิฟเว</mark>อร์ได้
- สามารถ<mark>เลือก</mark>เปิดหรือปิด<mark>ก</mark>ารแจ้งเ<mark>ตือนได้</mark>
- สามา<mark>รถกำหน</mark>ดเวลาได้แ<mark>บบเ</mark>ฉพาะเจาะจ[ุ]ง

2. ออกแบบการทำงานของแอปพลิเคชัน

เมื่อเรารับความต้องการจากลูกค้ามาแล้วก็จะต้องออกแบบการทำงานของ แอปพลิเคชั่น เพื่อที่จะสามารถเขียนโปรแกรมในส่วนของการประมวลผลได้ โดยการวาดแผนผัง การทำงาน (Flowchart) รวมไปถึงการออกแบบฐานข้อมูลภายใน การออกแบบแผนผังการทำงาน (Flowchart) ของแอปพลิเคชัน ดังภาพที่ 3.12 และ 3.13





ſulaā ภาพที่ 3.13 แผนผังการทำงานของแอปพลิเคชัน (ต่อ)

- การออกแบบฐานข้อมูลภายใน ประกอบไปด้วยตารางทั้งหมด 3 ตาราง คือ
 - ตาราง patient สำหรับเก็บข้อมูลเบื้องต้นของผู้ใช้
 - ตาราง drug_dose สำหรับเก็บข้อมูลการซื้อยา
 - ตาราง time_alert สำหรับเก็บเวลาการแจ้งเตือน ดังภาพที่ 3.14

			4.6		No. of	11.11.11			
cusia	thame	ename	dob	sex	biood	Id_card	passport		
24610000003	สมชาย ดีมาก	Somchai Dee	1975-05-12	Male	A	1000000000000	Q000000		
Database Structure	Browse Data								
Table: drug_dose	•								
id_cus	bill_id	product_id	product_nameth	product_expire	time_th	keep_th	dosage_id	dosage_th	bill_date
24610000003	29231504240001	1800221	Aix-X Drops	2020-06-21	ป่ารุงประสมอง ป	เก็บให้พ้นมือเด็ก	4P	วันละ 4 ครั้ง หลัง	2015-04-24
24610000003	29231504240001	101017	STIEVA-A CRE	2015-01-30	รักษาการติดเชื่อ	ให้อุณหภูมิของห้	2ABH	วันละ 2 ครั้ง ก่อ	2015-04-24
24610000003	29231504250002	118569	Parasetamol	2016-05-27	แก้ปวด	ให้อุณหภูมิของห้	4T	วันละ 4 ครั้ง เช้า	2015-04-25
Database Structure	Browse Data								
Table: time_alert	•								
time_morning	time_noon	time_evening	time_beforebed						
9:30	12:00	17:30	22:30				_) e

ภาพที่ 3.14 ตัวอย่างฐานข้อมูลภายในทั้ง 3 ตาราง

3.ออกแบบหน้าตาของแอปพลิเคชัน

10

ในส่วนของ User Interface หรือที่เรียกว่า UI จะต้องเขียนโปรแกรม โดยภาษาที่ ใช้

ในการพัฒนาคือ Extensible Markup Language หรือ XML ดังภาพที่ 3.15



4.เขียนโค้ดการทำงานของแอปพลิเคชัน

เมื่อเราเขียนโค้คในส่วนของ UI เสร็จเรียบร้อยแล้ว ก็จะต้องเขียนโปรแกรมการ ทำงานให้กับส่วนต่าง ๆ ของแอปพ<mark>ลิเคชั่น เพื่อให้แอปพ</mark>ลิเคชันทำงานตามที่เราต้องการ โดยจะใช้ Java เป็นภาษาในการพัฒนา

หน้า Splash Screen

ส่วน Layout จะอยู่ในไฟล์ splash.xml ซึ่งจะแสดงโลโก้ของบริษัท ดังภาพที่ 3.16



ภาพที่ 3.16 รูปโลโก้บริษัทที่จะแสดงในหน้า Splash Screen

 ส่วนของการทำงาน จะอยู่ในไฟล์ Splash.java มีหลักการทำงานคือ ให้แสดงหน้า Splash Screen เป็นเวลา 4 วินาที ก่อนที่จะเข้าสู่ตัวแอปพลิเคชั่น

