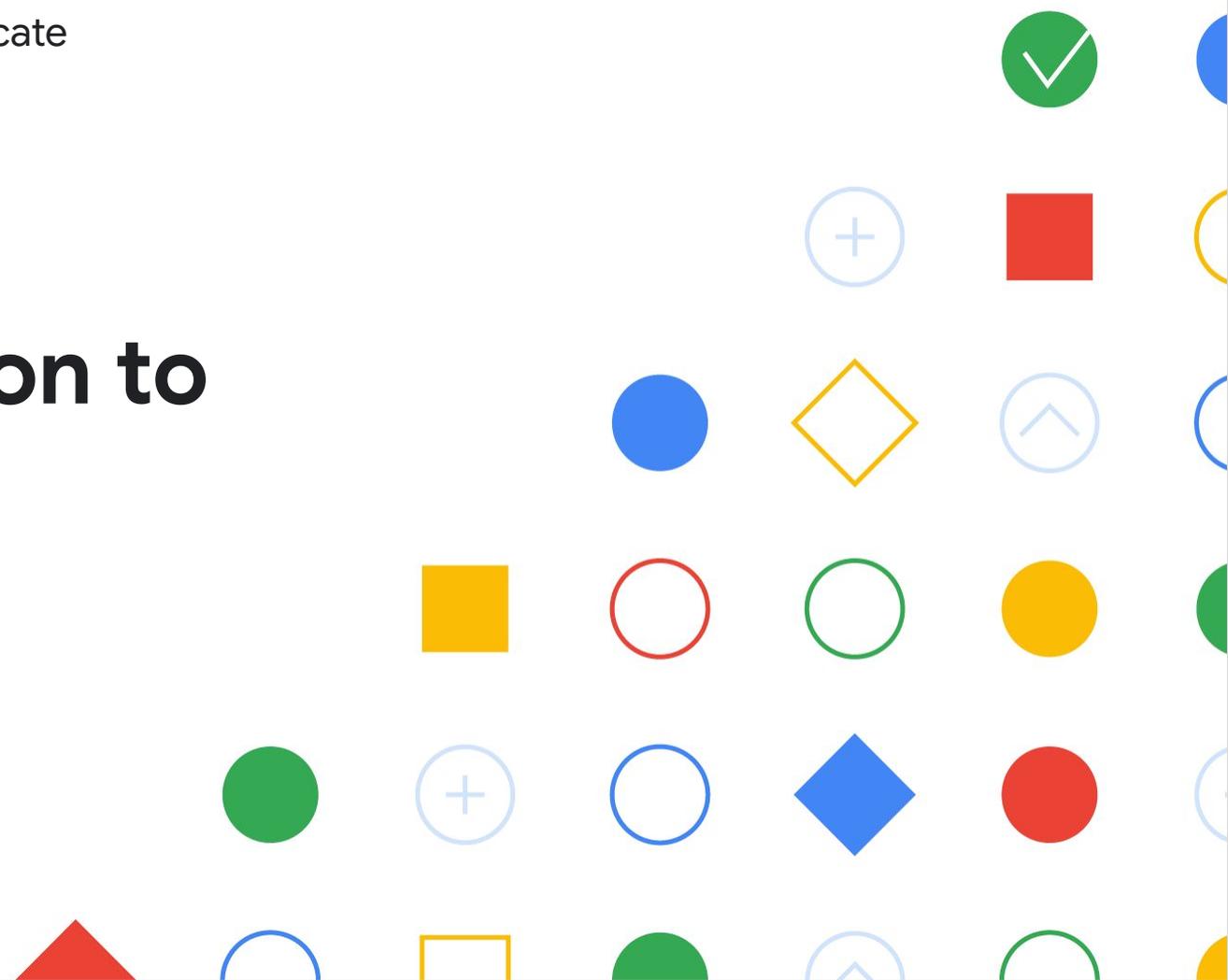


Introduction to Coursera



My Courses



Google IT Support

Google

Prepare for a career in the high-growth field of IT, no experience or degree required. Get professional training designed by Google and get on the fast-track to a competitively paid job. There are 400,000 U.S. job openings in IT and a \$52,000 median entry-level salary in IT support.¹ Over 5 courses, learn in-demand skills that prepare you for an entry-level job. Upon completion, you can directly apply for jobs with Google and over 150 U.S. employers, including Walmart, Best Buy, and Astreya. 75% of Google Career Certificate Graduates in

[More](#) ▾

5 courses



Technical Support Fundamentals



Completed on June 12, 2022



[View Certificate](#)

[Review](#)

Course Overview

The screenshot shows the Coursera course overview page for Google Career Certificates. At the top left is the Coursera logo and the 'Grow with Google' logo. A search bar contains the text 'Search in course' and a blue 'Search' button. On the top right, a user profile icon is labeled 'Thana Pongkittilar'. The left sidebar contains a navigation menu with the following items: 'Overview' (highlighted), 'Week 1', 'Week 2', 'Week 3', 'Week 4', 'Week 5', 'Week 6', 'Grades', 'Notes', and 'Discussion Forums'. The main content area features an 'Instructor's Note' from Google Career Certificates, which includes a welcome message and a 'More' link. Below the note is a progress list showing 'Week 1', 'Week 2', and 'Week 3', each with a green checkmark and a dropdown arrow. A 'Dismiss' button is located in the top right corner of the note box. A help icon (question mark in a circle) is visible in the bottom right corner of the main content area.

Quiz

คุณสามารถทำข้อสอบ Quiz ได้ **3 ครั้ง**

หากคุณไม่สามารถสอบผ่านได้ภายใน 3 ครั้ง จะต้องรอ **24 ชั่วโมง**ถึงเริ่มทำสอบได้อีกครั้ง

Technical Support Fundament... > Week 4 > Networking

< Previous Next >

What is Networking?

Limitations of the Internet

Impact of the Internet

Graded Assessments

✔ Quiz: Networking
10 questions

Networking

Quiz • 50 min

✔ Submit your assignment

Due May 23, 1:59 PM +07 Attempts 3 every 24 hours

Try again

✔ Receive grade

To Pass 80% or higher

Your grade

100%

View Feedback

We keep your highest score

Graded External Tool

Qwiklab

Technical Support Fundament... > Week 3 > Creating a Folder with Windows

< Previous Next >

What's an Operating System?

Installing an Operating System

Graded Assessments

✓ **Reading:** Instructions for Accessing Linux and Windows Qwiklabs
10 min

✓ **Quiz:** Accessing Qwiklabs
5 questions

✓ **Graded External Tool:** Creating a Folder with Windows
Submitted

✓ **Graded External Tool:** Creating a Folder with Linux
Submitted

Creating a Folder with Windows

Introduction

This lab will introduce you to the Qwiklabs online learning platform's hands-on lab experience. You'll interact with hands-on labs in lots of courses of the IT Support Professional Certificate program, so it's important that you follow these instructions carefully. We'll give you some background information about what Qwiklabs are, and how these labs will help train you as an IT Support Specialist. Finally, you'll interact with the lab materials themselves. Ready? Let's get started!

Heads up: The grade is calculated when the lab is complete, so be sure to hit "**End Lab**" when you're done!

In this Qwiklab, you'll spin up a virtual machine of the Windows OS. In other Qwiklabs throughout the IT Support Professional Certificate, you may spin up other *instances* (or other occurrences) of software; Qwiklabs isn't just limited to operating systems. You'll soon learn that, with Qwiklabs, you can interact with many other real-world scenarios that you may see as an IT Support Specialist.

What you'll do

Practice Quiz

Technical Support Fundament... > Week 4 > Limitations of the Internet

< Previous Next >

What is Networking?

Limitations of the Internet

✓ **Video:** History of the Internet
4 min

✓ **Video:** Limitations of the Internet
3 min

✓ **Video:** Changing Careers
1 min

Ⓟ **Discussion Prompt:** Limitations of the Internet
10 min

✓ **Practice Quiz:** Limitations of the Internet
6 questions

Impact of the Internet

Limitations of the Internet

Practice Quiz • 12 min

✓ **Submit your assignment**

[Try again](#)

✓ **Receive grade**

To Pass 80% or higher

Your grade

100%

[View Feedback](#)

We keep your highest score

👍 Like 👎 Dislike 🚩 Report an issue

Discussion Prompt

คำถามที่ให้เราได้เขียนคำตอบออกมา และเราสามารถเข้าไปดูใน Forum เพื่ออ่านคำตอบของเพื่อนๆ ได้ (Optional)



Reflect on jobs that interest you

You have learned a lot about the different roles and responsibilities in digital marketing and e-commerce.

For this discussion prompt, consider the following:

- What gets you excited about working in digital marketing or e-commerce?
- What roles or opportunities do you want to pursue?
- What motivates you to pursue a particular role?
- How does this program fit into your career journey?

Submit two paragraphs (100-200 words total). Then, visit the discussion forum to read what other learners have written, and respond to at least two of them with your own thoughts.

Participation is optional

Your Reply

Type your response here...

