



การสร้างฐานข้อมูลระบบวิเคราะห์ข้อมูลการโทรของลูกค้าโทรศัพท์เคลื่อนที่
ในแผนก จัดการและสนับสนุนข้อมูลข่าวสาร
กรณีศึกษา บริษัท โทร คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน)

**DATABASE CREATION FOR CEM (CUSTOMER EXPERIENCE
MANAGEMENT) CALL DETAILS ANALYSIS
WORK FOR OPERATIONS/NOC/OSM-ISM SECTION
CASE STUDY : TRUE CORPORATION PUBLIC CO.,LTD**

นายกฤษฎา ตั้งนรกุล

โครงการสหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีไทย – ญี่ปุ่น

พ.ศ. 2555

การสร้างฐานข้อมูลระบบวิเคราะห์ข้อมูลการโทรของลูกค้าโทรศัพท์เคลื่อนที่
ในแผนกจัดการและสนับสนุนข้อมูลข่าวสาร
กรณีศึกษา บริษัท โทร คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน)

DATABASE CREATION FOR CEM (CUSTOMER EXPERIENCE MANAGEMENT)

CALL DETAILS ANALYSIS

WORK FOR OPERATIONS/NOC/OSM-ISM SECTION

CASE STUDY : TRUE CORPORATION PUBLIC CO.,LTD

นายกฤษฎา ตั้งนรกุล

โครงการสหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีไทย – ญี่ปุ่น

พ.ศ. 2555

คณะกรรมการสอบ

.....ประธานกรรมการสอบ

(อาจารย์ประเวศน์ เอื้อตรงจิตต์)

.....กรรมการสอบ

(อาจารย์ ศิษณุชญา อ่ำเทศ)

.....อาจารย์ที่ปรึกษา

(อาจารย์ ดร.วรากร ศรีเขวงทรัพย์)

.....ประธานสหกิจศึกษาสาขาวิชา

(อาจารย์ ดร.วรากร ศรีเขวงทรัพย์)

ลิขสิทธิ์ของสถาบันเทคโนโลยีไทย – ญี่ปุ่น

ชื่อโครงการ	การสร้างฐานข้อมูลระบบวิเคราะห์ข้อมูลการโทรของลูกค้า โทรศัพท์เคลื่อนที่ ในแผนก จัดการและสนับสนุนข้อมูลข่าวสาร กรณีศึกษา บริษัท โทร คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) Database Creation for CEM (Customer Experience Management) Call Details Analysis Work for Operation/NOC/OSM-ISM Section Case study : True Corpolation Public Co.,Ltd
ผู้เขียน	นายกฤษฎา ตั้งนรกุล
คณะวิชา	วิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ ดร. วรากร ศรีเชวงทรัพย์
พนักงานที่ปรึกษา	1. นายนิรุช ปั่นทอง 2. นายอนันต์ ขามกุลา 3. นายประสาน ลิ้มปิชัยโสภณ
ชื่อบริษัท	บริษัท โทร คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน)
ประเภทธุรกิจ/สินค้า	ดำเนินธุรกิจเทคโนโลยีสารสนเทศ

บทสรุป

จากการศึกษาการทำงานของระบบวิเคราะห์ข้อมูลการโทรของลูกค้าโทรศัพท์เคลื่อนที่โดยใช้รูปแบบการศึกษาของ Huawei และใช้ข้อมูลต่าง ๆ เพื่อค้นหาสภาพปัญหาและนำมาวิเคราะห์เพื่อจัดทำฐานข้อมูลสำหรับรองรับข้อมูลดิบในการโทรของลูกค้า เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของฐานข้อมูลในการจัดเก็บข้อมูลจำนวนมาก โดยใช้ระยะเวลาน้อยลง ปรับปรุงช่วงเวลาในการประมวลฐานข้อมูลเมื่อมีการรับข้อมูลเข้ามาต่อวัน โดยจะจำกัดเวลาในการโหลดข้อมูลเข้าฐานข้อมูล และการตรวจความสมบูรณ์ของข้อมูลว่าโหลดเข้ามาสู่ฐานข้อมูลครบหรือไม่ ซึ่งในโปรเจกได้นำหลักการ PL/SQL, phpMyadmin เข้ามาใช้เพื่อทำการสร้างฐานข้อมูลเพื่อให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

จากการออกแบบสร้างฐานข้อมูลสามารถรองรับข้อมูลจำนวนมหาศาลได้และสามารถที่จะดูระยะเวลาในการโหลดข้อมูลลงฐานข้อมูลจากเดิมในการโหลด 100,000 record ใช้เวลา 15 นาที ลดลงเหลือ 11 นาที ซึ่งในที่จะอยู่ที่วิธีการโหลดข้อมูลลงและประสิทธิภาพของ Hardware ด้วยและยัง

สามารถที่จะเช็คความถูกต้องของข้อมูลจากต้นทางกับปลายทางได้โดยจากเดิมข้อมูล 100,000 record จะมีผิดพลาดประมาณ 25 record แต่เมื่อแก้ไขการไหลคข้อมูลจะทำให้พบข้อผิดพลาดประมาณ 5-10 record โดยแต่เดิมคิดเป็น 0.025% เมื่อแก้ไขแล้วจะเหลือความผิดพลาดประมาณ 0.005-0.010%



กิตติกรรมประกาศ

การที่ข้าพเจ้าได้มาฝึกงาน ณ บริษัท ทู คอร์ปอเรชั่น จำกัด ตั้งแต่วันที่ 8 มิถุนายน พ.ศ. 2555 ถึงวันที่ 5 ตุลาคม พ.ศ. 2555 ส่งผลให้ข้าพเจ้าได้รับความรู้และประสบการณ์ต่าง ๆ ที่มีค่ามากมาย และยังได้รับความรู้ใหม่ ๆ นอกเหนือจากที่ได้เรียนรู้มาจากที่สถาบัน สำหรับรายงานการฝึกงานฉบับนี้ สำเร็จลงได้ด้วยดีจากความร่วมมือและสนับสนุนจากพี่ ๆ ในแผนก ที่ได้ให้คำแนะนำ ช่วยเหลือในการจัดทำรายงานฉบับนี้สำหรับรายงานการ จนสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดีจากความร่วมมือและสนับสนุนจากหลายฝ่ายดังนี้

1. นายอนันต์ ขามกุลา (Assistant Director)
2. นายนิรุช ปั้นทอง (Specialist)
3. นายประสาน ลิ้มปิชัยโสภณ (IT Manager)

ข้าพเจ้าใคร่ขอขอบพระคุณผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่าน ที่เป็นที่ยกย่องในการทำ รายงานฉบับนี้ จนเสร็จสมบูรณ์ ตลอดจนให้การดูแลและให้ความเข้าใจเกี่ยวกับชีวิตการทำงานจริง ข้าพเจ้าขอขอบคุณ "ไว้ ณ ที่นี้"



สารบัญ

	หน้า
บทสรุป	ข
กิตติกรรมประกาศ	ง
สารบัญ	จ
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญรูปประกอบ	ญ
บทที่	
1. บทนำ	1
1.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานที่ประกอบการ	1
1.2 ลักษณะธุรกิจของสถานที่ประกอบการหรือการให้บริการหลักขององค์กร	2
1.2.1 True Move	3
1.2.2 True Online	5
1.2.3 True Visions	7
1.2.4 True Life	8
1.2.5 True Money	9
1.3 รูปแบบการจัดองค์กรและการบริหารองค์กร	11
1.4 ตำแหน่งและหน้าที่งานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย	12
1.5 พนักงานที่ปรึกษาและตำแหน่งงานของพนักงานที่ปรึกษา	12
1.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน	12
1.7 วัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายของการปฏิบัติงาน	12
1.8 ผลที่คาดว่าจะได้รับการปฏิบัติงาน	12

สารบัญ(ต่อ)

บทที่		หน้า
2.	ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน	13
2.1	ระบบปฏิบัติการ Linux	13
2.2	โครงสร้างของระบบปฏิบัติการ Linux	15
2.3	Linux distribution	16
2.3.1	คุณลักษณะที่ดีของลินุกซ์ดิสโทร	17
2.3.2	บุคลิกภาพเฉพาะของลินุกซ์ดิสโทร	18
2.4	MySQL	19
2.5	XAMPP	19
2.5.1	การติดตั้ง Xampp	20
2.5.2	วิธีการใช้งานเบื้องต้น	23
2.6	SQL	24
2.6.1	Select query	24
2.6.2	Update query	24
2.6.3	Insert query	24
2.6.4	Delete query	24
2.7	PL/SQL	25
2.8	Apache	25
2.9	phpMyAdmin	26
2.10	Joomla	26
2.11	PHP	27
2.12	HTML	28

สารบัญ(ต่อ)

บทที่		หน้า
2.	ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน(ต่อ)	
2.13	AutoCAD Map 3D 2012	29
2.14	GIS	30
2.15	CAD	30
2.16	JavaScript	31
	2.16.1 กุญแจสำคัญที่ทำให้ JavaScript Accessible	32
	2.16.2 การตั้งชื่อตัวแปร	33
	2.16.3 ชนิดของตัวแปร	33
2.17	Jquery	34
2.18	Veritas Netbackup	34
2.19	AJAX	35
2.20	XML	36
2.21	SVG	36
2.22	CDR	37
2.23	EditPlus	37
2.24	Inkscape	38
3.	การปฏิบัติงานและรายละเอียด	39
3.1	แผนงานปฏิบัติงาน	39
3.2	รายละเอียดงานที่นักศึกษาปฏิบัติในการสหกิจศึกษาหรือรายละเอียด โครงการที่ได้รับมอบหมาย	40

สารบัญ(ต่อ)

บทที่	หน้า
3. การปฏิบัติงานและรายละเอียด(ต่อ)	
3.3 ขั้นตอนการดำเนินงานที่นักศึกษาปฏิบัติงานหรือ โครงการ	41
4. ผลการดำเนินงาน การวิเคราะห์และสรุปผลต่างๆ	52
4.1 ขั้นตอนและผลการดำเนินงาน	52
4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	53
4.3 วิเคราะห์และวิจารณ์ข้อมูลโดยเปรียบเทียบผลที่ได้รับกับวัตถุประสงค์ และจุดมุ่งหมายการปฏิบัติการปฏิบัติงานหรือการจัดทำโครงการ	57
5. บทสรุปและข้อเสนอแนะ	58
5.1 สรุปผลการดำเนินงาน	58
5.2 แนวทางแก้ไขปัญหา	59
5.3 ข้อเสนอแนะจากการดำเนินงาน	59
เอกสารอ้างอิง	60
ภาคผนวก	63
รายงานประจำสัปดาห์	64
ประวัติผู้จัดทำโครงการ	80

สารบัญตาราง

ตารางที่

หน้า

3.1 ระยะเวลาการปฏิบัติงาน

39



สารบัญรูปประกอบ

รูปที่		หน้า
1.1	แผนที่ บริษัท ทู คอร์ปอเรชั่น	1
1.2	โลโก้ทู คอร์ปอเรชั่น	2
1.3	สัญลักษณ์ของ True Move	3
1.4	สัญลักษณ์ของ True Online	5
1.5	สัญลักษณ์ของ True Visions	7
1.6	สัญลักษณ์ของ True Life	8
1.7	สัญลักษณ์ของ True Money	9
1.8	แผนผังการบริหารองค์กร True Corporation Public Company Limited	11
2.1	สัญลักษณ์ของ Linux	13
2.2	โครงสร้างของระบบปฏิบัติการ Linux	15
2.3	Linux distribution	16
2.4	สัญลักษณ์ของ MySQL	19
2.5	สัญลักษณ์ของ XAMPP	19
2.6	ขั้นตอนการติดตั้ง Xampp (1)	20
2.7	ขั้นตอนการติดตั้ง Xampp (2)	20
2.8	ขั้นตอนการติดตั้ง Xampp (3)	21
2.9	ขั้นตอนการติดตั้ง Xampp (4)	21
2.10	ขั้นตอนการติดตั้ง Xampp (5)	22
2.11	ขั้นตอนการติดตั้ง Xampp (6)	22
2.12	ขั้นตอนการติดตั้ง Xampp (7)	23
2.13	ขั้นตอนการใช้งาน Xampp	23
2.14	สัญลักษณ์ของ SQL	24

สารบัญรูปประกอบ(ต่อ)

รูปที่		หน้า
2.15	สัญลักษณ์ของ PL/SQL	25
2.16	สัญลักษณ์ของ Apache	25
2.17	สัญลักษณ์ของ phpMyAdmin	26
2.18	สัญลักษณ์ของ Joomla	26
2.19	สัญลักษณ์ของ PHP	27
2.20	สัญลักษณ์ของ HTML	28
2.21	สัญลักษณ์ของ AutoCAD Map 3D 2012	29
2.22	สัญลักษณ์ของ GIS	30
2.23	สัญลักษณ์ของ CAD	30
2.24	สัญลักษณ์ของ JavaScript	31
2.25	สัญลักษณ์ของ Veritas Netbackup	34
2.26	สัญลักษณ์ของ Veritas Netbackup	34
2.27	สัญลักษณ์ของ AJAX	35
2.28	สัญลักษณ์ของ XML	36
2.29	สัญลักษณ์ของ SVG	36
2.30	สัญลักษณ์ของ EditPlus	37
2.31	สัญลักษณ์ของ Inkscape	38
3.1	สัญลักษณ์ของ Ubuntu	41
3.2	Maual CRD ของ Huawei (1)	43
3.3	Maual CRD ของ Huawei (2)	44
3.4	Maual CRD ของ Huawei (3)	44
3.5	Maual CRD ของ Huawei (4)	45

สารบัญรูปประกอบ(ต่อ)

รูปที่		หน้า
3.6	Maual CRD ของ Huawei (5)	45
3.7	การ Connect เข้ายัง Mysql	46
3.8	การสร้างฐานข้อมูล	47
3.9	ลักษณะข้อมูลที่ได้รับมา	48
3.10	การโหลดข้อมูลลงในตาราง	49
3.11	ตารางต่างๆ ในฐานข้อมูล	49
3.12	การใช้งาน Function	50
3.13	การใช้งาน Procedure	51
4.1	การทำงานบนระบบปฏิบัติการ Ubuntu	52
4.2	ตัวอย่างการทำงาน (1)	53
4.3	ตัวอย่างการทำงาน (2)	53
4.4	ตัวอย่างการทำงาน (3)	54
4.5	ตัวอย่างการทำงาน (4)	54
4.6	ตัวอย่างการทำงาน (5)	55
4.7	ตัวอย่างการทำงาน (6)	55

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานที่ประกอบการ

- ชื่อบริษัท : บริษัท โทร คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน)
True Corporation Public Company Limited
- สถานที่ตั้ง : เลขที่ 18 ถนนรัชดาภิเษก แขวงห้วยขวาง เขตห้วยขวาง
กรุงเทพฯ 10310
18 True Tower, Ratchadaphisek Road, Huai Khwang,
Bangkok 10310, Thailand
- เบอร์ติดต่อ : True Care : 0-2900-9000
Provincial areas : 08-2000-8888



รูปที่ 1.1 แผนที่ บริษัท โทร คอร์ปอเรชั่น

1.2 ลักษณะธุรกิจของสถานที่ประกอบการหรือการให้บริการหลักขององค์กร



รูปที่ 1.2 โลโก้ทรู คอร์ปอเรชั่น

บริษัท ทรู คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) เป็นผู้ให้บริการสื่อสารครบวงจรหนึ่งเดียวของประเทศ และผู้นำด้าน Convergence Lifestyle เพื่อให้ลูกค้าสามารถเข้าถึงข้อมูล ข่าวสาร และสาระบันเทิงต่างๆ ได้อย่างสะดวก รวดเร็ว และครอบคลุมทุกรูปแบบ ตอบสนองความต้องการของลูกค้าทุกกลุ่ม และธุรกิจทุกขนาด ซึ่งช่วยเสริมสร้างประสิทธิภาพในการทำงานของลูกค้าเป็นหลัก ซึ่งธุรกิจหลักของกลุ่มทรูประกอบด้วย ทรูมูฟ ผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่รายใหญ่อันดับสามของประเทศ ทรูออนไลน์ ผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตและบรอดแบนด์อินเทอร์เน็ตรายใหญ่ที่สุดของประเทศ รวมทั้งเป็นผู้ให้บริการโทรศัพท์พื้นฐาน รายใหญ่ที่สุดในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล และทรูวิชั่นส์ ผู้ให้บริการโทรทัศน์ระบบบอกรับเป็นสมาชิกทั่วประเทศรายเดียวของประเทศไทย

ปัจจุบันการดำเนินธุรกิจของกลุ่มทรูแบ่งออกเป็น 5 ธุรกิจหลัก ได้แก่ ธุรกิจโทรศัพท์เคลื่อนที่หรือ ทรูมูฟ, ธุรกิจออนไลน์ หรือ ทรูออนไลน์ (ประกอบด้วยบริการโทรศัพท์พื้นฐานและบริการเสริมบริการโครงข่ายข้อมูล บริการอินเทอร์เน็ตและบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงหรือบริการบรอดแบนด์และบริการ WE PCT หรือบริการโทรศัพท์พื้นฐานพกพา), ธุรกิจโทรทัศน์ระบบบอกรับเป็นสมาชิกหรือ ทรูวิชั่นส์, ธุรกิจดิจิทัลคอมเมิร์ซ หรือ ทรูมันนี่, และ ธุรกิจดิจิทัลคอนเทนต์ หรือ ทรูไลฟ์

1.2.1 True Move



รูปที่ 1.3 สัญลักษณ์ของ True Move

ทรูมูฟ นำเสนอนวัตกรรมและระบบสื่อสารแบบไร้สาย เพื่อให้ผู้คนที่สามารถติดต่อสื่อสารถึงกันและกัน ผ่านระบบการสื่อสาร ไร้สาย บนย่านความถี่ 1800 เมกะเฮิร์ตซ ผ่านรูปแบบการบริการล้ำสมัยและมีคุณภาพสูงแก่ลูกค้า 15 ล้านราย ทั่วประเทศ

วิสัยทัศน์ในการดำเนินธุรกิจของทรูมูฟ คือ การเป็นผู้นำในการสร้างไลฟ์สไตล์การสื่อสารแบบไร้สาย เพื่อให้ผู้คนที่สามารถติดต่อสื่อสารถึงกันและกัน ตลอดจนถึงเข้าถึงความรู้ ข้อมูล และสาระบันเทิง ทุกที่ ทุกเวลา ตามต้องการ ด้วยบริการที่เหนือกว่าทั้งในด้านพื้นที่เครือข่ายการให้บริการคุณภาพ และการบริการที่เป็นเลิศ รวมทั้งการเป็นผู้นำบริการ 3G ในประเทศไทย

1.2.1.1 บริการ Pre Pay

ผู้ใช้บริการสามารถเติมเงินแบบ “over-the-air” ผ่านตัวแทนกว่า 80,000 รายทั่วประเทศ หรือเติมเงินผ่านตู้โทรศัพท์สาธารณะกว่า 18,000 เครื่อง ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล และบริการการเงินบนโทรศัพท์เคลื่อนที่โดยทรูมันนี่

1.2.1.2 บริการ Post Pay

ผู้ใช้บริการสามารถเลือกอัตราค่าบริการรายเดือนตามความต้องการ

1.2.1.3 บริการเสียง

บริการเสียง ประกอบด้วย บริการรับสายเรียกซ้อน บริการโอนสายเรียกเข้า บริการสนทนาสามสาย และบริการแสดงหมายเลขโทรเข้า และบริการ โทรศัพท์ข้ามแดนระหว่างประเทศ

1.2.1.4 บริการที่ไม่ใช่เสียง

ทรูมูฟให้บริการที่ไม่ใช่เสียงที่หลากหลาย ซึ่งประกอบด้วย บริการส่งข้อความไปยังผู้ใช้บริการ โทรศัพท์เคลื่อนที่รายอื่น (SMS) บริการส่งข้อความเสียงไปยังผู้ใช้บริการ โทรศัพท์เคลื่อนที่และโทรศัพท์พื้นฐาน (Voice SMS) บริการรับฝากข้อความ (Voicemail) บริการส่งภาพ ข้อความและเสียงไปยังผู้ใช้บริการ โทรศัพท์เคลื่อนที่รายอื่น (MMS) บริการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตบนมือถือผ่านทาง EDGE/GPRS บริการ คอนเทนที่มีลติมีเดีย และบริการเสียงรอสาย (Ring-back Tone)

1.2.1.5 การจำหน่ายเครื่องโทรศัพท์เคลื่อนที่และอุปกรณ์

ทรูมูฟจัดจำหน่ายเครื่องโทรศัพท์เคลื่อนที่คุณภาพสูง รวมทั้งอุปกรณ์ ตลอดจน พีดีเอโฟน และสมาร์ตโฟน จากบริษัทผู้ผลิตชั้นนำ อาทิ iPhone และ BlackBerry

