

# INTERNET

Reviewed by Thapanapong Rukkanchanunt

# Outline

- ระบบเครือข่าย
- ประเภทของระบบเครือข่าย
- อินเทอร์เน็ต
- Online Services
  - ▣ Electronic Mail
  - ▣ File Transfer Protocol
  - ▣ Cloud Storage
  - ▣ Secure Shell
  - ▣ Search Engine
  - ▣ Conversation and Social Media

# Computer Network

- ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ หมายถึง การเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์อย่างน้อยสองเครื่องเข้าด้วยกัน เพื่อให้สามารถส่งผ่านข้อมูลหากันได้
- การส่งข้อมูลระหว่างคอมพิวเตอร์ในระบบเครือข่ายนั้น ข้อมูลจะถูกแบ่งย่อยออกเป็นส่วน ๆ เรียกว่า **Packet** โดย **Packet** จะถูกส่งผ่านตัวเชื่อมต่อที่มีทั้งแบบมีสายและแบบไร้สาย
- ตัวอย่างระบบเครือข่ายที่รู้จักกันอย่างกว้างขวางคือ อินเทอร์เน็ต



# Type of Computer Network

- เราสามารถแบ่งประเภทของระบบเครือข่ายตามขนาดทางกายภาพได้ดังนี้
  - ▣ **LAN (Local Area Network)** เชื่อมโยงคอมพิวเตอร์ที่อยู่ในบริเวณเดียวกันเช่นบ้าน โรงเรียน สำนักงาน โดยส่วนมากแล้วจะเป็นระบบเครือข่ายที่มีสาย เนื่องจากใช้พื้นที่น้อยและได้ระบบที่มีเสถียรภาพสูง
  - ▣ **MAN (Metropolitan Area Network)** เชื่อมโยงคอมพิวเตอร์ในระดับเมือง โดยใช้อุปกรณ์ที่อยู่ในบริการสาธารณะ เช่น สายไฟฟ้า สายโทรศัพท์ ทำให้การส่งข้อมูลช้าลง และอาจจะเกิดความผิดพลาดได้จากสัญญาณรบกวน
  - ▣ **WAN (Wide Area Network)** เชื่อมโยงคอมพิวเตอร์ในระดับประเทศ ผ่านหลายช่องทางเช่น สายเคเบิล สายโทรศัพท์ คลื่นวิทยุ สัญญาณดาวเทียม เครือข่ายประเภทนี้มักจะอยู่ในความดูแลขององค์การโทรคมนาคมแห่งชาติ