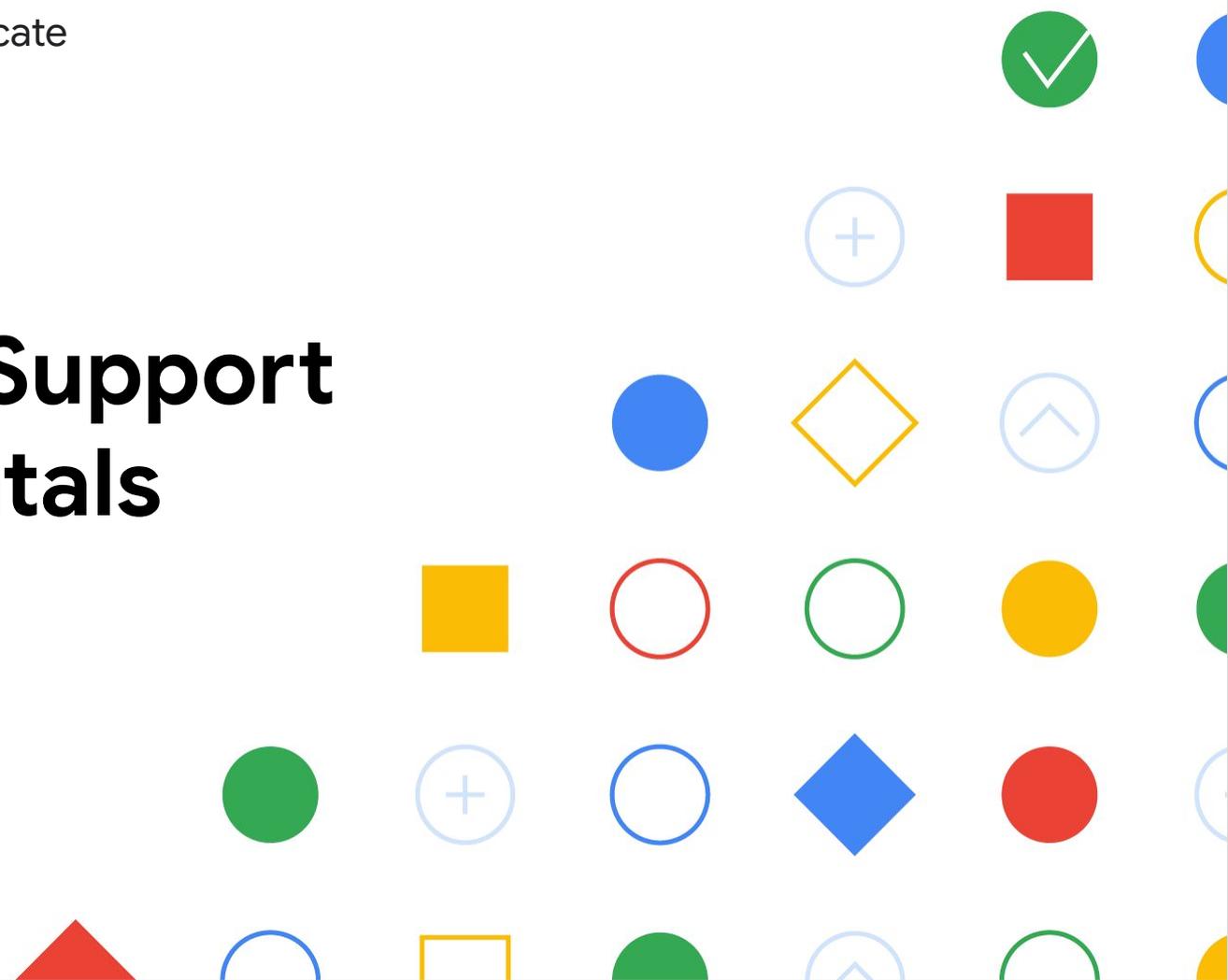
Professional Certificate and Badge

เมื่อคุณเรียนครบทุกคอร์สตามที่กำหนด และทำ Quiz และ Lab ผ่านทั้งหมดแล้ว คุณจะได้รับ Certificate จาก Coursera และ Google



Technical Support Fundamentals

Course 1



Overview:

01
Introduction to IT

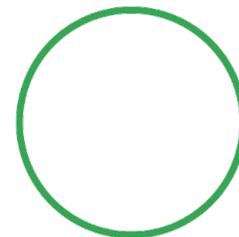
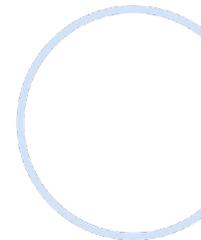
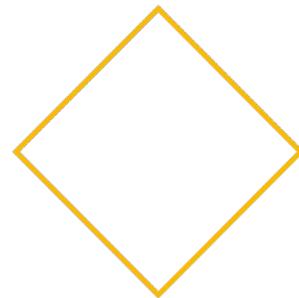
02
Hardware

03
Operating System

04
Networking

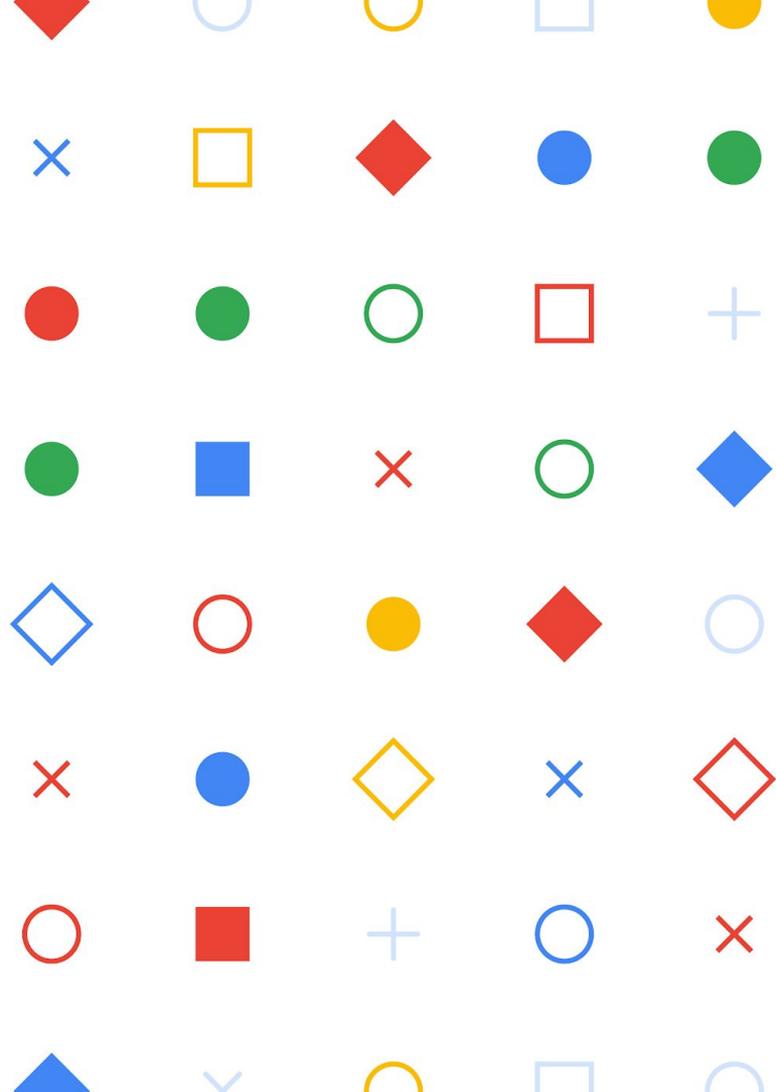
05
Software

06
Troubleshooting



— Week 1

Introduction to IT



Introduction to IT Support

Information Technology (IT)

คือ การใช้เทคโนโลยี เช่น คอมพิวเตอร์ และ อินเทอร์เน็ต ในการเก็บและประมวลผลข้อมูล เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีประโยชน์

IT Support Specialist

คือ ผู้เชี่ยวชาญในการสนับสนุนด้าน IT ซึ่งจะมาช่วยทำให้องค์กรใช้เทคโนโลยีต่างๆ ในการดำเนินงานไปได้อย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ คน ๆ นี้จะจัดการ ติดตั้ง บำรุงรักษา ปรับแต่ง และแก้ไข ปัญหา เกี่ยวกับ IT

Digital Logic

0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=?
0+0=? 0+0=? 0+0=? 0+0=? 0+0=? 0+0=? 0+0=? 0+0=? 0+0=? 0+0=? 0+0=? 0+0=?
1+1=? 1+1=? 1+1=? 1+1=? 1+1=? 1+1=? 1+1=? 1+1=? 1+1=? 1+1=? 1+1=? 1+1=?
0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=?
0+0=? 0+0=? 0+0=? 0+0=? 0+1=? 0+0=? 0+0=? 0+0=? 0+0=? 0+0=? 0+0=? 0+0=?
1+1=? 1+1=? 1+1=? 1+1=? 1+1=? 1+1=? 1+1=? 1+1=? 1+1=? 1+1=? 1+1=? 1+1=?
0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=?
0+0=? 0+0=? 0+0=? 0+0=? 0+0=? 0+0=? 0+0=? 0+0=? 0+0=? 0+0=? 0+0=? 0+0=?
1+1=? 1+1=? 1+1=? 1+1=? 1+1=? 1+1=? 1+1=? 1+1=? 1+1=? 1+1=? 1+1=? 1+1=?
0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=?
0+0=? 0+0=? 0+0=? 0+0=? 0+0=? 0+0=? 0+0=? 0+0=? 0+0=? 0+0=? 0+0=? 0+0=?
1+1=? 1+1=? 1+1=? 1+1=? 1+1=? 1+1=? 1+1=? 1+1=? 1+1=? 1+1=? 1+1=? 1+1=?
0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=?
0+0=? 0+0=? 0+0=? 0+0=? 0+0=? 0+0=? 0+0=? 0+0=? 0+0=? 0+0=? 0+0=? 0+0=?
1+1=? 1+1=? 1+1=? 1+1=? 1+1=? 1+1=? 1+1=? 1+1=? 1+1=? 1+1=? 1+1=? 1+1=?
0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=?

0 + 1 = ?

0 + 0 = ?

1 + 1 = ?

Computer Language

- คอมพิวเตอร์เข้าใจเพียงแค่ Binary ซึ่งประกอบไปด้วย 0 และ 1
 - 0 = ไม่มี Electric Voltage บน Transistor
 - 1 = มี Electric Voltage บน Transistor

Character Encoding

คือ การแปลงตัวอักษรจากรูปแบบหนึ่งไปเป็นอีกรูปแบบหนึ่ง เช่น ASCII, UTF-8

CAT

01100011 01100001 01110100

Digital Logic

0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=?
0+0=? 0+0=? 0+0=? 0+0=? 0+0=? 0+0=? 0+0=? 0+0=? 0+0=? 0+0=? 0+0=? 0+0=?
1+1=? 1+1=? 1+1=? 1+1=? 1+1=? 1+1=? 1+1=? 1+1=? 1+1=? 1+1=? 1+1=? 1+1=?
0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=?
0+0=? 0+0=? 0+0=? 0+0=? 0+1=? 0+0=? 0+0=? 0+0=? 0+0=? 0+0=? 0+0=? 0+0=?
1+1=? 1+1=? 1+1=? 1+1=? 1+1=? 1+1=? 1+1=? 1+1=? 1+1=? 1+1=? 1+1=? 1+1=?
0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=?
0+0=? 0+0=? 0+0=? 0+0=? 0+0=? 0+0=? 0+0=? 0+0=? 0+0=? 0+0=? 0+0=? 0+0=?
1+1=? 1+1=? 1+1=? 1+1=? 1+1=? 1+1=? 1+1=? 1+1=? 1+1=? 1+1=? 1+1=? 1+1=?
0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=?
0+0=? 0+0=? 0+0=? 0+0=? 0+0=? 0+0=? 0+0=? 0+0=? 0+0=? 0+0=? 0+0=? 0+0=?
1+1=? 1+1=? 1+1=? 1+1=? 1+1=? 1+1=? 1+1=? 1+1=? 1+1=? 1+1=? 1+1=? 1+1=?
0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=?
0+0=? 0+0=? 0+0=? 0+0=? 0+0=? 0+0=? 0+0=? 0+0=? 0+0=? 0+0=? 0+0=? 0+0=?
1+1=? 1+1=? 1+1=? 1+1=? 1+1=? 1+1=? 1+1=? 1+1=? 1+1=? 1+1=? 1+1=? 1+1=?
0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=? 0+1=?

0 + 1 = ?

0 + 0 = ?

1 + 1 = ?

