

# การเขียนโปรแกรมไพธอนเพื่อเขียนแบบในการตั้งค่าเราเตอร์เอเอสอาร์เก้าเค กรณีศึกษา บริษัทแทนเจอรีน จำกัด Configuration template ASR9K Router by Python CASW STUDY : Tangerine CO.,LTD.

นาย พงศกร หมิ่งแก้ว

10

โครงงานสหกิจ<mark>ศึก</mark>ษานี้เป็นส่<mark>ว</mark>นหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโ<mark>ลยีสา</mark>รสนเทศ

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยี ไทย-ญี่ปุ่น

พ.ศ. 2561

การเขียนโปรแกรมไพธอนเพื่อเขียนแบบในการตั้งค่าเราเตอร์ ASR9K กรณีศึกษา บริษัทแทนเจอรีน จำกัด Configuration template ASR9K Router by Python CASE STUDY : Tangerine CO.,LTD.

นาย พงศกร หมิ่งแก้ว

โครงงานสหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น ปีการศึกษา 2560

คณะกรรมการสอบ

> ลิขสิทธิ์ของสถาบันเทคโนโลยีไทย – ญี่ปุ่น STITUTE

#### ชื่อโครงงาน

ผู้เขียน

คณะวิชา

ชื่อบริษัท

อาจารย์ที่ปรึกษา

พนักงานที่ปรึกษา

ประเภทธุรกิจ/สินค้า

การเขียนโปรแกรมไพธอนเพื่อเขียนแบบในการตั้งค่าเราเตอร์ เอเอสอาร์เก้าเค Configuration template ASR9K Router by Python นาย พงศกร หมิ่งแก้ว เทคโนโลยีสารสนเทศ สาขาวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ รองศาสตราจารย์ คร.อรรณพ หมั่นสกุล นาย จักริน วจนานวัช บริษัท แทนเจอรีน จำกัด ให้บริการที่ปรึกษา พัฒนา ออกแบบ วางระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย และระบบความปลอดภัยบนสารสนเทศ

#### บทสรุป

ข้าพเจ้าได้รับมอบหมายงานในตำแหน่ง Engineering & Architect Department ซึ่งงานที่ได้รับ มอบหมายคือ การ Configuration & Update IOS Version เพื่อให้ระบบสามารถทำงานได้ หลังจากได้รับ มอบหมายในการทำงานไปสักระยะหนึ่งแล้วสังเกตเห็นว่ากระบวนการทำงาน ต่างๆ นั้นมีความซับซ้อน และ มีจำนวนมาก ทำให้การทำงานล่าช้าจึงแก้ปัญหาโดยการเขียน Template ด้วย Python

หลังจากพัฒนาโปรแกรม Configuration template ASR9K Router by Python เสร็จสิ้นแล้ว โปรแกรมช่วยในการแก้ปัญหา คือ ร่นระยะเวลา และ ความซับซ้อนของข้อมูลที่ทำการ Configuration

# STITUTE O

Project's name	Configuration template ASR9K Router by Python
Writer	Mr. Phongsakorn Mingkaew
Faculty	Information Technology, Information Technology
Faculty Advisor	Assoc. Prof. Triratana Metkarunchit
Job Supervisor	Mr. Jakkarin Wajananawat
Company's name	Tangerine CO.,LTD.
<b>Business Type / Product</b>	A service integration company, which provided consulting service,
	design and development such as computer system and it's network,
	also Information System Security

#### Summary

I was assigned to the Engineering & Architect Department. My assignment was to configure & update the IOS Version for the system to work. After being assigned a task for a while, it has been noticed that many of the workflows are complex and a lots of work has delayed. The problem is solved by writing a template with Python.

After developing the program Configuration template ASR9K Router by Python is finished. This solution is shorten time and complexity of the data configuration.

#### กิตติกรรมประกาศ

การเขียนกิตติกรรมประกาศเป็นข้อความแสดงความขอบคุณต่อแหล่งทุนที่ให้การสนับสนุนการ จัดทำโครงงาน การค้นคว้า และให้ความร่วมมือในการทำและการเขียนบทความต่าง ๆ ให้สำเร็จลุล่วงไป ด้วยดี

ขอขอบคุณ นายจักริน วจนานวัช พนักงานที่ปรึกษา และพี่ๆพนักงานทุกคนใน บริษัทที่ได้ให้ กวามรู้ ด้านระบบเครือข่าย ระบบการทำงาน และเทคนิคต่างๆที่ใช้ในการทำงานและ สามารถนำไปใช้ใน ชีวิตจริงได้ ทำให้การปฏิบัติงานสหกิจตลอด 4 เดือนนี้เป็นความทรงจำที่น่าประทับใจ และ ขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรรณพ หมั่นสกุล ที่คอยให้ คำปรึกษาทั้งในเรื่องของการทำโปรเจคโครงงานและ รูปเล่ม ทำให้งานทุกอย่างผ่านไปได้ลุล่วง และขอขอบคุณทุกท่านที่มีส่วนช่วยเหลือข้าพเจ้าในการ ปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ณ โอกาสนี้ด้วย

(

นาย พงศกร หมิ่งแก้ว ผู้จัดทำ

# สารบัญ

บทสรุป		ก
กิตติกรรมประกาศ		ข
สารบัญ		น
สารบัญรูป		ณ
สารบัญตาราง		ą

บทที่ 1	บทนำ โนโลสร	
1.	ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ	1
2.	ลักษณะธุรกิจของสถานประกอบการหรือการให้บริการหลักขององค์กร	2
3.	รูปแบบการจัดองค์กรและการบริหารองค์กร	3
4.	ตำแหน่งและหน้าที่ที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย	4
5.	พนักงานที่ปรึกษาและตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา	4
6.	ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน	4
7.	ที่มาและความสำคัญของปัญหา	4
8.	วัตถุประสงก์หรือจุดมุ่งหมายของโครงงาน	5
9.	ผลที่กาดว่าจะ ได้รับจากการปฏิบัติงานหรือโครงงานที่ได้รับมอบหมาย	5
10.	นิยามศัพท์เฉพาะ	5

# บทที่ 2 ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่ใช้<mark>ในกา</mark>รปฏิบัติงาน

2.1	Putty Program	7
2.2	Basic network configuration	9
2.3	BGP (Border Gateway Protocol)	9
2.4	ISIS (Intermediate System to Intermediate System)	10
2.5	SFP (small form-factor pluggable)	12
2.6	PyCharm Programming	13

## สารบัญ(ต่อ)

2.7	Microsoft Excel		 
2.8	Photoshop		 14
2.9	Draw.io		 14
2.10	การติดตั้งโปรแกรม PyCharm	ແລະ Python	 16
เทที่ 3 แต	ผนงานการปฏิบัติงานและขั้นตอ	นการดำเนินงาน	

#### บ

3.1	แผนงานการฝึกงาน	21
3.2	รายระเอียดที่นักศึกษาปฏิบัติในการฝึกงาน	21
3.3	ขั้นตอนการคำเนินงานที่นักศึกษาปฏิบัติงาน	23

## บทที่ 4 สรุปผลการดำเนินงาน การวิเคราะห์และสรุปผลต่าง ๆ

4.1	ขั้นตอนการใช้งาน	
12	แลลัพธ์ของการทำงานของโปรแกรน	52
7.2		
4.3	การน้ำ Template มาทคลอง เช่งาน	54

## บทที่ 5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ

5.1	สรุปผลการคำเนินงาน
5.2	แนวทางการแก้ไ <mark>ขปัญหา</mark> 57
5.3	ข้อเสนอแนะจากการดำเ <mark>นินง</mark> าน
	$\mathbf{G}$

เอกสารอ้างอิง		 
ภาคผนวก		 
ภาคผนวก ก.รายงานประจำสัปดา	ห์	 



# สารบัญรูป

รูปที่1.1 แผนที่สถานที่ตั้งของบริษัท แทนเจอรีน จำกัด1
รูปที่ 1.2 รูปแบบการจัดการองค์กรและการบริหารองค์กร
รูปที่ 2.1 วิธีการใช้งานโปรแกรม Putty เบื้องต้น
รูปที่ 2.2 ตัวอย่างอุปกรณ์ SFP12
รูปที่ 2.4 หน้าต่างการเลือกพื้นที่การจัดเก็บข้อมูล15
รูปที่ 2.5 การสร้าง Diagram15
รูปที่ 2.6 ตัวอย่างเครื่องมือภายในโปรแกรม16
รูปที่ 2.7 ตัวอย่างการเข้าเว็บไซต์เพื่อดาว์นโหลดโปรแกรม17
รูปที่ 2.8 ตัวอย่างการคาวน์โหลดโปรแกรม17
รูปที่ 2.9 ตัวอย่างการติดตั้งโปรแกรม Python
รูปที่ 2.10 ตัวอย่างการติดตั้งโปรแกรม Python
รูปที่ 2.11 ตัวอย่างการติดตั้งโปรแกรม Python19
รงให้ ว.1. ตัวอย่างอารดาวน์โหลดโปรแอรม Dy Champ
รูปที่ 2.13 ตัวอย่างการติดตั้งโปรแกรม PyCharm
รูปที่ 2.13 ตัวอย่างการติดตั้งโปรแกรม PyCharm
รูปที่ 2.12 ตัวอย่างการติดตั้งโปรแกรม PyCharm
รูปที่ 2.12 พระอง เงการพารณาหารบาทกรม PyCharm
รูปที่ 2.12 พระอง เงการพารนาทถพารบาแกรม PyCham
รูปที่ 2.12 พระอง เงการพารนาทถพารบาแกรม PyCham
รูปที่ 2.12 หายอางการติดตั้งโปรแกรม PyCham      19        รูปที่ 2.13 ตัวอย่างการติดตั้งโปรแกรม PyCharm      20        รูปที่ 2.14 ตัวอย่างภาพโปรแกรม PyCharm และ Python 3 หลังทำการติดตั้งเสรีงสิ้น      20        รูปที่ 3.2 ตัวอย่างแผนภาพโฟลว์ชาร์ตภาพที่ 1      27        รูปที่ 3.3 ตัวอย่างแผนภาพโฟลว์ชาร์ตภาพที่ 2      28        รูปที่ 3.4 ตัวอย่างแผนภาพโฟลว์ชาร์ตภาพที่ 3      29        รูปที่ 3.5 ตัวอย่างแผนภาพโฟลว์ชาร์ตภาพที่ 4      30        รูปที่ 3.6 Channel prasertcbs      34
มูปที่ 2.12 หายอางการหารนารนารนารนารนารนารนารนารนารนารนารนารนา
มูปที่ 2.12 หวอง เก่ารหารนาทแพรบรถเรรม PyCharm
มูปที่ 2.12 พระองงงารพิมพระบาท การพระบาท รายางการพิมพระบาท รายางการพิมพระบาท รายางการพิมพระบาท รายางการพระบาท รายางการทระบาท รายางการพระบาท รายางการทระบาท ราย
มูปที่ 2.12 หารอง เการหารนาทแพกบรมการม PyCharm

# สารบัญรูป(ต่อ)

รูปที่ 3.12 ตัวอย่างรายละเอียดของหน้าต่างภายในโปรแกรม
รูปที่ 3.13 ตัวอย่างภาพการสร้างโปรเจค
รูปที่ 3.14 ตัวอย่างภาพการตั้งชื่อโปรเจค
รูปที่ 4.1 ตัวอย่างภาพการกรอกข้อมูลภายในโปรแกรมภาพที่1
รูปที่ 4.2 ตัวอย่างภาพการกรอกข้อมูลภายในโปรแกรมภาพที่252
รูปที่ 4.3 ตัวอย่างข้อมูลหลังจากทำการใส่ข้อมูลเสร็จสิ้น53
รูปที่ 4.4 ตัวอย่างภาพโปรแกรม GNS354
รูปที่ 4.5 ตัวอย่าง หน้าต่างของโปรแกรม GNS3 ที่พร้อมทำการทคสอบ Template54
รูปที่ 4.6 ตัวอย่างหน้าต่าง Console ที่ใช้งาน55
รูปที่ 4.7 ตัวอย่างข้อมูลที่ใช้ในการ Configuration55
รูปที่ 4.8 ตัวอย่างหลังจากการทำการ Configuration เสร็จสิ้น
รูปที่ 4.9 ตัวอย่างเมื่อตั้งก่าเสร็จสิ้น

#### រារូ

## สารบัญตาราง

Ŋ

ตารางที่ 2.3 ตารางข้อมลของ SP	ร แต่ละประเภท	
ตารางที่ 3.1 ตารางแผนการปฏิบั	้เงาน	

n í u í a æ n s e

# บทที่ 1 บทนำ

## 1. ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ

ร.พ. จุฬา

ชื่อภาษาไทย	:	บริษัท แทนเจอรีน จำกัด
ชื่อภาษาอังกฤษ	:	Tangerine Co., Ltd.
ที่อยู่		ตั้งอยู่ที่ชั้น 20 อาคาร กรุงเทพประกันภัย เลขที่ 25
		ถนน สาธรใต้แขวง ท่งมหาเมฆ เขต สาธร