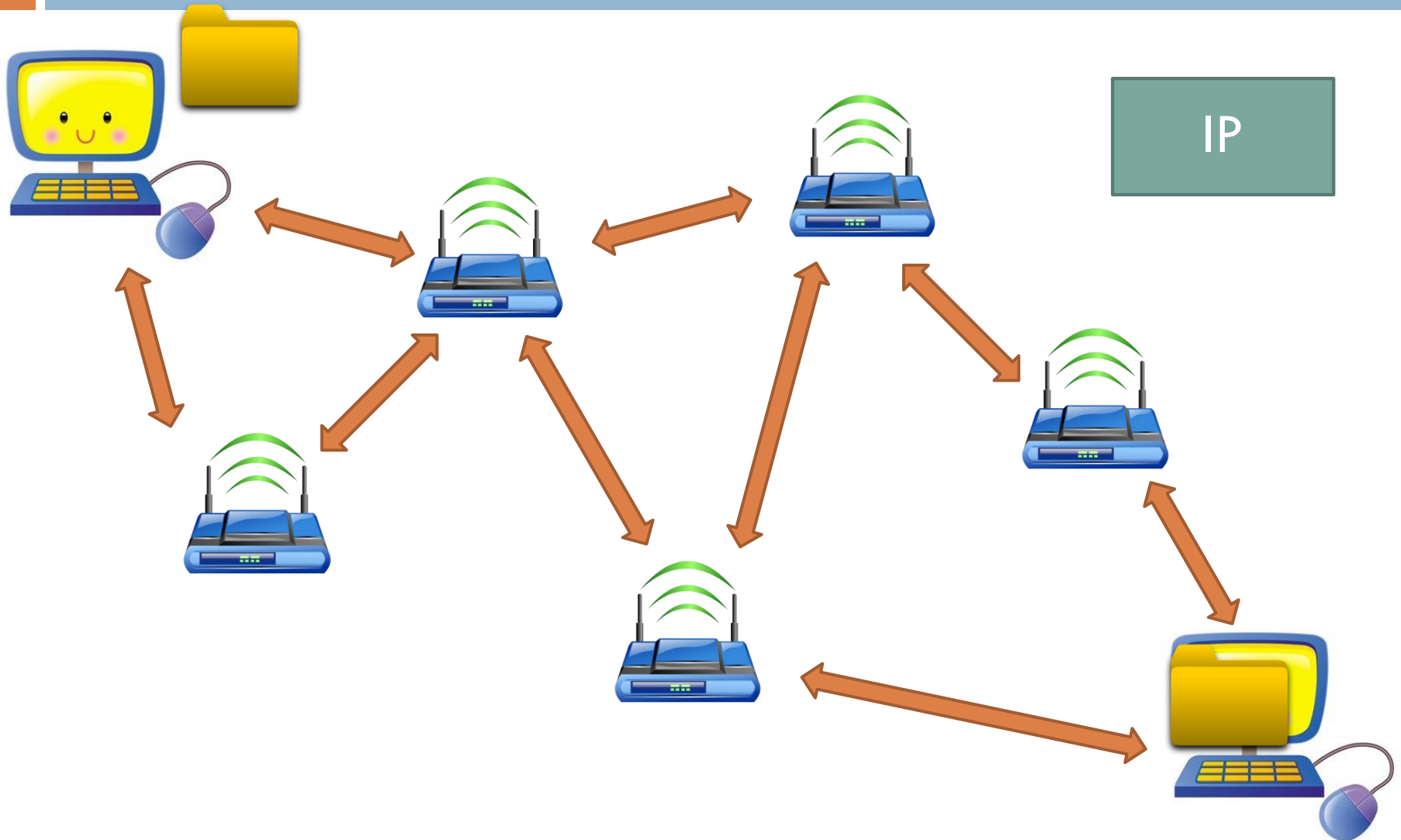
# Internet

- อินเทอร์เน็ต หมายถึง ระบบเครือข่ายที่เชื่อมโยงระบบเครือข่ายย่อย ๆ ทั่วโลก (เครือข่ายของเครือข่าย) โดยใช้กฎเกณฑ์วิธีมาตรฐาน **TCP/IP** ในการเชื่อมต่อหลายพันล้านอุปกรณ์เข้าด้วยกัน
- อินเทอร์เน็ตไม่มีองค์กรกลางที่ควบคุมการทำงาน ดังนั้นแต่ละเครือข่ายจึงมีกฎและระเบียบควบคุมที่ต่างกัน หากต้องการเชื่อมต่อกับเครือข่ายใด จะต้องเคารพกฎระเบียบของเครือข่ายนั้น
- ปัจจุบันจำนวนคนใช้อินเทอร์เน็ตเพิ่มขึ้นเร็วกว่าการเติบโตของประชากรโลก (40% ของคนทั้งโลกใช้อินเทอร์เน็ต ในปี 2014)

# Standard Internet Protocol

- กฎเกณฑ์วิธีมาตรฐาน **TCP/IP** คือข้อตกลงที่แต่ละเครือข่ายในอินเทอร์เน็ตต้องปฏิบัติร่วมกัน โดยแบ่งออกเป็นสองส่วนหลัก ๆ คือ **Transmission Control Protocol (TCP)** และ **Internet Protocol (IP)**
- **TCP** ทำหน้าที่ตัดแบ่งและรวบรวมข้อมูลออกเป็น **Packet** ย่อย ๆ รวมทั้งตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูลที่ปลายทาง
- **IP** ทำหน้าที่จัดส่งข้อมูล โดยมี **IP Address** เป็นตัวกำหนดจุดหมายของการส่งข้อมูล และเลือกเส้นทางที่ดีที่สุดในการส่งข้อมูล