Computer Language

- คอมพิวเตอร์เข้าใจเพียงแค่ Binary ซึ่งประกอบไปด้วย 0 และ 1
 - 0 = ไม่มี Electric Voltage บน Transistor
 - 1 = มี Electric Voltage บน Transistor

Character Encoding

คือ การแปลงตัวอักษรจากรูปแบบหนึ่งไปเป็นอีกรูปแบบหนึ่ง เช่น ASCII, UTF-8

CAT

01100011 01100001 01110100

Digital Logic

01100011

How to Count in Binary

- Decimal หรือ base-10 (เลขฐานสิบ) จะมีตัวเลขให้ใช้ 10 เลข คือ 0-9
- Binary หรือ base-2 (เลขฐานสอง) จะมีตัวเลขให้ใช้ 2 เลข คือ 0 และ 1
 - แต่ละหลักของ 0 หรือ 1 จะเรียกว่า bit
 - 8 bits = 1 byte

Digital Logic

01100011

แปลง Binary เป็น Decimal

128	64	32	16	8	4	2	1
0	1	1	0	0	0	1	1

64 + 32

+ 2 + 1 = 99

1. นำ Binary มาใส่ในตาราง
2. ช่องไหนเป็น 1 ให้นำค่าในช่องนั้นมาบวกกัน

Digital Logic

$$h = 104$$

$$104 - 64 = 40$$

$$40 - 32 = 8$$

$$8 - 8 = 0$$

แปลง Decimal เป็น Binary

104 =

128	64	32	16	8	4	2	1
0	1	1	0	1	0	0	0

1. หาช่องที่มีค่ามากที่สุดที่ไม่เกินจำนวนที่กำหนดแล้วให้ใส่ 1 ที่ช่องนั้น
2. นำค่าในช่องนั้นมาลบกับจำนวนตั้งต้น
3. ทำซ้ำข้อ 1 และ 2 จนกระทั่งจำนวนตั้งต้นเป็นศูนย์
4. ช่องที่เหลือให้ใส่ 0

Computer Architecture Layer

Abstraction คือ การซ่อนการทำงานที่ซับซ้อนไว้เบื้องหลังและทำให้ผู้ใช้งานใช้งานได้

ง่ายผ่าน interface

- การขับรถ เราไม่จำเป็นต้องรู้ว่าเครื่องยนต์ทำงานอย่างไร แต่เราสามารถใช้พวงมาลัย, คันเร่ง และเกียร์ ในการควบคุมได้
- การใช้คอมพิวเตอร์ เราไม่จำเป็นต้องกังวลในการส่งข้อมูล 0 และ 1 ไปหาคอมพิวเตอร์ แต่เราใช้ Keyboard และ Mouse ในการส่งข้อมูลได้อย่างง่ายดาย



Computer Architecture Layer

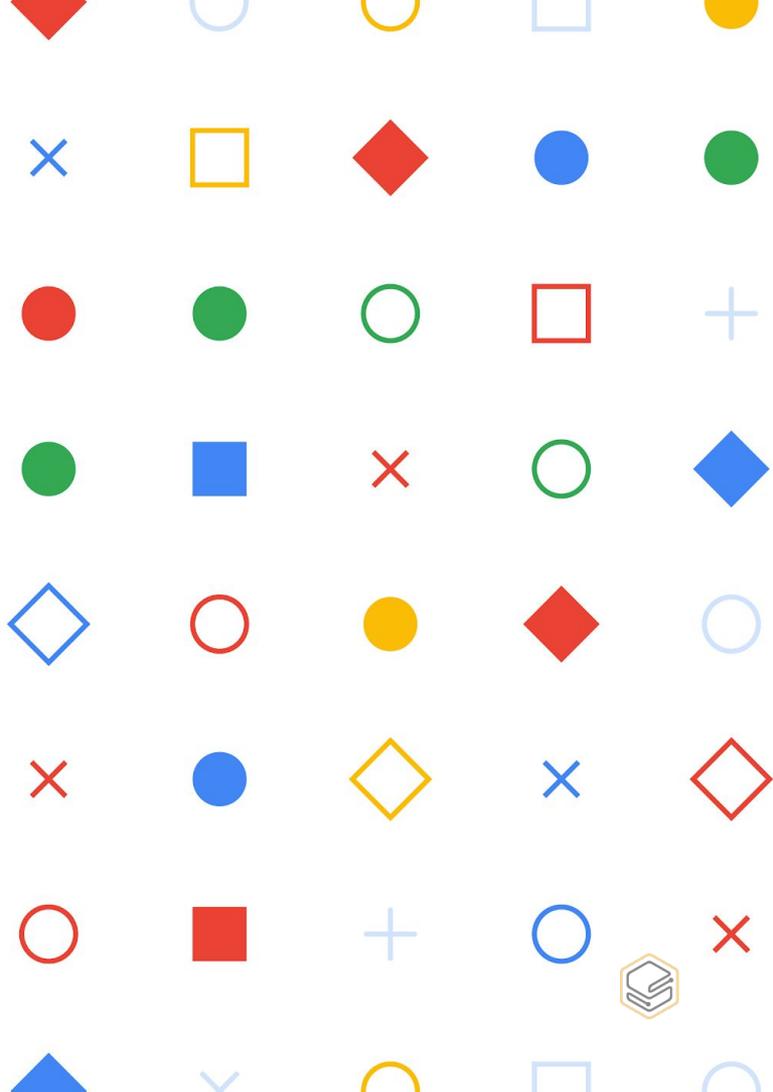
คอมพิวเตอร์ประกอบด้วย 4 layers หลัก คือ

- **Hardware** คือ ส่วนประกอบที่จับต้องได้ เช่น PC, CPU, RAM, Monitor, Keyboard เป็นต้น
- **Operating System (OS)** คือ Software ที่ทำให้ hardware ต่าง ๆ สามารถติดต่อสื่อสารและทำงานร่วมกันได้ เช่น Windows, MacOS, Linux, Android เป็นต้น
- **Software** คือ โปรแกรมที่ทำให้มนุษย์สามารถติดต่อสื่อสารกับคอมพิวเตอร์ได้ เช่น OS, Mobile App, Web Browser, Word Processor เป็นต้น
- **User** คือ ผู้ใช้งานคอมพิวเตอร์ รวมไปถึงการบริหารจัดการ บำรุงรักษาและการเขียนโปรแกรม



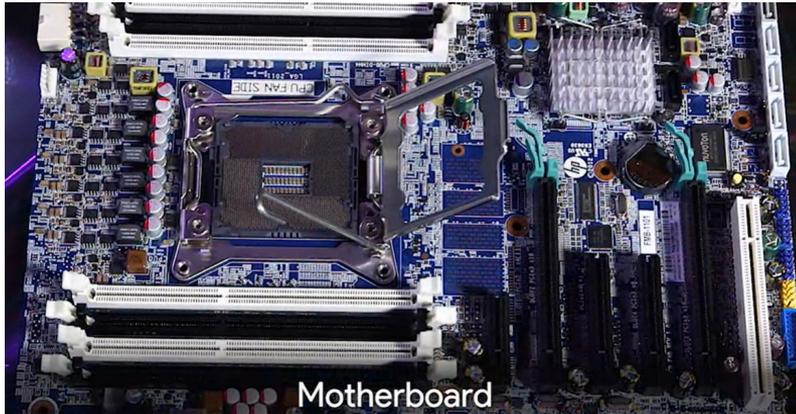
— Week 2

Hardware

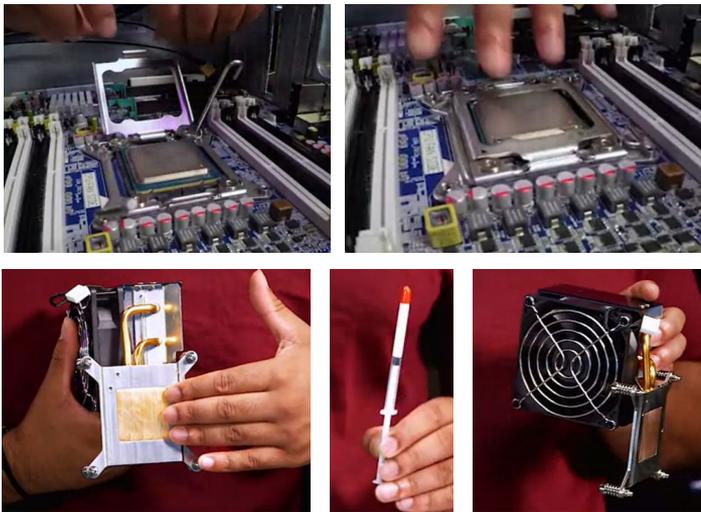


Components

Motherboard คือ แผงวงจรหลัก ทำหน้าที่เชื่อมต่อ Hardware ต่าง ๆ เข้าด้วยกัน และทำให้มันทำงานร่วมกันได้



Components

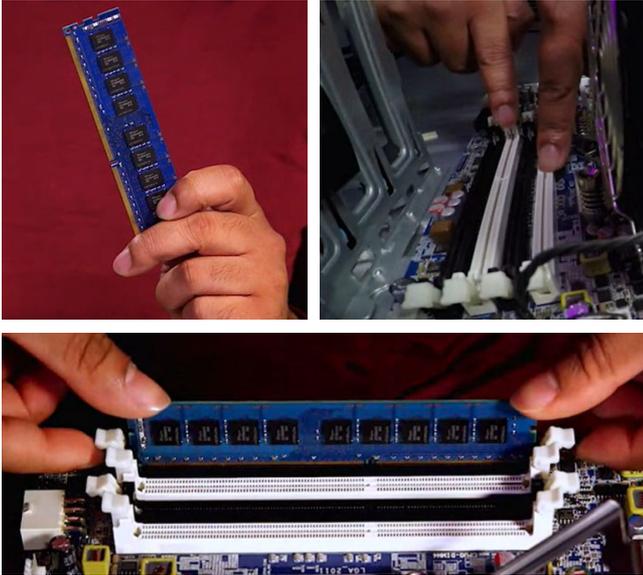


CPU (Central Processing Unit) คือ

หน่วยประมวลผล ทำหน้าที่ในการคำนวณ Binary

- CPU Socket คือ ช่องสำหรับใส่ CPU
- Heatsink จะช่วยระบายความร้อนที่เกิดขึ้นจาก CPU
- Thermal Paste เป็นของเหลวที่จะช่วยให้ CPU และ Heatsink เชื่อมกันได้ดีขึ้น
- CPU Fan คือ พัดลมที่ช่วยระบายความร้อนออกจาก CPU

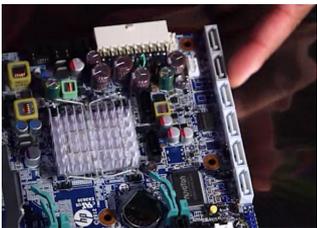
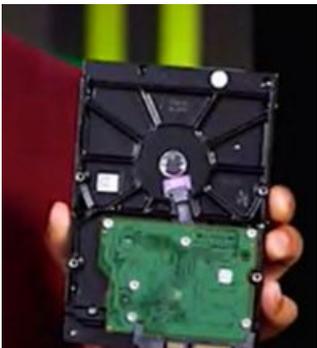
Components