เครื่องโทรศัพท์ที่ทรูมูฟจัดจำหน่าย เป็นทั้งการจำหน่ายเครื่องเปล่าโดยไม่ผูกพันกับบริการใดๆ กับการจำหน่ายเครื่องโดยลูกค้าใช้แพ็คเกจรายเดือนจากทรูมูฟ

1.2.1.6 บริการโทรศัพท์ข้ามแดนระหว่างประเทศ

ผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่จากต่างประเทศที่เดินทางมาเมืองไทย สามารถใช้บริการ โทรศัพท์ข้ามแดนระหว่างประเทศผ่านโครงข่ายของทรูมูฟ ในกรณีที่ผู้ใช้บริการ โทรศัพท์เคลื่อนที่ของชาวต่างชาติรายนั้นๆ มีสัญญาโทรศัพท์ข้ามแดนระหว่างประเทศกับทรูมูฟ และในขณะเดียวกันผู้ใช้บริการทรูมูฟในประเทศไทยก็สามารถใช้บริการนี้ เมื่อเดินทางไปยังต่างประเทศได้อีกด้วย

1.2.2 True Online



รูปที่ 1.4 สัญลักษณ์ของ True Online

ทรูออนไลน์ ประกอบด้วย บริการโทรศัพท์พื้นฐาน และบริการเสริมต่าง ๆ เช่น บริการโทรศัพท์สาธารณะ เป็นต้น นอกจากนี้ ยังรวมถึงบริการอินเทอร์เน็ตและบรอดแบนด์ บริการโครงข่ายข้อมูล และบริการ WE PCT

ทรูออนไลน์เป็นผู้ให้บริการโทรศัพท์พื้นฐานรายใหญ่ที่สุดในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล โครงข่ายโทรศัพท์พื้นฐานของ ทรูเป็นโครงข่ายใยแก้วนำแสงที่ทันสมัยที่สุดในประเทศไทย นอกจากนี้ กลุ่มทรูยังเป็นผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตและบริการ บรอดแบนด์รายใหญ่ของประเทศ รวมทั้งเป็นผู้ให้บริการรายใหญ่ในธุรกิจรับ-ส่งข้อมูล ยิ่งไปกว่านั้นยังให้บริการเสริมต่างๆ สำหรับลูกค้าทั่วไป และลูกค้าธุรกิจซึ่งใช้บริการ โทรศัพท์พื้นฐานและบริการอินเทอร์เน็ตของบริษัท

1.2.2.1 บริการโทรศัพท์พื้นฐาน

บริการ โทรศัพท์พื้นฐาน ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลจำนวน 2.6 ล้านเลขหมาย บริการโทรศัพท์สาธารณะ ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลจำนวน 26,000 คู่

1.2.2.2 บริการโทรศัพท์ผ่านอินเทอร์เน็ต

บริการเน็ตทอล์ค ซึ่งให้บริการทั้งในระบบรายเดือนและระบบเติมเงิน โดยเปิดให้บริการทั้งการโทรระหว่างประเทศและการโทรภายในประเทศ

บริการเน็ตทอล์ค สามารถใช้ได้ทั้งการโทรจากเครื่องคอมพิวเตอร์ โทรศัพท์พื้นฐาน และโทรศัพท์เคลื่อนที่

1.2.2.3 บริการบรอดแบนด์และอินเทอร์เน็ต

บริการบรอดแบนด์สำหรับลูกค้าทั่วไปผ่าน 2 เทคโนโลยี คือ Cable Modem และ DSL ด้วยความเร็วสูงสุด 16 Mbps จุดให้บริการอินเทอร์เน็ตไร้สายความเร็วสูงกว่า 17,000 จุดทั่วประเทศ

บริการเสริมอื่นๆ เช่น บริการ IPTV บริการ WhiteNet (เพื่อกั้นกรองและสกัดจับภาพและสื่อบนอินเทอร์เน็ตที่ไม่เหมาะสมสำหรับเยาวชน) และ โปรแกรม Norton Anti-Virus (เพื่อตรวจจับและกำจัดไวรัสแบบอัตโนมัติ)

1.2.2.4 บริการโครงข่ายข้อมูล (Data Services)

บริการลูกค้าธุรกิจในลักษณะ โซลูชัน ทั้งบริการด้านเสียงและข้อมูลไปด้วยกันผ่านเทคโนโลยีต่างๆ ประกอบด้วย บริการโครงข่ายข้อมูลดิจิทัล DDN (Digital Data Network) บริการ MPLS (Multi-protocol Label Switching) บริการ Metro Ethernet รวมทั้ง บริการวงจรเช่าผ่านเครือข่าย IP (IP based leased line)

บริการด้านการบริหารโครงข่ายข้อมูล และการบริหารจัดการเครือข่ายข้อมูล ที่ผสมผสานบริการจัดการประสิทธิภาพของเครือข่าย การบริหารข้อผิดพลาด และการกำหนดค่าต่างๆ ของเครือข่าย

บริการศูนย์อินเทอร์เน็ต ดาต้า เซ็นเตอร์ (Internet Data Center - IDC) ซึ่งเป็นบริการด้านความปลอดภัยสำหรับลูกค้าที่เป็นองค์กรธุรกิจขนาดใหญ่

1.2.2.5 บริการโทรศัพท์พื้นฐานใช้นอกสถานที่ (Personal Communication Telephone – WE PCT)

บริการ WE PCT เป็นบริการที่ทำให้ผู้ใช้บริการสามารถพกพาโทรศัพท์บ้านไปใช้นอกบ้านได้ โดยใช้ หมายเลขเดียวกับโทรศัพท์บ้าน

1.2.2.6 บริการอินเทอร์เน็ตเกตเวย์ระหว่างประเทศ

บริการโครงข่ายข้อมูลระหว่างประเทศ มี 3 รูปแบบบริการ คือ บริการวงจรเช่าส่วนบุคคลระหว่างประเทศ (International Private Leased Circuit - IPLC) บริการวงจรเช่าเสมือนส่วนบุคคลระหว่างประเทศ (Internet Protocol Virtual Private Network - IP VPN) และ บริการ Virtual Node

1.2.2.7 บริการโทรศัพท์ทางไกลระหว่างประเทศ

ทรูเปิดให้บริการโทรศัพท์ทางไกลระหว่างประเทศอย่างเป็นทางการในปี 2551 โดยให้บริการผ่านหมายเลข “006” ด้วยคุณภาพเสียงคมชัด ผ่านเทคโนโลยี TDM (Time Division Multiplexing)

1.2.3 True Visions



รูปที่ 1.5 สัญลักษณ์ของ True Visions

ทรูวิชั่นส์ (ชื่อเดิม ยูบีซี) คือ ผู้นำในการให้บริการโทรทัศน์ระบบบอกรับเป็นสมาชิก ซึ่งให้บริการทั่วประเทศ ผ่าน ดาวเทียมในระบบดิจิทัลตรงสู่บ้านสมาชิก และผ่านโครงข่ายเคเบิล

1.2.3.1 ช่องรายการในประเทศและต่างประเทศ

ทรูวิชั่นส์นำเสนอความบันเทิงด้วย 86 ช่องรายการชั้นนำทั้งจากในประเทศและต่างประเทศ ซึ่งประกอบด้วย ภาพยนตร์ (เช่น HBO, Cinemax, Star Movies และ Hallmark) กีฬา (เช่น ESPN, Star Sports และรายการของทรูวิชั่นส์เอง) สารบันเทิง (เช่น History Channel, Discovery Channel และ National Geographic) ข่าว (เช่น CNN, CNBC, Bloomberg และ BBC World) และซีรีส์ต่างๆ (ซึ่งส่วนใหญ่เป็นรายการที่ทรูวิชั่นส์ได้รับลิขสิทธิ์เพียงผู้เดียวในประเทศไทย) รวมทั้งรายการจากสถานีโทรทัศน์ภาคปกติของไทย (Free TV) และบริการ Pay Per View นอกจากนี้ ทรูวิชั่นส์ยังได้รับลิขสิทธิ์เพียงผู้เดียวในประเทศไทย ในการถ่ายทอดสดการแข่งขันฟุตบอล พรีเมียร์ลีกของประเทศอังกฤษอีกด้วย

1.2.3.2 แพ็คเกจรายเดือน

ทรูวิชั่นส์ให้บริการแพ็คเกจรายเดือน 4 แพ็คเกจ ได้แก่ แพ็คเกจแพลตินัม (Platinum) ซึ่งเสนอช่องรายการทั้งหมด 86 ช่อง แพ็คเกจโกลด์ (Gold) มี 77 ช่อง แพ็คเกจซิลเวอร์ (Silver) มี 63 ช่อง และทรู โนว-เลจ มี 54 ช่อง

นอกจากนี้ ทรูวิชั่นส์ยังนำเสนอแพ็คเกจตามสั่ง (A-La-Carte) ซึ่งประกอบด้วย 10 ช่องรายการ เช่น NHK, HBO, Disney และ Discovery

1.2.3.3 บริการสำหรับลูกค้าระดับกลาง-ล่าง

ทรูวิชั่นส์เปิดโอกาสให้ประชาชนทั่วประเทศสามารถรับชมรายการของทรูวิชั่นส์ผ่านการสมัครสมาชิกแพ็คเกจทรู ไลฟ์ฟรีวิว และฟรีทูแอร์ ซึ่งเป็นโปรโมชันระหว่างทรูมูฟและทรูวิชั่นส์

1.2.4 True Life



รูปที่ 1.6 สัญลักษณ์ของ True Life

ทรูไลฟ์ เป็นบริการดิจิทัลคอนเทนต์ และเป็นช่องทางที่ทำให้สามารถเข้าถึงชุมชนผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่และชุมชนออนไลน์ อีกทั้งยังเป็นสื่อสำหรับธุรกรรมระหว่างผู้บริโภคกับผู้บริโภค ธุรกิจกับผู้บริโภค และธุรกิจกับธุรกิจ

1.2.4.1 พอร์ทัลออนไลน์

Truelife.com ให้บริการชุมชนออนไลน์ ซึ่งผู้ใช้สามารถติดต่อและสื่อสารระหว่างกัน มีคอนเทนต์หลัก 4 ประเภทคือ ดนตรี กีฬา รายการโทรทัศน์และภาพยนตร์

1.2.4.2 เกมออนไลน์

กลุ่มทรูเป็นผู้ให้บริการเกมออนไลน์ชั้นนำของไทยหลายเกมด้วยกัน อาทิ Special Force, Lineage II, Guild Wars และ Point Blank

1.2.4.3 โทรูไลฟ์ช้อปปิ้ง

ทรูไลฟ์ช้อปปิ้ง เป็นสถานที่ที่ทำให้ลูกค้าได้สัมผัสกับประสบการณ์คอนเวอร์เจนท์ไลฟ์สไตล์ ด้วยผลิตภัณฑ์และบริการหลากหลายของกลุ่มทรู รวมไปถึงทรูคอฟฟี่ ทรูมิวสิก และบริการบรอดแบนด์

1.2.4.4 โทรูไลฟ์พลัส

ทรูไลฟ์พลัส เป็นการผสานผลิตภัณฑ์และบริการภายในกลุ่มทรู เพื่อนำเสนอแพ็คเกจที่ตรงใจตามไลฟ์สไตล์ของผู้ใช้บริการ

1.2.4.5 บริการช้อปปิ้งออนไลน์

บริการช้อปปิ้งออนไลน์ www.weloveshopping.com เป็นศูนย์รวมร้านค้าออนไลน์กว่า 150,000 ร้าน และมีสินค้ากว่า 2 ล้านรายการ

1.2.5 True Money



รูปที่ 1.7 สัญลักษณ์ของ True Money

1.2.5.1 บัตรเงินสดทรูมันนี่

บัตรเงินสดทรูมันนี่ ช่วยให้ผู้ใช้บริการทรูมูฟและกลุ่มทรูสามารถเติมเงิน และชำระเงินให้กับบริการต่างๆ ภายในกลุ่มทรู รวมทั้งชำระค่าสินค้าและบริการอื่นๆ

1.2.5.2 ตัวแทนรับชำระและจัดเก็บค่าสินค้าและบริการ

“WeBooking by TrueMoney” เป็นบริการจองจ่ายครบวงจร ด้วยจุดเด่น “จองง่าย จ่ายสะดวก รวดเร็ว หลายช่องทาง”

บริการ ทูมันนี่ เอ็กซ์เพรส จุดรับชำระค่าบริการผ่านระบบแฟรนไชส์ โดยร่วมมือกับธุรกิจค้าปลีกให้บริการครอบคลุม 2,000 จุดทั่วประเทศ

ระบบชำระเงินออนไลน์

1.2.5.3 บริการการเงินบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ทรูมูฟ (บริการทูมันนี่)

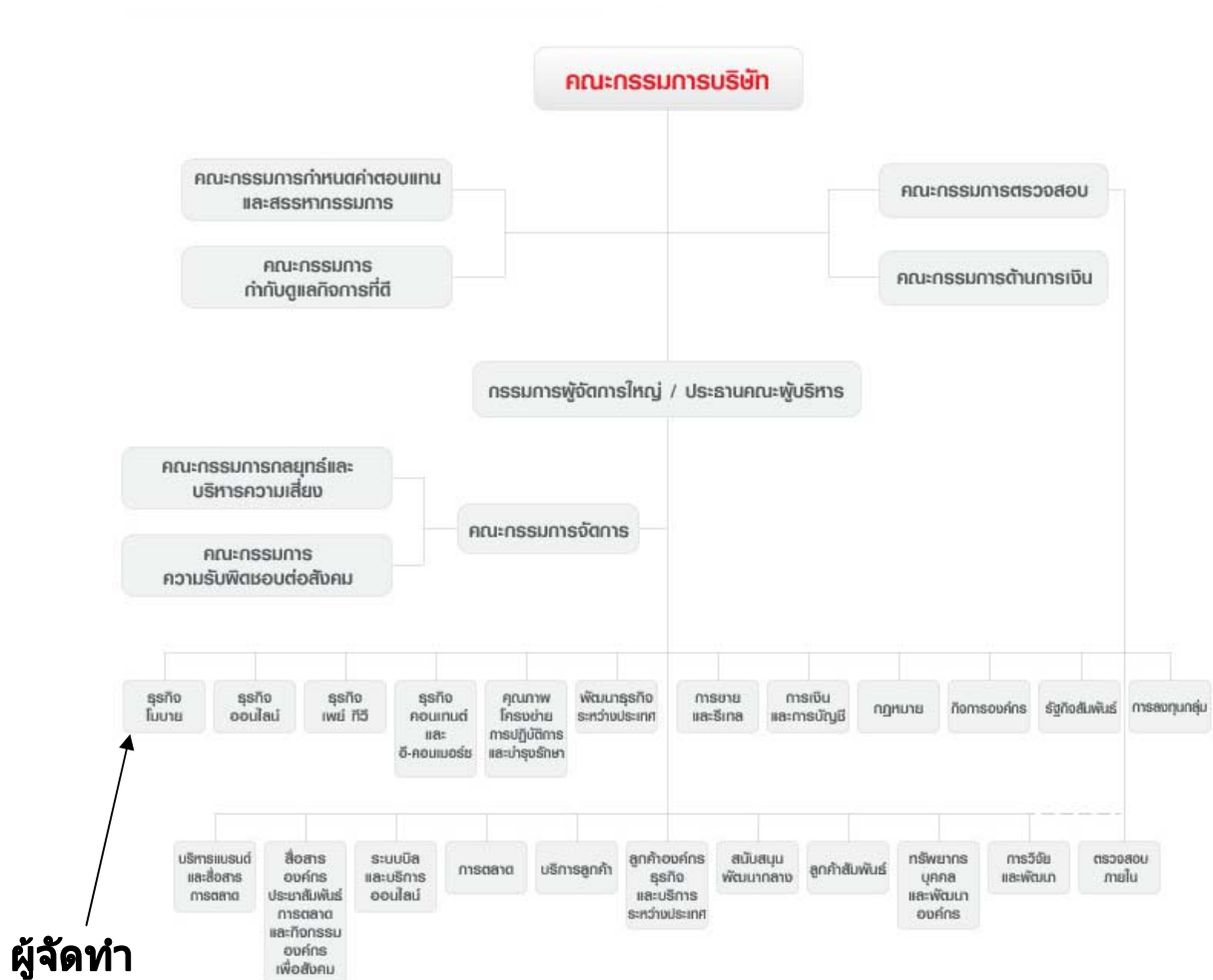
เป็นบริการที่อำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้บริการทรูมูฟ ให้สามารถทำธุรกรรมทางการเงินต่างๆ บนโทรศัพท์เคลื่อนที่

1.2.5.4 ทัชซิม

ซิมอัจฉริยะบน โทรศัพท์เคลื่อนที่ทรูมูฟ เพื่อชำระค่าบริการด้วยเทคโนโลยี RFID



1.3 รูปแบบการจัดการองค์กรและการบริหารองค์กร



รูปที่ 1.8 แผนผังการบริหารองค์กร True Corporation Public Company Limited

แผนผังองค์กรนี้เป็นแผนผังของสำนักงานใหญ่จะอยู่ที่ True Tower ซึ่งสาขาที่ข้าพเจ้าทำนั้นจะตั้งอยู่ที่อาคารไทยซัมมิท ฝ่ายจัดการและสนับสนุนข้อมูลข่าวสาร

1.4 ตำแหน่งและหน้าที่งานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย

ตำแหน่ง : นักศึกษาฝึกงาน
 หน้าที่ : ออกแบบและเขียนระบบฐานข้อมูล
 เขียนโปรแกรมในการจัดการข้อมูล
 เขียนเว็บไซต์
 งานด้านแผนที่ (MAP GIS)
 งานเขียนแผนที่โดยใช้ SVG

1.5 พนักงานที่ปรึกษาและตำแหน่งงานของพนักงานที่ปรึกษา

พนักงานที่ปรึกษา : 1. นายนิรุช ปั่นทอง ตำแหน่ง : Specialist
 2. นายอนันต์ ขามกุลา ตำแหน่ง : Assistant Director
 3. นายประสาน ลิ้มพิชัยโสภณ ตำแหน่ง : IT Manager

1.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน

วันที่ 18 มิถุนายน 2555 - 5 ตุลาคม 2555

1.7 วัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายของการปฏิบัติงาน

- 1.7.1 เพื่อสร้างฐานข้อมูลที่สามารถรองรับข้อมูลจำนวนมหาศาลได้
- 1.7.2 เพื่อสร้างฐานข้อมูลที่สามารถจำกัดเวลาในการอัปเดตข้อมูลและตรวจสอบข้อผิดพลาดได้
- 1.7.3 เพื่อศึกษาการทำงานของระบบการโทรศัพท์เคลื่อนที่

1.8 ผลที่คาดว่าจะได้รับการปฏิบัติงาน

- 1.8.1 สามารถรองรับข้อมูลจำนวนมหาศาลที่นำมาลงยังฐานข้อมูลได้
- 1.8.2 สามารถดูความผิดพลาดของข้อมูลได้หากใช้เวลาอัปเดตนานเกินไป
- 1.8.3 สามารถเข้าใจการทำงานของระบบการโทรศัพท์เคลื่อนที่

บทที่ 2

ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

2.1 ระบบปฏิบัติการ Linux



รูปที่ 2.1 สัญลักษณ์ของ Linux

ลินุกซ์ เป็นระบบปฏิบัติการเช่นเดียวกับ DOS, Microsoft Window หรือ ยูนิกซ์ โดยลินุกซ์ นั้นจัดว่าเป็นระบบปฏิบัติการยูนิกซ์ประเภทหนึ่ง ลินุกซ์เป็นตัวอย่างหนึ่งในฐานะซอฟต์แวร์เสรี และซอฟต์แวร์โอเพนซอร์สที่ประสบความสำเร็จและมีชื่อเสียง ทุกคนสามารถดูหรือนำโค้ดของลินุกซ์ไปใช้งาน, แก้ไข, และแจกจ่ายได้อย่างเสรี ลินุกซ์นิยมจำหน่ายหรือแจกฟรีในลักษณะเป็นแพคเกจ โดยผู้จัดทำจะรวมซอฟต์แวร์สำหรับใช้งานในด้านอื่นเป็นชุดเข้าด้วยกัน

การที่ลินุกซ์ได้รับความนิยมและมีผู้สนใจนำไปใช้งานเพิ่มมากขึ้น ก็เนื่องมาจากประสิทธิภาพการทำงาน ที่ดี และประโยชน์ของลินุกซ์ซึ่งมีอยู่มากมาย โดยสามารถสรุปเป็นหัวข้อได้ดังนี้

2.1.1 ใช้งานลินุกซ์ได้ไม่เสียค่าใช้จ่าย

ยูนิกซ์เป็นระบบปฏิบัติการที่เก่าแก่และขึ้นชื่อในเรื่องประสิทธิภาพการทำงาน ลินุกซ์เป็นการถอดแบบมาจากยูนิกซ์ ดังนั้นคุณสมบัติของยูนิกซ์เรื่องของระบบความปลอดภัย ความสามารถในการทำงานพร้อมกันหลายงาน (Multi Tasking) ใช้งานได้พร้อมกันหลายคน (Multi User) ประสิทธิภาพในการทำงานเป็นเซิร์ฟเวอร์รวมทั้งคุณสมบัติอื่นๆ อีกมากมาย จึงได้รับการถ่ายทอดมาสู่ลินุกซ์ด้วย