# TCP/IP in Action



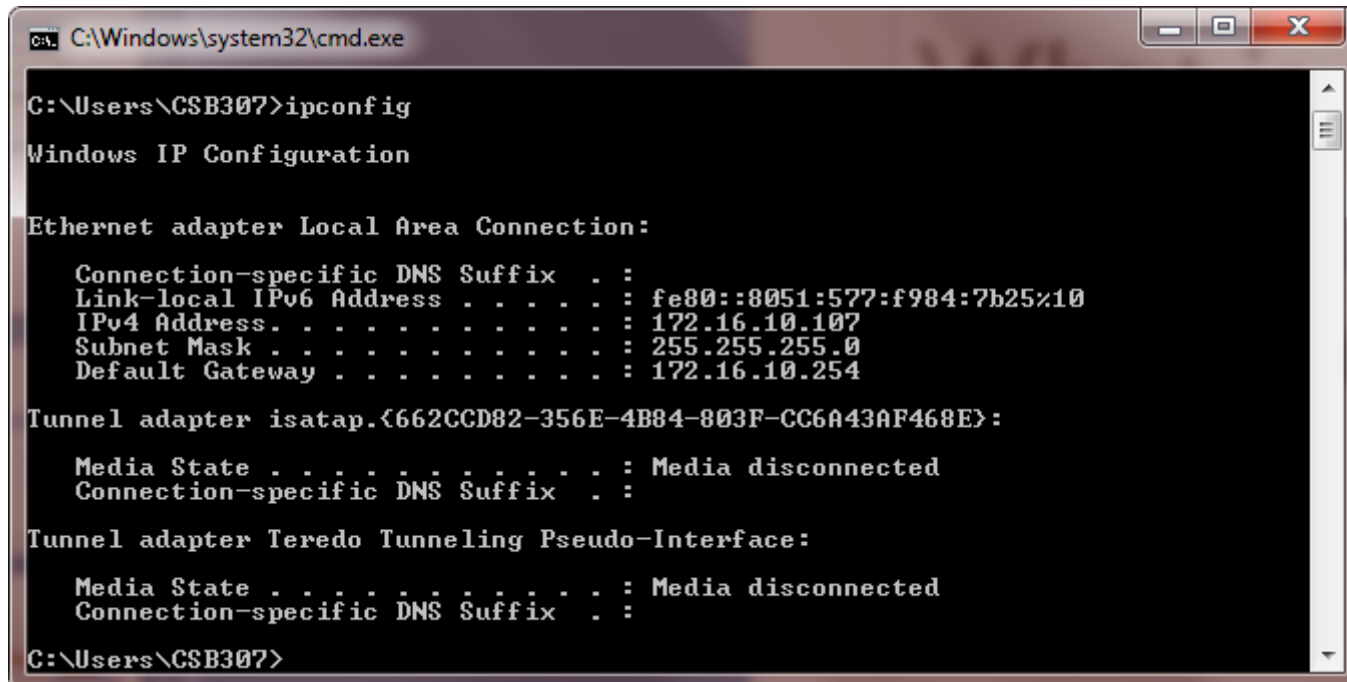
# IP Address

- **IP Address** เป็นรหัสที่ใช้กำหนดจุดหมายปลายทางของการรับส่งข้อมูล (รวมถึงต้นทางด้วย ในกรณีที่เป็นการรับส่งข้อมูลสองทาง)
- **IP Address** ประกอบไปด้วยตัวเลข 4 ตัวคั่นด้วยจุด ตัวเลขแต่ละตัวจะใช้พื้นที่ในการเก็บ 8 บิต (มีค่าเป็นอะไรได้บ้าง?) เช่น 202.28.248.55
- เวลาที่อุปกรณ์จะใช้บริการอินเทอร์เน็ต อุปกรณ์นั้นจะได้อีกกำหนดค่า **IP Address** เป็นของตัวเอง และจะไม่ซ้ำกับอุปกรณ์อื่น ๆ
- **Internet Assigned Numbers Authority (IANA)** เป็นหน่วยงานเอกชนของสหรัฐอเมริกาที่ไม่แสวงหาผลกำไร ซึ่งทำหน้าที่เป็นผู้ควบคุมการกำหนดค่า **IP Address** ทั่วโลก