จังหวด กรุงเทพมหานครฯ 10120

โทรศัพท์ อีเมล์

T

02-285-5511 into@tangerine.co.th



บริษัท แทนเจอรีน จำกัด (สำนักงานใหญ่) อาคารกรุงเทพประกันภัย ชั้น 20

#### tangerine

รร.สุโททัย สถานทูตออสเตเรีย ປັ້ນເຮລສ໌

Tangerine Co., Ltd. 20th Fl., Bangkok Insurance Building, 25 Sathorn Tai Road, Tungmahamek, Sathorn, Bangkok 10120 Head office : 02-285-5511 (09:00-18:00)

รูปที่ 1.1 แผนที่สถานที่ตั้งของบริษัท แทนเจอรีน จำกัด

#### 2. ลักษณะธุรกิจของสถานประกอบการ หรือการให้บริการหลักขององค์กร

**บริษัท แทนเจอรีน จำกัด** จัดตั้งขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2546 เป็นหนึ่งในบริษัทในเครือของ

บริษัท ยิบอินซอยจำกัด ได้ประกอบธุรกิจให้บริการที่ปรึกษา พัฒนา ออกแบบ วางระบบคอมพิวเตอร์ และเครือข่ายและระบบความปลอดภัยบนสารสนเทศ เพื่อมุ่งสู่จุดหมายที่เป็น "ที่ปรึกษาที่มีความ เข้าใจธุรกิจของลูกค้า" โดยนำเทกโนโลยีมาปรับใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด เพื่อเพิ่มศักยภาพการ แข่งขันของลูกค้า อีกทั้ง บริษัทฯ ให้ความสำคัญ และมุ่งเน้นการพัฒนาบุคลากรให้มีความเชี่ยวชาญ ความชำนาญ สร้างมาตรฐานการให้บริการ สร้างพันธมิตรทางธุรกิจกับบริษัททางด้านเทคโนโลยี สารสนเทศชั้นนำระดับโลก และนำมาพัฒนาเป็นโซลูชันให้กับลูกค้าหลากหลายกลุ่มธุรกิจ อาทิ เช่น กลุ่มสถาบันการเงิน, การสื่อสารและโทรคมนาคม,ประกันภัย,อุตสาหกรรมการผลิต,บริการ ทางการแพทย์ ,ธุรกิจอสังหาริมทรัพย์,รัฐวิสาหกิจและสาธารณูปโภค จากความมุ่งมั่นในการ ให้บริการ จึงได้รับ ความไว้วางใจเป็นผู้ให้บริการกับโครงการใหญ่ ทั้งภาครัฐและภาคเอกชน

#### วิสัยทัศน์ (Vision)

บริษัท แทนเจอรีน จำกัด เป็นผู้นำในการให้คำปรึกษาทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและ วางระบบ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ในประเทศ

#### **Solutions & Service**

- Business Transformation Solutions
- Cloud Computing Solution
- Digital Transformation Solutions
- Security Solutions
- User Behavior Analytics Solutions
- Modern Data Center Solutions
- Virtualization Solutions
- Hyper Converged Infrastructure Platform Solutions

# 0E



รูปที่ 1.2 รูปแบบการจัดการองค์กรและการบริหารองค์กร

3

## 4. ตำแหน่งและหน้าที่งานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย

ตำแหน่งงาน	:	Engineering & Architect Department
หน้าที่	:	Configuration ASR9K Router & Update Firmware Version

### 5. พนักงานที่ปรึกษา และ ตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา

พนักงานที่ปรึกษา	- : -	นาย จักริน วจนานวัช
ตำแหน่ง	:	Network Engineering Manager

#### 6. ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน

ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน		โปโลล-
เริ่มต้นการปฏิบัติงาน	5	4 มิถุนายน พ.ศ. 2561
สิ้นสุดการปฏิบัติงาน	:	28 กันยายน พ.ศ. 2561
ระยะเวลารมทั้งสิ้น	:	18 สัปดาห์ (4 เดือน)

#### ที่มาและความสำคัญของปัญหา 7.

เนื่องจากนักศึกษาพบถึงปัญหาการทำงาน คือ การตั้งค่าเราเตอร์ในแต่ละตัวจะต้องใช้ระยะเวลา เพราะ ต้องนำข้อมูลเก่ามาปรับปรุงแก้ไขใน โปรแกรม Microsoft Word หรือ Note pad และใส่ รายละเอียด ต่างๆ ลงไปเพื่อเปลี่ยนแปลงข้อมูล เช่น การใส่ IP loopback ใหม่, การใส่เราติ่ง BGP (Border Gateway Protocol) เพื่อให้เราเตอร์ในแต่ละตัวนั้นสามารถคุยกับเราเตอร์ข้างๆ ได้ และ การทำ ISIS(Intermediate System to Intermediate System) เพื่อจำกัดพื้นที่ในการทำงาน ต่างๆ ที่กำหนดไว้ ฯ ซึ่งมีความซับซ้อนใน ้การตั้งค่า เนื่องจากโครงการของทางบริษัทส่วนใหญ่เป็น ระดับ ภูมิภาคไปจนถึงระดับประเทศ จึงมีจำนวน ี้ เราเตอร์ที่มากกว่า 500 ตัว ที่ต้องท<mark>ำการ</mark>ตั้งค่า<mark>ภ</mark>ายใ<mark>นหนึ่ง</mark>โครงการ<mark></mark> ซึ่งมีปร<mark>ิมาณ</mark>ที่มาก

้จึงทำการเขียนโปรแกรม<mark>ไพธ</mark>อนเพื่อช่วย<mark>ในการตั้ง</mark>ก่าเร<mark>า</mark>เตอร์ต่<mark>างๆ</mark> ที่อยู่ภายในโครงการโดยการ ้ร่างแบบการตั้งค่าไว้ในโปรแกรม<mark>และ</mark> ป้อนข้อมู<mark>ล</mark>ที่จำเป็<mark>น เช่น I</mark>P addr<mark>ess แ</mark>ละ IP loopback เป็นต้น ซึ่งมี ้การเปลี่ยนแปลงตลอดของการทำง<mark>านภ</mark>ายในโครง<mark>ก</mark>ารขอบริษั<mark>ท เพื่</mark>อช่วยใ<mark>นกา</mark>รแก้ไขปัญหาการตั้งค่า เราเตอร์ที่ล่าช้าและ ลดกระบวนการการทำงานที่ซ้ำซ้อนในการตั้งค่าเราเตอร์ในแต่ละตัว

#### 8. วัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายของโครงงาน

- เพื่อฝึกฝนและพัฒนาทักษะของตนเองเพื่อใช้ในการทำงานและแก้ไขปัญหาต่างๆ อย่างมีประสิทธิภาพ
- เพื่อศึกโปรแกรมภาษาไพธอนและ นำมาปรับใช้ในการแก้ไขปัญหาต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับซอฟแวร์ ในปัจจุบัน
- เพื่อให้โปรแกรมที่เขียนขึ้นมานั้นสามารถใช้งานและแก้ ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้จริง

## 9. ผลที่คาดว่าจะได้รับจากการปฏิบัติงานหรือโครงงานที่ได้รับมอบหมาย

- ได้รับความรู้ในการใช้ซอฟแวร์และฮาร์ดแวร์ที่บริษัทใช้ประกอบการ
- ได้รู้ถึงกระบวนการการทำงานภายในองค์กร
- 3. ได้รับประสบการณ์ในการทำงานที่สามารถนำ ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้จริง
- ได้รู้ถึงปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำงานภายในองก์กรและสามารถแก้ไขปัญหาได้

#### 10. นิยามศัพท์เฉพาะ

- Configuration คือ การกำหนดคุณสมบัติของคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์หรือโปรแกรมใด ๆ ที่จะนำมาใช้ กับคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ทำงานมีประสิทธิภาพ
- IP address(Internet Protocol address) คือ หมายเลขประจำเครื่องคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องในระบบ เครือข่าย
  - 3. IP loopback(Internet Protocol loopback) คือ หมายเลขประจำเครื่องเราเตอร์ภายในซอฟแวร์มีไว้ เพื่อตรวจสอบสถานนะของเราเตอร์ หาก IP loopback ใดๆ ที่ทำการ ping (การตรวจชอบการ เชื่อมต่อภายใน IP address) และ ไม่มีการตอบกลับนั้นอาจมีสาเหตุมาจาก IP เหล้านั้นไม่ได้ถูกตั้งก่า เพื่อใช้งาน หรือ เราเตอร์นั้นๆ มีปัญหาบ้างอย่างเกิดขึ้น เนื่องจาก IP loopback จะไม่มีวันดับหากเรา เตอร์ทำงานปกติ
  - 4. ISIS (Intermediate System to Intermediate System) นั้นเป็น link state protocol ประเภทหนึ่ง เช่นเดียวกับ OSPF และ BGP ซึ่งมีข้อดีคือ มีการตอบสนองที่รวดเร็วเมื่อเกิดการเปลี่ยนรูปแบบ โครงสร้างของระบบเครือข่าย (Fast convergence) สามารถรองรับการขยายตัวของระบบเครือข่าย ในอนาคตได้ดี (Large scalability) และสามารถทำงานร่วมกับเทคโนโลยีอื่นได้ เช่น เทคโนโลยี

- 5. BGP (Border Gateway Protocol)เป็น โปรโตคอลเลือกเส้นทางประเภท Exterior Gateway Routing ที่ใช้เพื่อการเชื่อมต่อเราเตอร์ (Router) และเครือข่ายที่อยู่ต่างโคเมน (Domain) กันบนอินเทอร์เน็ต
- 6. Subnet คือ การแบ่งกลุ่มระบบ IP network หรือ IP address

TC

7. Telnet คือ บริการที่ช่วยให้คุณสามารถเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์อีกเครื่องหนึ่ง โดยการใช้ Internet หากคุณ ได้รับสิทธิ์ในการเชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องอื่นจากเจ้าของเครื่องหรือ ผู้ดูแล Telnet จะยินยอมให้คุณพิมพ์คำสั่งที่ใช้สำหรับการเข้าถึงโปรแกรมและการบริการต่างๆ ที่อยู่ บนเครื่องคอมพิวเตอร์ระยะ ไกล ราวกับว่าคุณนั่งอยู่

> กุลโนโลยั7 กุล

# บทที่ 2 ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

ในการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาครั้งนี้ เป็นการนำความรู้ทางด้านทฤษฎีและเทคโนโลยีมาใช้ใน การปฏิบัติงานทุกส่วนตลอดการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ซึ่งเป็นการนำความรู้ทั้งที่เคยเรียนมาประยุกต์ใช้ และเป็นการศึกษาเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ ที่ได้จากการปฏิบัติงาน

- 2.1 Putty Program
- 2.2 Basic network configuration
- 2.3 BGP (Border Gateway Protocol)
- 2.4 ISIS (Intermediate System to Intermediate System)
- 2.5 SFP (small form-factor pluggable)
- 2.6 PyCharm Programming
- 2.7 Microsoft Excel
- 2.8 Photoshop
- 2.9 Draw.io
- 2.10 การติดตั้งโปรแกรม PyCharm และ Python

#### 2.1 Putty Program

Putty โปรแกรมคือ โปรแกรมที่ใช้ในการ Remote Server หรือ SSH (Secure Shell) เป็นการใช้ โปรแกรมในการสั่งงานเกรื่อง Server ด้วย command line โดยส่วนใหญ่จะใช้เชื่อมต่อไปยัง Server หรือ Telnet

## วิธีการใช้งานเบื้องต้น



รูปที่ 2.1 วิธีการใช้งานโปรแกรม Putty เบื้องต้น

- คือการเขียนชื่อหรือ IP address ที่ต้องการทำการ Configuration โดยเชื่อมต่อไปยัง ip server และ port
- 2. คือการเลือกประเภทข<mark>องก</mark>ารใช้งาน
  - Raw

10

- Telnet
- Rlogin
- SSH
- · Serial

 ลือส่วนของการบันทึกค่าที่ Configuration เพื่อเพิ่มความสะควก เมื่อมีการใช้งานครั้งต่อไป โดย ที่ไม่ต้องทำการใส่ค่าผ่านข้อ 1. และ ข้อ 2.