2.1.2 ใช้งานลินุกซ์ได้ไม่เสียค่าใช้จ่าย

ลินุกซ์และโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นเพื่อใช้งานบนลินุกซ์จะอยู่ภายใต้ลิขสิทธิ์ที่เรียกกันว่า General License (GPL) ซึ่งหมายความว่า เราสามารถนำลินุกซ์มาใช้งานได้ฟรี นำไปใช้ได้ไม่จำกัดจำนวนครั้ง ปรับปรุงแก้ไขได้ตามต้องการ โดยซอร์สโค้ดที่ได้ทำการแก้ไขจะต้องเผยแพร่ให้ผู้อื่นใช้ได้ฟรีเหมือนกับต้นแบบ

2.1.3 ความปลอดภัยในการทำงาน

ลินุกซ์เป็นระบบที่มีความปลอดภัยในการทำงานสูง ก่อนที่จะเข้าไปใช้งานทุกครั้งจะมีการตรวจสอบโดยผู้ใช้ต้องทำการป้อนชื่อและรหัสผ่าน เพื่อแสดงสิทธิในการใช้งาน (หรือที่เรียกว่าการ Log in) ให้ถูกต้องจึงจะเข้าใช้งานลินุกซ์ได้

2.1.4 เสถียรภาพในการทำงาน

ลินุกซ์มีเสถียรภาพในการทำงานสูง ปัญหาระบบล่มในระหว่างทำงานจะไม่ค่อยมีให้พบ โดยความสามารถพิเศษของลินุกซ์อยู่ที่การตรวจสอบความสัมพันธ์ของโปรแกรมในการทำงาน เช่น ถ้าเราติดตั้งโปรแกรม A ลินุกซ์จะทำการตรวจสอบว่าโปรแกรม A มีการเรียกใช้งานโปรแกรมอื่นทำงานด้วยหรือไม่ นอกจากนี้ถ้าทำการติดตั้งหรือลบ โปรแกรมออกจากระบบ เราไม่ต้องบูตเครื่องใหม่ สามารถทำงานต่อไปได้ทันที

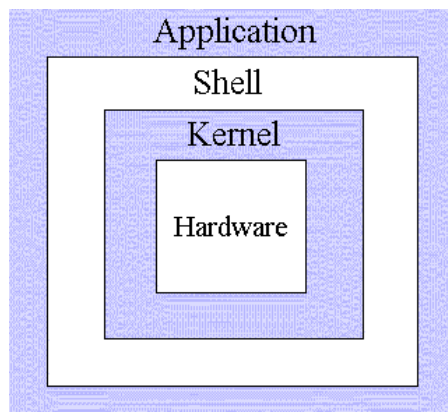
2.1.5 สนับสนุนฮาร์ดแวร์ทั้งเก่าและใหม่

เทคโนโลยีของอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์มีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว ระบบปฏิบัติการโดยส่วนใหญ่มักจะออกมาเพื่อรองรับประสิทธิภาพการทำงานของฮาร์ดแวร์ที่พัฒนาขึ้น จนทำให้บางครั้งต้องการอัปเดตเครื่องตาม แต่สำหรับลินุกซ์จะยังคงสนับสนุนฮาร์ดแวร์เก่าให้สามารถใช้งานได้ โดยจะเพิ่มส่วนของการสนับสนุนฮาร์ดแวร์ตัวใหม่ลงไปเท่านั้น ทำให้เราไม่จำเป็นต้องเปลี่ยนฮาร์ดแวร์ซึ่งช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายลงไปได้มาก

2.1.6 ลินุกซ์กับระบบเครือข่าย

จุดเด่นอีกเรื่องที่สำคัญของลินุกซ์ก็คือ การใช้งานกับระบบเครือข่าย ลินุกซ์สามารถใช้เป็นเซิร์ฟเวอร์ (Server) ในระบบเครือข่ายร่วมกับเครื่องไคลเอนท์ (Client) ซึ่งติดตั้งระบบปฏิบัติการอื่นได้ นอกจากนี้ลินุกซ์ยังสนับสนุนโปรโตคอลในการทำงานกับระบบเครือข่ายมากมายอย่างเช่น TCP/IP , DNS , FTP

2.2 โครงสร้างของระบบปฏิบัติการ Linux



รูปที่ 2.2 โครงสร้างของระบบปฏิบัติการ Linux

2.2.1 ฮาร์ดแวร์ (Hardware)

ฮาร์ดแวร์ คือ อุปกรณ์ต่างๆ ที่ประกอบขึ้นเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ ทั้งส่วนประกอบภายในและส่วนประกอบภายนอก อย่างเช่น แรม , ฮาร์ดดิสก์ ซึ่งเป็นส่วนที่เรามองเห็นและจับต้องได้

2.2.2 เคอร์เนล (Kernel)

เคอร์เนลเป็นส่วนประกอบที่สำคัญของระบบ เรียกว่าเป็นแกนหรือหัวใจของระบบก็ได้ เคอร์เนลจะมีหน้าที่ควบคุมการทำงานทั้งหมดของระบบ ตั้งแต่การจัดสรรทรัพยากรของระบบ บริการโพรเซสงาน (Process) การจัดการไฟล์และอุปกรณ์อินพุต , เอาต์พุต บริหารหน่วยความจำ โดยเคอร์เนลจะควบคุมอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ของเครื่องทั้งหมด ดังนั้นเคอร์เนลจึงขึ้นอยู่กับฮาร์ดแวร์ ถ้าฮาร์ดแวร์เปลี่ยนรุ่นใหม่ เคอร์เนลก็จะต้องเปลี่ยนไปด้วย

2.2.3 셸ล์ (Shell)

เป็นส่วนที่ทำหน้าที่ติดต่อระหว่างผู้ใช้กับเคอร์เนล โดยรับคำสั่งจากผู้ใช้งานทางอุปกรณ์อินพุต อย่างเช่น คีย์บอร์ด แล้วทำการแปลให้เป็นภาษาที่เครื่องเข้าใจ นอกจากนี้เชลล์ยังทำหน้าที่ในการควบคุมและกำหนดทิศทางของอินพุตและเอาต์พุตได้ด้วยว่าจะให้เข้าหรือออกมาทางใด เช่น อาจกำหนดให้เอาต์พุตออกมาทางหน้าจอ หรือเก็บลงในไฟล์ก็ได้

2.2.4 โปรแกรมประยุกต์ (Application)

โปรแกรมประยุกต์ คือ โปรแกรมที่สร้างขึ้นเพื่อใช้งานต่างๆ บนลินุกซ์ อย่างเช่น Star Office (โปรแกรมจัดการทั่วไปในสำนักงานคล้ายกับ Microsoft Office) , Gimp (โปรแกรมแต่งภาพบนลินุกซ์คล้ายกับ Photoshop) โดยที่โปรแกรมประยุกต์ต่างๆ เหล่านี้มีการพัฒนาร่วมกันโดยนักพัฒนาทั่วโลกและเผยแพร่ให้ดาวน์โหลดไปใช้งานได้ฟรี จึงมีโปรแกรมสำหรับใช้งานบนลินุกซ์เกิดขึ้นมากมาย

2.3 Linux distribution

ลินุกซ์ดิสทริบิวชัน หรือ ดิสโทร เป็นการจัดแพ็คเกจของระบบปฏิบัติการลินุกซ์ โดยรวมระบบลินุกซ์พร้อมกับแอปพลิเคชันอื่น ๆ เพื่อให้ผู้ใช้ใช้งานได้สะดวก เช่น Ubuntu, RedHat และ Alien Linux เป็นต้น



รูปที่ 2.3 Linux distribution

2.3.1 คุณลักษณะที่ดีของลินุกซ์ดิสโทร

ลินุกซ์ดิสโทรที่มีอยู่มากมายในปัจจุบัน ทำให้ยากต่อการตัดสินใจเลือกนำมาใช้ อาศัยฟังคนนั้นแนะนำ คนนี้เชิญชวน อีกคนไม่ให้ฟัง ก็ยังตัดสินใจไม่ได้อยู่ดี การกำหนดคุณลักษณะที่ดีของลินุกซ์ดิสโทรจึงเป็นเกณฑ์ที่จะใช้พิจารณา คัดเลือกข้อมูลประกอบการตัดสินใจได้อย่างมีหลักการ เราสามารถแบ่งคุณลักษณะของลินุกซ์ดิสโทรออกได้ 5 ด้าน ดังนี้

2.3.1.1 วิธีการติดตั้ง (Installation Method)

ขั้นตอนการติดตั้งนั้นถือว่าเป็นด้านแรกที่จะตัดสินได้เลยว่า ลินุกซ์ดิสทริบิวชันใดเหมาะสมกับตัวเรา มีคุณภาพเป็นอย่างไร บางดิสทริบิวชันมีโปรแกรมช่วยให้ขั้นตอนการติดตั้งทำได้ง่ายมาก มีคำบรรยายตลอดทุกหน้าจอ แม้แต่ผู้ที่ไม่เคยใช้คอมพิวเตอร์มาก่อนก็ทำได้ด้วยตนเอง แต่บางดิสทริบิวชันกลับติดตั้งยากมากขนาดทำให้นักคอมพิวเตอร์ระดับ “เซียน” กลายเป็นนักคอมพิวเตอร์ระดับ “ซึม” ไปได้เลยก็มี ดังนั้นคุณสมบัติด้านการติดตั้งจะสะท้อนถึงกลุ่มเป้าหมายและเทคโนโลยีของลินุกซ์ดิสโทรนั้นอย่างเห็นได้ชัด

2.3.1.2 ความง่ายในการใช้งาน (Ease of using)

บางดิสโทรออกแบบมาให้ใช้งานแบบอนุรักษนิยม (Conservative) คือ เมื่อ 10 ปีก่อนเคยเป็นอย่างไรวันนี้ก็ยังคงใช้งานอย่างนั้นไม่เปลี่ยนแปลง อาจทำให้ใช้ยากในสายตาคนรุ่นใหม่ แต่บางดิสโทรก็ใช้งานง่าย คลิกรั้ง ได้เมล์เชิร์ฟเวอร์ คลิกรั้งก็ได้ไฟร์วอลล์ ทั้งนี้ย่อมมีข้อดี ข้อเสีย ข้อจำกัดแตกต่างกันไป ซึ่งเราต้องพิจารณาเองว่าแคไหนจึงจะมีประสิทธิภาพ และเหมาะสมกับงานของเรา

2.3.1.3 ซอฟต์แวร์ที่จัดมาให้ (Bundle Software)

ถือว่าเป็นตัวชี้วัดที่สำคัญเพราะว่า หากมีเพียงระบบปฏิบัติการคงทำงานอะไรไม่ได้จำเป็นจะต้องมีโปรแกรมใช้งานต่างๆ ยูทิลิตี้ช่วยอำนวยความสะดวกด้วย บางลินุกซ์ดิสโทรมาพร้อมกับซอฟต์แวร์สารพัดชนิด แต่บางดิสโทรอาจมีเพียงตัวระบบปฏิบัติการล้วนๆ ส่วนโปรแกรมใช้งานต้องไปหาเอาเองหรือมีข้อจำกัดในการติดตั้งซอฟต์แวร์เพิ่มเติมในภายหลัง อีกเรื่องหนึ่งที่สำคัญก็คือ การจัดการแพคเกจซอฟต์แวร์ (Software Package) ซึ่งแต่ละดิสโทรมีระบบที่แตกต่างกัน เช่น RPM ,Emerge ,Chkinstall, Deb เป็นต้น ซึ่งมีผลต่อการหาโปรแกรมต่างๆ มาใช้งานของเราในอนาคต

2.3.1.4 การสนับสนุนทางเทคนิคระหว่างการใช้งาน (Technical Support)

การให้บริการแก่ผู้ใช้งานเป็นอีกภารกิจหนึ่งของลินุกซ์ดิสทริบิวชันที่มีความสำคัญมาก เพราะจะสะท้อนให้เห็นคุณภาพของผลิตภัณฑ์ตัวนั้น โดยตรง การสนับสนุนนี้แบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ การสนับสนุนเชิงพาณิชย์ (Commercial Support) หมายถึง ผู้ให้บริการจะต้องซื้อบริการในลักษณะการลงทะเบียนผลิตภัณฑ์หรือเซ็นสัญญารายปีกับลินุกซ์ดิสโทรนั้นๆ จึงจะได้รับการบริการตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ อีกประเภทหนึ่งคือ การสนับสนุนโดยชุมชนเอง (Community Support) หมายถึง กลุ่มผู้ใช้งานลินุกซ์ดิสโทรนั้นต้องรวมตัวกันเอง ช่วยเหลือ เกื้อกูลกันเองในยามที่มีปัญหาการใช้งาน ซึ่งย่อมไม่มีค่าใช้จ่ายใดๆ เกิดขึ้น แต่คุณภาพของบริการก็ไม่สามารถรับประกันได้เช่นกัน

2.3.1.5 การดำเนินงานเชิงธุรกิจ (Business)

ความหมายของ Business นี้ ไม่ได้หมายถึง ตัวเงินเพียงอย่างเดียว แต่หมายถึง กลไกการแลกเปลี่ยนผลประโยชน์ทั้งภายในและภายนอกองค์กร ของลินุกซ์ดิสทริบิวชันเอง คงเป็นไปได้ยากที่จะทำให้องค์กรอยู่รอดและบรรลุเป้าหมายได้ หากขาดการสนับสนุนหรือผลตอบแทนที่จะนำมาหล่อเลี้ยงให้องค์กรดำรงอยู่และขับเคลื่อนต่อไปได้ ดังนั้นหากลินุกซ์ดิสทริบิวชันใดก็ตามที่ไม่มี Business หรือไม่ให้ความสำคัญเรื่องนี้จะเสื่อมถอยและล้มหายไปในที่สุด ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดก็คือ RedHat Linux ที่นำกิจการเข้าตลาดหลักทรัพย์ มีสินค้าและบริการอยู่เป็นจำนวนมาก จึงมีความน่าเชื่อถือมากที่สุดในบรรดาลินุกซ์ดิสโทรทั้งหมด

2.3.2 บุคลิกภาพเฉพาะของลินุกซ์ดิสโทร

คุณลักษณะทั้ง 5 ด้านของลินุกซ์ดิสโทรนั้น น่าจะใช้เป็นเกณฑ์ในการพิจารณาเลือกลินุกซ์ที่เหมาะสมกับตัวของคุณและงานของคุณได้ อย่างไรก็ตามยังมีแง่มุมบางอย่างที่ควรนำมาประกอบการพิจารณาเพิ่มเติมอีกด้วย สิ่งนั้นก็คือนุคลิกภาพเฉพาะของลินุกซ์ดิสโทรตามที่เราพอจะเห็นภาพแล้วว่า แต่ละลินุกซ์ดิสโทรก็คือ กลุ่มบุคคลที่รวมตัวกันสร้างระบบปฏิบัติการสำเร็จรูปของตนเองขึ้น ดังนั้นแต่ละดิสโทรย่อมมีความแตกต่างกัน มีเอกลักษณ์ของตัวผลิตภัณฑ์ แนวทางการพัฒนาและเผยแพร่ที่แตกต่างกันออกไปตามเจตนารมณ์และศรัทธาของแต่ละกลุ่ม

2.4 MySQL



รูปที่ 2.4 สัญลักษณ์ของ MySQL

MySQL คือ โปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูล มีหน้าที่เก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ รองรับคำสั่ง SQL (Structured Query Language) เป็นเครื่องมือสำหรับเก็บข้อมูล ที่ต้องใช้ร่วมกับเครื่องมือหรือโปรแกรมอื่น เพื่อให้ได้ระบบงานที่รองรับความต้องการของผู้ใช้ เช่นทำงานร่วมกับเครื่องบริการเว็บ (Web Server) เพื่อให้บริการแก่ภาษาสคริปต์ที่ทำงานฝั่งเครื่องบริการ (Server-Side Script) เช่น ภาษาพีเอชพี ภาษาเอเอสพี หรือภาษาเจเอสพี เป็นต้น หรือทำงานร่วมกับโปรแกรมประยุกต์ (Application Program) เช่น ภาษาวิซวลเบสิก ภาษาจาวา หรือภาษาซี เป็นต้น

MySQL เป็นระบบฐานข้อมูลแบบโอเพนซอร์ซ (Open Source Database) สำหรับจัดการระบบดาต้าเบส (Database System) ผ่าน SQL

2.5 XAMPP

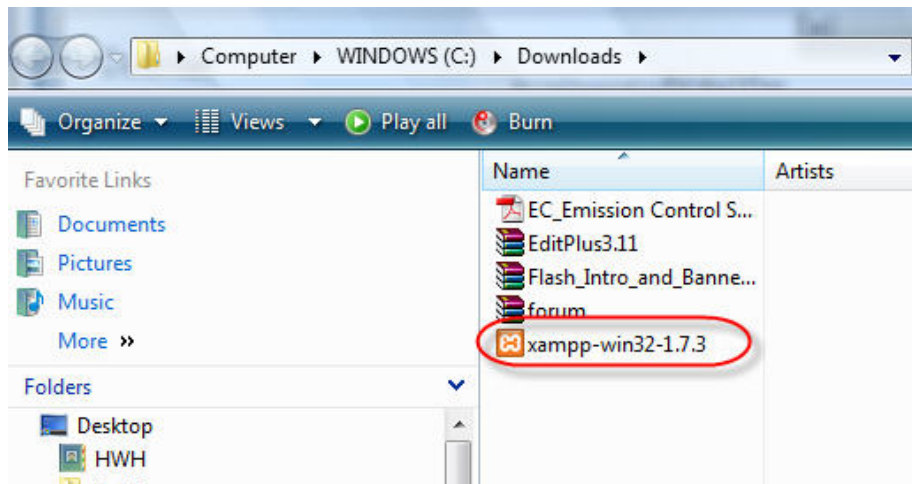


รูปที่ 2.5 สัญลักษณ์ของ XAMPP

XAMPP คือ โปรแกรมจำลองเครื่องตัวเองเป็น WebServer ที่มาพร้อม MySQL, PHP, phpMyAdmin, Apache และ Perl เพื่อจะสามารถทดสอบการเขียนโปรแกรมบนเว็บไซต์ได้

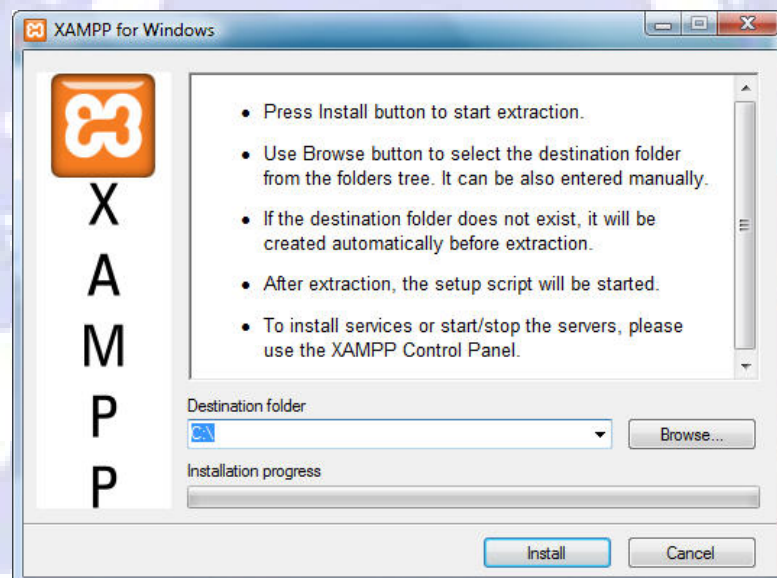
2.5.1 การติดตั้ง Xampp

2.5.1.1 ทำการ setup ด้วยการดับเบิลคลิกที่ไฟล์



รูปที่ 2.6 ขั้นตอนการติดตั้ง Xampp (1)

2.5.1.2 เลือกที่เก็บไฟล์และโฟลเดอร์หลังจากการ setup



รูปที่ 2.7 ขั้นตอนการติดตั้ง Xampp (2)

2.5.1.3 หน้าจอแรกที่ขึ้นมาเมื่อเริ่มการติดตั้ง XAMPP จะถามว่า ต้องการสร้าง shortcut บนหน้าจอเดสทอปหรือไม่ ในลักษณะของคำถาม yes or no เช่น y/n ถ้าต้องการให้ y ปฏิเสธ n เมื่อใส่คำตอบให้เขาแล้วก็กด Enter

```

C:\Windows\system32\cmd.exe

#####
# XAMPP 1.7.3 - Setup                                     #
# Copyright 2009 Carsten Wiedmann (FreeBSD License)     #
#-----#
# Authors: Carsten Wiedmann <carsten_sttgt@gmx.de>     #
#           Kay Vogelgesang <kvo@apachefriends.org>     #
#-----#
#####
Should I add shortcuts to the startmenu/desktop? (y/n): y
  