หน้า Login

10

 ส่วน Layout จะอยู่ในไฟล์ check_user.xml ซึ่งจะแสดงโลโก้ของแอปพลิเคชัน ช่อง สำหรับกรอกหมายเลขบัตรประจำตัวประชาชนหรือหมายเลขพาสปอร์ตและปุ่ม "Active" เมื่อต้องการเข้าสู่ระบบ ดังภาพที่ 3.17



ภาพที่ 3.17 แสดงหน้า Login ที่ออกแบบไว้เบื้องต้น

2) ส่วนของการทำงาน จะอยู่ในไฟล์ CheckUser.java มีหลักการทำงานคือ ให้ผู้ใช้กรอก หมายเลขบัตรประจำตัวประชาชนหรือหมายเลขพาสปอร์ตเมื่อกดปุ่ม "Active" จะทำ การร้องขอข้อมูลของผู้ใช้จากเซิฟเวอร์ และนำมาเก็บไว้ในฐานข้อมูลภายใน ซึ่งจะมีพื่ พนักงานช่วยเขียนโค้ดในส่วนของการดึงข้อมูลจากเซิฟเวอร์ โดยใช้ JSON ซึ่งจะอยู่ ในไฟล์ profilej.php และ dosagej.php ส่วนโค้ดการสร้างฐานข้อมูลภายในจะอยู่ใน ไฟล์ SQLiteOpenHelpher.java

หน้า Patient

(0

1) ส่วน Layout จะอยู่ในไฟล์ patient.xml ซึ่งจะแสดงข้อมูลเบื้องต้นของผู้ใช้ ภาพ ประจำตัว แล<mark>ะปุ่ม</mark> "Logout" <mark>เมื่อ</mark>ต้องการออกจากระบบ ดังภาพที่ 3.18



ภาพที่ 3.18 แสดงหน้า ข้อมูลคนไข้เบื้องต้น

 ส่วนของการทำงาน จะอยู่ในไฟล์ Patient.java มีหลักการทำงานคือ ดึงข้อมูลเบื้องต้น ของผู้ใช้ที่เก็บไว้ในฐานข้อมูลภายในมาแสดง และสามารถเปลี่ยนรูปภาพประจำตัวได้ โดยการกดที่รูปภาพ

หน้า Druglist

10

- ส่วน Layout จะอยู่ในไฟล์ druglist.xml ซึ่งจะแสดงรายการยาที่ผู้ใช้ต้องรับประทาน ในมื้อนั้น ๆ
- ส่วนของการทำงาน จะอยู่ในไฟล์ DrugList.java มีหลักการทำงานคือ ดึงข้อมูลยาที่ ผู้ใช้ซื้อจากฐานข้อมูลภายในมาแสดงโดยมีการเปรียบเทียบรหัสวิธีการกินยากับเวลา ปัจจุบันเพื่อแสดงรายการยาที่ต้องรับประทานในแต่ละมื้อได้อย่างถูกต้อง

หน้า History

 ส่วน Layout จะอยู่ในไฟล์ history.xml ซึ่งจะแสดงรายการยาที่มีอยู่ทั้งหมด และ Spinner สำหรับเลือกวัน ส่วนของการทำงาน จะอยู่ในไฟล์ History.java มีหลักการทำงานคือ คึงข้อมูลรายการ ยาจากฐานข้อมูลภายในมาแสดง โดยสามารถเลือกแสดงตามวันที่ซื้อได้ และเมื่อกดที่ รายการยา จะแสดงหน้าต่างข้อมูลเพิ่มเติม