#### 2.2 Basic Network Configuration

Basic Network Configuration คือการตั้งค่าพื้นฐานภายในเราเตอร์ เพื่อให้เราเตอร์ นั้นๆ ทำงาน ร่วมกับเราเตอร์ข้างเขียงได้โดยการตั้งค่าต่างๆ โดยใช้ Program ที่มีชื่อว่า Putty ในการตั้งค่า

#### ขั้นตอนการ Configuration Router Cisco

- 1. การ Configuration Hostname(ตั้งค่าตามสถานที่ที่ใช้งาน เช่น ชื่อ จังหวัด ชื่อ ตึก เป็นต้น)
- 2. การ Configuration line console (ควรตั้งค่า Password เพื่อป้องกันบุคคลภายนอก)
- การ Configuration enable password (ตั้ง Password โดยเปลี่ยนจาก user mode เป็น Privileged mode เพื่อความปลอดภัย)
- 4. การตั้งก่า Configuration enable secret (ทำงานเช่นเดี่ยวกันข้อที่ 3 โดยที่จะมีการเข้ารหัสไว้และไม่ สามารถมองเห็นได้เมื่อใช้กำสั่งใน command show running-config)
- 5. การ Configuration line vty (เป็นการเปิด Service ให้ Remote ได้ โดยเฉพาการ Telnet)
- 6. การ Configuration Banner (ข้อความต้อนรับหรือตำเตือนก่อนเข้า Router)
  - การ Configuration IP Address ที่ Interface (โดยการถะบุชื่อหรือตัวต้นให้เราเตอร์ โดยการใส่ IP address และ Subnet Mask โดยภายในเราเตอร์ 1 ตัวสามารถมี IP address ได้มากกว่า 1 IP โดย อ้างอิงจากจำนวนของ Port card ที่มีอยู่ภายใน)

#### 2.3 BGP (Border Gateway Protocol)

เป็นโปรโตคอลสำหรับการแลกเปลี่ยนข้อมูลข้องเส้นทางระหว่าง gateway host (ซึ่งแต่ละที่จะมีเรา เรอค์เป็นของตัวเอง) ในเครือข่ายแบบอัตโนมัติ BGP มักจะได้รับการใช้ระหว่าง gateway host บนระบบ อินเตอร์เน็ต ตาราง routing ประกอบด้วยรายการของ router ตำแหน่งและ ตารางก่าใช้ง่าย(cost metric) ของ เส้นทางไปยัง router แต่ละตัว เพื่อเลือกเส้นทางที่ดีที่สุด

BGP (Border Gateway Protocol) คือ Routing Protocol ที่ทำหน้าที่เชื่อมต่อเครือข่ายย่อยหลายๆ เครือข่าย หรือที่เรียกว่า Inter-autonomous System นอกจากนั้น BGP ยังถูกใช้ในการแลกเปลี่ยนค่าในการ ก้นหาเส้นทางสำหรับอินเทอร์เน็ตและถูกใช้งานทางฝั่งผู้ให้บริการระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยผู้ใช้งาน ระบบเครือข่ายภายในองก์กรทั่วไป เช่น มหาวิทยาลัย หรือบริษัทต่างๆ ส่วนมากมักใช้ Dynamic Routing Protocol อาทิ RIP หรือ OSPF ในการแลกเปลี่ยนค่าสำหับการก้นหาเส้นทางภายในเครือข่าย แต่ถ้าองก์กรที่ ด้องมีการติดต่อระหว่างเครือข่ายภายนอก เช่น ISP จะใช้ BGP ในการเชื่อมต่อ เมื่อ BGP ถูกใช้งานระหว่าง เครือข่ายย่อยจะถูกอ้างอิงว่าเป็น External BGP (EBGP) แต่ถ้า BGP ถูกใช้งานภายในเครือข่ายย่อยจะถูก อ้างอิงว่าเป็น Interior BGP (IBGP)

#### จุดประสงค์ของการใช้ BGP

- BGP ให้ประโยชน์อย่างเห็นได้ชัด โดยเฉพาะการเชื่อมต่อเกรือข่ายต่าง ๆ รวมทั้งลูกก้า และผู้ให้บริการโทรศัพท์ รวมทั้งเกรือข่ายอื่น ๆ
- BGP เหมาะอย่างยิ่งสำหรับการเชื่อมต่อเกรือข่ายในรูปแบบของ Autonomous ต่าง ๆ เข้า ด้วยกัน
- BGP เหมาะอย่างยิ่งสำหรับการเชื่อมต่อเครือข่ายในระดับ Enterprise หากองค์กรของท่าน มีการเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตแบบหลายเชื่อมต่อเพื่อผลแห่ง Redundancy BGP ก็สามารถ ทำ Load Balancing Traffic ได้บนเส้นทางที่เป็น Redundant Link
- จัดเลือกเส้นทางผ่านทางเกรือข่ายไปยัง Autonomous System อื่น ๆ ที่เชื่อมต่อกัน
- มีการเชื่อมต่อระหว่าง Autonomous System มากกว่า 1 เส้น
- ควบคุมการลำเลียงข้อมูลข่าวสารที่วิ่งไปมาระหว่างระบบ Autonomous System
- ท่านยังสามารถใช้ Policy ที่กำหนดให้ท่านสามารถเลือกเส้นทางที่ดีที่สุดเพื่อเดินทางไปสู่ ปลายทาง

#### 2.4 IS-IS (Intermediate System -to- Intermediate System)

IS-IS นั้นเป็น link state protocol ชนิคหนึ่งซึ่งเป็นประเภทเดียวกับ OSPF และ BGP ซึ้นมีข้อดีคือ มี การตอบสนองที่รวดเร็วเมื่อเกิดการเปลี่ยนรูปแบบ โครงสร้างของระบบเครือข่าย (Fast convergence) สามารถรองรับการขยายตัวของระบบเครือข่ายในอนาคตได้ดี (Large scalability) และสามารถทำงาน ร่วมกับเทคโนโลยีอื่นได้ เช่น เทคโนโลยี MPLS เป็นต้น หลักการทำงานของ IS-IS แบ่งรูปแบบการจัดการแบบเป็นลำคับชั้นจำนวน 2 ชั้น (two-level hierarchy) โดย ถ้าโดเมนมีขนาดใหญ่อาจจะแบ่งการจัดการเป็นแบบพื้นที่ก็ได้ โดยสามารถแบ่งการค้นหาเส้นทางได้ดังนี้

- Level 1 routing คือการค้นหาเส้นทางภายในพื้นที่
- Level 2 routing คือการค้นหาเส้นทางระหว่างพื้นที่

โดยที่จะมี Protocol ตัวหนึ่งที่มีชื่อว่า Level 1 IS และ Level 2 IS ทำหน้าที่ในการตรวจสอบเส้นทางว่ามีการ เปลี่ยนแปลงหรือไม่ โดย Protocol 2 ตัวนี้ทำหน้าที่ต่างกัน คือ Level 1 IS จะทำงานภายในพื้นที่ของตัวเอง เท่านั้น ในขณะที่ Level 2 IS จะติดตามเส้นทางระหว่างพื้นที่ หลักการในการติดต่อสื่อสารระหว่างพื้นที่ จาก ภาพด้านล่างเมื่อมีความต้องการที่จะติดต่อกันระหว่างพื้นที่ (A) และพื้นที่ (B) จะมีกระบวนการทำงานดังนี้

- เริ่มต้น Level 1 IS(A)จะทำการส่งต่อไปยัง Level 2 IS(A)โดยใช้ Level 1 routing ที่อยู่ ภายในพื้นที่ของตัวเอง
- แล้ว Level 2 IS(A)จะ ได้ทำการติดต่อ Level 2 IS(B) จากตารางที่ได้มีการตรวจสอบและ บันทึกไว้โดยใช้ Level 2 routing
- จากนั้น Level 2 IS(B) จึงทำการส่งต่อไป Level 1 IS(B) ซึ่งเป็นจุดหมายปลายทาง โดยใช้ Level 1 routing

#### TC

#### IS-IS ประกอบไปด้วย Metrics ทั้งหมด 4 ประเภท ได้แก่

- ค่า Cost ซึ่งเป็นค่าพื้นฐานที่ Routers ทุกตัวต้องมี โดยสามารถระบุได้เป็นค่าระหว่าง 0 ถึง 63 ส่วน ค่าที่เหลือ อีก 3 ประเภท จะเป็นตัวเลือกเสริมซึ่งสามารถเพิ่มเข้าไปได้ แต่ในการระบุค่าดังกล่าวนั้น มีข้อจำกัดคือจะต้องคำนึงถึงยี่ห้อของอุปกรณ์ Routers ด้วย ซึ่งค่าดังกล่าว ได้แก่
- Delay คือค่าความคลาดเคลื่อนของเวลาจากจุดเริ่มต้นและจุดหมาย
- Expense คือค่าใช้ง่ายที่จะ ต้องเสียเมื่อวิ่งผ่านเส้นทางนั้น
- Error คือค่าความผิดพลาด<mark>ที่หล</mark>ุงเหลือที่อา<mark>จ</mark>จะเกิดขึ้นเมื่อใช้เส้นทางนั้น

# STITUTE OF

#### 2.5 SFP (small form-factor pluggable transceiver)

คือ Module ที่ใช้ในการเชื่อมต่ออุปกรณ์แบบ fiber optic เข้ากับเมนบอร์คซึ่งทำหน้าที่คล้าย GBIC (Gigabit interface Converter) ส่วนความแตกต่างระหว่าง SFP กับ GBIT คือ SFP มีขนาคที่เล็กกว่าและ ประหยัดไฟมากกว่า GBIT ในปัจจุบัน SFP นั้นมีความนิยมในการใช้งานอย่างแพร่หลายและ SFP มีหลาย ประเภท

#### ประเภทของ SFP และ ภาพตัวอย่างของ SFP

- SFP-10G-SR
- SFP-10G-LR
- SFP-10G-LRM
- SFP-10G-ER
- SFP-10G-ZR



รูปที่ 2.2 ตัวอย่างอุปกรณ์ SFP

#### ตารางที่ 2.1 ข้อมูลของ SFP แต่ละประเภท

Models / Specs	Data Rate	Wavelength	Fiber mode	Distance	Connector	Standard	Operating Temperature
SFP-10G-SR	10G	850nm	Multimode	300 m	Duplex LC	10GBASE- SR	Commercial 0~70°C
SFP-10G-LR	10G	1310nm	Single mode	10 km	Duplex LC	10GBASE- LR	Commercial 0~70°C
SFP-10G-LRM	10G	1310nm	Multimode	220 m	Duplex LC	10GBASE- LRM	Commercial 0~70°C
SFP-10G-ER	10G	1550nm	Single mode	40 km	Duplex LC	10GBA <mark>SE-</mark> ER	Commercial 0~70°C
SFP-10G-ZR	10G	1550nm	Single mode	70km ~80 km	Duplex LC	10GBASE- ZR	Commercial 0~70°C

# VSTITUTE OF

#### 2.6 PyCharm (ไพชาร์ม)

คือโปรแกรมที่ใช้หัดเขียนภาษา Python เป็นโปรแกรมที่ใช้งานได้ง่าย และสามารถใช้งานได้ฟรี เหมาะสำหรับผู้ที่ต้องการจะฝึกเขียนภาษาไพทอน และนอกจากนี้ยังรอบรับระบบปฏิบัติการ Windows Linux MacOS ได้อีกด้วย

#### 2.7 Microsoft Excel (ไมโครซอฟท์ เอ็กเซล)

เป็นโปรแกรมประเภท สเปรคชีต (spreadsheet) หรือตารางกำนวณอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้เก็บบันทึก ข้อมูลในลักษณะต่างๆ ซึ่งส่วนใหญ่มักเก็บข้อมูลประเภทการกำนวณ โดยจะเก็บข้อมูลลงในตารางสี่เหลี่ยม ที่เรียกว่า เซล (Cell)ที่สามารถนำเอาเซลมาอ้างอิงใส่ในสูตร เพื่อให้โปรแกรมกำนวณหาผลลัพธ์จากข้อมูลที่ บันทึกไว้ได้

#### คุณสมบัติที่สำคัญในโปรแกรม Excel

 กวามสามารถด้านการกำนวณ Excel สามารถป้อนสูตรการกำนวณทางกณิตศาสตร์ เช่น บวก ลบ ดูณ หาร เป็นต้น รวมทั้งสูตรกำนวณด้านอื่น ๆ และจุดเด่นของการกำนวณกือผลลัพธ์ของการกำนวณจะ เปลี่ยนแปลงตาม เมื่ออินพุตที่นำมาเปลี่ยนก่า ทำให้เราไม่ต้องเสียเวลาเปลี่ยนแปลงก่าผลการกำนวณใหม่

 ความสามารถด้านการใช้ฟังก์ชั่น นอกจากการป้อนสูตรคูณทางคณิตศาสตร์แล้ว Excel ยังสามารถ ป้อนฟังก์ชั่นอื่น ๆ ได้อีก เช่น ฟังก์ชั่นเกี่ยวกับตัวอักษร ตัวเลข วันที่ ฟังก์ชั่นเกี่ยวกับการเงินหรือการ ตัดสินใจ

 3. ความสามารถในการสร้างกราฟ Excel สามารถนำข้อมูลที่ป้อนลงในตารางมาสร้างเป็นกราฟได้ทันที มีรูปกราฟให้เลือกใช้งานหลายรูปแบบตามความเหมาะสม เช่น กราฟแท่ง แสดงขอดขายแต่ละเดือด กราฟ วงกลม แสดงส่วนแบ่งการตลาด เป็นต้น

4. ความสามารถในการตกแต่งตารางข้อมูล <mark>Excel สา</mark>มารถ<mark>ต</mark>กแต่งตารางข้อมูลหรือกราฟข้อมูลด้วย ภาพสีและรูปแบบตัวอักษรต่าง ๆ เ<mark>พื่อใ</mark>ห้เกิดความสวยงามและแยกแยะข้อมูลได้ง่ายขึ้น

5. ความสามารถในการจัดเรียง<mark>ถำคั</mark>บ Excel สามารถคัดเลือกเฉ</mark>พาะข้อมูลที่ต้องการมาวิเคราะห์ได้ 6. ความสามารถในการพิมพ์งานออกทางเครื่องพิมพ์ Excel สามารถพิมพ์งานทั้งข้อมูลและรูปภาพหรือ กราฟออกทางเครื่องพิมพ์ได้ทันที ซึ่งทำให้ง่ายต่อการสร้างรายงาน