```

รูปที่ 2.8 ขั้นตอนการติดตั้ง Xampp (3)

2.5.1.4 จากนั้นก็จะถามว่า ต้องการตั้งค่าที่อยู่ location ของ folder หรือไม่ ตรงนี้แนะนำให้เลือก y แล้วกด Enter เพื่อความสะดวกและไม่ยุ่งยากในการค้นหาทีหลัง

```

C:\Windows\system32\cmd.exe

#####
# XAMPP 1.7.3 - Setup                                     #
# Copyright 2009 Carsten Wiedmann (FreeBSD License)     #
#-----#
# Authors: Carsten Wiedmann <carsten_sttgt@gmx.de>     #
#           Kay Vogelgesang <kvo@apachefriends.org>     #
#-----#
#####
Should I make a portable XAMPP without drive letters?
NOTE: - You should use drive letters, if you want use services.
      - With USB sticks you must not use drive letters.
Your choice? (y/n): n
  
```

รูปที่ 2.9 ขั้นตอนการติดตั้ง Xampp (4)

- 2.5.1.5 ขั้นตอนต่อไปจะถามว่า เวลาย้ายที่อยู่ต้องการ fix หรือไม่ ตรงนี้แนะนำให้กด y แล้วกด Enterเลย เพื่อวันข้างหน้าจะได้ไม่ยุ่งยากเวลาย้ายไฟล์ไปเครื่องอื่นด้วยการ ก๊อปปี้ใส่ USB drive หรืออุปกรณ์เก็บข้อมูลอื่นๆ

```

C:\Windows\system32\cmd.exe
#####
# XAMPP 1.7.3 - Setup
#
# Copyright 2009 Carsten Wiedmann (FreeBSD License)
#
# Authors: Carsten Wiedmann <carsten_stt@tgm.de>
#          Kay Vogelgesang <kvo@apache@friends.org>
#####

Should I make a portable XAMPP without drive letters?

NOTE: - You should use drive letters, if you want use services.
      - With USB sticks you must not use drive letters.

Your choice? (y/n): n
  
```

รูปที่ 2.10 ขั้นตอนการติดตั้ง Xampp (5)

- 2.5.1.6 นอกจากนี้ก็คงไม่มีอะไรมาก รออย่างเดียว แล้วก็กด Enter ไปเรื่อยๆ เพื่อทำการ Press <return> to continue

```

C:\Windows\system32\cmd.exe

Should I make a portable XAMPP without drive letters?

NOTE: - You should use drive letters, if you want use services.
      - With USB sticks you must not use drive letters.

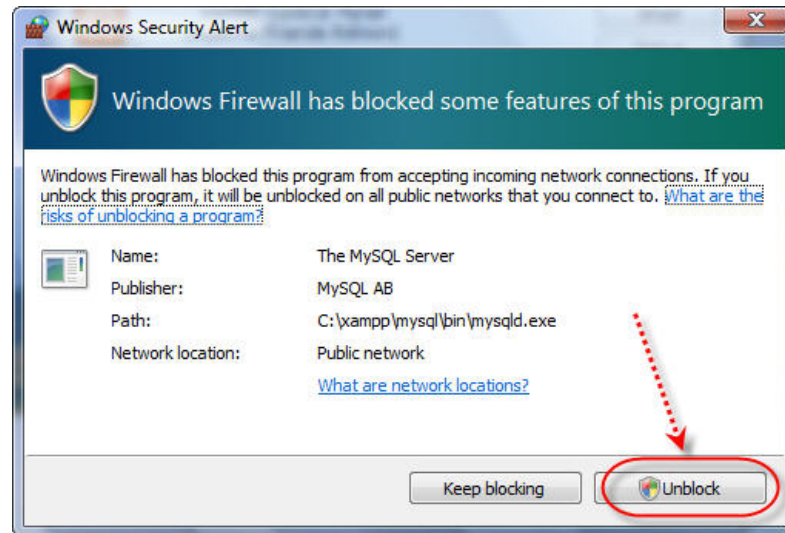
Your choice? (y/n): y

relocating XAMPP...
relocate XAMPP base package
relocate Apache
relocate FileZilla FTP Server
relocate Mercury
relocate MySQL
relocate OpenSSL
relocate Perl
relocate PHP
relocate phpMyAdmin
relocate Sendmail
relocate Webalizer
relocate XAMPP Demopage
relocating XAMPP successful.

XAMPP is ready to use.
Press <Return> to continue:
  
```

รูปที่ 2.11 ขั้นตอนการติดตั้ง Xampp (6)

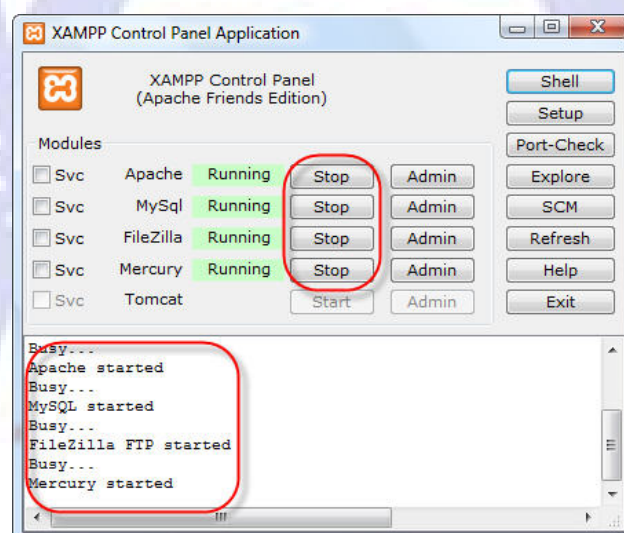
2.5.1.7 ระหว่างนั้นจะมีป๊อปอัพของ firewall ขึ้นถามให้คลิกที่ Unblock ไปเรื่อยๆ



รูปที่ 2.12 ขั้นตอนการติดตั้ง Xampp (7)

2.5.2 วิธีการใช้งานเบื้องต้น

เมื่อเปิดหน้าต่าง Xampp มาแล้วจะมีปุ่มให้กดว่าให้เริ่มโปรแกรมเลขรีปาว ในที่นี้ขึ้นคำว่า Stop หมายความว่าเริ่มทำงานแล้วเพราะแรกสุดเป็น Start แต่เมื่อกดจะเป็น Stop แต่นี้ก็สามารถใช้งานโปรแกรมได้แล้ว



รูปที่ 2.13 ขั้นตอนการใช้งาน Xampp

2.6 SQL



รูปที่ 2.14 สัญลักษณ์ของ SQL

SQL คือ ภาษาสอบถามข้อมูล หรือภาษาจัดการข้อมูลอย่างมีโครงสร้าง มีการพัฒนาภาษาคอมพิวเตอร์ และ โปรแกรมฐานข้อมูลที่รองรับมากมาย เพราะจัดการข้อมูลได้ง่าย เช่น MySQL, MsSQL, PostgreSQL หรือ MS Access เป็นต้น สำหรับโปรแกรมฐานข้อมูลที่มีความนิยมคือ MySQL เป็น Open Source ที่ใช้งานได้ทั้งใน Linux และ Windows

SQL เป็นภาษาที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เพื่อจัดการกับฐานข้อมูลโดยเฉพาะ เราสามารถแบ่งการทำงานได้เป็น 4 ประเภท ดังนี้

2.6.1 Select query

ใช้ในการดึงข้อมูลในฐานข้อมูล จะมีการค้นหารายการจากตารางในฐานข้อมูล ตั้งแต่หนึ่งตารางขึ้นไป ตามเงื่อนไขที่สั่ง ผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นเซตของข้อมูลที่สามารถสร้าง เป็นตารางใหม่ หรือใช้แสดงออกมาทางจอภาพเท่านั้น

2.6.2 Update query

ใช้สำหรับการแก้ไขข้อมูลในตาราง โดยแก้ไขในคอลัมน์ที่มีค่าตรงตามเงื่อนไข

2.6.3 Insert query

ใช้ในการเพิ่มเติมข้อมูลใหม่ ๆ เข้าไปในฐานข้อมูล

2.6.4 Delete query

ใช้ลบข้อมูลออกจากตาราง

2.7 PL/SQL



รูปที่ 2.15 สัญลักษณ์ของ PL/SQL

PL ย่อมาจาก Procedural Language เป็นภาษาที่ Oracle พัฒนาขึ้น เพื่อให้ผู้ใช้สามารถพัฒนาโปรแกรม ในลักษณะ procedure ได้ โดยในขณะที่เดียวกันยังคงสามารถใช้คำสั่ง SQL ได้ เช่นเดิม ลักษณะคำสั่งภาษา SQL จะเป็นการสั่งทีละคำสั่งเดียว แล้วให้ผลลัพธ์ทันที

2.8 Apache



รูปที่ 2.16 สัญลักษณ์ของ Apache

Apache เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์เพียงหนึ่งเดียวที่อยู่คู่กับระบบปฏิบัติการลินุกซ์ทุกคิสตรีบิวชันมาเป็นเวลาหลายปีแล้ว เช่นเดียวกับลินุกซ์เรดแฮทที่ได้รวมเอาโปรแกรมอพาเช่ไว้ในชุดติดตั้งพร้อมให้เราใช้งานได้ทันที จึงไม่ใช่เรื่องยากเลยที่เราจะตั้งเครื่องพีซีซักตัวหนึ่งขึ้นเป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ ให้บริการเว็บได้ทั้ง ระบบอินทราเน็ตภายในองค์กร ไปจนถึงจัดตั้งเว็บไซต์เผยแพร่ข้อมูลไปทั่วโลก

2.9 phpMyAdmin



รูปที่ 2.17 สัญลักษณ์ของ phpMyAdmin

phpMyAdmin เป็นส่วนต่อประสานที่สร้างโดยภาษาพีเอชพี ซึ่งใช้จัดการฐานข้อมูล MySQL ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ โดยสามารถที่จะทำการสร้างฐานข้อมูลใหม่ หรือทำการสร้าง TABLE ใหม่ๆ และยังมี function ที่ใช้สำหรับการทดสอบการ query ข้อมูลด้วยภาษา SQL พร้อมกันนั้น ยังสามารถทำการ insert update delete หรือแม้กระทั่งใช้ คำสั่งต่างๆ เหมือนกับกับการใช้ภาษา SQL ในการสร้างตารางข้อมูล

ในส่วนของการแสดงผลหน้าแรกเมื่อเข้าสู่หน้า แสดงผล phpMyAdmin จะแสดงรุ่นของ phpMyAdmin ที่ใช้งานอยู่ พร้อมทั้งสามารถจัดการกับรหัสอักขระที่ใช้ในการเก็บข้อมูล ฟังเมนู ด้านซ้ายจะแสดงข้อมูลของฐานข้อมูลปัจจุบัน และเมื่อทำการเลือกแล้วจะแสดงโครงสร้างของ ตารางข้อมูล

2.10 Joomla



รูปที่ 2.18 สัญลักษณ์ของ Joomla

Joomla คือระบบที่ช่วยในการจัดการเนื้อหาบนเว็บไซต์ เพื่อช่วยในการอำนวยความสะดวก ลดขั้นตอน และความยุ่งยากในการบริหารจัดการเว็บไซต์ โดยที่ ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องมีความรู้ในด้านการเขียนโปรแกรม หรือออกแบบเว็บไซต์ ก็สามารถจัดทำเว็บไซต์

2.11 PHP



รูปที่ 2.19 สัญลักษณ์ของ PHP

PHP เป็นภาษาจาวาสคริปต์ scripting language คำสั่งต่าง ๆ จะเก็บอยู่ในไฟล์ที่เรียกว่าสคริปต์ (script) และเวลาใช้งานต้องอาศัยตัวแปลชุดคำสั่ง ตัวอย่างของภาษาสคริปต์ก็เช่น JavaScript, Perl เป็นต้น ลักษณะของ PHP ที่แตกต่างจากภาษาสคริปต์แบบอื่น ๆ คือ PHP ได้รับการพัฒนาและออกแบบมาเพื่อใช้งานในการสร้างเอกสารแบบ HTML โดยสามารถ สอดแทรกหรือแก้ไขเนื้อหาได้โดยอัตโนมัติ ดังนั้นจึงกล่าวว่า PHP เป็นภาษาที่เรียกว่า server-side หรือ HTML-embedded scripting language เป็นเครื่องมือที่สำคัญชนิดหนึ่ง ที่ช่วยให้เราสามารถสร้างเอกสารแบบ Dynamic HTML ได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีลูกเล่นมากขึ้น

ถ้าใครรู้จัก Server Side Include (SSI) ก็จะสามารถเข้าใจการทำงานของ PHP ได้ไม่ยาก สมมุติว่า เราต้องการจะแสดงวันเวลาปัจจุบันที่ผู้เข้ามาเยี่ยมชมเว็บไซต์ในขณะนั้น ในตำแหน่งใดตำแหน่งหนึ่งภายในเอกสาร HTML ที่เราต้องการ อาจจะใช้คำสั่งในรูปแบบนี้ เช่น `<!--#exec cgi="date.pl"-->` ไว้ในเอกสาร HTML เมื่อ SSI ของ web server มาพบคำสั่งนี้ ก็จะกระทำคำสั่ง date.pl ซึ่งในกรณีนี้ เป็นสคริปต์ที่เขียนด้วยภาษา perl สำหรับอ่านเวลาจากเครื่องคอมพิวเตอร์ แล้วได้ค่าเวลาเป็นเอาพุท (output) และแทนที่คำสั่งดังกล่าว ลงในเอกสาร HTML โดยอัตโนมัติ ก่อนที่จะส่งไปยังผู้อ่านอีกทีหนึ่ง

อาจจะกล่าวได้ว่า PHP ได้รับการพัฒนาขึ้นมาเพื่อแทนที่ SSI รูปแบบเดิม ๆ โดยให้มีความสามารถ และมีส่วนเชื่อมต่อกับเครื่องมือชนิดอื่นมากขึ้น เช่น ติดต่อกับคลังข้อมูลหรือ database เป็นต้น

PHP ได้รับการเผยแพร่เป็นครั้งแรกในปีค.ศ.1994 จากนั้นก็มีการพัฒนาต่อมาตามลำดับ เป็นเวอร์ชัน 1 ในปี 1995 เวอร์ชัน 2 (ตอนนั้นใช้ชื่อว่า PHP/FI) ในช่วงระหว่าง 1995-1997 และ เวอร์ชัน 3 ช่วง 1997 ถึง 1999 จนถึงเวอร์ชัน 4 ในปีปัจจุบัน เป็นผลงานที่เติบโตมาจากกลุ่มของ นักพัฒนาในเชิงเปิด เผยรหัสต้นฉบับ หรือ OpenSource ดังนั้น PHP จึงมีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว และแพร่หลายโดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อใช้ร่วมกับ Apache Webserver ระบบปฏิบัติการอย่างเช่น Linux หรือ FreeBSD เป็นต้น

เนื่องจากว่า PHP ไม่ได้เป็นส่วนหนึ่งของตัว Web Server ดังนั้นถ้าจะใช้ PHP ก็จะต้อง ดูก่อนว่า Web server นั้นสามารถใช้สคริปต์ PHP ได้หรือไม่ ยกตัวอย่างเช่น PHP สามารถใช้ได้กับ Apache WebServer และ Personal Web Server (PWP) สำหรับระบบปฏิบัติการ Windows95/98/NT

2.12 HTML



รูปที่ 2.20 สัญลักษณ์ของ HTML

HTML คือ ภาษาที่ใช้ในการเขียนเว็บเพจ ย่อมาจากคำว่า Hypertext Markup Language โดย Hypertext หมายถึง ข้อความที่เชื่อมต่อกันผ่านลิง (Hyperlink) Markup หมายถึง วิธีในการเขียนข้อความ language หมายถึงภาษา

ดังนั้น HTML จึงหมายถึง ภาษาที่ใช้ในการเขียนข้อความ ลงบนเอกสารที่ต่างก็เชื่อมถึงกัน ใน Cyberspace ผ่าน Hyperlink นั่นเอง

2.13 AutoCAD Map 3D 2012



รูปที่ 2.21 สัญลักษณ์ของ AutoCAD Map 3D 2012

โปรแกรม AutoCAD Map 3D 2012 ทำหน้าที่เป็นตัวเชื่อมระหว่าง CAD และ GIS ด้วยความสามารถในการทำงานกับข้อมูลโดยตรงและความสามารถในการใช้งานเครื่องมือ AutoCAD เพื่อจัดการงานข้อมูลสารสนเทศที่หลากหลาย เมื่อใช้ร่วมกับซอฟต์แวร์ Autodesk MapGuide Enterprise จะทำให้การออกแบบและข้อมูลสารสนเทศสามารถเผยแพร่ทางอินเทอร์เน็ต ได้อย่างรวดเร็วและง่ายดาย

AutoCAD Map 3D 2012 จะช่วยให้สร้างสรรค์งานออกแบบได้ดีขึ้น เครื่องมือ GIS ที่ครบครันในโปรแกรม มีฟังก์ชันการสร้างแผนที่และการวิเคราะห์สำหรับการสร้างภาพ เพื่อการประเมินผลการออกแบบอย่างง่ายด้วย

2.14 GIS



รูปที่ 2.22 สัญลักษณ์ของ GIS

GIS (Geographic Information System) ทำให้มองเห็นภูมิประเทศในรูปร่างของข้อมูล โดยพื้นฐาน สิ่งนี้ยอมให้ค้นหาหรือวิเคราะห์ฐานข้อมูลและรับผลลัพธ์ในรูปแบบชนิดแผนที่ ใน GIS สารสนเทศภูมิประเทศได้รับการเชิงประจักษ์ด้วยพิกัดทางภูมิศาสตร์ (เส้นรุ้งและเส้นแวง หรือพิกัดของประเทศ) หรือแบบเชิงนัยยะด้วยที่อยู่ถนน รหัสไปรษณีย์ หรือตัวระบุป่า ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์บรรลุความสามารถในการแปลงข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์เชิงนัยยะ (เช่น ที่อยู่ถนน) เป็นตำแหน่งบนแผนที่เชิงประจักษ์ บางครั้งผู้พัฒนา GIS บรรจุข้อมูลแผนที่จากแหล่งสาธารณะหรือบริษัทที่เชี่ยวชาญในการรวบรวมและจัดการสารสนเทศภูมิศาสตร์ กระบวนการของการแปลงข้อมูลสารสนเทศเชิงนัยยะเป็นเชิงประจักษ์หรือภาพรูปแบบแผนที่เรียกว่า geocoding

2.15 CAD



รูปที่ 2.23 สัญลักษณ์ของ CAD

CAD (Computer Aided Design) ซึ่งมีความหมายว่า เป็นการใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ เขียนแบบ

2.16 JavaScript



รูปที่ 2.24 สัญลักษณ์ของ JavaScript

JavaScript เป็นภาษาสคริปต์เชิงวัตถุ หรือเรียกว่า อ็อบเจกต์โอเรียนเต็ล (Object Oriented Programming) ที่มีเป้าหมายในการ ออกแบบและพัฒนาโปรแกรมในระบบอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้เขียนด้วยภาษา HTML สามารถทำงานข้ามแพลตฟอร์มได้ โดยทำงานร่วมกับ ภาษา HTML และ ภาษา Java ได้ทั้งทางฝั่งไคลเอนต์ (Client) และ ทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์ (Server)

JavaScript คือ ภาษายุคใหม่ที่ถูกพัฒนาขึ้น โดย เน็ตสเคปคอมมิวนิเคชันส์ (Netscape Communications Corporation) โดยใช้ชื่อว่า Live Script ออกมาพร้อมกับ Netscape Navigator 2.0 เพื่อใช้สร้างเว็บเพจโดยติดต่อกับเซิร์ฟเวอร์แบบ Live Wire ต่อมาเน็ตสเคปจึงได้ร่วมมือกับบริษัทซัน ไมโครซิสเต็มส์ปรับปรุงระบบของบราวเซอร์เพื่อให้สามารถติดต่อใช้งานกับภาษาจาวาได้ และได้ปรับปรุง LiveScript ใหม่เมื่อ ปี 2538 แล้วตั้งชื่อใหม่ว่า JavaScript JavaScript สามารถทำให้ การสร้างเว็บเพจ มีลูกเล่น ต่าง ๆ มากมาย และยังสามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้อย่างทันที เช่น การใช้เมาส์คลิก หรือ การกรอกข้อความในฟอร์ม เป็นต้น

Dynamic HTML (DHTML) คือ เทคนิคที่ช่วยเพิ่มความสามารถให้ Browser สามารถทำการโต้ตอบการผู้ใช้งานเองได้ โดยไม่ต้องจำเป็นต้องไปขอข้อมูลจาก Web Server ทุกครั้งไป เป็นตัวเลือกที่จะให้ผู้สร้างเว็บเพจให้มีภาพเคลื่อนไหวมากขึ้นและตอบสนองผู้ใช้แบบ Interactive มากกว่า HTML เวอร์ชันก่อน ส่วนใหญ่ของ Dynamic HTML ได้รับการระบุใน HTML 4.0