# What is my IP Address?

- ใช้คำสั่ง `ipconfig` ใน command



```
C:\Windows\system32\cmd.exe

C:\Users\CSB307>ipconfig

Windows IP Configuration

Ethernet adapter Local Area Connection:

    Connection-specific DNS Suffix  . : 
    Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::8051:577:f984:7b25%10
    IPv4 Address. . . . .             : 172.16.10.107
    Subnet Mask . . . . .            : 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . .        : 172.16.10.254

Tunnel adapter isatap.{662CCD82-356E-4B84-803F-CC6A43AF468E}:

    Media State . . . . .            : Media disconnected
    Connection-specific DNS Suffix  . : 

Tunnel adapter Teredo Tunneling Pseudo-Interface:

    Media State . . . . .            : Media disconnected
    Connection-specific DNS Suffix  . : 

C:\Users\CSB307>
```

- เข้าเว็บไซต์ <https://www.whatismyip.com/>

# Problem with IP Address

- การเข้าเว็บไซต์แต่ละเว็บ เราจำเป็นต้องจดจำเลขทั้ง 4 ตัวให้ถูกต้อง ซึ่งเลขทั้ง 4 ตัวนี้อาจจะไม่มีอะไรเกี่ยวข้องกับตัวเว็บไซต์เลยก็ได้
- ในปัจจุบันเราไม่ใช่เลข 4 ตัวในการเข้าถึงเว็บไซต์แล้ว เราใช้ระบบชื่อแทน (Domain Name)

IP Address	Domain Name
202.28.248.60	www.cs.science.cmu.ac.th
64.233.160.0 – 64.233.191.255 (and a lot more)	www.google.com

# Domain Name

- **Domain Name** คือข้อความที่ระบุตัวตนในอินเทอร์เน็ต
- **Domain Name System (DNS)** คือระบบที่ทำการแปลง **Domain Name** ไปเป็น **IP Address**
- เว็บไซต์ที่ต้องการมี **Domain Name** เพื่อให้ผู้ใช้งานคนอื่นเข้าถึงเว็บไซต์ได้ จำเป็นต้องผ่านการลงทะเบียน และผ่านการรับรองจาก **Internet Corporation for Assigned Names and Numbers (ICANN)**

# Domain Name Syntax

- **Domain Name** แบ่งออกเป็นหลายส่วน โดยแต่ละส่วนจะคั่นด้วยจุด
- ส่วนที่อยู่ด้านขวาสุดของ **Domain Name** จะเรียกว่า **Top-Level Domain (TLD)** ส่วนที่อยู่ด้านซ้ายถัดมาจะเรียกว่า **Second-Level Domain (SLD)** ส่วนที่เหลือถูกเรียกว่า **Lower Level Domain (LLD)**

Domain Name	LLD	SLD	TLD
www.facebook.com		facebook	.com
www.google.co.th	google	.co	.th
www.cs.science.cmu.ac.th	cs.science.cmu	.ac	.th

# Online Services

- ปัจจุบันบริการบนอินเทอร์เน็ตได้รับความนิยมจากบุคคลทั่วไป เนื่องจากสามารถใช้งานได้ทุกที่ ทุกเวลา และไม่จำเป็นต้องติดตั้งก่อนใช้งาน
- โดยส่วนมากแล้วนั้นบริการบนอินเทอร์เน็ตจะเป็นบริการที่ใช้งานผ่านเว็บไซต์ ข้อมูลมักจะถูกจัดเก็บไว้ใน **Server** ของเว็บนั้น ๆ บางบริการอนุญาตให้ผู้ใช้หลายคนเข้ามาจัดการข้อมูลเดียวกันพร้อมกันได้
- เนื่องจากมือถือเริ่มเข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวัน ผู้ให้บริการบนอินเทอร์เน็ตจึงขยายการให้บริการจากบนเว็บอย่างเดียว มาเป็นบริการบนมือถือด้วย โดยจะต้องมีการติดตั้ง **Mobile Application** ก่อนใช้งาน