หน้า Setting

- ส่วน Layout จะอยู่ในไฟล์ setting.xml จะแสดงการเวลาที่ต้องการให้แจ้งเตือนของการ รับประทานอาหารแต่ละมื้อ ที่ได้ทำการตั้งค่าไว้ในปัจจุบัน สามารถกดปุ่ม "Edit" เพื่อ แก้ไขเวลาได้ และมีปุ่ม Toggle เพื่อเปิดหรือปิดการแจ้งเตือน
- ส่วนของการทำงาน จะอยู่ในไฟล์ Setting.java มีหลักการทำงานคือ เมื่อกคปุ่ม "Edit" จะสามารถแก้ไขเวลาที่ด้องการให้แจ้งเตือนในแต่ละมื้อได้ และสามารถเปิดหรือปิด การแจ้งเตือน โดยการกดปุ่ม Toggle เพราะสั่งให้ เปิด หรือ ปิด

หน้า Help

- ส่วนหน้า Help จะแสดงผลบน Browser มือถือผ่าน Link URL ที่กำหนดไว้เพื่ออธิบาย การใช้งาน
- ส่วนของการทำงาน จะอยู่ในไฟล์ MainActivity.java หลักการทำงานคือเมื่อกดปุ่ม Help ในส่วนของเมนูแล้วตัวแอพพลิเคชั่นจะสั่งการทำงานไปยังตัว Browser มือถือให้ เข้า Link URL ที่กำหนดไว้

หน้า About Us

(

- 1) ส่วน Layout จะอยู่ในไฟล์ aboutus.xml ซึ่งจะแสดงรายชื่อทีมงาน
- ส่วนของการทำงาน จะอยู่ในไฟล์ Aboutus.java มีหลักการทำงานคือ แสดงรูปภาพที่ ระบุชื่อทีมงานผู้จัดทำ

5.ทดสอบการ<mark>ทำงานข</mark>องแอปพลิ<mark>เค</mark>ชัน

เมื่อเราเขียนโค้คให้กับแอปพลิเคชั่นของเราเสร็จแล้ว ทั้งในส่วนของ UI และใน ส่วนของการทำงานภายใน จะต้องมีการทคสอบโค้คที่เขียนไค้ โคยสามารถทคสอบได้ทั้งใน AVD (Andriod Virtual Device) และบนมือถือระบบปฏิบัติการแอนครอยค์จริง 6.แก้ไขข้อผิคพลาค

T

เมื่อเราทคสอบแอปพลิเคชั่นแล้ว หากมีข้อผิคพลาคก็ต้องทำการแก้ไข เพื่อให้ แอปพลิเคชั่นทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

nníulaðins.

VSTITUTE OF

บทที่ 4

ผลการดำเนินงาน การวิเคราะห์และสรุปผลต่าง ๆ

4.1 ขั้นตอนและผลการดำเนินงาน

ในการสร้างแอปพลิเคชั่น ได้ทำการสร้างไฟล์โปรเจ็คทั้งหมด 2 โปรเจ็ก สำหรับตัวแอพ พลิเคชันที่เป็นตัวมาตรฐาน และตัวที่พัฒนาให้กับลูกค้า โดยฟังก์ชันการทำงานและรูปแบบของทั้ง 2 ตัวจะเหมือนกัน แตกต่างกันในส่วนของหน้า Interface เท่านั้น





ภาพที่ 4.2 ตัวอย่างแอปพลิเคชั่นหน้าเริ่มต้น(Splash Screen) และหน้า Login

TC

จากภาพที่ 4.2 เมื่อเปิดแอปพลิเคชั่นจะมีหน้าจอ Splash Screen แสดงโลโก้ของบริษัท เป็นเวลา 3 วินาที ก่อนจะเข้าสู่หน้า Login เพื่อให้ผู้ใช้กรอกเลขบัตรประจำตัวประชาชนหรือเลข พาสปอร์ต จากนั้นจึงกดปุ่ม "Active" เพื่อเข้าสู่ระบบ โดยผู้ใช้จะต้องเป็นลูกค้าของบริษัท และมี ข้อมูลอยู่ในฐานข้อ<mark>มูลของบริษัทเท่านั้นจึงจะสา</mark>มารถเข้<mark>าสู่ระบบได้</mark>