ตัวอย่างของเพจ Dynamic HTML

1. ลีตัวอักษรของหัวข้อเปลี่ยนเมื่อเมาส์เคลื่อนผ่าน
2. ยินยอมให้ผู้ใช้ในการ drag and drop ภาพไปยังที่อื่นบนเว็บเพจ Dynamic HTML

ยอมให้เอกสารสามารถดูและทำงาน เหมือนโปรแกรมประยุกต์บน desk top หรือมัลติมีเดีย

ซึ่งวิธีการสร้างเป็นแบบ DHTML จะเป็นการใช้ เทคโนโลยีของ JavaScript และ Cascading

Style Sheets เหล่านี้ช่วยในการกำหนดค่าต่าง ๆ ของความสูง ความกว้าง หรือตำแหน่งของส่วนต่าง ๆ ซึ่งอยู่บนเว็บเพจ หรืออาจจะเป็นการรับข้อมูล User Interface ได้ด้วย JavaScript ก็เป็นไปได้

2.16.1 กฎเกณฑ์ที่ทำให้ JavaScript Accessible

1. ถ้าเป็นไปได้ไม่ควรใช้ JavaScript เพราะเป็นการทำงานทางฝั่ง Client ควรเลือกใช้ Script ที่ทำงานทางฝั่ง Server จะดีกว่า
2. จัดเตรียมข้อมูลที่มีความหมายเหมือนกับ การใช้ JavaScript ไว้ในส่วนของ `<noscript>` เพื่อแสดงในกรณีที่ Browser ไม่สนับสนุน JavaScript
3. อย่าเขียน JavaScript ที่รับ Input จาก Mouse ได้เพียงอย่างเดียว ควรเพิ่มฟังก์ชันการรับ Input จาก Keyboard ด้วย
4. อย่าเขียน JavaScript ให้มีการ Redirect
5. หากมีการสร้าง Link ด้วย JavaScript ให้เพิ่มชื่อ URL จริงของ link ที่สร้างด้วย ตัวอย่าง ``
6. หลีกเลี่ยงการสร้าง Popup Windows
7. แจ้งเตือนผู้ใช้งานล่วงหน้าก่อนจะเปิด Windows ใหม่
8. ให้ระวังการเปลี่ยนตำแหน่งโฟกัสของ Object ต่าง ๆ โดยที่ผู้ใช้ไม่ได้เป็นผู้เปลี่ยนเอง

JavaScript ก็เหมือนภาษาที่ใช้เขียนโปรแกรมทั่วไป ตรงที่มีตัวแปรสำหรับเก็บค่า จากส่วนหนึ่งของ Program แล้วก็เอาไปใช้ในส่วนอื่น ๆ ได้ ตัวแปรก็คือ ชื่อที่เรากำหนดขึ้นมาสำหรับเก็บค่า อย่างเช่น เราอาจกำหนดตัวแปรชื่อว่า `imageName` เพื่อไปเก็บชื่อไฟล์ภาพ ๆ หนึ่ง หรือ อาจกำหนดให้ `amount` ไปเก็บจำนวนเต็ม เป็นต้น

2.16.2 การตั้งชื่อตัวแปร

ชื่อของตัวแปรใน JavaScript สามารถขึ้นต้นด้วยตัวอักษรใหญ่ A-Z ตัวอักษรเล็ก (a-z) และเครื่องหมาย _ ตามด้วย ตัวอักษร ตัวเลข หรือ เครื่องหมาย _ ก็ได้ ตัวอย่างชื่อตัวแปรที่ถูกต้อง

```
orderNumber2
_456
SUM
Image32
Amount_Click
```

ข้อควรจำ : ชื่อตัวแปรใน JavaScript จะเข้มงวดในการใช้ตัวอักษรใหญ่หรือเล็กด้วย(case sensitive) เช่น Sum SUM sum จะถือว่าไม่เป็นตัวแปรเดียวกันนะ

2.16.3 ชนิดของตัวแปร

สิ่งที่ต่างจาก Java และ ภาษาบางภาษาคือ ผู้ใช้ภาษา JavaScript ไม่จำเป็นต้องกำหนดชนิดของตัวแปร ซึ่ง JavaScript จะสามารถรู้ได้เองว่า ในการนำตัวแปรไปใช้นั้น คุณต้องการให้มันเป็นตัวแปรชนิดไหน เช่นถ้าผมกำหนด ให้ตัวแปร Ahha มีค่าเป็น 1 ตัวแปร Ahha อาจจะให้ค่าเป็น True ได้ ถ้าคุณใช้มันไปในทางตรรกะ หรืออาจจะเป็น 1.0000 ก็ได้ แต่ความสามารถแบบนี้ก็เปรียบเสมือนดาบ 2 คม ในแง่หนึ่ง คุณสามารถใช้ตัวแปรได้อย่างอิสระ เพราะไม่มีข้อจำกัดในด้านชนิดตัวแปร และในอีกแง่หนึ่ง คุณต้องจำได้ว่า ตัวแปรของคุณจะเป็นชนิดไหนในแต่ละขั้นตอนของการคำนวณ

JavaScript สนับสนุนการใช้ตัวแปรเก็บค่าข้อมูล 4 ชนิดคือ

1. Integer คือ เลขจำนวนเต็ม
2. Floating-point numbers คือ เลขจำนวนจริง
3. Logic or boolean values คือ ตรรกะ(มีค่าแต่ถูกกับผิด)
4. String คือ ข้อความ

2.17 JQuery



รูปที่ 2.25 สัญลักษณ์ของ Veritas Netbackup

Jquery นั้นเป็น JavaScript Library ที่บรรจุเอา Function และ คำสั่งต่างๆ ที่จะทำให้ผู้ใช้งานไม่ต้องมาเขียนเองใหม่ทั้งหมดตั้งแต่ต้น เราสามารถที่จะเขียน Ajax ได้แบบง่ายๆ เพียง code ไม่กี่บรรทัด หรือจะเขียน javascript เพื่อคลิก Event (เหตุการณ์) ต่างๆที่เขาต้องการ เช่น การ click, rollover, mouse moved อื่นๆอีกมากมาย

2.18 Veritas Netbackup



รูปที่ 2.26 สัญลักษณ์ของ Veritas Netbackup

Veritas Netbackup เป็น software ที่ช่วยจัดการเรื่อง backup ที่ให้ประสิทธิภาพสูงสำหรับการสำรองข้อมูล (backup) และการนำข้อมูลที่ถูกเก็บไว้มาใส่คืน (restore) สำหรับติดตั้งได้หลาย platform ผู้ติดตั้งสามารถตั้งตารางเวลา Backup ข้อมูลอัตโนมัติไม่จำเป็นต้องมานั่ง Backup ข้อมูลคอมพิวเตอร์ฝั่งไคลเอ็นท์ (Clients) การ Backup ข้อมูลแบบนี้อาจเป็นแบบ Full คือ Backup ทั้งเครื่องทั้งระบบ หรือเป็นแบบ Incremental เป็นการ Backup เฉพาะ File ที่มีการเปลี่ยนแปลง การ Backup เหล่านี้ถูกจัดการโดยเครื่องเซิร์ฟเวอร์แม่ข่าย (NetBackup Master Server)

2.19 AJAX

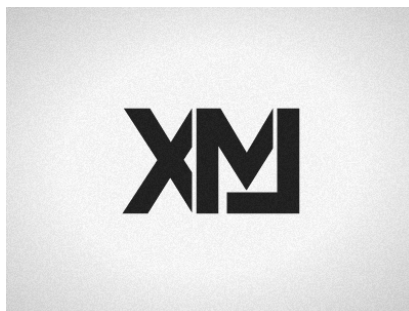
AJAX

รูปที่ 2.27 สัญลักษณ์ของ AJAX

เอแจ็กซ์ (AJAX - Asynchronous JavaScript And XML) เป็นกลุ่มของเทคนิคในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อ ให้มีความสามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้ดีขึ้น โดยการรับส่งข้อมูลในฉากหลัง ทำให้ทั้งหน้าไม่ต้องโหลดใหม่ทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลง ซึ่งช่วยทำให้เพิ่มการตอบสนองความรวดเร็ว และการใช้งานโดยรวม เอแจ็กซ์นั้นไม่ใช่เทคโนโลยีใหม่ แต่เป็นเทคนิคที่ได้ใช้เทคโนโลยีหลายอย่างที่มีอยู่แล้ว รวมกันดังต่อไปนี้

- XHTML (หรือ HTML) และ CSS ใช้ในการแสดงผลลัพธ์และรูปแบบข้อมูล
- ECMAScript เช่นจาวาสคริปต์ ในการเข้าถึง Document Object Model (DOM) เพื่อใช้ในการแสดงข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลงหรือโต้ตอบกับผู้ใช้
- XMLHttpRequest ใช้ในการแลกเปลี่ยนข้อมูล asynchronously กับเว็บเซิร์ฟเวอร์
- XML ใช้เป็นรูปแบบข้อมูลในการแลกเปลี่ยน ซึ่งรูปแบบอื่นก็สามารถใช้ได้เช่นกันไม่ว่าจะเป็น HTML, JSON, EBML, หรือ เฟลนเท็กซ์

2.20 XML



รูปที่ 2.28 สัญลักษณ์ของ XML

XML คือ ภาษาที่ใช้นิยามข้อมูล เป็นภาษาที่ได้รับการออกแบบมา เพื่อให้สามารถนิยามความหมายของข้อมูลได้ โดยอนุญาตให้ผู้ใช้งานนิยามแท็กขึ้นมาเอง เพื่อบอกหน้าที่และประเภทของข้อมูล ในส่วนต่าง ๆ ของเอกสารนั้นได้ โดยชัดเจน ทำให้การประมวลผลเอกสาร เป็นไปโดยง่ายและไม่จำเป็นต้องอาศัยมนุษย์เพื่อตีความเอกสาร เป็นภาษาที่เหมาะสมกับการแลกเปลี่ยนข้อมูล ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เนื่องจากไม่ได้ขึ้นอยู่กับโปรแกรมประยุกต์หรือระบบปฏิบัติการใด

2.21 SVG



รูปที่ 2.29 สัญลักษณ์ของ SVG

SVG เป็น ภาษาหนึ่งของ XML ที่สร้างขึ้นเพื่อกำหนดลักษณะการแสดงผลในรูปแบบสองมิติ โดยกำหนดรูปแบบของวัตถุสามอย่างคือ vector graphic shape (เช่น ส่วนของเส้นตรง และเส้นโค้ง), รูป และ ข้อความ โดยสามารถที่จะกำหนด กลุ่ม, รูปแบบ, แปลงภาพ หรือ รวมภาพให้แก่วัตถุใน SVG ได้ อีกทั้งยังเพิ่มคุณสมบัติ การบิดภาพ, การตัดภาพ, การสร้างภาพซ้อน, การสร้างจินตภาพ , การสร้างแบบของวัตถุภาพ และอีกมากมาย

2.22 CDR

ระบบเก็บรายละเอียดของการติดต่อสื่อสารภายใน Call Center หรือเรียกว่าระบบ CDR (Call Detail Record) เพื่อการเก็บข้อมูลการใช้บริการ, หมายเลขต้นทางและปลายทาง, วันและเวลาที่มาติดต่อ, ช่วงระยะเวลาการใช้งาน, รายละเอียดการสนทนา เพื่อการตรวจสอบการใช้งานและการให้บริการในด้านการให้ข้อมูลขององค์กร เนื่องด้วยข้อมูลการติดต่อสื่อสารภายในองค์กรส่วนใหญ่มีความสำคัญมากและควรมีการบันทึกไว้เป็นหลักฐาน

2.23 EditPlus



รูปที่ 2.30 สัญลักษณ์ของ EditPlus

EditPlus คือโปรแกรมแก้ไขซอร์สโค้ด (Text Editor) โปรแกรมหนึ่ง ที่ถูกสร้างขึ้นเพื่อช่วยในการเขียนซอร์สโค้ด (Source Code) สำหรับการเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ ได้แก่ ภาษา C/C++, C#, Perl, HTML, Java, JSP, JavaScript, VBScript, CSS, XML และ PHP เป็นต้น โดยมีเครื่องมือช่วยการเขียนโค้ดภาษาต่างๆ และมีการแสดงผลในรูปแบบต่างๆ เพื่อเป็นการตรวจสอบการเขียนเบื้องต้นได้ว่า เขียนภาษาได้ถูกต้องตามรูปแบบภาษาหรือไม่

2.24 Inkscape



รูปที่ 2.31 สัญลักษณ์ของ Inkscape

เป็นโปรแกรมวาดภาพแบบเวกเตอร์ 2 มิติความสามารถคล้ายกับโปรแกรม illustrator Inkscape รองรับความสามารถทางด้าน shape พื้นฐาน, freehand drawing, text หลายบรรทัด, marker, clone, alpha blending, transform และรองรับ Creative Commons meta-data ,edit node, path operation ที่ซับซ้อน และการแก้ไข SVG XML หรือจะ import ไฟล์ในรูปแบบ JPEG, PNG, BMP, TIFF, EPS หรือ Postscript มาใช้งานได้ก็สามารถทำได้ Inkscape จะบันทึกไฟล์ในรูปแบบ scalable vector graphics (SVG) ซึ่งสามารถนำไปใช้ได้กับหลายโปรแกรม และสามารถ Export ไฟล์ไปเป็นรูปแบบ JPEG, PNG, BMP, TIFF, EPS หรือ Postsc

บทที่ 3

แผนงานการปฏิบัติงานและขั้นตอนการดำเนินงาน

3.1 แผนงานปฏิบัติงาน

ตารางที่ 3.1 ระยะเวลาการปฏิบัติงาน

หัวข้องาน	เดือนที่ 1	เดือนที่ 2	เดือนที่ 3	เดือนที่ 4
ปูพื้นฐาน Model Telecom	■			
ปูพื้นฐาน OS UNIX SUN CentOS Ubuntu	■			
ศึกษารูปแบบ CDR ของ Huawei และ Nortel		■		
การทำ Binary, Parallel Coding (cpp,gcc)		■		
Database design; Table & field definition		■		
Query, View		■		
PL/SQL Function & Store Procedure		■		
Replication & Back-up & Test and Debug		■		
SVG			■	
Cias			■	
Other			■	
จัดทำ Report				■

3.2 รายละเอียดงานที่นักศึกษาปฏิบัติในงานสหกิจศึกษา หรือรายละเอียดโครงการที่ได้รับมอบหมาย

3.2.1 CEM (Customer Experience Management) – Call Details Analysis

โครงการชิ้นนี้เป็นเรื่องการนำเสนอข้อมูลของผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่บน Web Page เพื่อแสดงข้อมูลการโทรของลูกค้า mobile จากข้อมูลดิบที่ได้จากซุ่มสาย Huawei เพื่อให้ทีมงาน Commercial – CRM (Customer Relation Management) ใช้ในการวิเคราะห์สภาพ, คุณภาพ การให้บริการ mobile – voice

โดยจะมีส่วนการ Coding โดยการใช้ binary raw file ที่ได้จากซุ่มสาย Huawei และทำ Database โดยการ Manipulate raw file นั้นให้อยู่ในรูปแบบที่จะนำเสนอบน web หลังจากนั้นจึงสร้าง Web โดยการสร้าง Web Page สำหรับแสดงข้อมูลการโทรของลูกค้า

ส่วนโครงการที่ผู้จัดทำรับผิดชอบนั้นเป็นส่วนของการจัดสร้างฐานข้อมูลเพื่อรองรับข้อมูลที่ถูกรวบรวมมาแล้ว แล้วจึงเขียนฟังก์ชันการใช้งานต่างๆ เพื่อให้ข้อมูลตามแต่ละตารางมีความสัมพันธ์กัน เพื่อที่จะเหมาะสมต่อผู้ใช้งานที่ต้องการเรียกใช้ หลังจากนั้นทางด้าน Web จะเป็นคนเรียกข้อมูลไปแสดง

3.2.2 งานอื่นๆ

3.2.3.1 การสร้างฐานข้อมูลสำหรับ Cias (Cell ID Assignment System) และการใช้งาน Ajax บน XAMPP

3.2.3.2 การทำ Map Topology ด้วย SVG 3.2.1

3.2.3.3 ทำตารางข้อมูลใน Excel

3.2.3.4 การทำ Map Topology ภาคต่าง ๆ ของประเทศไทย อาทิเช่น ภาคตะวันออก

3.2.3.5 การเขียนหน้าเว็บเพจ

3.3 ขั้นตอนการดำเนินงานที่นักศึกษาปฏิบัติงานหรือโครงการงาน

สำหรับขั้นตอนการดำเนินงาน แบ่งออกได้ 5 ขั้นตอนดังนี้

1. เรียนรู้การทำงานของระบบปฏิบัติการ Linux
2. ศึกษา CDR ของ Huawei
3. ออกแบบฐานข้อมูลที่จะใช้ในการเก็บค่า CDR
4. เขียน Function และ Store Procedure
5. ทดสอบและแก้ไขปรับปรุงเพิ่มเติม

1. เรียนรู้การทำงานของระบบปฏิบัติการ Linux

ในโครงการนี้เราได้จัดทำโดยใช้งานทำงานบนระบบปฏิบัติการ Linux Ubuntu โดยได้มีการศึกษาเวอร์ชันต่างๆ คือ 9.04, 10.04, 11.04 , 12.04 โดยแต่ละเวอร์ชันนั้นจะมีข้อแตกต่างกัน โดยในการจัดทำโครงการนี้ได้ใช้เวอร์ชัน 9.04 เนื่องจากว่าฮาร์ดแวร์ที่ใช้ทดสอบการทำงานฐานข้อมูลนั้นรองรับเวอร์ชันสูงกว่านี้ไม่ได้



รูปที่ 3.1 สัญลักษณ์ของ Ubuntu

Ubuntu นั้นเป็น Operating System หนึ่งในที่พัฒนามาจากระบบ Unix แต่เป็นซอฟต์แวร์เสรี ทำให้ผู้ใช้งานสามารถใช้ได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย และสามารถแก้ไขดัดแปลงได้โดยเสรี ข้อดีของ Ubuntu นั้นมีด้วยกันมากมาย

- ไม่มีไวรัสให้กวนใจ แม้จะมีไวรัสเข้าเครื่องก็ไม่สามารถรันได้ เพราะไม่ใช่ windows
- บูตเร็ว อันนี้สุดขอดมาก บูตแล้วใช้ได้เลย ไม่ต้องรอโหลดโปรแกรม
- โปรแกรมเยอะแยะมากมายทั้งฟรีทั้งเสียเงิน เกมส์ มากมาย
- สามารถรัน .exe ได้ โดยใช้ โปรแกรม Wine

แต่ถ้าหากมีข้อดีแล้ว ข้อเสียก็ต้องมีด้วยคือ

- ภาษาไทยยังไม่สมบูรณ์แบบในบางโปรแกรม
- คนที่เพิ่งหัดใช้อาจจะใช้ไม่ถนัด แต่เล่นไปเรื่อยๆ ก็จะถนัด

Ubuntu นั้น มีด้วยกันหลายรุ่นมาก โดยกลุ่มผู้พัฒนาเริ่มนำรูปแบบการเรียกรุ่นของ Ubuntu ด้วยปี ค.ศ. มาใช้ครั้งแรกเมื่อปี 2004 เดือนตุลาคม (Ubuntu 4.10) ซึ่งปัจจุบันนั้นจะแยกรุ่นได้ต่างๆ ดังนี้

- 4.10 “Warty Warthog” (เริ่มนำระบบตัวเลขปีกับเดือนมาใช้)
- 5.04 “Hoary Hedgehog”
- 5.10 “Breezy Badger”
- 6.06 LTS “Dapper Drake” (รุ่นแรกของการนำเอา LTS มาใช้งาน)
- 6.10 “Edgy Eft”
- 7.04 “Feisty Fawn”
- 7.10 “Gutsy Gibbon”
- 8.04 LTS “Hardy Heron”
- 8.10 “Intrepid Ibex”
- 9.04 “Jaunty Jackalope”
- 9.10 “Karmic Koala”
- 10.04 “Lucid Lynx”
- 10.10 “Maverick Meerkat”
- 11.04 “Natty Narwhal”
- 12.04 “precise pangolin”

4 เวอร์ชันนี้ นำเอามาใช้
ในการทำโครงการ

2. ศึกษา CDR ของ Huawei

CDR (Call Detail Record) เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆของผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ ทั้งการโทร ระยะเวลา วันที่ สถานที่ เป็นต้นซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะได้รับการแปลงข้อมูลจากฐานสองมาเป็นข้อมูลตัวเลข

โดยการสร้างฐานข้อมูลนั้นจะได้รับการศึกษาข้อมูลแต่ละประเภทภายใน CDR ของ Huawei โดยจะได้ความสัมพันธ์กันระหว่างข้อมูล ซึ่งจะสามารถนำไปสร้างฐานข้อมูลต่อไปได้ ซึ่งรูปแบบของฐานข้อมูลนั้นจะสามารถดูได้จากคู่มือของ Huawei

Table 1.1 MSC Final Bill Format (oversea)(107,191, 195,197,250) For internal publicity