# E-mail

- **Electronic Mail** หรือ **E-mail** คือบริการรับส่งจดหมายผ่านอินเทอร์เน็ต โดยผู้รับและผู้ส่งจะต้องสมัครสมาชิกก่อนจึงจะสามารถใช้งานได้ เนื้อหาในจดหมายสามารถเป็น **link** รูปภาพหรือวิดีโอ ผู้ใช้สามารถใช้งาน **E-mail** ได้หลายช่องทางได้แก่
  - ผ่านโปรแกรม เช่น **Microsoft Outlook, ThunderBird**
  - ผ่านเว็บไซต์
  - ผ่านแอปบนมือถือ
- ตัวอย่างของบริษัทที่ให้บริการ **E-mail** โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมได้แก่ **Gmail, Yahoo, Hotmail**



# File Transfer Protocol

- **File Transfer Protocol หรือ FTP** คือบริการโอนไฟล์ โดยผู้ใช้งานจากฝากไฟล์ไว้ที่คอมพิวเตอร์ของผู้ให้บริการ ทำให้สามารถนำไฟล์ที่ฝากไว้มาใช้งานได้ทุกที่ที่สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ สามารถใช้งานได้หลายช่องทาง ได้แก่
  - ผ่านโปรแกรม เช่น **WinSCP (Windows), FireFTP (All Platform)**
  - ผ่านเว็บไซต์ โดยพิมพ์ **ftp://** แล้วตามด้วยชื่อที่อยู่ของผู้ให้บริการ



# Cloud Storage

- **Cloud Storage** มีลักษณะคล้ายกับ **FTP** คือฝากไฟล์ไว้กับผู้ให้บริการ  
สิ่งที่แตกต่างกันคือ ไฟล์จะถูกเก็บไว้ในหลายคอมพิวเตอร์ เพื่อป้องกันการ  
สูญหายของข้อมูลหากคอมพิวเตอร์เครื่องใดเครื่องหนึ่งไม่สามารถใช้งานได้  
ดังนั้นผู้ให้บริการ **Cloud Storage** อาจจะต้องใช้พื้นที่ในการเก็บไฟล์  
สองถึงสามเท่าของขนาดไฟล์จริง