ภาพที่ 4.3 ตัวอย่างแอปพลิเคชันหน้า Menu

จากภาพที่ 4.3 แสดงรายการ Menu ของแต่ละส่วนของโปรแกรมซึ่งแบ่งออกเป็น 7 ส่วน

- 1. หน้า Patient
- 2. Druglist

T

- 3. History
- 4. Setting
- 5. Help
- 6. About Us
- 7. Exit



free for personal use O

ภาพที่ 4.4 ตัวอย่างแอปพลิเคชันหน้า Patient

TC

จากภาพที่ 4.4 แสดงข้อมูลเบื้องต้นของผู้ใช้ สามารถกดที่รูปภาพเพื่อเปลี่ยนรูปภาพประจำตัว โดยแอปพลิเกชันจะดึงรูปภาพจากภาพที่มีในอุปกรณ์



ภาพที่ 4.5 ตัวอย่างแอปพลิเคชันหน้า Drug List

10

จากภาพที่ 4.5 แสดงรายการยาที่ผู้ใช้ต้องรับประทานในมื้อนั้น ๆ โดยจะแสดงชื่อยาและ วิธีการรับประทานยา สามารถกดปุ่ม "วงกลม" เพื่ออัพเดตข้อมูลล่าสุด



ภาพที่ 4.6 ตัวอย่างแอปพลิเคชันหน้า Drug List และหน้าต่างแสดงข้อมูลยาเพิ่มเติม

16

จากภาพที่ 4.6 แสดงรายการยาที่ผู้ใช้มีอยู่ หน้าจอจะแสดงรายการยาที่ผู้ใช้ซื้อในวันนั้น ๆ สามารถกดปุ่ม "วงกลม" เพื่ออัพเดตข้อมูลล่าสุด หากกดที่รายการยา จะแสดงหน้าต่างข้อมูลยา เพิ่มเติม ประกอบด้วย ชื่อยา วิธีการรับประทาน(Prescription) นอกจากนี้ยังสามารถทิ้งยาที่อาจจะ รับประทานหมดแล้วหรือยาที่หมดอายุ โดยการกดปุ่ม "DELETE" รายการยาจะไม่แสดงในหน้า Drug List และไม่มีการ<mark>แจ้งเ</mark>ตือน แต่ยังกงแสดงในหน้าประวัติการซื้อยาทั้งหมด(History) หาก ต้องการปิดหน้าต่างให้กด "CANCEL"



ภาพที่ 4.7 ตัวอย่างแอปพลิเคชันหน้า Setting และหน้าต่างตั้งค่าเวลา

10

จากภาพที่ 4.7 สามารถเข้าสู่หน้า Setting ใด้โดยการกดที่ปุ่ม แฮมเบอร์เกอร์ บนแถบ Action bar และเลือกหน้า Setting จะแสดงหน้าตั้งก่าเวลาการรับประทานยาในมื้อต่าง ๆ เมื่อกดปุ่ม "เวลา น." หน้าต่างแก้ไขเวลาจะเด้งขึ้นมา หลังจากแก้ไขเวลาตามที่ต้องการแล้วจึงกดปุ่ม "OK" เพื่อ บันทึกก่าที่ตั้งไว้ นอกจากนี้ยังสามารถเปิดหรือปิดการแจ้งเตือนได้ โดยแถบ "การแจ้งเตือน" จะ บอกสถานะการแจ้งเตือน "เปิด" หมายถึงฟังก์ชันการแจ้งเตือนถูกเปิดอยู่ และ "ปิด" หมายถึง ฟังก์ชันการแจ้งเตือนถูกปิดอยู่ สามารถเปลี่ยนสถานะได้โดยการกดปุ่ม Toggle ให้เป็น "เปิด" หรือ "ปิด" ตามที่ต้องการ หากต้องการออกจากระบบให้กดปุ่ม "SIGN OUT"

57

(i) ▼ 18 13:08
= SmartDose
บิลวันที่ : 2015-04-24 ▼
รายการยา
(1) ชื่อยา : Aix-X Drops
วิธีรับประทานยา : วันละ 4 ครั้ง หลังอาหารเช้า กลางวัน เย็น และก่อนนอน
วันหมดอายุ : 2020-06-21
(2) ชื่อยา : STIEVA-A CREAM 0.025% 25G
วิธีรับประทานยา : วันละ 2 ครั้ง ก่อนอาหารเช้า และก่อน นอน
<u>тикияети:</u> 2015-01-30