1. Bill format field table

No.	Name	Length (byte)	Position	Reference section
0	Serial No.	4	1-4	2.1
1	Serial No. of module	4	5-8	2.2
2	Mobile No.	9	9	2.3
3	CDR type	1	10	2.4
4	Change time	7	11-17	2.5
5	Call party number	14	18-31	2.6
6	Called party number	14	32-45	2.7
7	Third party number	14	46-59	2.8
8	Call ID	8	60-67	2.9
9	Change MCH	8	68-75	2.10
10	Serial MSN	8	76-83	2.11
11	Serial ESN	4	84-87	2.12
12	Change ID	2	88-89	2.13
13	International trunk group ID	2	90-91	2.14
14	Outgoing trunk group ID	2	92-93	2.15
15	Change group	4	94-97	2.16
16	Final CDR type	1	98	2.17
17	Accession of international CDR	1	99	2.18
18	Record type	20bits	100	2.19
19	User type	8bits	101	2.20
20	Cancel for partial record termination	1	102	2.21
21	Local MSC ID	8	111-118	2.22
22	Area MSC ID	8	119-126	2.23
23	Current LAC of caller	2	127-128	2.24
24	Current LAC of callee	2	129-130	2.25
25	Initial LAC of caller	2	131-132	2.26
26	Initial LAC of callee	2	133-134	2.27
27	Current LAC of caller	2	135-136	2.28
28	Current LAC of callee	2	137-138	2.29
29	Initial LAC of caller	2	139-140	2.30
30	Initial LAC of callee	2	141-142	2.31
31	Call Reference Number	1	143	2.32
32	Service Status Indication1	1	144	2.33
33	Service Status Indication2	1	145	2.34
34	Service Status Indication3	1	146	2.35
35	From indicator	4bits	147	2.36
36	Recording flag	1bit	148	2.37
37	Reg. net code	10bit	149	2.38
38	Reg. net code	8bit	150	2.39
39	Indication service flag1	5	151-155	2.40
40	Indication service flag2	5	156-160	2.41
41	Indication service flag3	5	161-165	2.42
42	Number of bytes	4	166-169	2.43
43	SNM ID	8	170-177	2.44
44	Color subscriber initial MSISDN	3	178-180	2.45
45	Color subscriber current MSISDN	3	181-183	2.46
46	Color subscriber initial MSISDN	3	184-186	2.47
47	Color subscriber current MSISDN	3	187-189	2.48
48	Color subscriber current MSISDN	3	190-192	2.49
49	Checked user group number	2	193	2.50
50	Call ID group change flag	1	194	2.51
51	PSRN_PPC_user_flag	1	195	2.52

Table 1.1 MSC Final Bill Format (oversea)(107,191, 195,197,250) For internal publicity

No.	Name	Length (byte)	Position	Reference section
52	Change Phone Number	4	195-198	2.53
53	Mean indicator	1	199	2.54
54	Change Method	1	199	2.44
55	Box # type	1	199	2.44
56	Net Billing Indicator	1 bit	199	2.44
57	User Zone Indicator	1 bit	199	2.45
58	Day type indicator	1 byte	199	2.43
59	Net ID code	1 bit	199	2.43
60	Call connecting duration	1	199	2.46
61	Color additional number	4	200-203	2.47
62	Color additional number	4	204-207	2.48
63	Color additional number	4	208-211	2.49
64	Current User Zone	2	212-213	2.50
65	Reg In Use	37	214-250	

Table 1.1 Bill format Field Table(107,191,195,197,250 ksmat)

There are five kinds format of Huawei CDMA2000 final bill, one is 187-byte-bill-format, has 187 bytes, one is 191-byte-bill-format, has 191 bytes, one is 195-byte-bill-format, has 195 bytes, one is 197-byte-bill-format, has 197 bytes, another is 250-byte-bill-format, has 250 bytes.

The field of No. 55 to No. 64 are only included in 250-byte-bill format.

The fields of No. 53 and No.54 are only included in 197-byte-bill format, and 250-byte-bill-format.

The field of No.52 is included in 195-byte-bill format, 197-byte-bill-format and 250-byte-bill-format simultaneously.

The three fields of No. 49, No.50 and No.51 are included in 191-byte-bill format, 195-byte-bill-format, 197-byte-bill-format and 250-byte-bill-format simultaneously.

The fields of No.0 to No.48 are included in 187-byte-bill-format, 191-byte-bill-format, 195-byte-bill-format, 197-byte-bill-format and 250-byte-bill-format simultaneously.

2. Field description

2.1 Serial No.

Each bill is allocated a serial number according to the sequence. The format is hexadecimal integral number, with the length of 4 bytes, the lower byte is in the front and higher byte is in the back. The format is shown as below.

4th byte	3rd byte	2nd byte	1st byte	0th byte
04	00	00	00	00

Table 2 format of the serial number

The above means that the serial number of the bill is 4.

รูปที่ 3.2 Manual CRD ของ Huawei (1)

2.2 Serial_No_in_module

In the module, each bit is allocated a serial number according to the sequence. In the serial MSC, if the serial numbers of two bits are the same, both will be considered as the repeated bits. The format is hexadecimal integral number, with the length of 4 bytes; the lower byte is in the front and higher byte is in the back. The format is the same as above.

2.3 Module_No.

The format is hexadecimal integral number, with the length of 1 byte. The module number filed in means that the bit is output from this module, this is to say, if the module will output bit, module number in the bill will be filled with this module's module_No.

2.4 CDR_type

Occupy 1 byte, and is hexadecimal integral number. The CDR type value is:

Decimal No.	Binary No.	Flag	Remarks
0	00000000	MSC	Mobile originating call
1	00000001	MTC	Mobile terminating call
2	00000010	ROAM	Roaming mobile
3	00000011	FC	Facsimile call
4	00000100	TRANSIT	Transfer call
6	00001100	MT_SMS	Mobile terminating Short message service
7	00001101	MO_SMS	Mobile originating Short message service
9	00001001	CALL_ATTEMPT	Attempt call
10	00001000	OUTGOING_GATEWAY_MSC_CALL	Outgoing gateway MSC call
11	00001011	ISL_OPERATION	ISDN operation
12	00001010	ISDN_MOC	ISDN subscriber originating call
13	00001011	ISDN_MTC	ISDN subscriber terminating call
17	00010001	SS_ATTEMPT	Supplement service operation attempt call bit
18	00010010	CFW	Forwarding call
20	00010011	PSM_BILL	Prepaid user service bill
21	00010100	CTFPA_BILL	CTFPA service bill
22	00010101	CTFPA_BILL	CTFPA service bill
23	00010110	SMI	Mobile wireless roaming service bill
26	00011000	LIC_MOC	Mobile originating call bill
28	00011001	CTFPA_BILL	CTFPA service bill
29	00011010	MOC_ATTEMPT	Mobile originating attempt call bit
29	00011011	MTC_ATTEMPT	Mobile terminating attempt call bit
29	00011100	CFW_ATTEMPT	Forwarding attempt call bit
29	00011101	GWO_ATTEMPT	Outgoing gateway MSC attempt call bit
30	00011110	ROAM_ATTEMPT	Roaming mobile attempt call bit

Decimal No.	Binary No.	Flag	Remarks
31	00011111	TRANSIT_ATTEMPT	Transfer attempt call bit
33	00100001	ONLY	Overseas is governance bill
34	00100010	ONLY_ATTEMPT	ONLY attempt call bit
43	00100011	MNI_ATTEMPT	MNI attempt call bit

Table 3 CDR type table

2.5 Charge_start_time

It represents year, month, day, hour, minute, and second in sequence. The format of year is hexadecimal integral number, with the length of 2 bytes; the lower byte is in the front and higher byte is in the back. The other's formats are hexadecimal integral number, with the length of 1 byte. The indication of year is in the front, month, day, hour, minute and second follows in sequence. For example:

1st byte	2nd byte	3rd byte	4th byte	5th byte	6th byte	7th byte
CE	07	05	08	08	16	1A

Table 4 Conversation start time example

The above represents that the conversation start time is 1998/07/08 08:22:28.

Caller_party_number

Number of caller. All together 14 bytes with the first 2 bytes indicate number plan, number_type and number_length. Number_plan occupies the lower four bits of the first byte and they are hexadecimal integral number; Number_type occupies the 4 bits No.6 bit and they are hexadecimal integral number; Number_length occupies the lower five bits of the second byte, and they are hexadecimal integral number. The next 12 bytes is caller number in ISDN code format, it is illustrated in the following:

7th	6th	5th	4th	3th	2th	1th	0th
1	Reserved	Number_type		Number_plan			
2	Reserved	Number_length					
3	1	3					
4	3	0					
5	5	0					
6	5	0					
7	0	0					
8	1	F					
9	F	F					
10	F	F					
11	F	F					
12	F	F					
13	F	F					
14	F	F					

Table 5 Caller number format

The number in the above table means the caller number is 13307550001.

Number_plan values are:

รูปที่ 3.3 Manual CRD ของ Huawei (2)

2.12 Served_ESN

The length is 4 bytes and it is Hexadecimal integral number. If CDR_type is TRANSIT, ROAM, GATEWAY_OUTGOING, the field is invalid and should be filled with FF.

2.13 Charge_ID

The length is 7 bytes. If CDR_type is TRANSIT, ROAM, GATEWAY_OUTGOING, PSM, CTFPA, SMS, ISDN_MOC, ISDN_MTC, GWO_ATTEMPT, ROAM_ATTEMPT and TRANSIT_ATTEMPT bit, the field is invalid and should be filled with FF.

7	6	5	4	3	2	1	0
1	MaskID						
2	Switch Number						
3	ID Number						
4	ID Number						
5	Segment Counter						
6	Segment Counter						
7	Segment Counter						

Table 9 BILLID format

Byte 1 and byte 2 are used for recording MaskID of BILLID, for identifying operator or area.

Byte 3 is used for record switch number that allocates BILLID.

Byte 4-byte 6 are used for record ID number.

Byte 7 is used for recording segment counter.

When there is no value, it should be filled with FF.

2.14 Incoming_trunk_group_ID

It means the occupied incoming trunk group ID of certain call. The length is 2 bytes, and it is Hexadecimal integral number. If trunk is not occupied, the field should be filled with 0XFF.

2.15 Outgoing_trunk_group_ID

It means the occupied outgoing trunk group ID of certain call. The length is 2 bytes, and it is Hexadecimal integral number. If trunk is not occupied, the field should be filled with 0XFF.

2.16 Charge_duration

It is measured by second and is Hexadecimal integral number. The length is four bytes.

2.17 First_CDR_index

When one call creates multiple CDR (in case of long time call or charging rate change), these index of first CDR are the same. According to the field, it can merge the CDR

2.18 Sequence_of_intermediate_CDR

For one call, it will create one bill and the value is 0. For multiple bills, the first bill is 1, the remained will be accumulated 1. The format is hexadecimal integral number, with the length of 1 byte. The bill can be split according to the field if there are multiple bills.

2.19 Record_type

Occupy the lower 3 bits of one byte, and the higher 5 bits mean user type.

7th	6th	5th	4th	3th	2th	1th	0th
0	0	0	0	0	0	0	1

Table 10 Record type format

0 bit to 2 bit are record type. Record type values are:

Type No.	Type Binary No.	Record type	Record
3	000	SMSC_BILL	The only bill record for this call
1	001	FIRST_BILL	The first bill record for the call
2	010	INTERMEDIATE_BILL	The intermediate bill record for the call
3	011	LAST_BILL	The last bill record for the call

Table 11 Record type

The default is 0.

2.20 User_type

It means whether the user is normal user or prepaid user. 0 means normal user, 1 means prepaid user, 0x1F means invalid. It is valid only in case of MOC and MTC bill. The default is 0x1F. Occupy higher five bit of the byte. It is hexadecimal integral number.

2.21 Cause_for_termination

Occupy one byte, and it is hexadecimal integral number.

- 144 normal call clear.
- 33 call timeout.
- Other Network causes.

2.22 Cause_for_partial_record_termination

Occupy one byte, and it is hexadecimal integral number.

7th	6th	5th	4th	3th	2th	1th	0th

รูปที่ 3.4 Manual CRD ของ Huawei (3)

2.28 Free_indication

7bit	6bit	5bit	4bit	3bit	2bit	1bit	0bit
charge_indication			Reserved	Reserved	Reserved	Reserved	Reser-ved

Table 14 Free indication format

It is hexadecimal integral number, and the values are:

Type No.	Type binary No.	Record type	Remark
0	0000	CHGNOCD	No charge indication
1	0001	CHGNOCHRG	No charge
2	0010	CHGCHRG	Charge
3	0011	CHGSPARE	Spare

Table 15 Charge free indication

Free_indicator was 1 under the following conditions:

- Free call, such as emergency call (configured on location number table).
- PPH call.
- "Charge" field in "ADD CNACLD" table, only valid for PSTN and TLDN number.
- Charge indicator in the backward indicator of ISUP signaling.

2.29 Roaming_flag

7bit	6bit	5bit	4bit	3bit	2bit	1bit	0bit
							Roaming flag

Table 16 Roaming subscriber flag format

Indicate whether the charged mobile subscriber is local subscriber or roaming subscriber. 0 means local subscriber, and 1 means roaming subscriber. It is valid only for MOC, MTC, EC, SS_OPERATION, ISDN_MO, ISDN_MY, PDSN_BILL, OTASP_BILL, OTAPF_BILL, CT800_BILL, SS_ATTEMPT_BILL, MOC_ATTEMPT_BILL and MTC_ATTEMPT_BILL. For other bills, fill the default value 0.

2.30 Tele_jwf_service

7bit	6bit	5bit	4bit	3bit	2bit	1bit	0bit
							Service type

Table 17 Service type format

Indicate whether the call is telephone service or WVF service. 0 means telephone service, and 1 means WVF service. It is valid only for MOC or MTC bill. For other bills, fill the default value 0.

2.31 Tele_jwf_code

7bit	6bit	5bit	4bit	3bit	2bit	1bit	0bit
WVF service code							

Table 18 WVF service code format

It is valid only when "Service type" is WVF service, indicate the service code of a WVF call. It filled with default value 0 when "Service type" is telephone service.

The value of WVF service code are:

WVF service code	Remark	WVF service code	Remark
6001	ASYM-DIGIT RATE SET1	6021	ASYM-DIGIT RATE SET1 FOLLOWED SPEECH
6002	GROUP1 FARRATE SET1	6022	GROUP1 FARRATE SET1 FOLLOWED SPEECH
6003	ASYM-DIGIT RATE SET2	6023	ASYM-DIGIT RATE SET2 FOLLOWED SPEECH
6004	GROUP1 FARRATE SET2	6024	GROUP1 FARRATE SET2 FOLLOWED SPEECH
6005	GROUP1 ANALOG FARRATE SET1	6025	GROUP1 ANALOG FARRATE SET1 FOLLOWED SPEECH
6006	GROUP1 ANALOG FARRATE SET2	6026	GROUP1 ANALOG FARRATE SET2 FOLLOWED SPEECH
6007	ASYM-DIGIT RATE REVISION1	6027	ASYM-DIGIT RATE REVISION1 FOLLOWED SPEECH
6008	GROUP1 FAX REVISION1	6028	GROUP1 FAX REVISION1 FOLLOWED SPEECH

2.32 Intelligent_service_flag1/2/3

Each intelligent service flag length is 5 bytes, for identifying intelligent service of the charged intelligent subscriber. In this call, it can record max three intelligent services. It is valid only for the intelligent subscriber in MOC, MTC and CPW. If it is invalid, all is filled with 0.

Intelligent service flag format:

7	6	5	4	3	2	1	0
1	MarkedID						
2	MarkedSegmentID						
3	DIMEI_ServiceID value						
4							
5							

Table 19 Intelligent service flag format

Byte 1 and byte 2 are for recording MarkedID, for identifying the operator and area. Byte 3 is for recording the ID of the same operator or in the same area. Byte 4 and byte 5 are for recording intelligent service type. "0x0081" is PPC service; "0x0082" is PPH service; "0x0083" is VPN service.

รูปที่ 3.5 Manual CRD ของ Huawei (4)

Table 21 Hot Billing Indicator format

2.45 User Zone indicator

7bit	6bit	5bit	4bit	3bit	2bit	1bit	0bit
Reserved			Hot Billing Indicator	User Zone Indicator	By Press indicator	ISL_ICC	ISL

Table 22 User Zone Indicator format

The Current User Zone is LUZID when this parameter is 0.

This Current User Zone is RZID when this parameter is 1.

2.46 call_connecting_duration

Occupy 1 Bytes. This parameter indicates the time from call started to the call being answered. The range of this field is 0-255 available, the unit is second.

2.47 Caller_additional_number

Occupy 4 Bytes. This parameter indicates the numbers which exceed the maximum length of Caller_party_number field, for example:

original caller party number:

00 20 12 34 56 78 90 12 34 56 78 90 12 34 56 78 90 12

the number in the final bill format:

Caller_party_number	Caller_additional_number
00 20 12 34 56 78 90 12 34 56 78 90 12 34	56 78 90 12

the content of the Caller_additional_number is "56 78 90 12"

2.48 Called_additional_number

Occupy 4 Bytes. This parameter indicates the numbers which exceed the maximum length of Called_party_number field.

2.49 Third_additional_number

Occupy 4 Bytes. This parameter indicates the numbers which exceed the maximum length of Third_party_number field.

2.50 Current User Zone

Occupy 2 Bytes. This parameter indicates the Current User Zone in this call. This parameter will be invalid, when the value is set to 0xFFFF.

This parameter is LUZID when the User Zone Indicator is 0.

This parameter is RZID when the User Zone Indicator is 1.

3. Table of trunk occupation call bill format field

No.	Name	Length	Position	Content	Remarks
0	Serial No.	4	1-4		4:1
1	Serial No. of marks	4	5-8		4:2
2	Trunk group property	1	9		4:3
3	Call type	1	10		4:4
4	Charge unit line	7	11-17		4:5
5	Charge term group ID	2	18-19		4:6
6	Local MSC ID	8	20-27		4:7
7	Call number	4	28-31		4:8
8	Trunk call times	2	32-33		4:9
9	Call number	4	34-37		Same as 4:8
10	Trunk call times	2	38-39		Same as 4:9
11	Call number	4	40-43		Same as 4:8
12	Trunk call times	2	44-45		Same as 4:9
13	Call number	4	46-49		Same as 4:8
14	Trunk call times	2	50-51		Same as 4:9
15	Call number	4	52-55		Same as 4:8
16	Trunk call times	2	56-57		Same as 4:9
17	Call number	4	58-61		Same as 4:8
18	Trunk call times	2	62-63		Same as 4:9
19	Call number	4	64-67		Same as 4:8
20	Trunk call times	2	68-69		Same as 4:9
21	Call number	4	70-73		Same as 4:8
22	Trunk call times	2	74-75		Same as 4:9
23	Call number	4	76-79		Same as 4:8
24	Trunk call times	2	80-81		Same as 4:9
25	Call number	4	82-85		Same as 4:8
26	Trunk call times	2	86-87		Same as 4:9

Table 23 Table of trunk occupation call bill format field

4. Description of trunk call bill field

4.1 Serial_No.

Each bill is allocated a serial number according to the sequence. The format is hexadecimal integral number, with the length of 4 bytes; the lower byte is in the front and higher byte is in the back. The format is shown as below.