RAM (Random Access Memory) คือ หน่วยความจำ ทำหน้าที่เก็บข้อมูลระยะสั้นใน
ขณะที่ CPU กำลังประมวลผล

- Volatile หมายถึง การที่ข้อมูลอยู่บน RAM และข้อมูลจะหายไปเมื่อไม่มีไฟฟ้าเลี้ยง
- DIMM Slots คือ ช่องเสียบ RAM

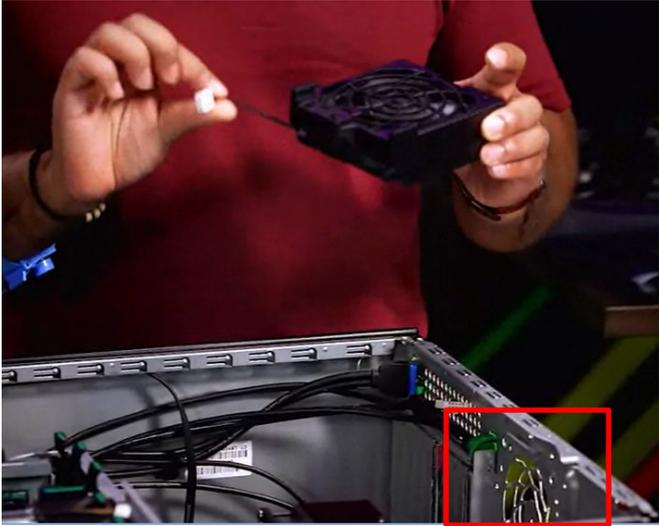
Components



Hard Drive คือ สื่อที่ใช้เก็บข้อมูลระยะยาว

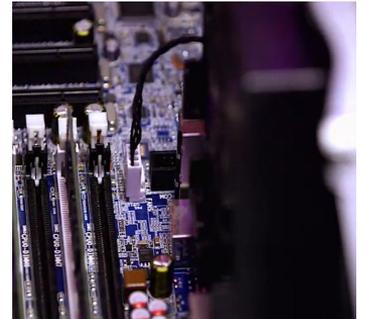
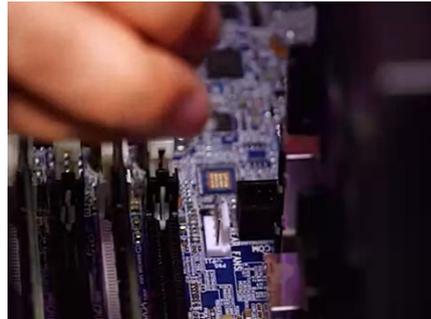
- Hard Disk Drive (HDD) คือ Hard Drive แบบแผ่นจานหมุน โดยมีหัวอ่านเป็นตัวคอยอ่านและเขียนข้อมูล
- Solid State Drive (SSD) คือ Hard Drive แบบ Microchips ไม่มีแผ่นจานหมุน ทำให้อ่านและเขียนข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว
- SATA เป็นจุดเชื่อมต่อ (Interfaces) สำหรับ Hard Drive กับคอมพิวเตอร์ โดยจะต้องมีสาย Cable ในการเชื่อมต่อโดยเฉพาะ

Components

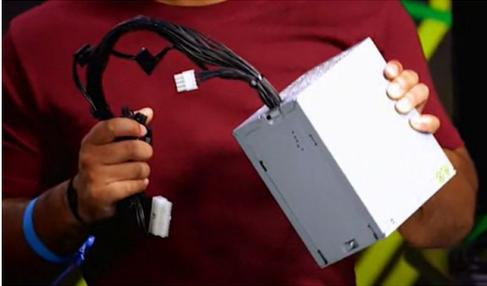


Case Fan คือ พัดลมที่ช่วยระบายความร้อนออกจากเคส

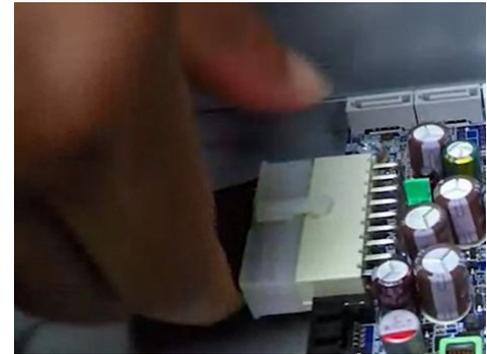
ซึ่งจะต้องเสียบเข้ากับ Rear Fan Molex ที่อยู่บน Motherboard



Components

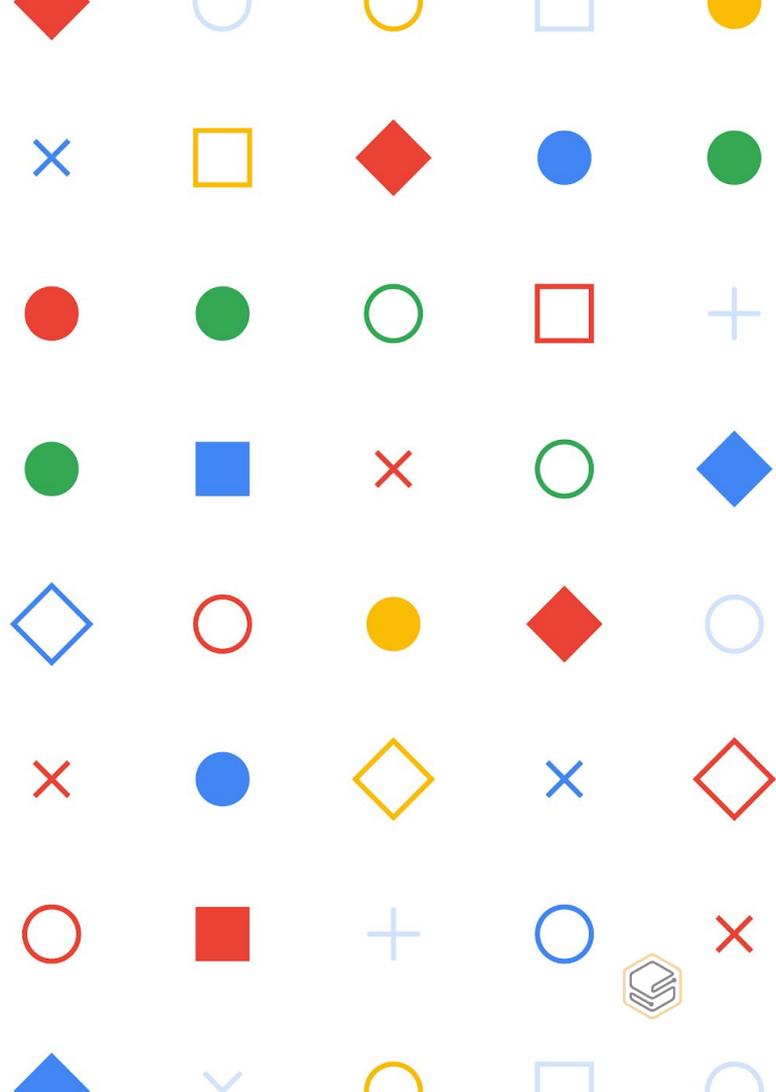


Power Supply Unit (PSU) คือ อุปกรณ์ที่ทำหน้าที่แปลงไฟฟ้ากระแสสลับ (AC) ไปเป็นกระแสตรง (DC) และจ่ายไฟให้กับคอมพิวเตอร์



— Week 3

Operating System



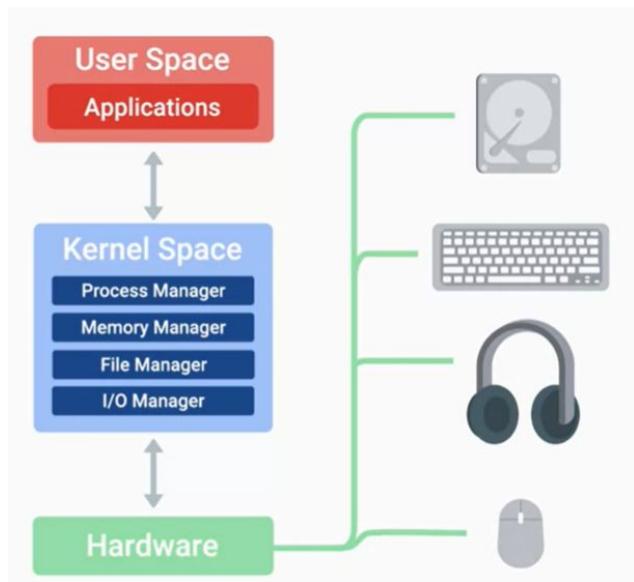
What's an Operating System?



ระบบปฏิบัติการ (Operating System) คือ Software ที่ทำหน้าที่จัดการ Resources บนเครื่องคอมพิวเตอร์และทำให้ผู้ใช้งานทำงานกับคอมพิวเตอร์ได้

- OS ที่นิยมบน PC/Laptop
 - Windows, Mac, Linux, Chrome OS
- OS ที่นิยมบน Mobile Devices
 - Android, iOS, Windows 10

What's an Operating System?



OS มีองค์ประกอบหลัก 2 ส่วน คือ

- **Kernel Space:** ส่วนนี้จะเป็นแกนหลักของ OS ที่ติดต่อกับ Hardware และทำหน้าที่จัดการการใช้งาน Resources ต่าง ๆ
- **User Space:** ส่วนที่อยู่นอก Kernel เช่น Programs, User Interfaces เป็นต้น ซึ่งส่วนนี้จะเป็นส่วนที่ให้ผู้ใช้งานเข้ามาใช้งาน

What's an Operating System?