ภาพที่ 4.8 ตัวอย่างแอปพลิเคชันหน้า History

0

⊲

จากภาพที่ 4.8 แสดงหน้าประวัติการซื้อยาของผู้ใช้ จะมีรายการยาที่ผู้ใช้ซื้อทั้งหมด โดยจะ แสดงชื่อยาและบิถวันที่ (Bill Date)



ภาพที่ 4.9 ตัวอย่างหน้าต่างแจ้งเตือนเมื่อถึงเวลา

TC

จากภาพที่ 4.9 แสดงหน้าต่างแจ้งเตือนการรับประทานยา เมื่อถึงเวลาที่ตั้งก่าไว้ สามารถแจ้ง เตือนได้ถึงแม้ว่าจะถือกหน้าจอไว้อยู่ โดยจะแสดงพร้อมเสียงเรียกเข้าของอุปกรณ์ที่ผู้ใช้ตั้งก่าไว้ หากกด "Take it !!!" จะเด้งไปที่หน้า Drug List ของแอปพลิเกชัน สามาถกด "Dismiss" เมื่อไม่ ต้องการดูรายการย<mark>าที่ต้องรับประทาน</mark> เพื่<mark>อปิดเสี</mark>ยงและห<mark>น้</mark>าต่างการแจ้งเตือน

WorldMedičApp

TC



ภาพที่ 4.10 ตัวอย่างหน้า Help

หน้า Login

หน้า Menu

60

จากภาพที่ 4.10 เมื่อกดที่ Menu Help ตัวแอพพลิเคชันจะใช้ Browser ในมือถือ เข้า URL : http://www.worldmedicapp.com/help/smdose2.php เพื่ออธิบายขั้นตอนการใช้งานแอพพลิเคชัน SmartDose ให้สำห<mark>ร</mark>ับผู้ที่<mark>ใช้งา</mark>นไม่เป็น



ภาพที่ 4.11 ตัวอย่างหน้า About Us

T

จากภาพที่ 4.11 เมื่อกดที่ Menu About Us จะแสดงหน้า Credit ของผู้จัดทำแอปพลิคชัน

4.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

10

โครงงานการศึกษาออกแบบโครงสร้างนี้ สามารถวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ จากทั้งการ ประชุมปรึกษาหารือกับฝ่ายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องและพิจารณามาพอสมควรจนได้ออกมาเป็นข้อมูลดัง ตารางที่ 4.1

ความสมบูรณ์ของ การดำเนินงาน ผลการดำเนินงาน โปรแกรม ประชุมกับพี่เลี้ยงและฝ่ายที่ มีการสรุปฟังก์ชันและรูปแบบการใช้ เกี่ยวข้องกับรูปแบบและ งานโปรแกรมออกมาเป็น Flow การ 10.00% ฟังก์ชันการใช้งานของ ทำงานโดยรวมเบื้องต้น โปรแกรม ฟังก์ชันส่วนใหญ่ใช้งานได้ในระดับที่ ทคลองเขียนโปรแกรมตาม ฟังก์ชันที่มีใน Flow เบื้องต้น หน้าพึงพอใจ แต่จะมีปัญหาในส่วน 60.00% ของการทำแจ้งเตือนตามช่วงเวลา มีการเพิ่มเติมฟังก์ชันการ หลังจากเขียนฟังก์ชันเปิดปิดไปแล้ว แรกๆพบว่า เมื่อกดปุ่มปิดการแจ้งเตือน ทำงาน เช่น การลบบิลของ รายการยาที่ซื้อในแต่ละวัน ไปแล้ว ฟังก์ชันแจ้งเตือนยังทำงาน 85.00% และฟังก์ชันเปิดปิด<mark>ก</mark>ารแจ้ง เตือน แก้ปัญหาในส่วนของฟังก์<mark>ชัน</mark> ้สามารถ<mark>เป</mark>ิดปิด<mark>การแจ้งเ</mark>ตือนได้ถูกต้</mark>อง การเปิดปิดแจ้งเตือน และสาม<mark>า</mark>รถใช้งาน<mark>ได้จริ</mark>งเป็นที่น่า 91.00% พอใจในระดับนึง