1st byte	2nd byte	3rd byte	4th byte
----------	----------	----------	----------

รูปที่ 3.6 Manual CRD ของ Huawei (5)

3. ออกแบบฐานข้อมูลที่จะใช้ในการเก็บค่า CDR

การเขียนฐานข้อมูลบน Linux นั้นจะเขียนผ่าน Terminal หรือจะเขียนผ่าน PHPMyadmin ก็ได้ ซึ่งในการออกแบบนี้ได้ทำการสร้างผ่าน Terminal โดยในขั้นแรกสุดนั้นจะต้อง Connect ผ่านเข้าไปใน Mysql ก่อน โดยใช้คำสั่ง

```
mysql -uroot -pPass1234
```

เป็นคำสั่งที่ใช้เข้าไปสร้างฐานข้อมูลเพียงอย่างเดียว ไม่เหมาะกับการ load ข้อมูลจำนวนมากมหาศาลเข้าไป เราจึงใช้คำสั่ง

```
mysql -uroot -pPass1234 --local-infile=1
```

คำสั่งนี้จะทำให้เราสามารถทำให้เราใช้คำสั่ง load ข้อมูลจำนวนมากมหาศาลเข้ามาได้

```
Administrator: C:\Windows\system32\cmd.exe - mysql -uroot -p --local-infile=1
The system cannot find the path specified.
C:\xampp>cd mysql
C:\xampp\mysql>cd bin
C:\xampp\mysql\bin>mysql -uroot -p
Enter password:
ERROR 2003 (HY000): Can't connect to MySQL server on 'localhost' (10061)
C:\xampp\mysql\bin>mysql -uroot -p --local-infile=1
Enter password:
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 1
Server version: 5.5.16 MySQL Community Server (GPL)

Copyright (c) 2000, 2011, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

Oracle is a registered trademark of Oracle Corporation and/or its
affiliates. Other names may be trademarks of their respective
owners.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

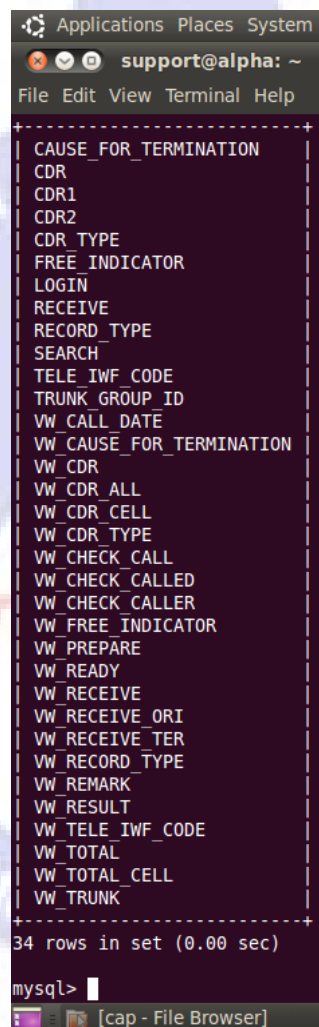
mysql>
```

รูปที่ 3.7 การ Connect เข้ายัง Mysql


```
mysql> load data local infile 'C:/Users/ACER/Documents/project cdr/CDR_TYPE_DATA
' into table CDR_TYPE fields terminated by '|' (DECIMAL_NO , BINARY_NO , FLAG ,
REMARKS);
Query OK, 30 rows affected (0.00 sec)
Records: 30 Deleted: 0 Skipped: 0 Warnings: 0
mysql>
```

รูปที่ 3.10 รูปแสดงการโหลดข้อมูลลงในตาราง

เมื่อมีข้อมูลในฐานข้อมูลแล้ว ต่อไปเราจึงสร้าง View เพื่อที่จะได้แสดงข้อมูลตามที่เราต้องการและเรียกใช้งานได้



```
Applications Places System
support@alpha: ~
File Edit View Terminal Help
+-----+
| CAUSE_FOR_TERMINATION |
| CDR                    |
| CDR1                   |
| CDR2                   |
| CDR_TYPE               |
| FREE_INDICATOR        |
| LOGIN                  |
| RECEIVE                |
| RECORD_TYPE           |
| SEARCH                 |
| TELE_IWF_CODE         |
| TRUNK_GROUP_ID       |
| VW_CALL_DATE          |
| VW_CAUSE_FOR_TERMINATION |
| VW_CDR                 |
| VW_CDR_ALL            |
| VW_CDR_CELL           |
| VW_CDR_TYPE           |
| VW_CHECK_CALL         |
| VW_CHECK_CALLED      |
| VW_CHECK_CALLER      |
| VW_FREE_INDICATOR    |
| VW_PREPARE            |
| VW_READY              |
| VW_RECEIVE            |
| VW_RECEIVE_ORI       |
| VW_RECEIVE_TER       |
| VW_RECORD_TYPE       |
| VW_REMARK             |
| VW_RESULT             |
| VW_TELE_IWF_CODE     |
| VW_TOTAL              |
| VW_TOTAL_CELL        |
| VW_TRUNK              |
+-----+
34 rows in set (0.00 sec)
mysql>
```

รูปที่ 3.11 ตารางต่างๆ ในฐานข้อมูล

4. เขียน Function และ Store Procedure

หลังจากที่เรามีข้อมูลต่างๆในฐานข้อมูลรวมทั้ง View ที่จะแสดงในรูปแบบต่าง ๆ แล้วลำดับต่อไปเราจึงจะสร้างฟังก์ชันในการเรียกใช้งานเพื่อให้สามารถเรียก Column อื่นในตารางโดยใช้อีก Column เป็นตัวอ้างอิงได้ โดยใช้คำสั่ง

```

DELIMITER $$
CREATE FUNCTION F_CDR_FLAG (s INT)
RETURNS varchar(255)
BEGIN
DECLARE sp1 varchar(255);
SET sp1=IFNULL((SELECT FLAG FROM CDR_TYPE WHERE DECIMAL_NO=s),'');
RETURN sp1;
END$$

```

เป็นคำสั่งที่จะให้เริ่มการทำงานเมื่อเจอเครื่องหมาย \$\$

ชื่อฟังก์ชัน

ตัวแปรที่ใช้ส่งค่า

เป็นการเรียก CDR_TYPE ออกมา เมื่อ sp1=DECIMAL_NO

การเรียกใช้งาน

```
select F_CDR_FLAG (s INT)
```

```

mysql> SELECT F_CDR_FLAG(1);
+-----+
| F_CDR_FLAG(1) |
+-----+
| MTC           |
+-----+
1 row in set (0.00 sec)

mysql>

```

รูปที่ 3.12 การใช้งาน Function

สร้างโปรซีเจอร์ไว้สำหรับแสดงข้อมูลเพื่อให้ตอบสนองต่อการเรียกใช้ โดยจะเป็นการใส่ข้อมูลลงไปค่าหนึ่ง เพื่อที่จะแสดงข้อใน row นั้นตามแต่เราจะเลือกออกมาแสดง

```
create procedure GET_CDR_NUM_CALLED (IN var1 varchar(255))
```

ชื่อโปรซีเจอร์

```
select CALLER_NUM, TRUNK_IN_ID, CALLED_NUM, TRUNK_OUT_ID, CDR_TYPE,
DURATION, TERMINATION, RECORD_TYPE, START_DATE, FINISH_DATE,
START_TIME, FINISH_TIME, CDR_FLAG, CDR_REMARKS, RECORD_NO, RECORD,
TERMINATION_TYPE from VW_CALL_DATE where var1=CALLED_NUM;
```

การเรียกใช้งาน

```
CALL GET_CDR_NUM_CALLED (var1);
```

```
mysql>
mysql> call GET_CDR_NUM_CALLER('0864886747');
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| CALLER_NUM | TRUNK_IN_ID | CALLED_NUM | TRUNK_OUT_ID | CDR_TYPE | DURATION | TERMINATION | RECORD_TYPE | START_DATE |
G | CDR_REMARKS | RECORD_NO | RECORD | | | | | TERMINATION_TYPE |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 0864886747 | 1792 | 0810999157 | 15616 | 10 | 209 | 144 | 0 | 2010-05-31 |
OUTGOING | outgoing Gateway MSC call | SINGLE BILL | The only bill record for this call | normal call clear |
| 0864886747 | 1792 | 0810999157 | 15616 | 0 | 209 | 144 | 0 | 2010-05-31 |
| Mobile originating call | SINGLE BILL | The only bill record for this call | normal call clear |
| 0864886747 | 1792 | 0864891573 | 1792 | 0 | 89 | 144 | 0 | 2010-05-31 |
| Mobile originating call | SINGLE BILL | The only bill record for this call | normal call clear |
| 0864886747 | 1792 | 0864891573 | 1792 | 1 | 89 | 144 | 0 | 2010-05-31 |
| Mobile terminating call | SINGLE BILL | The only bill record for this call | normal call clear |
| 0864886747 | 1792 | 0810999157 | 15616 | 10 | 32 | 144 | 0 | 2010-05-31 |
OUTGOING | outgoing Gateway MSC call | SINGLE BILL | The only bill record for this call | normal call clear |
| 0864886747 | 1792 | 0810999157 | 15616 | 0 | 32 | 144 | 0 | 2010-05-31 |
| Mobile originating call | SINGLE BILL | The only bill record for this call | normal call clear |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
6 rows in set (0.06 sec)

Query OK, 0 rows affected (0.06 sec)

mysql>
```

รูปที่ 3.13 การใช้งาน Procedure

บทที่ 4

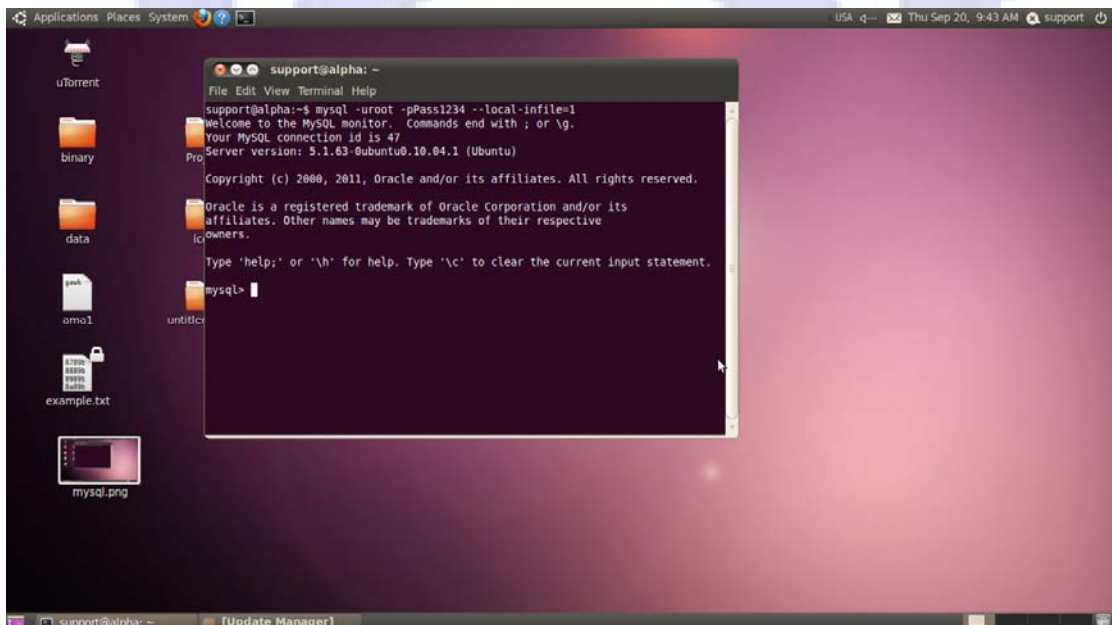
ผลการดำเนินงาน การวิเคราะห์และสรุปผลต่างๆ

4.1 ขั้นตอนและผลการดำเนินงาน

ในช่วงระยะเวลาหนึ่งเดือนแรกของการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา จะเป็นช่วงของการศึกษาการทำงานระบบปฏิบัติการ Linux โดยได้รับการแนะนำจากพนักงานภายในแผนก OPERATIONS/NOC/OSM-ISM ของทางบริษัท TRUE CORPORATION PUBLIC CO.,LTD และได้รับการมอบหมายให้ทำโครงการ ระบบวิเคราะห์ข้อมูลการโทรของลูกค้าโทรศัพท์เคลื่อนที่ ซึ่งส่วนของโครงการที่ได้รับมอบหมายคือ การออกแบบฐานข้อมูลและฟังก์ชันในการเรียกใช้งานผ่านทาง Web Server ซึ่งในที่นี้ได้ใช้ Mysql ในการจัดการกับระบบฐานข้อมูล

โดยหลักแล้ว จะแบ่งการทำงานใน Project ได้ดังนี้

1. ทำความเข้าใจเกี่ยวกับ CDR ของ Huawei
2. สร้างฐานข้อมูล ฟังก์ชัน และ โปรซีเยอร์ สำหรับเรียกใช้งาน
3. ส่งข้อมูลให้ฝ่าย Web นำไปเรียกใช้งาน
4. ทดสอบระบบ และปรับปรุง แก้ไข ส่วนที่บกพร่อง



รูปที่ 4.1 การทำงานบนระบบปฏิบัติการ Ubuntu

กฎเกณฑ์ทางจริยธรรมทางธุรกิจ

Transfer Status

ข้อ 12. การรักษาความลับ
 พนักงานบริษัทต้องไม่เปิดเผยข้อมูลลับเป็นความลับของกลุ่มบริษัท ลูกค้า คู่ค้า หุ้นส่วนธุรกิจ พนักงานบริษัท หรือผู้ถือหุ้นของบริษัท เว้นแต่เป็นการเปิดเผยข้อมูลที่ได้รับอนุญาตจากบริษัทหรือเป็นไปตามคำสั่งหรือข้อบังคับกฎหมาย

ข้อมูลลับเป็นความลับรวมถึงข้อมูลหรือหลายอย่างไม่ได้เปิดเผยต่อสาธารณะที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจ การดำเนินงาน กระบวนการดำเนินงาน รายได้ ปริมาณและการทำธุรกิจและรายการอื่น ฐานข้อมูล ชื่อและที่อยู่ ราคาประมูล สูตร การออกแบบ โครงสร้าง กระบวนการทางเทคนิค วิธีการ หรือลักษณะของเครื่องมือ ความลับทางการค้า วัสดุ สินค้า หรือวัตถุดิบ การค้นคว้าวิจัย การพัฒนา กลยุทธ์ และความริ่ความชำนาญ เกี่ยวกับกลุ่มบริษัท ลูกค้า คู่ค้า หุ้นส่วนธุรกิจ ผู้มีความสัมพันธ์ทางการค้า พนักงานบริษัท หรือผู้ถือหุ้นของบริษัท หากข้อมูลนั้นได้มีการเผยแพร่ออกไป

: File Transfer Status :					
	BAV01	BAV02	BAV03	ECR01	WCR01
Status:	ACTIVE	ACTIVE	ACTIVE	ACTIVE	ACTIVE
Data Available (Hour # Minute):	28 May,2012 H:00, M:00	28 May,2012 H:00, M:00	28 May,2012 H:00, M:00	28 May,2012 H:00, M:00	28 May,2012 H:00, M:00
Last Loaded Data (Hour # Minute):	25 Jul,2012 H:10, M:27	25 Jul,2012 H:10, M:27	25 Jul,2012 H:10, M:34	25 Jul,2012 H:10, M:24	25 Jul,2012 H:10, M:25
Loading File: (Hour # Minute):					

Start Date: 2010-05-31 Finish Date: 2010-05-31 Caller Number: 0864803664 Called Number: Go

::: Copyright © 2012 Thai-Nichi Institute of Technology # CE02 :::

รูปที่ 4.2 ตัวอย่างการทำงาน (1)

เป็นไปตามคำสั่งหรือข้อบังคับกฎหมาย

ข้อมูลลับเป็นความลับรวมถึงข้อมูลหรือหลายอย่างไม่ได้เปิดเผยต่อสาธารณะที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจ การดำเนินงาน กระบวนการดำเนินงาน รายได้ ปริมาณและการทำธุรกิจและรายการอื่น ฐานข้อมูล ชื่อและที่อยู่ ราคาประมูล สูตร การออกแบบ โครงสร้าง กระบวนการทางเทคนิค วิธีการ หรือลักษณะของเครื่องมือ ความลับทางการค้า วัสดุ สินค้า หรือวัตถุดิบ การค้นคว้าวิจัย การพัฒนา กลยุทธ์ และความริ่ความชำนาญ เกี่ยวกับกลุ่มบริษัท ลูกค้า คู่ค้า หุ้นส่วนธุรกิจ ผู้มีความสัมพันธ์ทางการค้า พนักงานบริษัท หรือผู้ถือหุ้นของบริษัท หากข้อมูลนั้นได้มีการเผยแพร่ออกไป

No.	CALLER_NUM	TRUNK_IN	CALLED_NUM	TRUNK_OUT	CDR_TYPE	DURATION	TERMINATION	START_DATE	FINISH_DATE	START_TIME	FINISH_TIME
1	0864803664	65535	864803664	65535	20	21	144	2010-05-31	2010-05-31	23:50:31	23:50:52
2	0864803664	65535	864803664	65535	20	38	144	2010-05-31	2010-05-31	23:50:31	23:51:09
3	0864803664	65535	864803664	65535	20	42	144	2010-05-31	2010-05-31	23:51:31	23:52:13
4	0864803664	65535	864803664	65535	20	42	144	2010-05-31	2010-05-31	23:52:31	23:53:13
5	0864803664	65535	864803664	65535	20	42	144	2010-05-31	2010-05-31	23:53:31	23:54:13
6	0864803664	65535	864803664	65535	20	42	144	2010-05-31	2010-05-31	23:54:31	23:55:13
7	0864803664	65535	864803664	65535	20	42	144	2010-05-31	2010-05-31	23:54:31	23:55:13
8	0864803664	65535	864803664	65535	20	42	144	2010-05-31	2010-05-31	23:55:31	23:56:13
9	0864803664	65535	864803664	65535	20	42	144	2010-05-31	2010-05-31	23:56:31	23:57:13
10	0864803664	65535	864803664	65535	20	21	144	2010-05-31	2010-05-31	23:57:31	23:57:52
11	0864803664	65535	864803664	65535	20	21	144	2010-05-31	2010-05-31	23:57:31	23:57:52
12	0864803664	65535	864803664	65535	20	21	144	2010-05-31	2010-05-31	23:58:31	23:58:52
13	0864803664	65535	864803664	65535	20	21	144	2010-05-31	2010-05-31	23:58:31	23:58:52
14	0864803664	65535	864803664	65535	20	21	144	2010-05-31	2010-05-31	23:58:31	23:58:52
15	0864803664	65535	864803664	65535	20	21	144	2010-05-31	2010-05-31	23:59:31	23:59:52
16	0864803664	65535	864803664	65535	20	21	144	2010-05-31	2010-05-31	23:59:31	23:59:52

Start Date: 2010-05-31 Finish Date: 2010-05-31 Caller Number: 0864803664 Called Number: Go

::: Copyright © 2012 Thai-Nichi Institute of Technology # CE02 :::

รูปที่ 4.3 ตัวอย่างการทำงาน (2)

HUAWEI CDR search Logout

CDR Call Detail Record Home Adhoc Query Report BTS Report Traffic Report Account

กฎแนวทางจริยธรรมทางธุรกิจ **Transfer Status**

ข้อ 12. การรักษาความลับ
พนักงานบริษัทต้องไม่เปิดเผยข้อมูลอันเป็นความลับของกลุ่มบริษัท ลูกค้า คู่ค้า หุ้นส่วนธุรกิจ พนักงานบริษัท หรือผู้ถือหุ้นของบริษัท เว้นแต่เป็นการเปิดเผยข้อมูลที่ได้รับอนุญาตจากบริษัทหรือเป็นไปตามคำสั่งหรือข้อบังคับกฎหมาย

ข้อมูลอันเป็นความลับรวมถึงข้อมูลทั้งหลายที่ไม่ได้เปิดเผยต่อสาธารณชน ที่เกี่ยวข้องกับภาคติดต่อใจ การดำเนินงาน กระบวนการดำเนินงาน รายได้ ประสิทธิภาพทางธุรกิจและทางการเงิน ฐานข้อมูล ข้อและวิธีปฏิบัติ จาตุบาทของ ผู้ดูแล การออกแบบ โครงสร้าง กระบวนการทางเทคนิค วิธีการ หรือลักษณะของเครื่องจักร ความลับทางการค้า วัสดุ สินค้า หรือวัตถุดิบ การค้นคว้าวิจัย การพัฒนา กลยุทธ์ และ ความรู้ความชำนาญ เกี่ยวกับกลุ่มบริษัท ลูกค้า คู่ค้า หุ้นส่วนธุรกิจ ผู้มีความสัมพันธ์ทางการค้า พนักงานบริษัท หรือผู้ถือหุ้นของบริษัท หากข้อมูลนั้นได้มีการเผยแพร่ออกไป

: File Transfer Status :					
	BAV01	BAV02	BAV03	ECR01	WCR01
Status:	ACTIVE	ACTIVE	ACTIVE	ACTIVE	ACTIVE
Data Available (Hour # Minute):	28 May ,2012 H:00 , M:00	28 May ,2012 H:00 , M:00	28 May ,2012 H:00 , M:00	28 May ,2012 H:00 , M:00	28 May ,2012 H:00 , M:00
Last Loaded Data (Hour # Minute):	25 Jul ,2012 H:10 , M:27	25 Jul ,2012 H:10 , M:27	25 Jul ,2012 H:10 , M:34	25 Jul ,2012 H:10 , M:24	25 Jul ,2012 H:10 , M:25
Loading File : (Hour # Minute):					

CELL U : Date: 2012-08-15 Cell ID: ANC1246U01

CELL V : Date: 2012-08-15 Cell ID: ATG0002V01 Go

::: Copyright © 2012 Thai-Nichi Institute of Technology # CE02 :::

รูปที่ 4.4 ตัวอย่างการทำงาน (3)

CDR Call Detail Record Home Adhoc Query Report BTS Report Traffic Report Account

กฎแนวทางจริยธรรมทางธุรกิจ **Transfer Status**

ข้อ 12. การรักษาความลับ
พนักงานบริษัทต้องไม่เปิดเผยข้อมูลอันเป็นความลับของกลุ่มบริษัท ลูกค้า คู่ค้า หุ้นส่วนธุรกิจ พนักงานบริษัท หรือผู้ถือหุ้นของบริษัท เว้นแต่เป็นการเปิดเผยข้อมูลที่ได้รับอนุญาตจากบริษัทหรือเป็นไปตามคำสั่งหรือข้อบังคับกฎหมาย