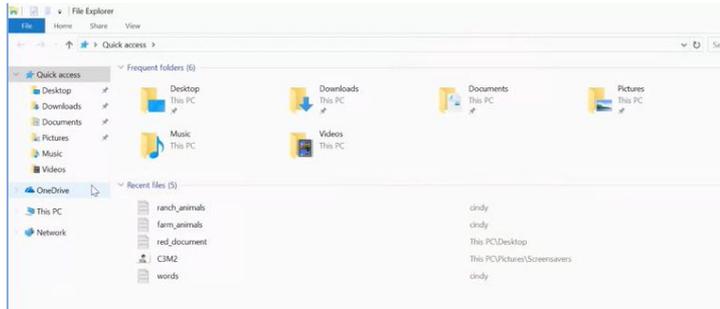


Kernel Basics

- **Process Management** คือ การจัดการให้ Programs ต่าง ๆ ใช้งาน CPU ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- **Memory Management** คือ การจัดการให้ Programs ต่าง ๆ ใช้งานหน่วยความจำได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- **File Management** คือ การจัดการระบบไฟล์ (File System) และการเก็บไฟล์
- **I/O Management** คือ การจัดการอุปกรณ์ Input/Output ต่าง ๆ เช่น Keyboard, Mouse, HDD, Speaker เป็นต้น

What's an Operating System?

```
Windows PowerShell
PS C:\Users\cindy\Documents> cd ~\Desktop
PS C:\Users\cindy\Desktop>
```



การใช้งาน User Space บน OS เช่น การสร้าง/ลบไฟล์และเพิ่มข้อมูล สามารถทำได้ 2 ช่อง

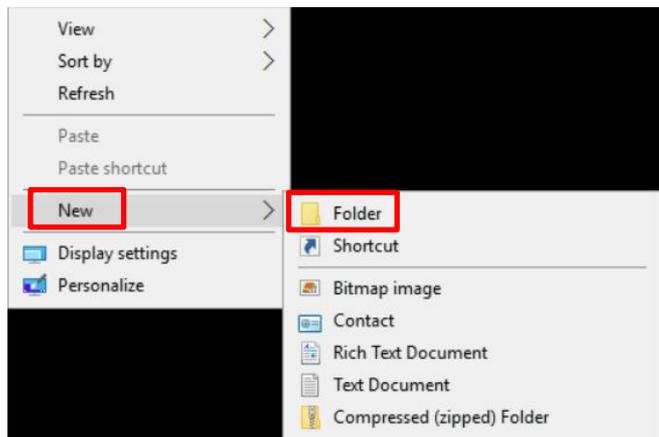
ทาง

- Shell คือ โปรแกรมที่คอยรับคำสั่งที่เป็นข้อความ (text command) และส่งไปหา OS เพื่อทำงาน
 - Bash (Bourne Again Shell) บน Linux
 - Powershell บน Windows
- GUI (Graphical User Interface) คือ การรับคำสั่งผ่านหน้าจอที่เป็นภาพ

Installing an Operating System

- การเลือก OS ที่จะ Install ให้เหมาะกับธุรกิจขององค์กร
 - Applications และระบบที่จำเป็นในการดำเนินธุรกิจทำงานอยู่บน OS อะไร?
 - สถาปัตยกรรมของ CPU เป็นแบบ 32-bit หรือ 64-bit
- IT Support ควรจะต้อง Install และใช้งาน Windows และ Linux (Ubuntu) ได้
- Virtual Machines (VM) คือ Software ที่ใช้ Hardware Resources ของคอมพิวเตอร์เพื่อสร้างเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนขึ้นมา ทำให้เราสามารถใช้งานได้มากกว่าหนึ่ง OS บนเครื่องเดียวกัน

Creating Folder with Windows



GUI

- คลิกขวาบนพื้นที่ว่าง เลือก “New” > “Folder” จะมี Folder ใหม่ถูกสร้างขึ้นมาชื่อ “New Folder”
- สามารถพิมพ์เปลี่ยนชื่อตามที่ต้องการได้

Creating Folder with Linux

- คำสั่งในการสร้าง folder
 - `mkdir [FOLDER_NAME]`
- ตัวอย่าง: การสร้าง folder ชื่อ `my_cool_folder`
 - `mkdir my_cool_folder`

```
cindy@cindy-nyc:~/Desktop$ mkdir my_cool_folder
cindy@cindy-nyc:~/Desktop$ █
```

Qwiklabs

- นอกจากการทดสอบความรู้แบบ Quiz แล้ว ยังมีการทดสอบแบบ Lab ด้วย
- Qwiklabs เป็น Online Platform ที่ใช้ในการทำ Lab

- ต้องกดเข้า Lab จากหน้า Coursera ผ่านการคลิกปุ่ม “Open Tool” เท่า

Open Tool 

โอนกลับมาบน Coursera

- มีเวลา 60 นาทีในการทำแต่ละ Lab

- การโหลด Lab อาจจะใช้เวลาประมาณ 2-5 นาทีหลังจากคลิกปุ่ม “Start Lab”

Start Lab

- ต้องใช้เวลาทำ Lab อย่างน้อย 5 นาที และกดคลิกปุ่ม “End Lab” จึงจะได้รั้ง

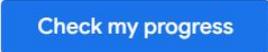
End Lab

- หลังจากคลิกปุ่ม “End L

End Lab

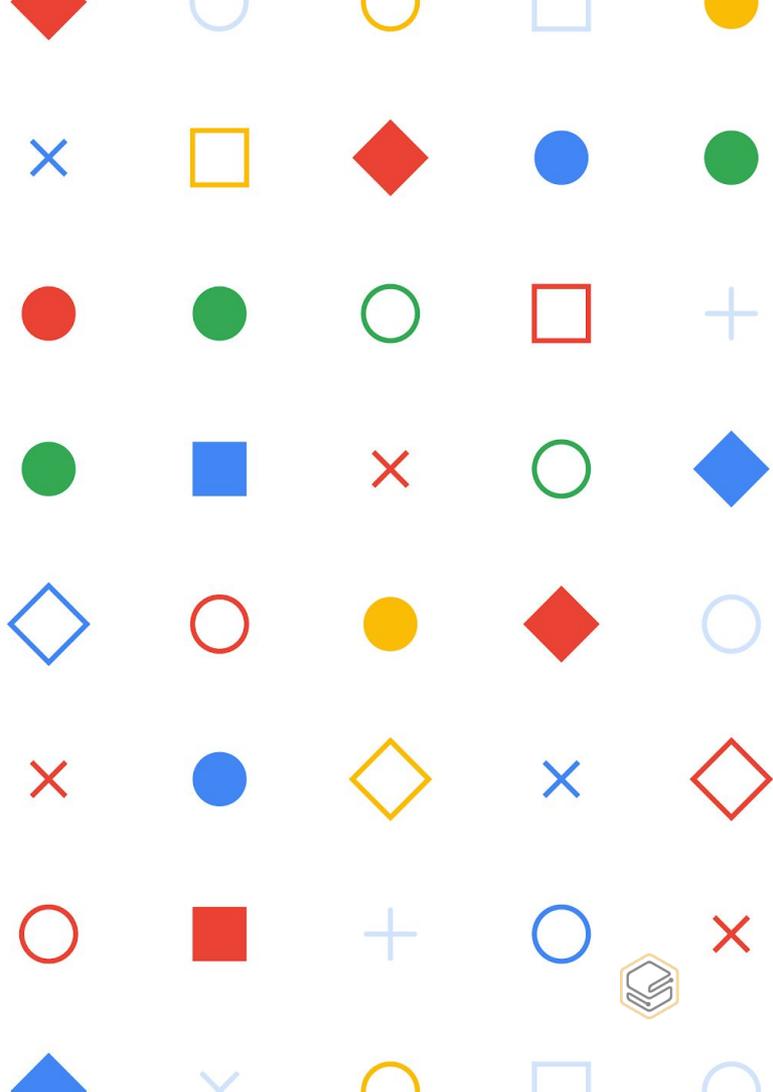
ยทำไว้บน Lab จะถูกลบออก ทำให้ไม่สามารถเข้าถึงงานที่เคยทำไว้ได้

Qwiklabs

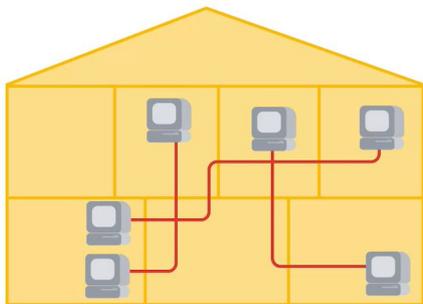
- สำหรับ Lab ที่เป็น Windows OS จะต้องคลิกปุ่ม “Open Windows V 
- สำหรับ Lab ที่เป็น Linux OS ระบบจะขึ้นหน้าจอสีดำพร้อม Prompt รอการรับ Text Command 
- ในแต่ละ Lab จะอธิบายถึงขั้นตอนการทำ Lab อย่างละเอียด ทำให้ผู้เรียนสามารถทำตามได้ง่าย ในบาง Lab จะมีการบอก Text Command ไว้ด้วย ซึ่งผู้เรียนสามารถคลิกปุ่มด้านข้าง คำสั่งเพื่อ Copy ได้ 
- ด้านขวาจะมีแถบสีเหลืองบอกถึงคะแนนของ Lab และคะแนนที่ผู้เรียนทำได้ ณ ขณะนั้น 
- เมื่อทำงานหนึ่งส่วนแล้ว ให้คลิกปุ่ม  เพื่อตรวจสอบผลของการทำ Lab หากทำได้ถูกต้อง ก็จะได้รับเครื่องหมายถูกและได้รับคะแนน 
- คลิกปุ่ม “Ei  ทำครบทุกส่วนแล้ว

— Week 4

Networking



What is Networking?



Basics of Networking

- **Network** คือ การเชื่อมต่อกันของคอมพิวเตอร์ ตั้งแต่สองเครื่องขึ้นไป
- **Internet** คือ การเชื่อมต่อกันของคอมพิวเตอร์ทั่วโลก
- เราสามารถเข้าถึง Internet ได้หลายช่องทาง เช่น World Wide Web (www), Email หรือ Chat เป็นต้น
- **เครื่องให้บริการ (Server)** เป็นเครื่องให้บริการต่าง ๆ เช่น Website
 - สามารถต่อตรงกับ Internet ได้
- **เครื่องผู้ใช้บริการ (Client)** เป็นเครื่องที่สามารถขอบริการจาก server เช่น ขอเนื้อหาของ Website
 - Client จะต่อ Internet ผ่าน Internet Service Provider (ISP)

What is Networking?

IP address
100.1.4.3

MAC address
82:4f:23:59:47:41

Basics of Networking

- คอมพิวเตอร์ใน Network จะใช้ IP Address และ MAC Address ในการติดต่อสื่อสารกัน
 - IP Address เปรียบเสมือนเลขที่บ้าน เช่น 100.1.4.3
 - MAC Address เปรียบเสมือนกับชื่อผู้รับ เช่น 82:4f:23:59:47:41
 - แต่ละ NIC อันจะมี MAC Address ที่แตกต่างกัน (Unique Identifier)
- ข้อมูลที่ส่งกันใน Network จะถูกแบ่งออกมาเป็นกลุ่มของ bits (0 และ 1) เรียกว่า Packets
 - เมื่อ Packet ส่งถึงปลายทางแล้ว จะมีการจัดเรียงกลับไปเป็นข้อมูล

What is Networking?