7. ความสามารถในการแปลงข้อมูลในตารางให้เป็นเว็บเพจเพื่อนำมาแสดงในโฮมเพจ

#### 2.8 Photoshop

โปรแกรม Photoshop เป็นโปรแกรมสร้างและแก้ไขรูปภาพอย่างมืออาชีพโดยเฉพาะนักออกแบบ ในทุกวงกาย่อมรู้จักโปรแกรมตัวนี้ดี โปรแกรม Photoshop เป็นโปรแกรมที่มีเครื่องมือมากมายเพื่อ สนับสนุนการสร้างงานประเภทสิ่งพิมพ์ งานวิดิทัศน์ งานนำเสนอ งานมัลติมีเดีย ตลอดจนงานออกแบบและ พัฒนาเว็บไซด์ ในชุดโปรแกรม Adobe Photoshop จะประกอบด้วยโปรแกรมสองตัว ได้แก่ Photoshop และ ImageReady การที่จะใช้งานโปรแกรม Photoshop คุณต้องมีเครื่องที่มีความสามารถ สูงพอควร มีความเร็วในการประมวลผล และมีหน่วยความจำที่เพียงพอ ไม่เช่นนั้นการสร้างงานของคุณคง ไม่สนุกแน่ เพราะการทำงานจะช้าและมีปัญหาตามมามากมาย ขณะนี้โปรแกรม Photoshop ได้พัฒนามาถึง รุ่น Adobe Photoshop CS

#### ความสามารถพื้นฐานของ Adobe Photoshop ที่ควรทราบ

- ตกแต่งหรือแก้ไขรูปภาพ
- ตัดต่อภาพบางส่วน หรือที่เรียกว่า crop ภาพ
- เปลี่ยนแปลงสีของภาพ จากสีหนึ่งเป็นอีกสีหนึ่งได้
- สามารถลากเส้น แบบฟรีสไตล์ หรือใส่รูปภาพ สี่เหลี่ยม วงกลม หรือสร้างภาพได้อย่างอิสระ
- มีการแบ่งชั้นของภาพเป็น Layer สามารถเคลื่อนย้ายภาพได้เป็นอิสระต่อกัน
- การทำ cloning ภาพ หรือการทำภาพซ้ำในรูปภาพเดียวกัน
- เพิ่มเติมข้อกวาม ใส่ effect ของข้อกวามได้
- Brush หรือแปรงทาสี ที่สามารถเลือกรูปแบบสำเร็จรูปในการสร้างภาพได้และอื่นๆ อีกมากมา

#### 2.9 Draw.io

Draw.io เป็นเครื่องมือออ<mark>กแบบ</mark> ใดอะแกรมต่างๆ ผ่านเว็บ ไซต์ได้เลย โดยไม่ต้องลงโปรแกรม ผ่าน เว็บ ไซต์ www.draw.io และ ไม่จำเป็นต้องสมัครสมาชิกและที่สำคัญคือสามารถใช้งานได้ฟรี สามารถบันทึก ลงในเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ทันที ทั้งสะดวก และใช้งานง่าย

Draw.io มีความเกี่ยวข้องกับ Software Engineering คือเป็นเครื่องมือที่ใช้สร้างใดอะแกรม Flow Chart ในส่วนของการออกแบบระบบ เมื่อเก็บความต้องการของลูกค้าแล้ว ก่อนที่จะนำไปให้ฝั่ง โปรแกรมเมอร์เขียนโปรแกรม จะต้องมีการออกแบบเพื่อให้เข้าใจตรงกัน และเข้าใจกระบวนการทำงาน ขั้นตอนการสร้างใดอะแกรมแบบออนไลน์

- 1. เข้าเว็บไซต์ www.draw.io
- 2. เข้าเว็บไซต์แล้วหน้าแรกจะให้เลือกสถานที่เก็บไฟล์

Create New Diagram

Device

Open Existing Diagram

Not using Device?

รูปที่ 2.4 หน้าต่างการเลือกพื้นที่การจัดเก็บข้อมูล

# 3. สร้าง Diagram ใหม่

Filename: Ur	ntitled Diagram.xml	
Basic (1)		
Business (9)		
Charts (11)	Plank Diagram	
Engineering (7)	Dialik Diagrafii	
Flowcharts (13)		
Mindmaps (3)		
Mockups (2)		
Network Diagram		
Other (16)		
Software Design		
Venn Diagrams (2)		
Wireframes (5)		

**รูปที่ 2.5** การสร้าง Diagram

 มีรูปแบบ shape มากมายพร้อมให้ใช้งาน มีให้เลือกใช้สร้าง diagram สำหรับงานเกือบ ทุกรูปแบบ ในที่นี้จะใช้ General เพื่อใช้ในการสร้าง Diagram ต่างๆ การติดตั้งโปรแกรม ไพธอนและไพชาร์มการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในโครงงาน



**รูปที่ 2.6** ตัวอย่างเครื่องมือภายในโปรแกรม

## 2.10 การติดตั้งโปรแกรมไพธอนและไพชาร์มการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในโครงงาน การติดตั้งโปรแกรม JetBrains PyCharm และ โปแกรม Python ใน Window

- 1) ดาวน์โหลดโปรแกรม Python interpreter ที่ https://www.python.org/downloads/
- 2) เลือกดาวน์โหลดโปรแกรมชื่อ Windows x86-64 executable installer
- 3) เปิดตัวติดตั้งและท<mark>ำก</mark>ารติ<mark>ดตั้งไ</mark>ฟล์เมื่<mark>อ</mark>ดาว<mark>น์โหลด</mark>เสร็จสิ้<mark>น</mark>
- 4) หลังจากนั้นให้ดาวน์<mark>โหล</mark>ดโปรแกร<mark>ม</mark> JetBrains PyCharm Community Edition 2018.1.4 ที่
- https://www.jetbrains.com/pycharm/download/#section=windows
- 5) เปิดตัวติดตั้งและทำการติด<mark>ตั้งไ</mark>ฟล์เมื่อดาว<mark>น์</mark>โหลดเสร็จสิ้<mark>น</mark>
- 6) ทำการติดตั้ง JetBrains PyCharm Community Edition 2018.1.4 ตามภาพที่ 4 ถึง 7
- เมื่อลงโปรแกรมเสร็จสมบูรณ์แล้วจากนั้นลองทคสอบเขียนโปรแกรมเพื่อตรวจสอบว่าโปรแกรม ทำงานได้ปกติ



#### รูปที่ 2.7 ตัวอย่างการเข้าเว็บไซด์เพื่อดาว์นโหลดโปรแกรม

٤

2018-08-02

Python 3.4.9

10







**รูปที่ 2.10 ตัวอย่าง**การติดตั้ง โปรแกรม Python



#### รูปที่ 2.11 ตัวอย่างการติดตั้ง โปรแกรม Python





รูปที่ 2 .13ตัวอย่างการติดตั้งโปรแกรม PyCharm



10

ร**ูปที่ 2.14** ตัวอย่างภาพโปรแกรม PyCharm และ Python 3 หลังทำการติดตั้งเสร็จสิ้น

# บทที่ 3 แผนงานการปฏิบัติงานและขั้นตอนการดำเนินงาน

# 3.1 แผนงานการฝึกงาน ตารางที่ 3.1 แผนการปฏิบัติงาน

	Task Nama		June			July				Aug				Sep			
	Idsk Nallie	W1	W2	W3	W4	W1	W2	W3	W4	W1	W2	W3	W4	W1	W2	W3	W4
1	เก็บรวบรวมข้อมูล																
2	ศึกษากระบวนการทำงานและ วิเคราะห์โครงสร้าง																
3	จำแนกประเภทด้วแปรและ พึงก์ชั่น							10									
4	ออกแบบกระบวนการทำงานของโฟลว์ชาร์ต							19 10									
5	ศึกษากระบวนการเขียนโปรแกรมภาษาไพธอน					-											
6	ติดตั้งโปรแกรมไพธอนและ ไพชาม																
7	สร้างไฟล์โปรแกรม Configuration Router ASR9K																
	- สร้างพึงก์ชั่น subnet_loopback																
	- สร้างฟังก์ชั่น subnet_interface																
A.	- สร้างพึงก์ชั้น find_neighbor											1					
	- สร้างพังก์ชั่น find_net_router_ISIS												1	Ì٨.			
8	สร้างข้อมูลจำลองเพื่อทดสอบโปรแกรมโดย Microsoft Excel																
9	พัฒนาโปรแกรา													1			
10	ทำการทดสอบโปรแกรม																
														1			

#### 3.2 รายละเอียดที่นักศึกษาปฏิบัติในการฝึกงาน

## 3.2.1 รายละเอียดโครงการที่ได้รับมอบหมาย

### รายละเอียดและขั้นตอนการดำเนินงานที่นักศึกษาปฏิบัติในงานสหกิจศึกษา

รายละเอียดงานที่ปฏิบัติงานในสหกิงศึกษา อธิบายตามช่วงระยะเวลาของแต่ละเดือนในแผนการ ปฏิบัติงานตามตารางที่ 3.1 <mark>ดั</mark>งนี้

#### • เดือนกรกฎาคม

- สึกษากระบวนการทำงานและ วิธีการตั้งก่าของเราเตอร์
  - สึกษาหลักงานทำงานในเราเตอร์และ ลักษณะการตั้งค่าของเราเตอร์
  - วิเคราะห์หาข้อแตกต่างจากการตั้งก่าในเราเตอร์เพื่อหาตัวแปรที่สามารถใช้งานใน โปรแกรมได้ เช่น ข้อมูลที่ไม่ซ้ำกัน และ ข้อมูลที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้

- 2) ศึกษาการใช้การเขียนโปรแกรมไพธอนและ ติดตั้งโปรแกรมไพธอน
  - ศึกษากระบวนการทำงานของโปรแกรมไพชาร์ม และ ฟังก์ชั่นที่เหมาะสมกันการ ทำงาน
  - ค้นหาเว็บไซต์ที่มีการสอนหรือแนะนำการเงียนโปรแกรมภาษาไพธอนเบื้องต้น
  - ค้นหาเว็บไซต์วิธีการโหลดการติดตั้งเครื่องมือที่ใช่ในการเขียนโปรแกรมไพธอน และ ไพชาร์ม

เขียนโฟลว์ชาร์ตการทำงานของโปรแกรมและ ฟังก์ชั่นในการทำงานของระบบ

- นำข้อมูลที่วิเคราะห์จากข้อหนึ่ง มาเป็นตัวแปรที่อยู่ภายในโปรแกรมเพื่อให้มีความ เหมาะสมและ เข้าใจได้ง่าย
- เปรียบเทียบขั้นตอนการทำงานของการตั้งค่าเราเตอร์กับ ฟังก์ชั่นในโปรแกรมเพื่อ ปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับโปรแกรม

#### ดือนสิงหาคม

10

- เงียนโปรแกรมตามข้อมูลที่ศึกษามา
  - เริ่มเขียนตามกำหนดการที่ว่าไว้และนำข้อมูลจากเดือนกรกฎาคมในข้อที่ 3 นำมาเป็น แหล่มข้อมูลในการเขียนโปรแกรม
- 2) หาข้อมูลในการเขียนรูปเล่มโครงงานในวิชาสหกิจศึกษา
  - หาข้อมูลของรูปแบบการจัดองค์กรและการบริหารองค์กร
  - หาข้อมูลลักษณะธุรกิจของ และ การให้บริการหลักขององค์กร
- เริ่มจัดทำรูปเล่มที่ใช้ในโครงงานสหกิจศึกษา

#### • เดือนกันยายน

- ตรวจสอบและ ปรับปรุงแก้ไข
  - ตรวจสอบโปรแกรมและ แก้บั๊กต่างๆที่เกิดภายในโปรแกรม
  - แก้ไขรูปเล่มโครงงานสหกิจศึกษา

## 3.3 ขั้นตอนการดำเนินงานที่นักศึกษาปฏิบัติงาน

ขั้นตอนหลักในการดำเนินการในส่วนที่ได้รับมอบหมายจากโครงงานสหกิจศึกษา โดยอ้างอิงจากแผนปฏิบัติงาน มีดังนี้

#### กระบวนการในการปฏิบัติงาน

- 3.3.1 เก็บรวมร่วมข้อมูล
- 3.3.2 ศึกษากระบวนการทำงานการตั้งค่าเราเตอร์และ วิเคราะห์ โครงสร้างการตั้งค่าให้เหมาะสมกับ โปรแกรม
- 3.3.3 จำแนกประเภทตัวแปรและ พึงก์ชั่นในการใช้งาน
- 3.3.4 ออกแบบระบบการทำงานของโปรแกรมโดยใช้โฟลว์ชาร์ต
- 3.3.5 ศึกษาการกระบวนการเขียนโปรแกรมภาษาไพธอนขั้นพื้นฐาน
- **3.3.6** สร้างไฟล์โปรแกรมชื่อ Configuration Router ASR9K โดยการใช้โปรแกรมไพชาร์มและ ใช้ นามสกุลไฟล์เป็น ".py"
  - 1. สร้างฟังก์ชั่น subnet\_loopback ภายในโปรแกรม
  - 2. สร้างฟังก์ชั่น subnet\_interface ภายในโปรแกรม
    - 3. สร้างฟังก์ชั่น find\_neigbor ภายในโปรแกรม
    - 4. สร้างฟังก์ชั่น fine\_net\_router\_ISIS ภายในโปรแกรม
- **3.3.7** สร้างข้อมูลจำลองในการทำแบบทคสอบการป้อนข้อมูลเข้าสู่โปรแกรมโคยใช้โปรแกรม Microsoft
   Excel 2013
- 3.3.8 พัฒนาโปรแกรม
- **3.3.9** ทำการทดสอบโปร<mark>แกรมด้วยต</mark>นเอง