ข้อมูลอันเป็นความลับรวมถึงข้อมูลทั้งหลายที่ไม่ได้เปิดเผยต่อสาธารณชน ที่เกี่ยวข้องกับภาคติดต่อใจ การดำเนินงาน กระบวนการดำเนินงาน รายได้ ประสิทธิภาพทางธุรกิจและทางการเงิน ฐานข้อมูล ข้อและวิธีปฏิบัติ จาตุบาทของ ผู้ดูแล การออกแบบ โครงสร้าง กระบวนการทางเทคนิค วิธีการ หรือลักษณะของเครื่องจักร ความลับทางการค้า วัสดุ สินค้า หรือวัตถุดิบ การค้นคว้าวิจัย การพัฒนา กลยุทธ์ และ ความรู้ความชำนาญ เกี่ยวกับกลุ่มบริษัท ลูกค้า คู่ค้า หุ้นส่วนธุรกิจ ผู้มีความสัมพันธ์ทางการค้า พนักงานบริษัท หรือผู้ถือหุ้นของบริษัท หากข้อมูลนั้นได้มีการเผยแพร่ออกไป

: File Transfer Status :					
	BAV01	BAV02	BAV03	ECR01	WCR01
Status:	ACTIVE	ACTIVE	ACTIVE	ACTIVE	ACTIVE
Data Available (Hour # Minute):	28 May ,2012 H:00 , M:00	28 May ,2012 H:00 , M:00	28 May ,2012 H:00 , M:00	28 May ,2012 H:00 , M:00	28 May ,2012 H:00 , M:00
Last Loaded Data (Hour # Minute):	25 Jul ,2012 H:10 , M:27	25 Jul ,2012 H:10 , M:27	25 Jul ,2012 H:10 , M:34	25 Jul ,2012 H:10 , M:24	25 Jul ,2012 H:10 , M:25
Loading File : (Hour # Minute):					

CELL U : Date: 2012-08-15 Cell ID: ANC1246U01

CELL V : Date: 2012-08-15 Cell ID: ATG0002V01 Go

CELL U REPORT

No.	CELL_ID	DATE	RRC_SUCC	RRC_ATT
1	ANC1246U01	2012-08-15	7921	7945
2	ANC1246U01	2012-08-16	9283	9283
3	ANC1246U01	2012-08-17	11005	11009

CELL V REPORT

No.	CELL_ID	DATE	RRC_SUCC	RRC_ATT
-----	---------	------	----------	---------

::: Copyright © 2012 Thai-Nichi Institute of Technology # CE02 :::

รูปที่ 4.5 ตัวอย่างการทำงาน (4)

HUAWEI CDR search Logout

CDR Call Detail Record Home Adhoc Query Report BTS Report Traffic Report Account

กฎแนวทางจริยธรรมทางธุรกิจ **Transfer Status**

ข้อ 12. การรักษาความลับ
พนักงานบริษัทต้องไม่เปิดเผยข้อมูลอันเป็นความลับของกลุ่มบริษัท ลูกค้า คู่ค้า หุ้นส่วนธุรกิจ พนักงานบริษัท หรือผู้ถือหุ้นของบริษัท เว้นแต่เป็นการเปิดเผยข้อมูลที่ได้รับอนุญาตจากบริษัทหรือเป็นไปตามคำสั่งที่มอบอำนาจ

ข้อมูลอันเป็นความลับรวมถึงข้อมูลทั้งหลายที่ไม่ได้เปิดเผยต่อสาธารณะ เช่น เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจ การดำเนินงาน กระบวนการดำเนินงาน รายได้ ประมวลผลการทางธุรกิจและทางการเงิน ฐานข้อมูล ชื่อและที่อยู่ลูกค้าประมวล สูตร การออกแบบ โครงสร้าง กระบวนการทางเทคนิค วิธีการ หรือลักษณะของเครื่องจักร ความลับทางการค้า วัสดุ สินค้า หรือวัตถุดิบ การค้นคว้าวิจัย การพัฒนา กลยุทธ์ และความรู้ความชำนาญ เกี่ยวกับกลุ่มบริษัท ลูกค้า คู่ค้า หุ้นส่วนธุรกิจ ผู้มีความสัมพันธ์ทางการค้า พนักงานบริษัท หรือผู้ถือหุ้นของบริษัท หากข้อมูลนี้ได้รับการเผยแพร่ออกไป

:: File Transfer Status ::					
	BAV01	BAV02	BAV03	ECR01	WCR01
Status:	ACTIVE	ACTIVE	ACTIVE	ACTIVE	ACTIVE
Data Available (Hour # Minute):	28 May ,2012 H:00 , M:00	28 May ,2012 H:00 , M:00	28 May ,2012 H:00 , M:00	28 May ,2012 H:00 , M:00	28 May ,2012 H:00 , M:00
Last Loaded Data (Hour # Minute):	25 Jul ,2012 H:10 , M:27	25 Jul ,2012 H:10 , M:27	25 Jul ,2012 H:10 , M:34	25 Jul ,2012 H:10 , M:24	25 Jul ,2012 H:10 , M:25
Loading File : (Hour # Minute):					

Start Date: 2010-05-31 ○ Terminate ◎ Originate Go

::: Copyright © 2012 Thai-Nichi Institute of Technology # CE02 :::

รูปที่ 4.6 ตัวอย่างการทำงาน (5)

HUAWEI CDR search Logout

CDR Call Detail Record Home Adhoc Query Report BTS Report Traffic Report Account

กฎแนวทางจริยธรรมทางธุรกิจ **Transfer Status**

ข้อ 12. การรักษาความลับ
พนักงานบริษัทต้องไม่เปิดเผยข้อมูลอันเป็นความลับของกลุ่มบริษัท ลูกค้า คู่ค้า หุ้นส่วนธุรกิจ พนักงานบริษัท หรือผู้ถือหุ้นของบริษัท เว้นแต่เป็นการเปิดเผยข้อมูลที่ได้รับอนุญาตจากบริษัทหรือเป็นไปตามคำสั่งที่มอบอำนาจ

ข้อมูลอันเป็นความลับรวมถึงข้อมูลทั้งหลายที่ไม่ได้เปิดเผยต่อสาธารณะ เช่น เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจ การดำเนินงาน กระบวนการดำเนินงาน รายได้ ประมวลผลการทางธุรกิจและทางการเงิน ฐานข้อมูล ชื่อและที่อยู่ลูกค้าประมวล สูตร การออกแบบ โครงสร้าง กระบวนการทางเทคนิค วิธีการ หรือลักษณะของเครื่องจักร ความลับทางการค้า วัสดุ สินค้า หรือวัตถุดิบ การค้นคว้าวิจัย การพัฒนา กลยุทธ์ และความรู้ความชำนาญ เกี่ยวกับกลุ่มบริษัท ลูกค้า คู่ค้า หุ้นส่วนธุรกิจ ผู้มีความสัมพันธ์ทางการค้า พนักงานบริษัท หรือผู้ถือหุ้นของบริษัท หากข้อมูลนี้ได้รับการเผยแพร่ออกไป

:: File Transfer Status ::					
	BAV01	BAV02	BAV03	ECR01	WCR01
Status:	ACTIVE	ACTIVE	ACTIVE	ACTIVE	ACTIVE
Data Available (Hour # Minute):	28 May ,2012 H:00 , M:00	28 May ,2012 H:00 , M:00	28 May ,2012 H:00 , M:00	28 May ,2012 H:00 , M:00	28 May ,2012 H:00 , M:00
Last Loaded Data (Hour # Minute):	25 Jul ,2012 H:10 , M:27	25 Jul ,2012 H:10 , M:27	25 Jul ,2012 H:10 , M:34	25 Jul ,2012 H:10 , M:24	25 Jul ,2012 H:10 , M:25
Loading File : (Hour # Minute):					

Start Date: 2010-05-31 ○ Terminate ◎ Originate Go

No.	DIRECTION	START_DATE	CELL_ID	TRUNK_ID	DURATION
1	Originate	2010-05-31	0	13568	356
2	Originate	2010-05-31	16048	13568	2079
3	Originate	2010-05-31	16066	15360	231
4	Originate	2010-05-31	16112	16896	764
5	Originate	2010-05-31	16192	13568	53
6	Originate	2010-05-31	16193	13568	52

No.	DIRECTION	START_DATE	CELL_ID	TRUNK_ID	DURATION
1	ORIGINATE	2010-05-31	0	13568	356
2	ORIGINATE	2010-05-31	16048	13568	2079
3	ORIGINATE	2010-05-31	16066	15360	231
4	ORIGINATE	2010-05-31	16112	16896	764
5	ORIGINATE	2010-05-31	16192	13568	53
6	ORIGINATE	2010-05-31	16193	13568	52

รูปที่ 4.7 ตัวอย่างการทำงาน (6)

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตามที่ได้ดำเนินการโครงการ ระบบวิเคราะห์ข้อมูลการโทรของลูกค้าโทรศัพท์เคลื่อนที่ของแผนก OPERATIONS/NOC/OSM-ISM ของทางบริษัท TRUE CORPORATION PUBLIC CO.,LTD โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างฐานข้อมูลที่สามารถจัดการข้อมูลดิบที่ได้จากรายชื่อของผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่จำนวนมาก ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการนำมาใช้งาน ระบบจะสามารถใช้งานและแสดงข้อมูลตามที่ผู้ใช้ต้องการ ได้โดยสามารถนำไปใช้งานได้คร่าวๆ ดังนี้

1. การดูข้อมูลการโทร จากรูปที่ 4.2 เป็นการค้นหาเบอร์โทรศัพท์ของลูกค้าว่าต้องการหาเบอร์ใด เมื่อใส่ข้อมูลลงไปแล้วทางเว็บเพจจะเรียนไปยังฐานข้อมูลเพื่อเรียกใช้ Procedure และ Function ที่ได้ทำการเขียนไว้ เมื่อเรียกกลับมาแล้วจะแสดงดังรูปที่ 4.3
2. การดูจำนวนการโทร จากรูปที่ 4.4 เป็นการให้เลือกว่าวันที่และ cell ID ที่ต้องการ เมื่อใส่ข้อมูลลงไปแล้วทางเว็บเพจจะเรียนไปยังฐานข้อมูลเพื่อเรียกใช้ Procedure ที่ได้ทำการเขียนไว้ เมื่อเรียกกลับมาแล้วจะแสดงดังรูปที่ 4.5
3. การเปรียบเทียบข้อมูลที่รับมากับข้อมูลที่อยู่ในฐานข้อมูลว่าเท่ากันหรือไม่ ดังรูปที่ 4.6 เมื่อต้องการดูข้อมูลสายเรียกเข้า หรือ โทรออก พอเลือกเสร็จแล้วระบบจะทำการเรียกใช้ Procedure ที่ได้ทำการเขียนไว้ในฐานข้อมูลออกมาแสดงทั้งส่วนของที่รับมาและที่อยู่ในฐานข้อมูล ดังรูปที่ 4.7

นอกเหนือจากประโยชน์ที่กล่าวมานี้ ยังมีอีกหลายอย่างมาก โดยโครงการที่ทำนี้จะสามารถสรุปได้ว่าประสบความสำเร็จ เพราะสามารถแสดงค่าต่างๆ ที่ผู้ใช้ต้องการเรียกมาดูได้ และยังมีการใช้งานอยู่จริง และฐานข้อมูลยังมีประสิทธิภาพตรงกับจุดมุ่งหมาย

4.3 วิเคราะห์และวิจารณ์ข้อมูลโดยเปรียบเทียบผลที่ได้รับกับวัตถุประสงค์และจุดมุ่งหมายการปฏิบัติการปฏิบัติงานหรือการจัดทำโครงการ

1. สามารถสร้างฐานข้อมูลที่สามารถรองรับข้อมูลจำนวนมหาศาลได้ตามต้องการ
2. สามารถสร้างฐานข้อมูลที่สามารถจำกัดเวลาในการอัปเดตข้อมูลและตรวจสอบข้อผิดพลาดได้
3. สามารถเข้าใจการทำงานของระบบการโทรศัพท์เคลื่อนที่



บทที่ 5

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

จากการที่ได้ศึกษาปฏิบัติงานระบบวิเคราะห์ข้อมูลการโทรของลูกค้าโทรศัพท์เคลื่อนที่ และได้ดำเนินการสร้างฐานข้อมูลเพื่อตอบรับตามวัตถุประสงค์สามารถสรุปผลการดำเนินงานได้ ดังนี้

1. ฐานข้อมูลที่ออกแบบมานั้นมีประสิทธิภาพที่จะรองรับข้อมูลจำนวนมหาศาลได้
2. ฐานข้อมูลที่สร้างสามารถที่จะนำไปประยุกต์ใช้งานต่อไปในภายภาคหน้าได้
3. ฐานข้อมูลมีความสามารถในการเช็คข้อผิดพลาดของข้อมูลที่ได้รับมาได้
4. การสร้างฐานข้อมูลสำหรับโครงการนี้สามารถที่จะรองรับเชื่อมต่อกับผู้ทำการแปลงข้อมูลและเว็บเพจเพื่อที่จะแสดงข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ซึ่งโครงการที่ได้รับนี้ ได้ทำการออกแบบฐานข้อมูลก่อนเป็นอันดับแรกแล้วจึงทำการนำข้อมูลที่ได้รับมาใส่เข้าไปในฐานข้อมูล แล้วจึงเขียนฟังก์ชันและโปรซีเจอร์ต่างๆในการเรียกใช้งาน โดยได้เรียนรู้วิธีการเขียนต่างๆ ที่นอกเหนือจากได้เรียนรู้มา ทั้งวิธีการเขียนบนระบบปฏิบัติการ Linux และบนโปรแกรมจำลอง Web Server แต่ถ้าหากสามารถนำฐานข้อมูลไปวางบน Server จริงได้จะสามารถพัฒนาลดระยะเวลาในการโหลดข้อมูลจำนวนมหาศาลเข้ามาสู่ระบบ

5.2 แนวทางแก้ไขปัญหา

การปฏิบัติงานทางด้านการสร้างฐานข้อมูล หรือ Database เป็นงานที่เคยเรียนรู้มาแล้วจากในห้องเรียน แต่ที่มีเพิ่มมากขึ้นคือการเขียนโดยใช้ฟังก์ชันการทำงานขั้นสูงขึ้นทำให้ต้องใช้เวลาวางรูปแบบที่จะเขียนพอควร แต่ว่าก็สามารถผ่านพ้นไปได้เนื่องจากมีพี่ ๆ ภายในแผนกคอยให้คำแนะนำซึ่งเมื่อทำโครงการชิ้นนี้ได้สำเร็จลุล่วงจึงสามารถสรุปถึงปัญหาต่าง ๆ ที่เจอได้ดังนี้

1. การทำงานของฐานข้อมูลที่ออกแบบมานั้นยังมีข้อผิดพลาดอยู่หากที่จะต้องการข้อมูลจำนวนมากสาละเก็บไปหรือข้อมูลทั้งประเทศจำเป็นจะต้องนำไปลงบนเครื่อง server หลัก เพื่อที่จะทำให้มีประสิทธิภาพที่จะรองรับข้อมูลจำนวนมากได้สูงขึ้น
2. ฐานข้อมูลที่สร้างมานั้นอาจเกิดความผิดพลาดของการตรวจสอบข้อมูลได้อยู่ วิธีการแก้ นั้นควรที่จะเพิ่มความสามารถในการเช็คข้อมูลและการตรวจสอบเข้าไปอีก
3. การโหลดข้อมูลบางตัวมีปัญหาเพราะอาจจะมีโค้ดคำสั่งขึ้นบรรทัดใหม่ นำหน้าข้อมูลอยู่ทำให้ข้อมูลไม่ถูกต้อง ควรตรวจเช็คให้ดีกว่า

5.3 ข้อเสนอแนะจากการดำเนินงาน

โครงการระบบวิเคราะห์ข้อมูลการโทรของลูกค้าโทรศัพท์เคลื่อนที่ ในอนาคตอาจจะสามารถพัฒนาให้ใช้ได้เสถียรยิ่งขึ้น หากสามารถเช็คความครบถ้วนของข้อมูลและเวลาในการโหลดข้อมูลเข้ามาสู่ฐานข้อมูลได้ จะทำให้ระบบสมบูรณ์แบบยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

1. ชีรภัทร มนตรีศาสตร์, RHCE, LPIC-3, LCP, เลือกลินุกซ์ดีสทริบิวชันให้เหมาะกับตัวคุณ [Online].
Available : <http://www.itdestination.com/articles/linux-distro/>. [2012, September 12].
2. สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ, UNIX [Online]. Available : <http://web.ku.ac.th/schoolnet/snet1/software/unix/index.html> [2012, September 12].
3. perlphpasp.com, มายเอสคิวแอล [Online].
Available : <http://www.thaiall.com/mysql/indexo.html> [2012, September 12].
4. TWebmaster.com, โปรแกรม XAMPP คือ อะไร ? [Online].
Available : <http://www.twebmaster.com/viewArticle.php?id=200> [2012, September 12].
5. อีซี่โฮสต์, phpMyAdmin คืออะไร? [Online].
Available : <http://www.th.easyhostdomain.com/dedicated-servers/php-myadmin.html> [2012, September 12].
6. ชีรภัทร มนตรีศาสตร์, RHCE, Apache เว็บเซิร์ฟเวอร์สารพัดประโยชน์ [Online].
Available : <http://www.itdestination.com/articles/idc-apache/> [2012, September 12].
7. <http://www.mindphp.com>, PHP คืออะไร? [Online].
Available : <http://www.mindphp.com/modules.php?name=News&file=article&sid=92> [2012, September 12].
8. 2012, AutoCAD Map 3D 2012 [Online].
Available : <http://www.asoft1.com/autodesk/products/map3d.html> [2012, September 12].

9. www.pageinsider.com/, **Jquery คือ อะไร**[Online].
Available : <http://www.webthaidd.com/webboard/index.php?topic=84.0>
[2012, September 12].
10. MIXRA, **JavaScript คืออะไร?** [Online].
Available : <http://mixar.exteen.com/20061219/javascript>. [2012, September 15].
11. **เรียนรู้การเขียนเว็บเพจด้วยภาษา PHP ด้วยตนเอง ภายใน 5.5 สัปดาห์** [Online].
Available : <http://www.bcoms.net/php/index.asp>. [2012, September 15].
12. Dekdev negozi offerte, **เอแจ็กซ์** [Online].
Available : <http://th.wikipedia.org/wiki/เอแจ็กซ์>. [2012, September 15].
13. **True Corporation, True Corporation – โทรูฟ, โทรออนไลน์, โทรมันนี่, โทรวิชั่นส์, โทรไลฟ์** [Online].
Available : <http://www3.truecorp.co.th/investor/entry/21> [2012, September 15].
14. [xml.com](http://www.xml.com), **SVG :: คืออะไร** [Online].
Available : <http://www.thaixml.com/essentials/svg.htm> [2012, September 15].
15. oracle learning, **เรียนรู้ PL/SQL** [Online].
Available : <http://oraclelearning.com/plsql-tutorial-ps1-introduction/>
[2012, September 15].
16. [joomla thai club](http://www.joomlathaiclub.com), **Joomla คืออะไร ?** [Online].
Available : <http://www.joomlathaiclub.com/joomla/basic/basic-joomla/1-basic-joomla/13-what-is-joomla> [2012, September 15].

17. www.com5dow.com, **GIS คืออะไร**[Online].
Available : www.dnp.go.th/watershed/knowledge_files/GIS_b.pdf [2012, September 15].
18. [joomla thai club](http://joomla.thai.club), **XML :: คืออะไร**[Online].
Available : <http://www.joomlathaiclub.com/joomla/basic/basic-joomla/1-basic-joomla/13-what-is-joomla> [2012, September 15].
19. mindphp.com, **โปรแกรม Inkscape คืออะไร** [Online].
Available : <http://ampa026.blogspot.com/2008/01/inkscape.html> [2012, September 15].
20. mindphp.com, **Editplus คือโปรแกรม text editor ใช้สำหรับเขียนและแก้ไข source code** [Online]. Available : <http://www.mindphp.com/editplus.html> [2012, September 15].





ภาคผนวก
รายงานประจำสัปดาห์

ประวัติผู้จัดทำโครงการ

ชื่อ-สกุล

นายกฤษฎา ตั้งนรกุล



วัน เดือน ปีเกิด

9 กุมภาพันธ์ 2533

ประวัติการศึกษา

ระดับประถมศึกษา

ประถมศึกษาตอนต้นและปลาย พ.ศ. 2540

โรงเรียนพระมารดาอิมมาคูเระราช

ระดับมัธยมศึกษา

มัธยมศึกษาตอนต้นและปลาย พ.ศ.2546

โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) ๒

ระดับอุดมศึกษา

คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2552

สถาบันเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น

ทุนการศึกษา

-ไม่มี -

ประวัติการฝึกอบรม

1. 3G Overview บริษัท ทรูคอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน)

2. RF & ANTENNA บริษัท ทรูคอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน)

3. Map Gis บริษัท ทรูคอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน)

ผลงานที่ได้รับการตีพิมพ์ -ไม่มี -