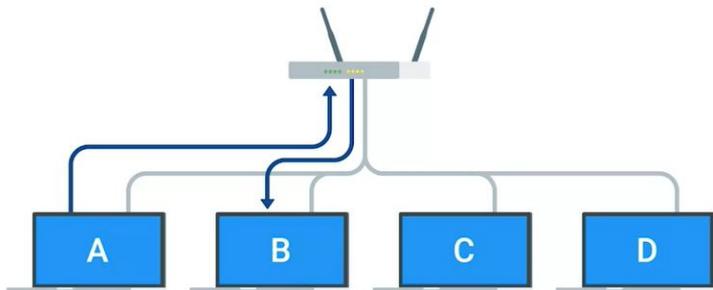


Networking Hardware

- Ethernet Cable คือ สายที่ใช้เชื่อมต่อเข้ากับเครือข่าย Network โดยมากจะเชื่อมต่อไปที่ Router หรือ Switch
- Wifi เอาไว้ใช้เชื่อมต่อเครือข่ายไร้สาย (Wireless Network) โดยจะใช้คลื่นสัญญาณและเสาอากาศ
- Fiber Optic Cables คือ สายใยแก้วนำแสงที่ใช้เชื่อมต่อเข้ากับ Network ด้วยความเร็วสูงและระยะทางไกล



What is Networking?



Networking Hardware

- Router คือ อุปกรณ์ที่เชื่อมต่ออุปกรณ์ต่างๆ เข้าด้วยกัน และช่วยหาเส้นทางให้กับ Network Traffic (Packets)
 - Router ใช้ Routing Protocols เพื่อช่วยในการตัดสินใจว่า Packet ต้องส่งไปยังที่ใด
 - Packets จะถูกส่งผ่าน Router จำนวนมากเพื่อให้ถึงปลายทาง

What is Networking?



Language of the Internet

- Network Protocols คือ กฎในการส่งข้อมูลใน network
- Transmission Control Protocol (TCP) คือ Network Protocol ที่ใช้ในการส่งข้อมูลแบบ Reliable จาก Network หนึ่งไปยังอีก Network หนึ่ง
- Internet Protocol (IP) คือ Network Protocol ที่ใช้ในการส่ง Packets ไปหาเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ถูกต้องได้ โดยการหาเส้นทางไปยัง IP Address ปลายทาง
- TCP/IP เป็น Network Protocol ที่ใช้ใน Internet

What is Networking?

The Web

- Website คือ เอกสารข้อความที่อยู่ในรูปแบบ HTML (Hyper Text Markup Language)
- Website อาจประกอบด้วยหลาย Web Pages ซึ่งสามารถบรรจุ Multimedia ต่าง ๆ ได้ เช่น Text, Image, Audio และ Video
- เราเข้าถึงสามารถเข้าถึง Website ได้โดยการพิมพ์ URL (Uniform Resource Locator) เช่น www.reddit.com
 - URL อาจถูกเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า Web Address
- ทุกคนสามารถลงทะเบียนชื่อโดเมน (Register Domain Name) ที่ต้องการได้
 - **Domain Name** จะถูกลงทะเบียนไว้ที่ ICANN (the Internet Corporation for Assigned Names and Numbers) ทำให้คนอื่นไม่สามารถใช้ Domain Name ที่ชื่อซ้ำกันได้จนกว่า Domain Name นั้นจะถูกปล่อยให้ว่างหรือหมดอายุ

www.reddit.com

www.**reddit.com**

Domain name

What is Networking?



The Web

- คอมพิวเตอร์จะติดต่อกันด้วย IP Address เท่านั้น ไม่รู้จัก Domain Name
- DNS (Domain Name System) ทำหน้าที่แปลง Domain Name ไปเป็น IP Address
- หากเราสามารถเข้าถึง Website หนึ่งด้วย Domain Name ไม่ได้ แต่เข้าด้วย IP Address ได้ นั่นแปลว่า DNS มีปัญหา

Limitations of the Internet

History of the Internet

- 1950s คอมพิวเตอร์มีขนาดใหญ่ไม่มีโทรสารและยังไม่มี Internet
- 1960s รัฐบาลสหรัฐเริ่มโครงการ DARPA ซึ่งได้สร้าง Internet เวอร์ชันแรกขึ้นมาชื่อว่า ARPANET
 - สามารถเข้าถึงคอมพิวเตอร์แบบระยะไกลได้ (Remote Access) แต่ยังคงปัญหาใหญ่อยู่คือ ไม่สามารถทำให้คุยข้าม Network ได้
- 1970s TCP/IP ได้ถูกสร้างขึ้น และสามารถแก้ปัญหาดังกล่าวได้
 - ตอนแรกถูกใช้เฉพาะในกลุ่มมหาวิทยาลัย ภาครัฐบาล และภาคธุรกิจ
 - ปัญหาคือ สามารถส่งได้แค่ข้อความ (Text) เท่านั้น
- 1990s World Wide Web (www) ได้ถูกสร้างขึ้น โดยการใช้หลาย ๆ Protocols มาทำงานร่วมกันเพื่อให้แสดงหน้า Web Page ได้
- ปัจจุบันถูกใช้กับคอมพิวเตอร์เป็นพื้นฐานเครื่อง

Limitations of the Internet

12.34.56.78 ✓

00001100.00100010.00111000.01001110

IP address

- IP address ที่ใช้กันในปัจจุบันคือ IP version 4 (IPv4)
- เป็น Binary 32 bits ซึ่งจะถูกแบ่งย่อยเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มละ 8 bits (1 byte) ขึ้นด้วยจุด เช่น 12.34.56.78 เป็นต้น
- 1 byte สามารถมีค่าได้ทั้งหมด 256 ค่า (0-255)
- ดังนั้น 4 bytes ก็จะสามารถมีค่า IP Addresses ได้ถึงประมาณ 4.3 พันล้าน IP Addresses แต่กลับไม่เพียงพอแล้วในปัจจุบัน
- IPv6 มีตัวเลขทั้งหมด 128 bits ซึ่งจะช่วยให้รองรับ Website และอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้เพิ่มขึ้นหลายเท่าตัว
- NAT (Network Address Translation) จะช่วยให้องค์กรใช้ Public IPv4 Address เดียวและสามารถมี Public IPv4 Address ได้อีกจำนวนมากในองค์กร

Impact of the Internet



Globalization คือ การเชื่อมต่อกันของประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก ทำให้สามารถติดต่อสื่อสารกันได้อย่างง่ายดาย

- Social Media, News, Entertainment, Online Store, Online Education

Internet of Things (IoT) คือ การทำให้อุปกรณ์ต่าง ๆ เชื่อมต่อ Internet ได้ เช่น ตู้เย็น (Refrigerator) อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิ (Thermostat)

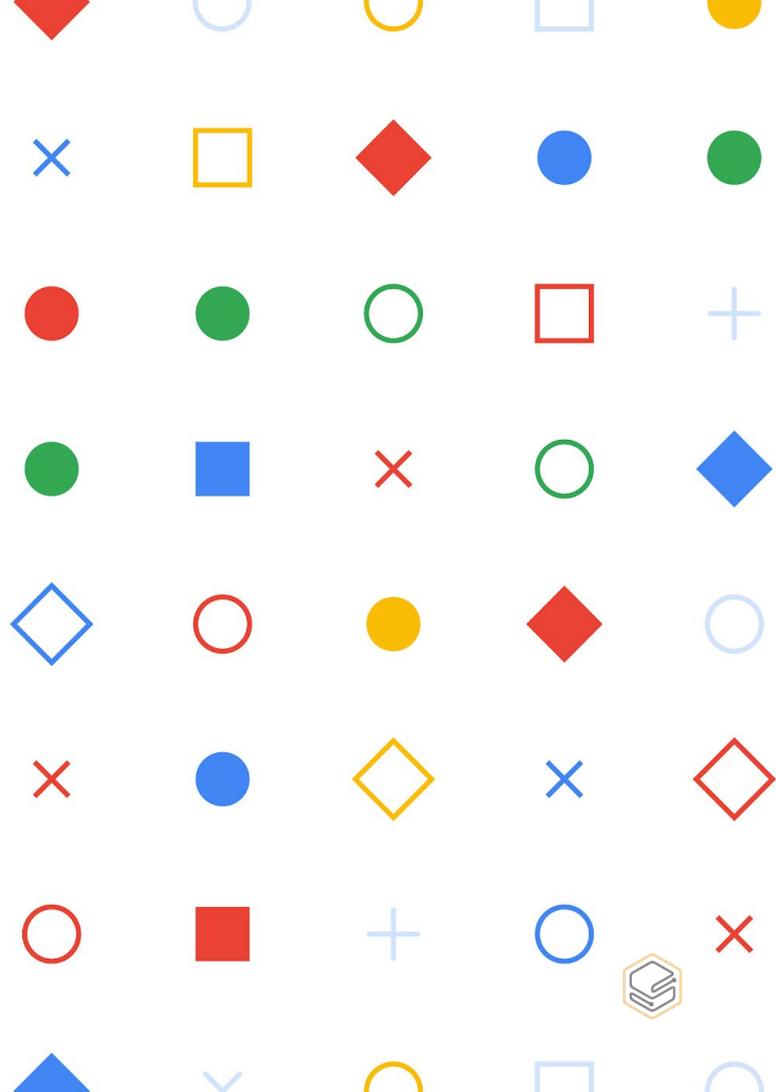
Impact of the Internet

ความเป็นส่วนตัวและความปลอดภัย (Privacy and Security)

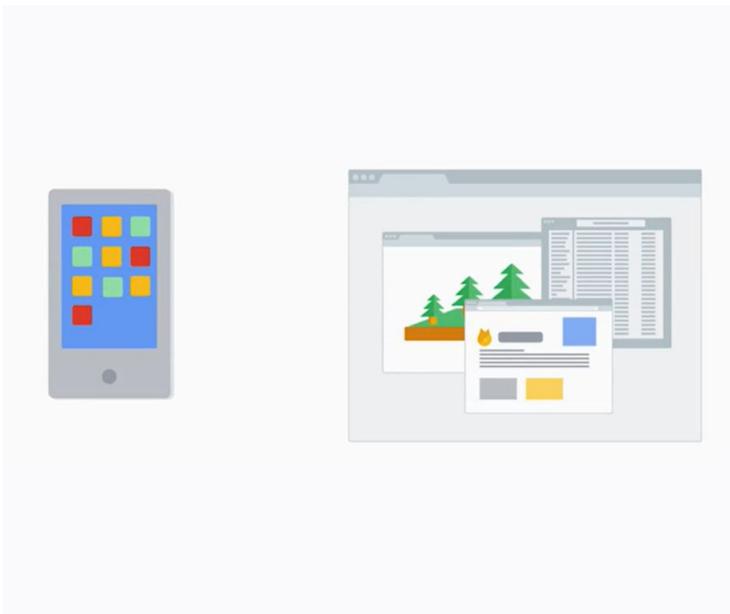
- อาจถูกขโมยข้อมูลสำคัญต่าง ๆ เช่น เลขบัตรเครดิต
- อาจถูกเก็บข้อมูลพฤติกรรมการซื้อขายของเพื่อนำไปใช้ในการตลาด
- ไตร่ตรองก่อนแชร์ข้อมูล
- Computer Security is Everyone's Responsibility