#### 3.3.1 รวบรวมข้อมูล

ขั้นตอนนี้จะทำการรวมร่วมข้อมูลจากการทำงานจริง โดยการลงพื้นที่เข้าไปปฏิบัติหน้าที่ อัพเดทเฟิร์มแวร์และ ตั้งก่าระบบการทำงานของเราเตอร์

## 3.3.2 ศึกษากระบวนการทำงานการตั้งค่าเราเตอร์และ วิเคราะห์โครงสร้างของระบบให้ เหมาะสมกับโปรแกรม

ดำเนินการ โดยการศึกษาปัญหาและ ความต้องของผู้ที่ทำงานในส่วนการตั้งค่าของเราเตอร์ โดยคำนวณถึงการประหยัดเวลาที่ใช้ในการการปฏิบัติงานและ ประสิทธิภาพในการทำงาน

#### 3.3.2.1 การศึกษาปัญหา

จากการศึกษาโดยทำการลงพื้นที่ตั้งก่าเราเตอร์ด้วยตนเองโดยมีพี่เลี้ยงของนักศึกษาควบคุม การทำงานพบว่าการทำงานนี้ต้องทำการแก้ไขข้อมูลข้อมูลตามจำนวนเราเตอร์ที่มีอยู่และ ปัจจัย หลักคือข้อมูลมีความซับซ้อน จึงอาจเป็นสาเหตุที่ทำให้การทำงานล่าช้าอีกทั้งยังเป็นสาเหตุที่ทำให้ ข้อมูลที่ทำการตั้งก่านั้นเกิดการผิดพลาด

### 3.3.2.2 การวิเคราะห์โครงสร้างของระบบ

จากการศึกษาโดยการลงพื้นที่ในการทำการตั้งค่าเราเตอร์ด้วยต้นเองโดยมีพี่เลี้ยง ของนักศึกษาคอยควบคุมการทำงานสังเกตได้ถึงข้อมูลที่ใช้ในการตั้งค่ามีจำนวนมากแต่ข้อมูลที่ใช้ ส่วนใหญ่เป็นข้อมูลที่มีอยู่และ ทำการดัดแปลงข้อมูลนั้นๆ ให้มีความแตกต่างกันเช่น การแปลง ข้อมูลจาก IP loopback ที่ทำการตั้งค่าไว้ ให้เป็น net(Network) และ ตามด้วยเลข Networkentity-title โดยกระบวนการแปลง IP loopback ให้เป็น net มีดั้งนี้

#### ตัวอย่าง การคำนวณ network ของ Router IS-IS

- 1. ให้ ISIS Name = ACCESS-S1-2 โดยให้ค่า S1-2 = 4102
- 2. ให้ IP loopback = 10.20.17.78
- ใส่ค่า 0 เพิ่ม ใปข้างหน้าสุดของตัวเลข = 010.020.017.078
- ให้เลื่อนจุดโดยขั้นจุดกับตัวเลขด้วยเลข 4 ตำแหน่งและ หลังจากเลื่อนจุดแล้วใน ส่วนท้ายที่ไม่มีตัวเลขนั้นให้ใส่เลข 00 ปิดท้ายจะได้ = 0100.2001.7078.00 ดังนี้

โดยก่าสุดท้ายที่ได้ของ net คือ 49.4102.0100.2001.7078.00 โดยที่ 49 คือเลขที่ระบุให้ IP network เหล่านั้นอยู่ภายในพื้นที่เดียวกันหรือเครือข่ายเดียวกัน

## 3.3.3 จำแนกประเภทตัวแปรและ ฟังก์ชั่นในการใช้งาน ตัวแปลและฟังก์ชั่นที่ใช้มีดังนี้

• ตัวแปร

10

- 1. Hostname มีไว้เพื่อเก็บชื่อของเราเตอร์นั้นๆ กำหนดชนิดของตัวแปรเป็น String
- Ip\_interface มีเพื่อเก็บ IP address และ Subnet ของ IP address กำหนดให้ชนิดของตัว แปรเป็น List
- Ip\_loopback มีเพื่อเก็บค่า IP loopback และ subnet ของ IP loopback กำหนดให้ชนิด ของตัวเปรเป็น String
- 4. ISIS\_name มีเพื่อเก็บชื่อของ Router IS-IS name กำหนดให้ชนิดของตัวแปรเป็น String
- Port\_interface มีเพื่อเก็บค่าของ port ที่ต้องการตั้งค่า เช่น interface TenGigaEthernet
   0/0/0 กำหนดให้ชนิดของตัวแปรเป็น List
- Description มีเพื่อเก็บค่า การลงรายระเอียดต่างๆ ใน port ที่ถูกใช้งานแล้วโดยส่วน ใหญ่ใช้บงบอกว่า port ใช้งานที่ 0/0/0 เชื่อต่อกับเราเตอร์ที่มี hostname ชื่อว่าอะไรและ เชื่อมต่ออยู่กับ port ใหนของเราเตอร์นั้น เช่น R1-0/0/0—to—R2-0/1/0 เป็นด้น กำหนดให้ชนิดของตัวแปรเป็น List
- Answer, Answer\_save มีเพื่อเก็บค่าของการยืนยันคำตอบของการทำงานซับใน loop กำหนดให้ชนิดของตัวแปรเป็น String
- Number มีเพื่อนับค่าของจำนวน IP network ที่ทำการป้อนเข้ามาในโปรแกรม กำหนดให้ชนิดของตัวแปรเป็น integer
- ในส่วนของตัวแปร sup\_loop, neighbor, sub\_int และ Nets นั้นใช้เก็บค่าของฟังก์ชั่นที่ สร้างขึ้นมาเพื่อใช้งานแทนการนำชื่อฟังก์ชั่นมาใช้งานโดยตรง เพื่อความสะดวกต่อ การใช้งาน

# STITUTE O
### พังก์ชั่นในการใช้งาน

- ฟังก์ชั่น subnet\_loopback ทำหน้าที่คำนวณหา Subnet ของ loopback โดยการรับค่าของ ตัวแปร ip\_loopback มาใช้แปลงค่าของ subnet เช่น หากผู้ใช้งานกรอก IP looback เป็น 10.10.0.1 /32 ในส่วนการแสดงค่าออกมาจะต้องได้ 10.10.0.1 255.255.255.255 เป็น ต้น โดยที่รับค่าเป็น String และ ส่งค่ากลับเป็น String
- ฟังก์ชั่น subnet\_interface ทำหน้าที่คำนวณหา Subnet ของ IP network โดยรับค่าตัว แปร ip\_interface นำมาใช้ในการแปลงค่าในส่วนการทำงานของฟังก์ชั่นนี้คล้ายกับ ฟังก์ชั่น subnet\_loopback ต่างกันที่การรับส่งข้อมูลเข้ามาใช้งานโดยที่ฟังก์ชั่น subnet\_interface จะรับค่าเป็น List และ ส่งค่ากลับเป็น List
- 3. ฟังก์ชั่น find\_neighbor ทำหน้าที่หางำนวน neighbor ในส่วนของBGP(Border Gateway Protocal) โดยจะรับค่าตัวแปร ISIS\_name มาตัดคำบางส่วนและ เทียบค่า เช่น รับค่าตัว แปรเป็น ACCESS-S1-1 จากนั้น โปรแกรมจะตัดคำให้เหลือแค่ S1-1 และนั้นนำค่าตัว แปร S1-1 มาเทียบว่า ภายในพื้นที่ที่ชื่อ S1-1 มีจำนวน IP network ที่ทำการเชื่อมต่อกัน นั้นมีจำนวนเท่า ใหร่และ มี IP อะไรบ้าง เช่น S1-1 ต่อกับ IP 10.0.0.1, 10.0.1.1 และ 10.0.35.78 จำนำค่า IP เหล้านี้นำมาใช้งานในการตั้งค่า และ ฟังก์ชั่น find\_neighbor รับ ค่าตัวแปรเป็น String และ ส่งค่ากลับเป็น List

4. ฟึงก์ชั่น find\_net\_router\_ISIS ทำหน้าคำนวณหา net(network) ของRouter isis เพื่อทำ การจำกัดการเชื่อต่อในแต่ละพื้นที่ในการใช้งานโดยใช้ตัวแปร ip\_looback และ ISIS\_name เพื่อแปลงค่าให้ได้ net โดยวิธีการแปลงค่าตัวแปรทั้งสองตัวแปรนั้นอธิบาย ไว้ในหัวข้อที่ 3.3.2 ข้อ 3.3.2.2 โดยรับค่าตัวแปรเป็น String ทั้งสองตัวแปรและ ส่งค่า กลับเป็น String

3.3.4 การออกแบบระบบการทำงานของโปรแกรมโดยโฟลว์ชาร์ตโดยจะแสดงแผนภาพและ ความหมายของรูปที่ 3.2 ถึง รูปที่ 3.5

VSTITUTE O









### อธิบายการทำงานซึ่งอ้างอิงจากรูปแผนภาพโฟลว์ชาร์ตที่ 3.2 ถึง 3.5

ร**ูปแผนภาพที่ 3.2** เป็นโฟลว์การทำงานในส่วนค้านบนสุดของหน้าหลักของโปรแกรม โดยส่วนมากใน ส่วนนี้จะทำหน้าที่ import ฟังก์ชั่นมาใช้งานทั้งหมด 4 ฟังก์ชั่นและ รับค่าจากข้อมูลจากแป้นพิมพ์บ้างส่วน โดยใช้ตัวแปรในการเก็บค่าเพื่อเตรียมส่งข้อมูลที่รับมาได้นั้นส่งไปให้ฟังก์ชั่น

ร**ูปแผนภาพที่ 3.3** เป็นโฟลว์การทำงานในส่วนของการรับค่าตัวแปร ที่มีชื่อว่า ip\_interface, port\_interface, description ซึ่งตัวแปรจะเก็บค่า ip address, port configuration และ description ตามลำดับ หลังจากนั้นจะเห็นได้ว่า โฟลว์นี้จะทำการเรียกฟังก์ชั้นทั้ง 4 ฟังก์ชั่นมาใช้งานโดนที่จะรับค่าตัวแปรจาก แผนภาพที่ 3.2 นำมาใช้งานโดยส่วนนี้จะส่งค่า ip\_loopback, ip\_interface, ISIS-name และ ส่งค่าไปให้พังก์ ชั้นดังนี้

- 1. ip\_loopback ส่งค่าไปที่ฟังก์ชั่น subnet\_loopback และ find\_net\_router\_ISIS
- 2. ISIS\_name ส่งค่าไปที่ฟังก์ชั่น find\_neighbor และ find\_net\_router\_ISIS
- 3. ip\_interface ส่งค่าไปที่ฟังก์ชั่น subnet\_interface

และหลังจากนั้นจะกำหนดตัวแปร 5 ตัวชื่อ sub\_loop, neighbor, Nets, sub\_int และ number ให้เท่ากับ ฟังก์ชั่น subnet\_loopback(ip\_loopback), find\_neighbor(ISIS\_name),

find\_net\_router\_ISIS(ip\_loopback,ISIS\_name). subnet\_interface(ip\_interface) และ จำนวนนับของตัวแปร neighbor ตามลำดับ

**แผนภาพที่ 3.4** เป็นการทำงานในส่วนของ การแสดงตัวอย่างการตั้งค่าของเราเตอร์บางส่วน โดยที่อ้างอิง จากข้อมูลทั้งหมดที่ผู้ใช้งานทำการ<mark>ใส่ข้</mark>อมูลเข้ามาใ<mark>นโปรแก</mark>รม

แผนภาพที่ 3.5 เป็นการทำงานในส่วนของการแสดงตัวอย่างการตั้งก่าที่หลงเหลือจาก แผนภาพที่ 3.3.4.3 และ บันทึกข้อมูลในการตั้งก่าเราเตอร์ หลังจากผู้ใช้งานตรวจสอบตัวอย่างการตั้งก่าเสร็จสิ้นโปรแกรมใน ส่วนนี้จะทำงานโดยการถามผู้ใช้งานว่า ทำการบันทึกไฟล์ใช่หรือไม่ หลังจากนั้นหากผู้ใช้งานตอบว่าใช่ โปรแกรมจะให้ผู้ใช้งานทำการตั้งชื่อไฟล์ที่บันทึกเป็นไฟล์นามสกุล '.txt' และทำการบันทึกไฟล์ แต่หากว่าผู้ใช้งานตอบว่าไม่ โปรแกรมจะทำการจบการทำงานทันที

#### • PesudoCode จากแผนภาพที่ 3.2 ถึง 3.5

1. Start

3.

6.

- 2. Set hostname = " " #Set type value: hostname is string
  - Set ip\_loopback = " " # Set type value: ip\_loopback is string
- 4. Set ISIS\_name = " " # Set type value: ISIS\_name is string
- 5. Set answer = " " # Set type value is string
  - Set ip\_interface = [] # Set type value: ip\_interface is list
- 7. Set port\_int = []
- 8. Set description = []
- # Set type value: port\_int is list
- # Set type value: des is list
- 9. Input ip\_loopback
- 10. Input ISIS\_name
- 11. Input hostname
- 12. While loop == True : # In Language Python Programming is do...while loop
  - 1. Input port\_interface and append all index
  - 2. Input ip\_interface and append all index
  - 3. Input description and append all index
  - 4. Set answer = input (Do you want to add more information ? (Yes/No): )

set answer is capitalize

If answer == "Yes" or answer == 'Y':

Go to 1.