ตารางที่ 4.1 ผลการคำเนินงานทคสอบ โปรแกรม SmartDose
4.3 วิเคราะห์ข้อมูลโดยเปรียบเทียบผลที่ได้รับกับวัตถุประสงค์และจุดมุ่งหมายในการ ปฏิบัติงานหรือจัดทำโครงการ

โปรแกรม SmartDose เป็นโปรแกรมที่สร้างขึ้นเพื่อแจ้งเดือนการรับประทานยาสำหรับ ใช้กับ Smart Phone เพราะในปัจจุบันผู้คนมีการใช้งาน Smart Phone และเข้าถึงอินเตอร์เน็ตกัน อย่างแพร่หลายโปรแกรม SmartDose จึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งสำหรับผู้ที่ต้องการที่จะรับประทาน ยาให้ตรงเวลา เพราะผู้ใช้ไม่ต้องบันทึกช่วงเวลาการกินยาด้วยตัวเอง โปรแกรมจะดึงข้อมูลชื่อยา และช่วงเวลาในการรับประทานยาของผู้รับประทานยาโดยอัตโนมัติและเข้ากับยุคสมัยในปัจจุบัน ขั้นตอนในการดำเนินงาน คือ ออกแบบโครงสร้างโปรแกรมและสร้างแบบจำลอง ฐานข้อมูลในคอมพิวเตอร์และทคสอบการแจ้งเตือนของตัวโปรแกรม SmartDose การออกแบบ ฟังก์ชันการแจ้งจะเป็นขั้นตอนที่ต้องใช้ระยะเวลานานเพราะการแจ้งเตือนมีหลากหลายช่วงเวลา ต้องกำนวนไม่ให้ฟังก์ชันแจ้งเตือนเวลาของแต่ละช่วงนั้นชนกัน อีกทั้งออกแบบระบบของการ แสดงผลยาเพราะตัวยาแต่ละตัวนั้นต่างคนต่างวิธีกิน ซึ่งใช้ระยะเวลานานพอสมควรในการ ออกแบบระบบให้แสดงผลได้สมบูรณ์ที่สุด

10

63

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

บทที่ 5

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

การพัฒนาแอปพลิเคชันแอนครอยค์เพื่อแจ้งเตือนการรับประทานยา โปรแกรมได้พัฒนา สามารถนำไปใช้งานได้จริงเกือบ 100 % ปัญหาที่พบจากการพัฒนาแอปพลิเคชันคือยังงาคการ แสดงผลข้อมูลบนหน้าจอของอุปกรณ์แอนครอย์ได้ไม่ทุก Platform นอกเหนือจากนี้ยังได้ทำงานใน ส่วนของ Tester Software ของบริษัท หรือ Support Software ของบริษัทให้กับลูกค้า อีกทั้งทำงาน ด้าน Mobile Application Developer และ Database การเรียนรู้การทำงานอย่างมีระบบและเป็น ขั้นตอน สามารถทำงานเสร็จได้ตามกำหนดเวลาที่ได้รับมอบหมาย รวมถึงได้เรียนรู้การทำงาน ร่วมกับผู้อื่นในบริษัท อีกทั้งยังสามารถแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าต่างๆได้อย่างเป็นที่น่าพึงพอใจ