— Week 5

Software

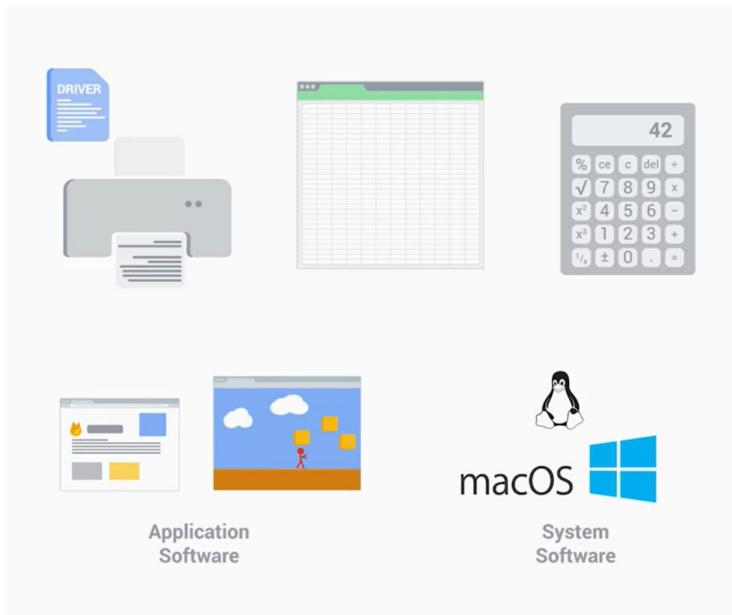


Introduction to Software



- **Software** คือ โปรแกรมที่ถูกออกแบบมาให้ทำงานเฉพาะเจาะจงได้ เช่น Games, Music Players, Web Browsers
 - Software = Programs = Apps = Packages
- **Coding** คือ การแปลจากภาษาหนึ่งไปเป็นอีกภาษาหนึ่ง เช่น ภาษาอังกฤษไปเป็นภาษาคอมพิวเตอร์
- **Programming** คือ Coding ในภาษาคอมพิวเตอร์ (Programming Languages)
- **Programming Languages** คือ ภาษาเฉพาะที่นักพัฒนา Software ใช้เขียนคำสั่งต่าง ๆ ให้คอมพิวเตอร์ทำงานได้ตามต้องการ

Introduction to Software



- ประเภทของ Software
 - Application Software คือ Software ที่ถูกสร้างมาเพื่อทำงานเฉพาะเจาะจงอย่างหนึ่ง เช่น Text Editor, Web Browser, Graphic Editor
 - System Software คือ Software ที่ถูกสร้างมาเพื่อทำให้ระบบหลักของคอมพิวเตอร์สามารถทำงานได้ เช่น OS
 - Firmware คือ System Software ที่ถูกฝังบนส่วนประกอบหนึ่งของคอมพิวเตอร์ เช่น BIOS
 - Driver ทำให้เราสามารถใช้ Hardware ต่าง ๆ บนคอมพิวเตอร์ได้
- Software จะมี Version กำกับเพื่อระบุว่า ณ ขณะนั้น Software มีความสามารถ (Features) อะไรบ้าง

Interacting with Software

Software Bug คือ ความผิดพลาด (Errors) ใน Software ที่อาจทำให้เกิดปัญหาที่ไม่คาดคิด

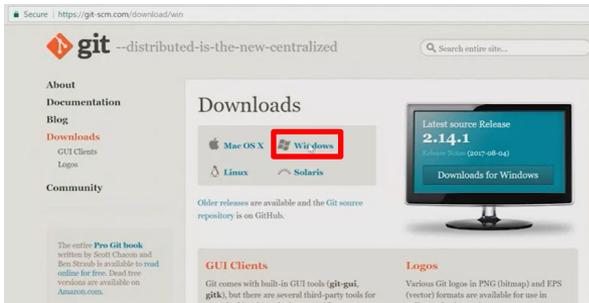
- Software Version เก่ามีความเสี่ยงที่จะทำให้ถูกผู้ไม่ประสงค์ดีโจมตีได้
- การอัปเดต Software จะช่วยปรับปรุงประสิทธิภาพและความปลอดภัยของ Software ดังนั้นเราควรทำการอัปเดต Software อย่างสม่ำเสมอ
- ควรที่จะทดสอบ Software Version ใหม่ก่อนที่จะอนุญาตให้นำมาใช้กับบริษัท เพราะบางครั้งอาจทำให้เกิดปัญหากับธุรกิจได้

Interacting with Software

Software Management คือ การติดตั้ง อัปเดต และลบ (Install, Update, and Remove) Software

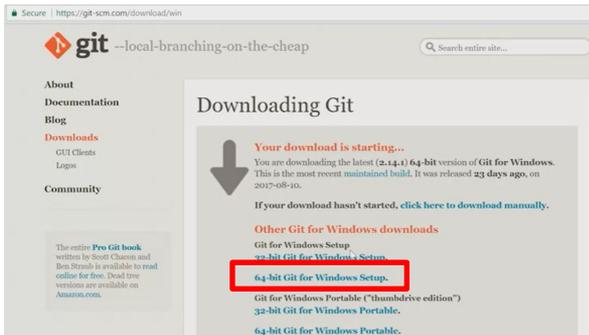
- Software จะต้องมาจากแหล่งที่น่าเชื่อถือ
- ไม่ควรอนุญาตให้ผู้ใช้งาน Install Software ได้หากยังไม่ได้รับอนุญาตจากผู้ดูแลระบบ

Interacting with Software

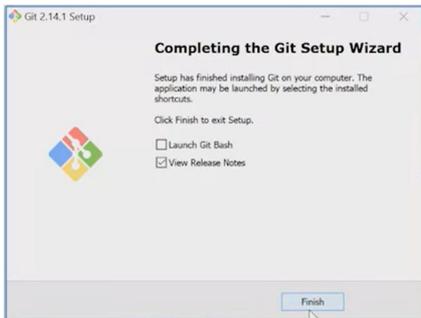
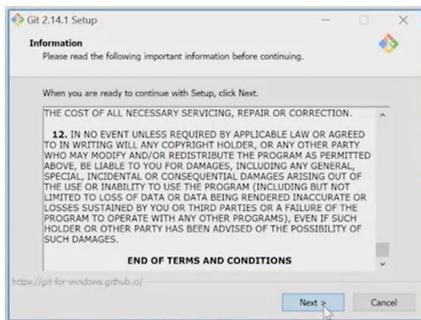


ตัวอย่างการ Install โปรแกรม “Git” บน Windows

- Download โปรแกรม Git (64-bit) สำหรับ Windows จากเว็บไซต์ทางการของ Git
 - <https://git-scm.com/downloads>
 - จะเป็นไฟล์แบบ executable (.exe)



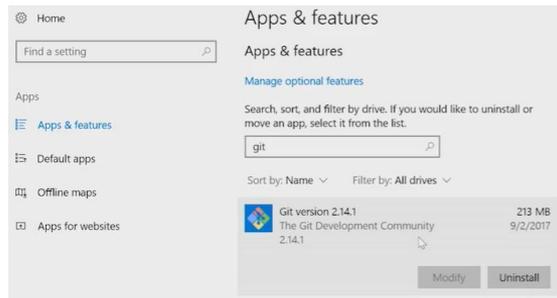
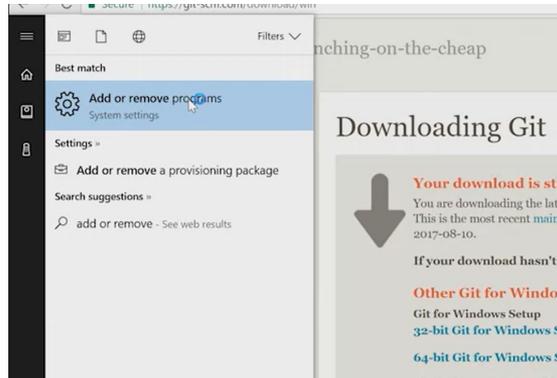
Interacting with Software



ตัวอย่างการ Install โปรแกรม “Git” บน Windows

- Double click ไฟล์ .exe จากนั้นให้ Click OK, Next, Install และ Finish ตามขั้นตอน

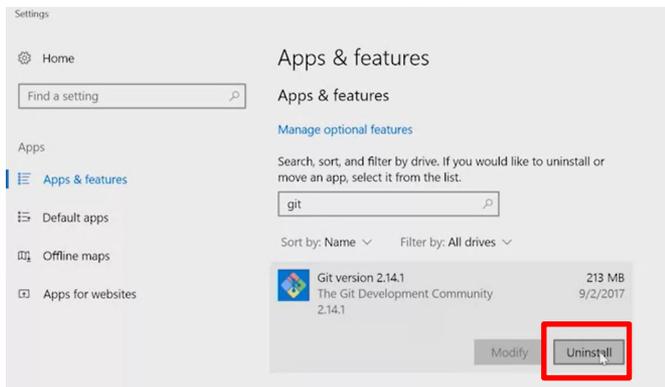
Interacting with Software



ตัวอย่างการ Install โปรแกรม “Git” บน Windows

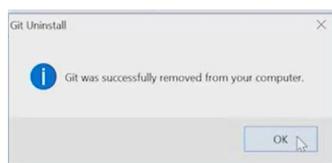
- ตรวจสอบว่า Git ได้ถูก Install แล้ว โดยไปที่ “Add or Remove Programs” แล้วค้นหาคำว่า “Git” ก็จะพบว่า มี Git Version 2.14.1 แสดงขึ้นมา
- ในการ **Update Software** บน Windows ให้ทำเหมือนการ Install Software เพียงแต่เราจะ Download Software ที่มี Version ใหม่กว่ามา Install
 - ในระหว่างการ Install ระบบจะถามว่าต้องการ Upgrade Software หรือไม่ ให้เรากด Upgrade

Interacting with Software

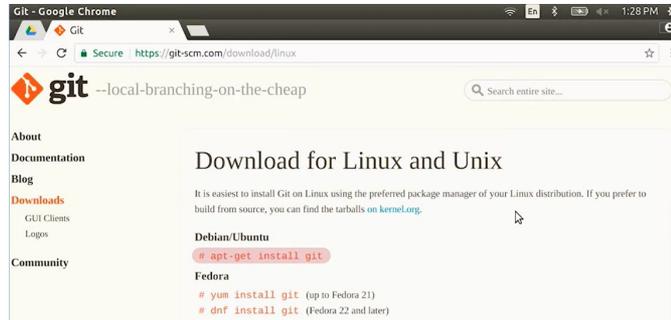


ตัวอย่างการ Remove โปรแกรม “Git” บน Windows

- Click “Uninstall”
 - กรอกรหัสผ่านของผู้ดูแลระบบ (Administrator)
 - บางครั้งอาจจะต้อง Restart คอมพิวเตอร์ เพื่อให้การ Remove สมบูรณ์