Else:

Break

- 13. Set su\_loo = function name is subnet\_loopback get value: ip\_loopback at function
- 14. Set neighbor = function name is find\_neighbor get value: ISIS\_name at function
- 15. Set sub\_int = function name is subnet\_interface get value: ip\_interface at function
- 16. Nets = function name is find\_net\_router\_ISIS get value: ip\_loopbace, ISIS\_name at function
- 17. Set number = count index of value neighbor
- 18. Print subnet looback by import function subnet loopback

- 19. for li in range(len(ip\_interface)): # for (li = 0; li >= number.length; li++){.....}
  - Print ip\_interface at index li by import function subnet\_interface get ip\_interface at index li
  - 2. Print port\_interface at index li
  - 3. Print description at index li
- 20. Print Nets by import function find\_net\_router\_ISIS
- 21. for i in rang(number):
  - 1. Print(" neighbor " + neighbor[i] + " inherit peer-session IBGP\_SESSION")
- 22. for j in rang(number):
  - 1. print(" neighbor " + neighbor[j] + " activate")
  - 2. print(" neighbor " + neighbor[j] + " inherit peer-policy IPV4\_LUCAST"
- 23. for k in range(number):
  - 1. print(" neighbor " + neighbor[k] + " activate")
  - 2. print(" neighbor " + neighbor[k] + " send-community extended")
- 24. Set answer\_save = ""
- 25. Set answer\_save = input answer in keyboard (Do you want to save data ? (Yes/No): ) and set answer\_save is capitalize
- 26. If answer\_save == "Yes" or answer\_save == 'Y'
  - 1. Set file\_name = input value in keyboard by ("Enter your file name : ")
  - 2. With open (file\_name, 'w', encoding= "UTF-8")
  - 3. Save File and End Program
- 27. Else
  - 1. End Program

### 3.3.5 ดึกษาการเขียนโปรแกรมภาษาไพธอนขั้นพื้นฐาน

การศึกษาข้อมูล ที่ใช้ประโยชน์ในการเขียนโปรแกรมส่วนใหญ่แล้วจะทำการศึกษาตาม เว็บไซต์และ ยูทูปต่างๆ ที่มีการนำหรือเป็นเว็ปไซต์สำหรับเรียนโปรแกรมภาษาไพธอน

3.3.5.1 รูป Channel Youtube และ ชื่อของ Channel Youtube ที่ใช้ในการศึกษาการ เขียนโปรแกรม







10

### SIPA Programming

13,944 subscribers

รูปที่ 3.7 Channel SIPA Programming



# Mindphp Videoman

15,58<mark>8</mark> subscribers

รูปที่ 3.8 Channel Mindphp Videoman

### 3.3.5.2 รูปเว็บไซต์ที่ใช้ในการศึกษาการเขียนโปรแกรม



#### รูปที่ 3.9 ตัวอย่างรูปภาพจากเว็บไซต์ w3schools.com



3.3.6 สร้างไฟล์โปรแกรม Configuration Router ASR9K โดยการใช้โปรแกรมไพชาร์ม หน้าต่างนี้เป็นหน้าต่างแรกเมื่อเปิดโปรแกรมขึ้นมาใช้งาน



**รูปที่ 3.11** ตัวอย่างหน้าต่างเมื่อเปิคโปรแกรมขึ้นมาใช้งาน



TC

รูปที่ 3.12 ตัวอย่างรายละเอียดของหน้าต่างภายในโปรแกรม

- หมายเลข 1 : ส่วนของบทเรียน โดยปกติจะเป็น Project Structure ของโปรเจ็คนั้นๆ
- หมายเลข 2 : เป็นส่วนของโปรแกรมที่เราต้องเขียน (ไฟล์นามสกุล .py)
- หมายเลข 3 : เป็นส่วนของ Task Description เอาไว้บอกว่าแต่ละแบบฝึกหัดต้องทำอะไรบ้าง
- หมายเลข 4 : Course Progress เอาไว้บอก Progress ว่าเราผ่านไปเท่าไหร่แล้ว
- หมายเลข 5 : Python Console เป็นส่วนของการรันคำสั่ง console หรือแสดงผลลัพธ์ต่างๆของ โปรแกรม เราสามารถพิมพ์คำสั่งต่างๆบน Python Console ได้เลย



รูปที่ 3.13 ตัวอย่างภาพการสร้างโปรเจค

T

**รูปที่ 3.14** ตัวอย่างภาพการตั้งชื่อโปรเจค

 หัวข้อที่ 3.3.7.1 ถึง 3.3.7.4 จะทำการแสดงตัวอย่างโค้ดของโปรแกรมภายในฟังก์ชั่น ต่างๆ

### 3.3.7.1 Code ของฟังก์ชั่น subnet\_loopback ภายในโปรแกรม

def subnet\_loopback(ip):

ip\_loop = ""

 $sub\_loop = ""$ 

(0)

if ip.find('/') > 0 or ip.find(' ') > 0: if ip.find(' ') > 0 and ip.find('/') == -1: ip\_loop = ip.split(' ')[0] # ---> IP address sub\_loop = ip.split(' ')[1] # ---> type str and subnet if ip.find('/') > 0 and ip.find(' ') > 0: ip\_loop = ip.split(' ')[0] # ---> IP address sub\_loop = ip.split(' ')[1] # ---> type str and subnet

```
change_type = int(sub_loop)  # Change string to integer
if change_type % 8 == 0: # 9,17,25
  subnet = "255"
elif change_type % 8 == 1: # 9,17,25
  subnet = "128"
elif change_type % 8 == 2: # 10,18,26
  subnet = "192"
elif change_type % 8 == 3: # 11,19,27
  subnet = "224"
elif change_type % 8 == 4: # 12,20,28
  subnet = "240"
elif change_type % 8 == 5: # 13,21,29
```

```
subnet = "248"
elif change_type % 8 == 6: # 14,22,30
subnet = "252"
elif change_type % 8 == 7: # 15,23,31
subnet = "254"
```

```
if change_type <= 8:
    subnet = subnet + ".0.0.0"
    table = ('{0} {1}'.format(ip_loop, subnet))
elif change_type <= 16:
    subnet = "255." + subnet + ".0.0"
    table = ('{0} {1}'.format(ip_loop, subnet))
elif change_type <= 24:
    subnet = "255.255." + subnet + ".0"
    table = ('{0} {1}'.format(ip_loop, subnet))
elif change_type <= 32:
    subnet = "255.255.255." + subnet
    table = ('{0} {1}'.format(ip_loop, subnet))
```

else:

(0)

table = (ip.split()[0] + ' 255.255.255.255')

return table

 ฟังก์ชั่นที่ 3.3.7.1 จะทำหน้าที่คำนวณค่า Subnet mask ของ IP loopback โดนนำตัว แปร ip\_loopback จากหน้ารับค่า/แสดงผลของโปรแกรมมาตัดคำโดยแบ่งตามเงื่อนไข ดังนี้

### 1. ข้อมูลที่รับค่ามามีการเว้นวรรค '10.0.0.1 24'

- หากค่าภายในตัวแปรนั้นมีการเว้นวรรคโปรแกรมจะตัดแบ่งตัวแปรเป็นสองส่วนและนำส่วนหลัง มาคำนวณเป็น Subnet mask เช่น 10.0.0.1 24 = ['10.0.0.1','24']
- 1.2. ให้ตัวแปรที่สร้างขึ้นมาทั้งสองตัวนั้นเก็บในแต่ละตำแหน่งคือ ip\_loop และ sub\_loop เก็บ IP loopback และ subnet mask ตามลำดับ
- 1.3. นำตัวแปรชื่อ sub\_loopback มาหาค่าของ subnet mask โดยการเปรียบเทียบค่า เช่น หากตัวแปร sub\_loop = 1 จะได้ซับเน็ตอยู่ที่ '128.0.0.0' ในที่นี้จะได้ '255.255.255.0' หลังจากนั้นนำ ip\_loop กับ sub\_loop มาเก็บในตัวแปรที่ชื่อ table และค่าสุดท้ายที่ได้คือ table = '10.0.0.1 255.255.255.0' หลังจากนั้นฟังก์ชั่นจะส่งค่ากลับไปยังหน้าแสดงผลขอโปรแกรม

### ข้อมูลที่รับค่ามามีเครื่องหมาย '/' เช่น '10.0.0.1 /24' ในขั้นตอนนี้โปรแกรมจะทำหน้าที่ เหมือนกับเงื่อนไขแรก

- หากค่าภายในตัวแปรนั้นมีเครื่องหมาย '/' โปรแกรมจะทำการตัดแบ่งตัวแปรเป็นสองส่วนและนำ ส่วนหลังมาคำนวณเป็น Subnet mask เช่น 10.0.0.1 24 = ['10.0.0.1','24'] เช่นเดียวกับข้อที่หนึ่ง
- 2.2. ให้ตัวแปรที่สร้างขึ้นมาทั้งสองตัวนั้นเก็บในแต่ละตำแหน่งคือ ip\_loop และ sub\_loop เก็บ IP loopback และ subnet mask ตามลำดับ
- 2.3. นำตัวแปรชื่อ sub\_loopback มาหาก่าของ subnet mask โดยการเปรียบเทียบก่า เช่น หากตัวแปร sub\_loop = 1 จะได้ซับเน็ตอยู่ที่ '128.0.0.0' ในที่นี้จะได้ '255.255.255.0'
- 2.4. หลังจากนั้นน้ำ ip\_loop กับ sub\_loop มาเก็บในตัวแปรที่ชื่อ table และค่าสุดท้ายที่ได้คือ table = '10.0.0.1 255.255.0' หลังจากนั้นฟังก์ชั่นจะส่งค่ากลับไปยังหน้าแสดงผลขอโปรแกรม

### ข้อมูลที่รับมานั้นไม่มีทั้งการเว้นวรรคและเครื่องหมาย '/' เช่น '10.0.0.1'

ภายในเงือนไขนี้การส่งค่ากลับไปในฟังก์ชั่นจะนำ IP loopback ที่รับเข้ามา รวมกับ subnet mask ที่ตั้ง ค่าพื้นฐานไว้เป็น '255.255.255.255' และเก็บค่าไว้ในตัวแปรชื่อ table และค่าสุดท้ายที่ได้คือ table = '10.0.0.1 255.255.255.0' หลังจากนั้นฟังก์ชั่นจะส่งค่ากลับไปยังหน้าแสดงผลขอโปรแกรม

ลุโนโล*ชี1*ก

### 3.3.7.2 Code ของฟังก์ชั่น subnet\_interface ภายในโปรแกรม

def subnet\_interface(ip):

ip\_int = ""
sub\_int = ""
table = []
for li in range(len(ip)):

if ip[li].find('/') > 0 or ip[li].find(' ') > 0:

if ip[li].find(' ') > 0 and ip[li].find('/') == -1: ip\_int = ip[li].split(' ')[0] # ---> IP address sub\_int = ip[li].split(' ')[1] # ---> type str and subnet

if ip[li].find('/') > 0 and ip[li].find(' ') > 0: ip\_int = ip[li].split(' ')[0] # ---> IP address sub\_int = ip[li].split('/')[1] # ---> type str and subnet

change\_type = int(sub\_int) # Change string to integer

```
if change_type % 8 == 0: # 9,17,25
subnet = "255"
elif change_type % 8 == 1: # 9,17,25
subnet = "128"
```

```
elif change_type % 8 == 2: # 10,18,26
subnet = "192"
elif change_type % 8 == 3: # 11,19,27
subnet = "224"
elif change_type % 8 == 4: # 12,20,28
subnet = "240"
elif change_type % 8 == 5: # 13,21,29
subnet = "248"
elif change_type % 8 == 6: # 14,22,30
subnet = "252"
elif change_type % 8 == 7: # 15,23,31
```

โลยัไก

```
subnet = "254"
```

```
if change_type <= 8:
    subnet = subnet + ".0.0.0"
    table.append('{0} {1}'.format(ip_int, subnet))
    elif change_type <= 16:
        subnet = "255." + subnet + ".0.0"
        table.append('{0} {1}'.format(ip_int, subnet))
    elif change_type <= 24:
        subnet = "255.255." + subnet + ".0"
        table.append('{0} {1}'.format(ip_int, subnet))
    elif change_type <= 32:
        subnet = "255.255.255." + subnet
        table.append('{0} {1}'.format(ip_int, subnet))
```

#### else:

table.append('{} 255.255.255.252'.format(ip[li])) return table  ฟังก์ชั่นที่ 3.3.7.2 ทำหน้าที่คล้ายกับฟังก์ชั่นที่ 3.3.7.1 ความแตกต่างคือชนิดข้อมูลที่ รับมานั้นมีความแตกต่างกันในข้อที่ 3.3.7.1 นั้นตัวแปรมีชนิดเป็น String ส่วนในข้อที่ 3.3.7.2 นั้นมีชนิดตัวแปรเป็น List โดยรับค่าตัวแปรชื่อ ip\_interface จากหน้ารับค่า/ แสดงผลของโปรแกรมมาตัดคำโดยแบ่งตามเงื่อนไข และการทำงานในขั้นตอนนี้จะอยู่ ภายใต้คำสั่ง for loop ดังนี้