# Secure Shell

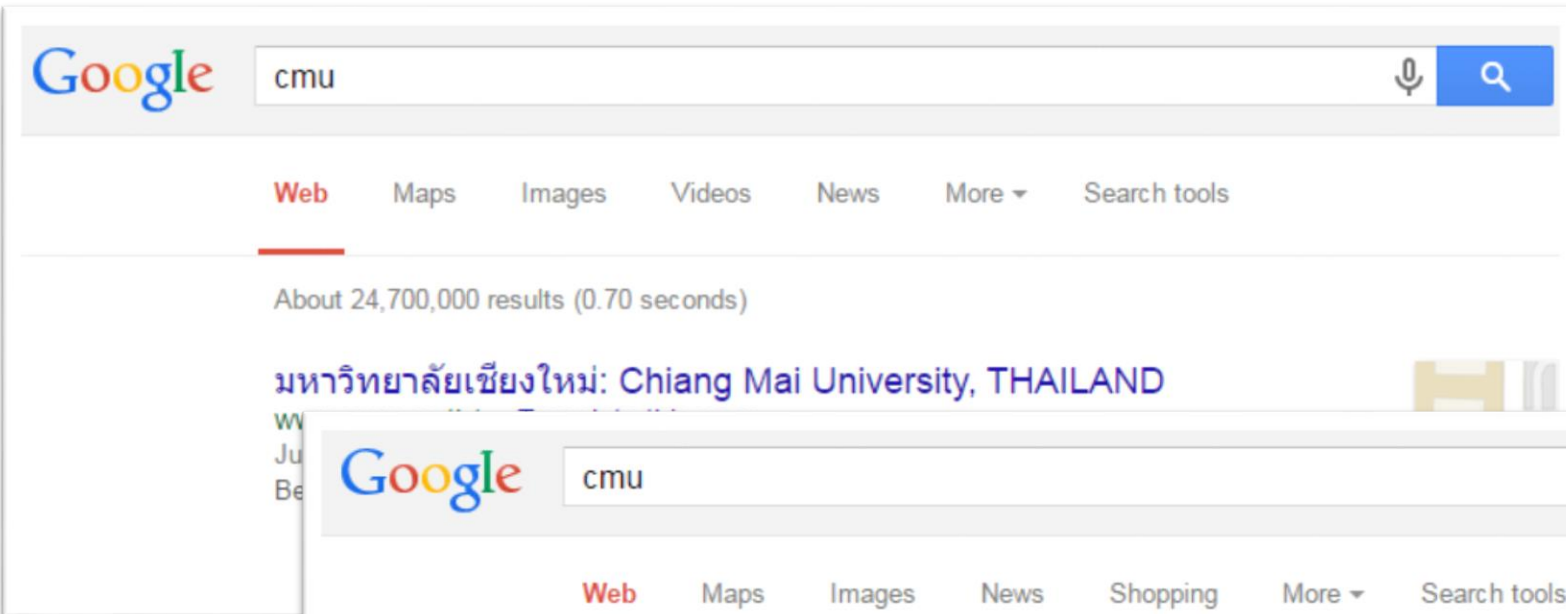
- **Secure Shell** หรือ **SSH** เป็นบริการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในระยะไกล โดยคำสั่งที่ใช้ควบคุมและผลลัพธ์ที่ได้รับจะเป็นในรูปแบบของข้อความเท่านั้น
- ผู้ให้บริการ **SSH** ส่วนมากจะให้บริการเฉพาะคนในองค์กรเนื่องด้วยเหตุผลทางความปลอดภัยและการกระทำผิดกฎหมาย
- ข้อมูลที่ส่งผ่าน **Secure Shell** จะถูกเข้ารหัสเอาไว้ (**Encryption**) เพื่อป้องกันการโจรกรรมข้อมูลระหว่างทาง



# Search Engine

- **Search Engine** เป็นระบบค้นหาข้อมูลผ่านทางอินเทอร์เน็ต ผลลัพธ์อาจจะเป็นได้ทั้งหน้าเว็บไซต์ รูปภาพ วีดีโอ หรือไฟล์เอกสาร
- โดยส่วนมากแล้วผู้ให้บริการ **Search Engine** จะมีฐานข้อมูลเป็นของตัวเอง เพื่อให้การค้นหาเป็นไปได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ ในการสร้างฐานข้อมูลนั้นผู้ให้บริการอาจจะใช้เทคโนโลยี **Data Mining** ในการรวบรวมข้อมูลจากเว็บต่าง ๆ ผ่านทาง **World Wide Web**
- ปัจจุบัน **Search Engine** มีบทบาทสำคัญในการดำรงชีวิต อีกทั้งยังช่วยผลักดันธุรกิจซอฟต์แวร์ให้เติบโตยิ่งขึ้น
- ตัวอย่างเช่น **Google.com, Bing.com, Yahoo.com**

# Google knows where you are



Google search interface showing results for "cmu". The search bar contains "cmu". The results show "มหาวิทยาลัยเชียงใหม่: Chiang Mai University, THAILAND".