Interacting with Software



ตัวอย่างการ Install โปรแกรม “Git” บน Linux

- ไปที่เว็บไซต์ทางการของ Git เพื่อ Download โปรแกรม Git โดยให้เลือก Linux
 - <https://git-scm.com/downloads>
- apt หรือ apt-get เป็นโปรแกรม Software Management บน Debian/Ubuntu โดยเราสามารถ Install Package (Software) ได้ โดยใช้คำสั่ง (Command) ดังนี้
 - apt install [PACKAGE_NAME]
 - apt-get install [PACKAGE_NAME]

Interacting with Software

ตัวอย่างการ Install โปรแกรม “Git” บน Linux

- เราสามารถ Install โปรแกรม Git ได้โดยการใช้ Command ดังนี้
 - apt install git
- จะพบ Error “Permission denied” ซึ่งหมายถึง ผู้ใช้งานนั้นไม่มีสิทธิ์ในการ Install โปรแกรม
- เราจำเป็นต้องใช้สิทธิ์ของผู้ดูแลระบบในการ Install โปรแกรม

```
user@my-computer:~$ apt install git
E: Could not open lock file /var/lib/dpkg/lock - open (13: Permission denied)
E: Unable to lock the administration directory (/var/lib/dpkg/), are you root?
user@my-computer:~$
```

Interacting with Software

ตัวอย่างการ Install โปรแกรม “Git” บน Linux

```
user@my-computer:~$ sudo apt install git
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following additional packages will be installed:
  git-man liberror-perl
Suggested packages:
  git-daemon-run | git-daemon-sysvinit git-doc git-el git-email git-gui gitk gitweb git-arch git-cvs
  git-mediawiki git-svn
The following NEW packages will be installed:
  git git-man liberror-perl
0 upgraded, 3 newly installed, 0 to remove and 21 not upgraded.
Need to get 0 B/3,918 kB of archives.
After this operation, 25.6 MB of additional disk space will be used.
Do you want to continue? [Y/n] y
Selecting previously unselected package liberror-perl.
(Reading database ... 303950 files and directories currently installed.)
Preparing to unpack .../liberror-perl_0.17-1.2_all.deb ...
Unpacking liberror-perl (0.17-1.2) ...
```

- sudo ย่อมาจาก super user do ซึ่งก็คือ Command ที่ใช้ในการขอสิทธิ์ผู้ดูแลระบบในการ Run Command ต่าง ๆ
- ดังนั้นหากเราต้องการ Install Git ให้เราใช้ Command ดังนี้
 - sudo apt install git
- ให้พิมพ์ “y” เพื่อดำเนินการ Install
- ในการ Update Software บน Linux ให้ทำเหมือนการ Install Software

Interacting with Software

ตัวอย่างการ Remove โปรแกรม “Git” บน Linux

- การ Remove โปรแกรม “Git” บน Linux ให้ใช้ Command:
 - `sudo apt remove git`

```
user@my-computer:~$ sudo apt remove git
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following packages were automatically installed and are no longer required:
  git-man liberror-perl snap-confine
Use 'sudo apt autoremove' to remove them.
The following packages will be REMOVED:
  git
0 upgraded, 0 newly installed, 1 to remove and 49 not upgraded.
After this operation, 24.1 MB disk space will be freed.
Do you want to continue? [Y/n] y
(Reading database ... 304767 files and directories currently installed.)
Removing git (1:2.7.4-0ubuntu1.2) ...
user@my-computer:~$
```

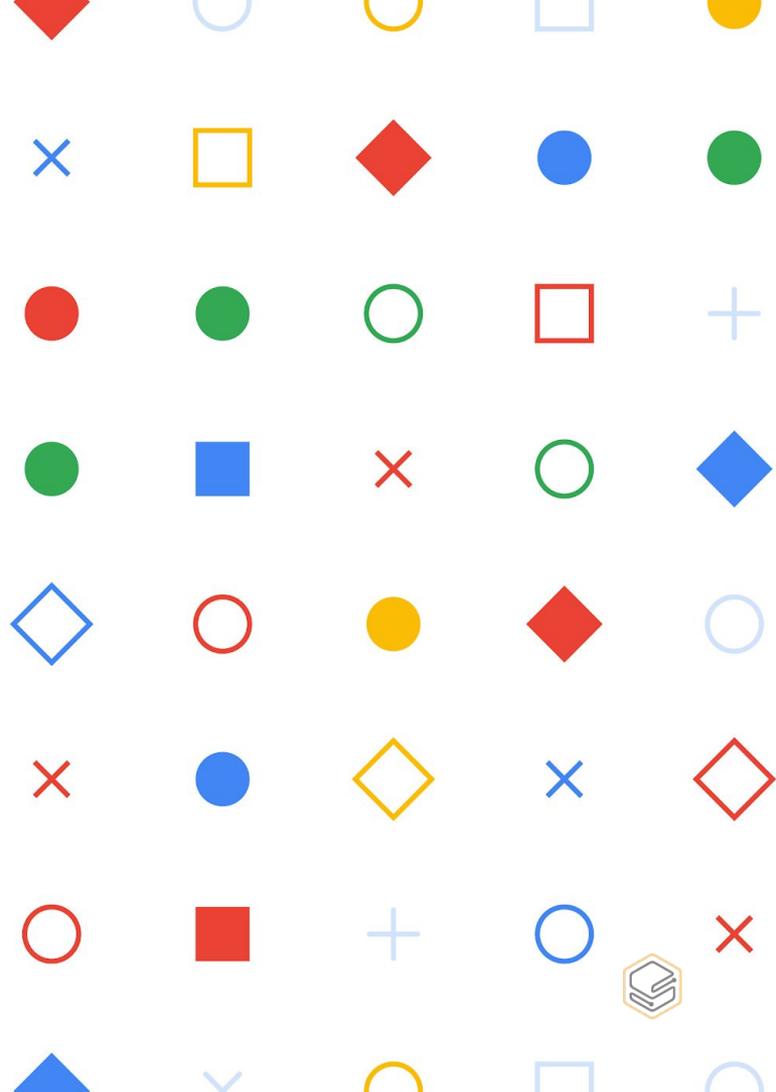
Interacting with Software

Command อื่น ๆ เกี่ยวกับการจัดการ Software บน Linux

- ตรวจสอบว่ามี Software ใดที่ได้ถูก Installed แล้วหรือไม่? เป็น Version อะไร? ซึ่งเอาไว้ตรวจสอบก่อนและหลังการ Install Software
 - `dpkg -s [PACKAGE_NAME]`
- Update Software ทั้งหมดให้เป็น Version ใหม่ล่าสุด
 - `sudo apt-get install -f`
- Update ฐานข้อมูล (Repository) ของ Software ให้เป็น Version ล่าสุด โดยยังไม่ Install Software
 - `sudo apt-get update`

— Week 6

Troubleshooting



Troubleshooting Best Practices

- **Troubleshooting** คือ ความสามารถในการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา
- **Root Cause** คือ สาเหตุที่แท้จริงของปัญหา หากเราสามารถหา Root Cause ได้ จะทำให้เราป้องกันไม่ให้อปัญหานั้นเกิดขึ้นอีกในอนาคตได้

Troubleshooting Best Practices

$x < 100$

X =



5?
no. 7?
no. 12?
no. 72?
no. 3?
no.

$x < 100$

X =



>25?
yes! >38?
yes! <45?
yes! 42?
yes!

4 เทคนิคในการ Troubleshooting

1. **Asking Question** คือ การถามคำถามเพื่อที่เราจะได้มีข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับปัญหานั้นเพิ่มขึ้น ทำให้เราวิเคราะห์ปัญหาได้ตรงจุดขึ้น

2. **Isolating Problem** คือ การแบ่งขอบเขตของปัญหาให้แคบลง ซึ่งทางที่ดีก็ควรจะต้องตัดสิ่งที่ไม่ใช่ปัญหาออกไปได้ประมาณครึ่งหนึ่ง

Troubleshooting Best Practices

4 เทคนิคในการ Troubleshooting

3. **Follow the Cookie Crumbs** คือ การพยายามไล่สวนปัญหา โดยเริ่มตั้งแต่เวลาที่ปัญหานั้นเกิดขึ้น

- Logs คือ บันทึกของเหตุการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นกับระบบ
- ให้เราพยายามหา Error Message อันแรกที่ทำให้เกิดปัญหาให้เจอ อันนั้นอาจจะเป็น Root Cause ของปัญหา

4. **Start with the Quickest Step First** คือ การแก้ไขปัญหาโดยเลือกวิธีที่เร็วที่สุดในการแก้ปัญหา ก่อน หากมีความเป็นไปได้ในการแก้ปัญหาหลายวิธี



Customer Service

- **Customer Service** คือ การให้บริการลูกค้า ซึ่งนอกจากจะต้องมีความรู้เกี่ยวกับงานนั้น ๆ แล้ว ยังจำเป็นจะต้องมี Soft Skills ด้วย
- **Soft Skill** คือ ความสามารถในการติดต่อสื่อสารกับผู้คน
 - มีความเห็นอกเห็นใจกัน (Empathy)
 - ระวังเรื่องการใช้น้ำเสียง (Tone)
 - มีการตอบรับทราบ (Acknowledging)
 - พัฒนาความน่าเชื่อถือกับลูกค้า (Developing Trust)

Customer Service

- **Anatomy of an Interaction** คือ โครงสร้างในการมีปฏิสัมพันธ์
 - การเปิดการสนทนา, รับทราบปัญหา (Acknowledge), มีความมืออาชีพ (Professional), เข้าใจถึงปัญหาอย่างชัดเจน, ตอบคำถามให้ตรงประเด็น, อธิบายเหตุผลของการถามคำถาม, การปิดการสนทนา
- **How to Deal with Difficult Situations**
 - อุตุน (Be Patient)
 - เอาใจเขามาใส่ใจเรา พยายามมองปัญหาจากมุมมองของลูกค้า

Customer Service

- **Ticketing System** คือ ระบบที่ใช้ในการจดบันทึกปัญหาต่าง ๆ ที่ผู้ใช้งานแจ้งเข้ามา และวิธีการแก้ไขปัญหานั้น รวมถึงสามารถใช้เป็นช่องทางในการติดต่อสื่อสารกับผู้ใช้งานอีกด้วย
 - เมื่อพบปัญหาแบบเดิม สามารถอ้างอิง Ticket เก่าได้
 - เอาไว้ทบทวนและปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานได้
- การจดบันทึกปัญหาทางเทคนิค (Technical Document)
 - สรุป กระชับ ชัดเจน อ่านเข้าใจง่าย ให้คนที่มาอ่านรู้ว่าปัญหาคืออะไร สาเหตุของปัญหาคืออะไร และจะต้องทำอะไรเพื่อแก้ปัญหา