### 1. ข้อมูลที่รับค่ามามีการเว้นวรรค '10.0.0.1 24'

- หากค่าภายในตัวแปรนั้นมีการเว้นวรรคโปรแกรมจะตัดแบ่งตัวแปรเป็นสองส่วนและนำส่วนหลัง มาคำนวณเป็น Subnet mask เช่น 10.0.0.1 24 = ['10.0.0.1','24']
- 1.2. ให้ตัวแปรที่สร้างขึ้นมาทั้งสองตัวนั้นเก็บในแต่ละตำแหน่งคือ ip\_loop และ sub\_loop เก็บ IP loopback และ subnet mask ตามลำดับ
- 1.3. นำตัวแปรชื่อ sub\_loopback มาหาค่าของ subnet mask โดยการเปรียบเทียบค่า เช่น หากตัวแปร sub\_loop = 1 จะได้ซับเน็ตอยู่ที่ '128.0.0.0' ในที่นี้จะได้ '255.255.255.0'
- หลังจากนั้นน้ำ ip\_loop กับ sub\_loop มาเก็บในตัวแปรที่ชื่อ table และค่าสุดท้ายที่ได้คือ table = '10.0.0.1 255.255.255.0' หลังจากนั้นฟังก์ชั่นจะส่งค่ากลับไปยังหน้าแสดงผลขอโปรแกรม
- ข้อมูลที่รับค่ามามีเครื่องหมาย '/' เช่น '10.0.0.1 /24' ในขั้นตอนนี้โปรแกรมจะทำหน้าที่ เหมือนกับเงื่อนไขแรก
  - หากค่าภายในตัวแปรนั้นมีเครื่องหมาย '/' โปรแกรมจะทำการตัดแบ่งตัวแปรเป็นสองส่วนและนำ ส่วนหลังมาคำนวณเป็น Subnet mask เช่น 10.0.0.1 24 = ['10.0.0.1','24'] เช่นเดียวกับข้อที่หนึ่ง
  - 2.2. ให้ตัวแปรที่สร้างขึ้นมาทั้<mark>งสอ</mark>งตัวนั้นเก็บในแต่ละตำแหน่งคือ ip\_loop และ sub\_loop เก็บ IP loopback และ subnet ma<mark>sk ต</mark>ามลำดับ
  - 2.3. นำตัวแปรชื่อ sub\_loopback มาหาค่าของ subnet mask โดยการเปรียบเทียบค่า เช่น หากตัวแปร sub\_loop = 1 จะได้ซับเน็ตอยู่ที่ '128.0.0.0' ในที่นี้จะได้ '255.255.255.0'
  - หลังจากนั้นน้ำ ip\_loop กับ sub\_loop มาเก็บในตัวแปรที่ชื่อ table และค่าสุดท้ายที่ได้คือ table = '10.0.0.1 255.255.255.0' หลังจากนั้นฟังก์ชั่นจะส่งค่ากลับไปยังหน้าแสดงผลขอโปรแกรม

### ข้อมูลที่รับมานั้นไม่มีทั้งการเว้นวรรคและเครื่องหมาย '/' เช่น '10.0.0.1'

3.1.1. ภายในเงือนไขนี้การส่งค่ากลับไปในฟังก์ชั่นจะนำ IP loopback ที่รับเข้ามา รวมกับ subnet mask ที่ตั้งค่าพื้นฐานไว้เป็น '255.255.255' และเก็บค่าไว้ในตัวแปรชื่อ table และค่า สุดท้ายที่ได้คือ table = '10.0.0.1 255.255.255.0' หลังจากนั้นฟังก์ชั่นจะส่งค่ากลับไปยังหน้า แสดงผลขอโปรแกรม

ลยังก

#### 3.3.7.3 Code ของฟังก์ชั่น find\_neighbor ภายในโปรแกรม

def find\_neighbor(ISIS):

```
ISIS = ISIS[ISIS.find('-') + 1:] # ----> S1-5
search = ISIS.upper()
ch = ""
S1_1 = ['10.20.226.1', '10.20.30.1']
S1_2 = ['10.0.226.7', '10.200.78.6', '192.1.227.81']
S1_3 = ['25.15.32.225', '25.15.19.2']
S2_1 = ['192.16.0.10', '172.11.25.112', '10.20.35.2']
```

```
if search == "S1-1":
    ch = S1_1
elif search == "S1-2":
    ch = S1_2
elif search == "S1-3":
    ch = S1_3
elif search == "S2-1":
    ch = S2_1
elif search == "\n":
    print("Pleas enter ISIS_name")
return ch
```

- ฟังก์ชั่นที่ 3.3.7.3 ทำหน้าที่คำนวณหา ip loopback หรือ neighbor ที่อยู่ข้างเราเตอร์ที่ทำ การเชื่อมต่อกัน โดยมีการรับค่าตัวแปรชื่อ ISIS\_name จากหน้ารับค่า/แสดงผลของ โปรแกรม โดยที่ ชนิดของตัวแปรเป็น String และกระบวนการทำงานของฟังก์ชั่นทำโดนการตัดคำมีขั้นตอนดังนี้ ให้ตัวแปร ISIS\_name = "ACCESS-S1-1"
  - ทำการตัดกำจากข้อมูลที่รับมาจากตัวแปร ISIS\_name โดยที่ทำการตัดกำโดยใช้สัญลักษณ์ ' ' จะได้ข้อมูลเป็น ["ACCESS", "S1-1"]
  - 2. ทำการเก็บข้อมูลตัวที่สองคือ "S1-1" ไว้ที่ตัวแปรที่มีชื่อว่า ISIS

(

 นำตัวแปร ISIS มาเปรียบเทียบภายในฟังก์ชั่น และหากตัวแปรมีค่าตรงกับเงื่อนไขที่มีอยู่ใน ฟังก์ชั่นให้ทำการส่งค่ากลับโดยค่าที่ส่งกลับไปยังจอแสดงผลนั้นมีค่าเป็น List เช่น ถ้า "S1-1" เท่ากับค่าที่สร้างไว้คือ "S1-1" ให้ตัวแปร "ch = S1\_1" และส่งค่าที่มีอยู่ในฟังก์ชั่นกลับไปยัง หน้าแสดงผล ในที่นี้ตัวแปร S1\_1 = ['10.20.226.1', '10.20.30.1']

#### 3.3.7.4 Code ของฟังก์ชั่น fine\_net\_router\_ISIS ภายในโปรแกรม

def find\_net\_router\_ISIS(ip, isis\_name):

area\_ISIS = isis\_name.split('-') # Split Access-X-Y is ['Access','X','Y']
position = area\_ISIS[1].upper() # split area\_ISIS is 'X'
zone = area\_ISIS[1].find('S') # Function check S in ISIS\_name

loop = ip.split(' ')[0] # Show IP only (x.x.x.x)
pos\_lo = loop.split('.') # Split IP in ['W','X','Y','Z']
cou = len(pos\_lo) # function count

for c1 in range(cou): # Function change len(index) == 1 --> len(index) == 2
if c1 == 0 and len(pos\_lo[0]) == 1:
 pos\_lo[0] = str(0) + pos\_lo[0]
elif c1 == 1 and len(pos\_lo[1]) == 1:
 pos\_lo[1] = str(0) + pos\_lo[1]
elif c1 == 2 and len(pos\_lo[2]) == 1:
 pos\_lo[2] = str(0) + pos\_lo[2]
elif c1 == 3 and len(pos\_lo[3]) == 1:
 pos\_lo[3] = str(0) + pos\_lo[3]

for c2 in range(cou): # Function change 2 index --> 3 index if c2 == 0 and len(pos\_lo[0]) == 2: pos\_lo[0] = str(0) + pos\_lo[0] elif c2 == 1 and len(pos\_lo[1]) == 2: pos\_lo[1] = str(0) + pos\_lo[1] elif c2 == 2 and len(pos\_lo[2]) == 2: pos\_lo[2] = str(0) + pos\_lo[2]

TITUTE O

elif c2 == 3 and  $len(pos_lo[3]) == 2$ :

$$pos_lo[3] = str(0) + pos_lo[3]$$

 $net = str(pos_lo[0] + pos_lo[1] + pos_lo[2] + pos_lo[3]) # Summary all pos_lo$ 

- number = int(len(net) / cou) # Make change integer to string
- p1 = ""
- p2 = ""
- p3 = ""

for num in range(number): # Throughout 4 index split

```
if num == 0:
    p1 = net[:4]
elif num == 1:
    p2 = net[4:8]
elif num == 2:
    p3 = net[8:]
```

```
if zone == 0: # Check zone have 'S' return 0 make zone are 4
```

zone = 4

else: # Check zone doesn't have 'S' return -1 make zone are 1

zone = 1

all\_net = ('49.' + str(zone) + position[1] + '0' + area\_ISIS[2] + '.' +  $p_1$  + '.' +  $p_2$  + '.' +  $p_3$  + '.' + "00") #

87

Add index all

return all\_net

ฟังก์ชั่นที่ 3.3.7.4 ทำหน้าที่คำนวณหา network ซึ่งเป็นอีกส่วนที่สำคัญต่อการทำงานในเราเตอร์ ฟังก์ชั่นที่ 3.3.7.4 นี้จะทำการรับค่าตัวแปรจากหน้าจอรับค่า/แสดงผล ถึง 2 ตัวแปร คือ ip\_loopback และ ISIS\_name โดยมีกระบวนการทำงานดังนี้

- กระบวนการตัดคำ และเปลี่ยนแปลงข้อมูลภายในตัวแปร ip\_loopback และ ISIS\_name

#### • ip\_loopback

- 1. การตัดคำ
  - 1.1. นำข้อมูลจากตัวแปรมชื่อ ip\_loopback มาตัดคำโดยคำนึงถึงข้อมูลที่มีการเว้นวรรคและ ข้อมูล ที่ไม่มีการเว้นวรรค คือ "10.0.0.1", [10.0.0.1 24] และ [10.0.0.1 /24]
  - 1.2. กำหนดให้ตัวแปรภายในฟังก์ชั่นชื่อ loop เก็บค่าตัวแปรในตำแหน่งที่หนึ่งจะได้ loop = "10.0.0.1"
  - 1.3. นำตัวแปรชื่อ loop ทำการตัดคำอีกครั้งโดยคำนึงถึงเครื่องหมาย ' . ' เก็บไว้ที่ตัวแปรชื่อ pos\_lo เพราะฉะนั้นจะได้ข้อมูลภายในตัวแปร pos\_lo = ['10', '0', '0', '1']

### 2. การตรวจสอบและ เปลี่ยนแปลงค่าของตัวแปร

- 2.1. ทำการตรวจสอบข้อมูลแต่ละตำแหน่งภายในตัวแปรชื่อ pos\_lo โดยกำหนดให้ข้อมูลแต่ละ ตำแหน่งต้องมีจำนวนของตัวเลขเท่ากับ 3 จำนวน
- 2.2. หากจำนวนข้อมูลภายในตัวแปร pos\_lo ในแต่ละตำแหน่งไม่เท่ากับ 3 ให้ทำการเพิ่มจำนวนให้ ครบ โดยการเพิ่มเลข 0 ไว้ข้างหน้าในแต่ละตำแหน่งเช่นตำแหน่งที่ 1 เท่ากับ '10' จะเห็นว่าใน ตำแหน่งนี้ข้อมูลมีจำนวนเท่ากับ 2 ดั้งนั้นทำการเพิ่มก่า จะได้ '010' เป็นต้นในขั้นตอนนี้จะทำ อยู่ใน for loop
- 2.3. หลังจากเพิ่มจำนวนของข้อมูลในแต่<mark>ล</mark>ะตำแหน่งเสร็จสิ้น น<mark>ำข้อ</mark>มูลมาร่วมกันจะได้ดั้งนี้ ข้อมูล เก่าคือ '10.0.0.1' ข้อ<mark>มูลใ</mark>หม่ '010000<mark>0</mark>00001'
- 2.4. แบ่งข้อมูลโดยให้ในแต่ละตำแหน่งมีจำนวนข้อมูลเท่ากับที่จะได้ p1 = '0100', p2 = '0000'
   และ p3 = '0001

#### ISIS\_name

#### 1. การตัดคำ

- 1.1. นำตัวแปรชื่อ ISIS\_name มาตัดคำภายในฟังก์ชั่น และทำการตัดคำโดยคำนึงถึงข้อมูลที่มี เครื่องหมาย ' - ' และกำหนดให้ค่าตัวแปร ISIS\_name = "ACCESS-S1-1" และกำหนดให้เก็บ ค่าไว้ในตัวแปรชื่อ area\_ISIS หลังจากนั้นให้ตัวแปร position เก็บค่าของข้อมูลทุกตำแหน่ง ของตัวแปร area\_ISIS
- กำหนดให้ตัวแปร zone ตรวจสอบข้อมูลภายในตัวแปร area\_ISIS โดยการหาตัวอักษร ภาษาอังกฤษคือตัว 'S'

### 2. การตรวจสอบและ เปลี่ยนแปลงค่าของตัวแปร

 2.1. ตรวจสอบค่าของตัวแปร zone หากมีค่าเท่ากับ 0 กำหนดให้ zone = 4 หากข้อมูลเป็นเท็จให้ zone มีค่าเท่ากับ 1