5.2 แนวทางการแก้ไขปัญหา

โปรแกรม SmartDose เป็นโปรเจ็คที่มอบหมายให้ในขณะปฏิบัติงานสหกิจศึกษาซึ่งเป็นสิ่ง ที่แปลกใหม่ ต้องใช้ระยะเวลาในการศึกษาเพื่อเรียนรู้ถึงวิธีการทำงานและออกแบบโปรแกรม ใน ระหว่างการทำงานได้พบเจอปัญหาในหลายรูปแบบ อาทิเช่น ความไม่คุ้นเคยกับการใช้งานภาษา Java การทำงานอย่างมีระบบเป็นขั้นตอน การออกแบบองค์ประกอบของโปรแกรมให้มีความ เหมาะสมกับการใช้งานจริง ซึ่งพนักงานที่ปรึกษาได้ให้คำแนะนำต่าง ๆ เกี่ยวกับปัญหาดังกล่าว อีก ทั้งได้ใช้เวลาว่างหลังจากการปฏิบัติงานงานสหกิจศึกษาในการศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมและเมื่อเกิด ความไม่เข้าใจในจุดใด ก็จะขอกำแนะนำจากพนักงานพี่ปรึกษาเพิ่มเติมในวันถัดไป

5.3 ข้อเสนอแนะ

10

การใช้งานแอปพ<mark>ลิเค</mark>ชั่นเพื่อแจ้งเตือนการรับประทานยา ผู้ใช้ควรจะมีอุปกรณ์ระบบแอน ครอยค์เวอร์ชัน 4.4.2 ขึ้นไป และต้องมีอินเทอร์เน็ตในการใช้งานครั้งแรก เพราะต้องมีการยืนยัน ตัวตนกับทางระบบ เพื่อให้สามารถคึงรายการข้อมูลยามาได้อย่างถูกต้อง และควรใช้กับ Smart Phone เท่านั้นไม่กวรนำไปใช้กับ Tablet หรือ Phablet เพราะ Layout หน้าจอนั้นยังไม่รองรับการ แสดงผลของข้อมูลในขนาคหน้าจอที่ใหญ่เกิน 5.5 นิ้วขึ้นไป เมื่อนำไปใช้อาจทำให้การใช้งานตัว แอปพลิเคชันได้ไม่เต็มประสิทธิภาพ

เอกสารอ้างอิง

- 1. วัถภา บึงถี, 2556, วิธีการทางคอมพิวเตอร์ [Online], Available : http://www4.csc.ku.ac.th/~b5340202526/lesson9.html [29 กันยายน 2558]
- 2. ตี้บ้านบึง, 2547, JustUsers [Online], Available : http://www.justusers.net/articles/graphic/snagittutorial/tutorial.htm
 [29 กันยายน 2558]
- สำนักงานสาธารณสุข อำเภอร้องกวาง, 2557, การใช้งาน Navicat เบื้องต้น [Online], Available : http://sasukrongkwang.com/index.php/how-to-use-navicat-step-to-step.html
 [29 กันยายน 2558]
- 4. Officemaner, 2557, OFFICEMANER Tip & Trick for Beginner User [Online], Available : http://officemanner.com/2014/10/23/teamviewer-step-by-step.html
 [29 กันยายน 2558]
- สมเกียรติ กิจวงส์วัฒนะ, 2557, Sleeping For Less [Online], Available : http://www.akexorcist.com/2014/02/android-dev-tips-google-apps-genymotion.html [29 กันยายน 2558]
- สมเกียรติ กิจวงส์วัฒนะ, 2557, Sleeping For Less [Online], Available : http://www.akexorcist.com/2014/12/android-studio-get-started-project.html
 [29 กันยายน 2558]

ประวัติผู้จัดทำโครงงาน

ชื่อ - นามสกุล

นายอัครา เตรณานนท์

วัน เดือน ปีเกิด

27 พฤษภาคม 2536

ประวัติการศึกษา ประถมศึกษา มัธยมศึกษาตอนต้น มัธยมศึกษาตอนปลาย ปริญญาตรี

โรงเรียนศรีวิทยาปากน้ำ โรงเรียนสตรีสมุทรปราการ โรงเรียนสตรีสมุทรปราการ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ พ.ศ. 2555 สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

ทุนการศึกษา

(

- ไม่มี -

ประวัติการฝึกอบรม

- 1. อบรมอาชญากรรมโลกไซเบอร์ Cat cyfence โดย บริษัท กสท โทรคมนาคม
- 2. อบรมระบบ Cloud Server โดย บริษัท Csloxinfo

ผลงานที่ได้รับการตีพิมพ์

– ไม่มี –

66