### รวบรวมข้อมูลสุดท้ายที่ผ่านกระบวนการแปลงค่าไว้ในตัวแปรชื่อ all\_net โดยที่มีตัวแปร 6 ตัว ดั้งนี้

1. Zone = 4

- Position ในตำแหน่งที่หนึ่ง(position [1]) = 1
- Area\_ISIS ในตำแหน่งที่สอง ( area\_ISIS[ 2 ] ) = 1
- ค่าของ p1 ถึง p3
- 5. จะได้ค่าสุดถ้าของตัวแปร all\_net คือ 49.4401.0100.0000.0001.00

#### 3.3.10 พัฒนาโปรแกรม

แก้ใข้โปรแกรมโดยให้ผู้ใช้งานสามารถเลือกใช้งานได้เช่น การป้อนข้อมูล IP address โดยปกติหาก ผู้ใช้งานไม่ได้ใส่ subnet จะกำหนดให้ subnet ของ IP address นั้นเป็น "255.255.255.255.252" แต่หากผูใช้งาน นั้นทำการใส่ subnet เช่น 192.2.2.1 /30, **192.2.2.1 30 และ** 192.2.2.1 255.255.255.0 โปรแกรมจะทำการ กำนวณ subnet ให้โดยอัตโนมัติ

#### 3.3.10 ทดสอบโปรแกรม

(0)

เป็นการทดสอบการทำงานของโปรแกรมที่สร้างขึ้นโดยการใส่ข้อมูลที่จำเป็นต่อการตั้งค่าเราเตอร์ ลงไป ข้อมูลที่กรอกลงโปรแกรมมีคั้งนี้ Hostname, IP loopback (ทั้งทำการใส่ subnet และไม่ใส่ subnet), ISIS name, Port interface, IP address (ทั้งทำการใส่ subnet และไม่ใส่ subnet) และ Description โดยข้อมูลที่ใช้งานนั้นนำมาจากการสร้างข้อมูลสมมุติโดยอ้างอิงมาจากข้อมูลจริง โดย ที่ข้อมูลนี้สามารถใช้งานได้จริง หลังจากทำการป้อนข้อมูลเสร็จสิ้นให้ทำการบันทึกไฟล์และ กำหนดนามสกุลไฟล์เป็น ".txt" และทำการเปิดไฟล์ที่ทำการบันทึกเรียบร้อยแล้ว หลังจากนั้นทำ การตรวจสอบข้อมูลให้ตรงตามความต้องการข้อผู้ใช้งาน ในกรณีนี้กระผมเป็นผู้ทำการทดสอบ โปรแกรมด้วยต้นเอง โดยการตรวจสอบจะใช้ข้อมูลที่เคยตั้งค่าแล้วนำมาเปรียบเทียบและ ตรวจสอบความถูกต้อง

### บทที่ 4

### สรุปผลการดำเนินงาน การวิเคราะห์และสรุปผลต่าง ๆ

การจัดการภายในบทที่ 4 นี้จะทำการแสดงให้เห็นถึงการบวนการการใช้งานโปรแกรมและ ผลลัพธ์ ของการทำงานของโปรแกรม โดยที่ข้อมูลที่ทำการตั้งก่านี้เป็นข้อมูลที่สมมุติขึ้นโดยอ้างอิงจาก หลักการทำงานจริง

a

### 4.1 ขั้นตอนการใช้งาน

### 4.1.1 วิธีการใส่ค่าของข้อมูล

- 1. ใส่ชื่อของ Router ASR9K
- 2. ใส่ค่า IP loopback
- 3. ใส่ชื่อของ IS-IS name
- 4. ใส่ตำแหน่งของ Port ที่จะทำการตั้งค่า IP address
- 5. ใส่ค่า IP address

- ใส่ละเอียดเพื่อระบุการใช้งานใน port ที่ทำการตั้งค่าเช่น port ที่ 0/0/0 เป็น port ของเรา เตอร์ของ R1 ที่ต่อกับ เราเตอร์ของ R2 ที่ port 0/1/0 เป็นต้น
- 7. กรอกข้อมูลยืนยันหากต้องการทำการตั้งก่า IP address เพิ่มเติม
- 8. หากผู้ใช้งานตอบว่าต้องการทำการตั้งก่าเพิ่มเติมโปรแกรมจะทำการให้ผู้ใช้งานใส่ก่า port , ip address และ รายละเอียดการใช้งานอีกครั้ง
- หากผู้ใช้งานไม่ต้องการทำการตั้งค่าเพิ่มเติมโปรแกรมจำทำการพิมพ์ข้อมูลที่ผู้ใช้งาน กรอกแสดงที่หน้าจอกอมพิวเตอร์
- 10. หลังจากที่โป<mark>รแกร</mark>มแสดงข้อ<mark>มู</mark>ลที่ผู้ใ<mark>ช้งานทำ</mark>การกร<mark>อกข้</mark>อมูลโปรแกรมในขั้นตอน ต่อไปโปรแก<mark>รมจะ</mark>ทำการสอ<mark>บ</mark>ถามผู้ใช้งานประสงค์<mark>ที่จะ</mark>ทำการบันทึกข้อมูลหรือไม่
- 11. หากผู้ใช้งานต้องการทำการบันทึกข้อมูลโปรแกรมจะทำการให้ผู้ใช้งานทำการตั้งชื่อ ไฟล์ข้อมูลโดยที่ไฟล์นั้นจะต้องเป็นนามสกุล ' .txt '
- 12. หากผู้ใช้งานตั้งชื่อไฟล์ที่ต้องการบันทึกเรียบร้อยแล้วโปรแกรมจะทำการบันทึกข้อมูล

- 13. หากผู้ใช้งานทำการบันทึกไฟล์เรียบร้อยแล้วไฟล์ที่บันทึกนั้นจะอยู่ในไฟล์เดี่ยวกับที่ ผู้ใช้งานทำการติดตั้งโปรแกรมไว้
- 14. หากผู้ใช้งานไม่ต้องการบันทึกข้อมูลโปรแกรมจะสิ้นสุนกระบวนการทำงานทันที
- 4.2 ผลลัพธ์ของการทำงานของโปรแกรม
- 4.2.1 ในหัวข้อนี้จะทำการแสดงรูปภาพของข้อมูลที่อยู่ในกระบวนการทำงานของ
   โปรแกรม

Enter hostname : Rest Enter you IP loopback (Ex.1.1.1.1 255.255.255.255) : 10 50 1 Router isis name (ACCESS-X1-2) : Access-ol-1 interface TenGigabitEthernet (Ex. x/x/x) :0/0/0 Enter you IP address and Subnet (Ex.1.1.1.1.1 255.255.255.255) : 7 Enter description : Router-R1-0/0/2-to--Router-R20/1/0 Do you want to add more data ? (Yes/No): n

**รูปที่ 4.1** ตัวอย่างภาพการกรอกข้อมูลภายในโปรแกรม

Do you want to save file ?(Yes/No)Y Enter your file name Ex.(example.txt): Test.txt

Process finished with exit code 0

ร**ูปที่ 4.2 ตัวอ**ย่าง<mark>ภา</mark>พก<mark>ารกรอ</mark>กข้อมูล<mark>ภา</mark>ยในโ<mark>ปรแก</mark>รม



 4.2.2 ในหัวข้อนี้จะแสดงผลลัพธ์ของโปรแกรมโดยจะแสดงข้อมูลที่อยู่ภายในไฟล์ 'txt'และ ที่อยู่ของไฟล์ที่ทำการบันทึกเป็นรูปภาพ



ร**ูปที่ 4.3 <mark>ตัวอ</mark>ย่างข้อมูลห</mark>ลังจากทำการใส่ข้อมูล<mark>เสร็จ</mark>สิ้น** 

- 4.3 การนำ Template มาทดลองใช้งาน
  - 4.3.1 เปิดโปรแกรม GNS3



ร**ูปที่ 4.4** ตัวอย่างภายโปรแกรม GNS3



ร**ูปที่ 4.5** ตัวอย่าง หน้<mark>าต่าง</mark>ของโปรแก<mark>ร</mark>ม G<mark>NS3 ที่พร้</mark>อมทำ<mark>การท</mark>ดสอบ Template

### 4.3.2 เปิดหน้าต่าง Console ที่ทำการ Configuration Template



1 • R2 × • R1	• R3	⊕		_ 6 ×
     Interface Loopback0 description R2_Z1_52 ip address 10.10.226.1 255.255.255.255  isis tag 1000				
interface Ethernet0/0 ip address 192.168.20.1 255.255.255.0 duplex auto				
I interface GigabitEthernet0/0 description R2_Z1_52-0/0toR1_Z1_S1-1/0 dampening ip address 192.168.0.6 255.255.255.252 ip router isis ACCESS-S1-2 media-type gpic speed 1000 duplex full negotiation auto				
isis metric 10 level-2 interface GigabitEthernet1/0				
no ip address shutdown negotiation auto I				
<pre>router isis ACCESS-S1-2 net 49.4102.0100.1022.6001.00 passive-interface Loopback0 !</pre>				
router bgg 64400 template peer-policy JPV4_LUCAST send-community both send-label exit-peer-policy template peer-session IBGP_SESSION remote-as 64400	ní	ula	ETT,	
solarwinds				2018 SciarWinds Worldwide, LLC, All rights reserved.

### รูปที่ 4.8 ตัวอย่างหลังจากการทำการ Configuration เสร็จสิ้น



## บทที่ 5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

จากการดำเนินงานในการจัดทำโปรแกรมของระบบในการตั้งก่าข้อมูลของเราเตอร์ ASR9K ได้มี การศึกษาและ เก็บรวมรวมข้อมูลของการคำเนินงานในปัจจุบัน พบว่าการทำงานมีส่วนที่ต้องใช้เวลาไปกับ การเขียนข้อมูลการตั้งก่าต่างๆ ลงในเราเตอร์ จึงทำการจัดทำโปรแกรมเพื่อให้ง่ายต่อการทำงานและ ทำให้ การทำงานมีความถูกต้องอีกทั้งยังทำให้การคำเนินงานเป็นมาตรฐานเดียวกันและ ง่ายต่อการตรวจสอบ ข้อมูล

### 5.2 แนวทางการแก้ไขปัญหา

ในอนาคตหากบริษัทมีโครงการที่มีการตั้งค่าเราเตอร์ที่มีจำนวนมากโปรแกรมช่วยในการสร้างแบบ ในการตั้งค่านี้สามารถย่นระยะเวลาในการทำงานได้อีกทั้งยังช่วยลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลและ ทำให้ ข้อมูลที่จะทำการตั้งค่าในเราเตอร์มีความถูกต้องยิ่งขึ้น

### 5.3 ข้อเสนอแนะจากการดำเนินงาน

ในปัจจุบันการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาไพธอนเริ่มเป็นที่ยอมรับอย่างกว้างขวางและ เริ่มมี กวามสำคัญมากขึ้นในแต่ละสายงานเนื่องจากสาขาอาชีพการทำเครือข่ายในยุคปัจจุบันเริ่มมีการใช้การเขียน โปรแกรมด้วยภาษาไพธอนเริ่มเข้ามามีส่วนช่วยเหลือในการทำงาน เนื่องจากภาษาไพธอนมีความง่ายกว่า ภาษาอื่นๆ

#### เอกสารอ้างอิง

#### สารสนเทศจาก World wide web

- Basic Python Programming[Online] https://www.youtube.com/watch?v=KcAX613khH4&list=PLtM3znnbMbVWZ1ICKEi7Gr9dxdJc\_pp el
- 2. Flow Chart [Online] http://www.glurgeek.com/education/draw-io
- 3. Source Code[ Online ]
  - 3.1. https://www.programiz.com/python-programming/examples/positive-negative-zero
  - 3.2. http://mindphp.com/%E0%B8%9A%E0%B8%97%E0%B9%80%E0%B8%A3%E0%B8%B5% E0%B8%A2%E0%B8%99%E0%B8%AD%E0%B8%AD%E0%B8%99%E0%B9%84%E0%B8 %A5%E0%B8%99%E0%B9%8C/83-python/2420-python-for-loop-statements.html
- 4. Information of SFP [Online]
  - 4.1. https://th.esdifferent.com/difference-between-gbic-and-sfp
  - 4.2. https://www.optcore.net/sfp-10g-sr-vs-sfp-10g-lr-lrm-er-zr/
- 5. Information of BGP[ Online ] https://telecom10.blogspot.com/search?q=BGP
- 6. Information of ISIS[ Online ] https://telecom10.blogspot.com/search?q=BGP

รับโล สาว ภาคผนวก

VSTITUTE OF

ก โ น โ ล ฮ ๅ / ะ ภาคผนวก

ภาคผนวก ก.รายงานประจำสัปดาห์

3

VSTITUTE OF

### ประวัติผู้จัดทำโครงงาน

**ชื่อ – สกุล** นาย พงศกร หมิ่งแก้ว

วัน เดือน ปีเกิด

ประวัติการศึกษา

ระดับประถมศึกษา

ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

ระดับอุดมศึกษา

โรงเรียนพระแม่มารีสาธุประดิษฐ์

โรงเรียนสารสาสน์พัฒนา

โรงเรียนสารสาสน์พัฒนา

30 กันยายน 2539

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศสถาบันเทคโนโลยี ไทย-ญี่ปุ่น

### T

ทุนการศึกษา - ไม่มี -

ประวัติการฝึกอบรม - ไม่มี -

ผลงานที่ได้รับการตีพิมพ์ - ไม่มี -

STITUTE C