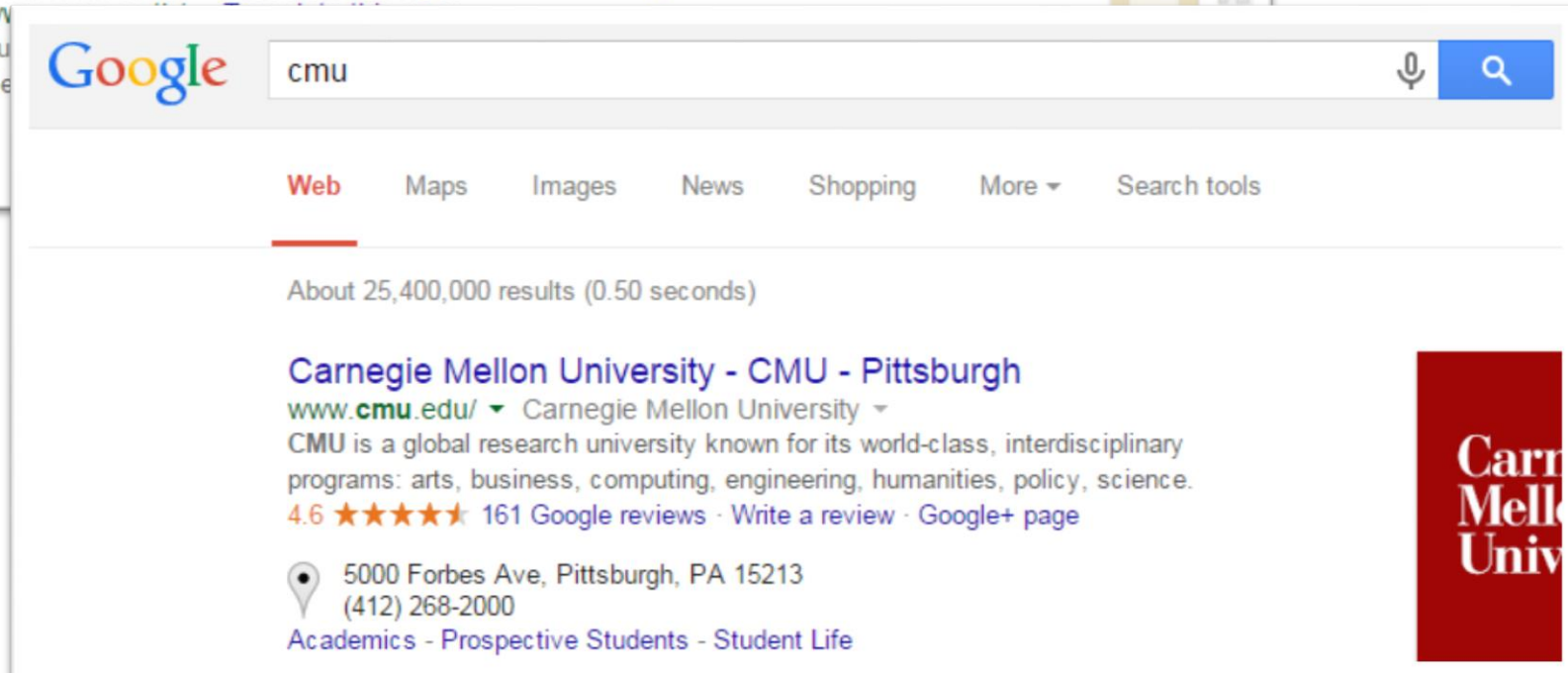
Google

cmu

Web Maps Images Videos News More Search tools

About 24,700,000 results (0.70 seconds)

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่: Chiang Mai University, THAILAND



Google search interface showing results for "cmu". The search bar contains "cmu". The results show "Carnegie Mellon University - CMU - Pittsburgh".

Google

cmu

Web Maps Images News Shopping More Search tools

About 25,400,000 results (0.50 seconds)

**Carnegie Mellon University - CMU - Pittsburgh**  
[www.cmu.edu/](http://www.cmu.edu/) - Carnegie Mellon University  
CMU is a global research university known for its world-class, interdisciplinary programs: arts, business, computing, engineering, humanities, policy, science.  
4.6 ★★★★★ 161 Google reviews · Write a review · Google+ page

5000 Forbes Ave, Pittsburgh, PA 15213  
(412) 268-2000  
Academics - Prospective Students - Student Life




# Google Image Search



**Search by image** ×

Search Google with an image instead of text. Try dragging an image here.

**Paste image URL**  **Upload an image**

**Search by image**

# Google Voice Search

A search input field with a blue border and a microphone icon on the right side.

Google Search

I'm Feeling Lucky

Search by voice

Google.co.th offered in: [ภาษาไทย](#)

# Google Scholar

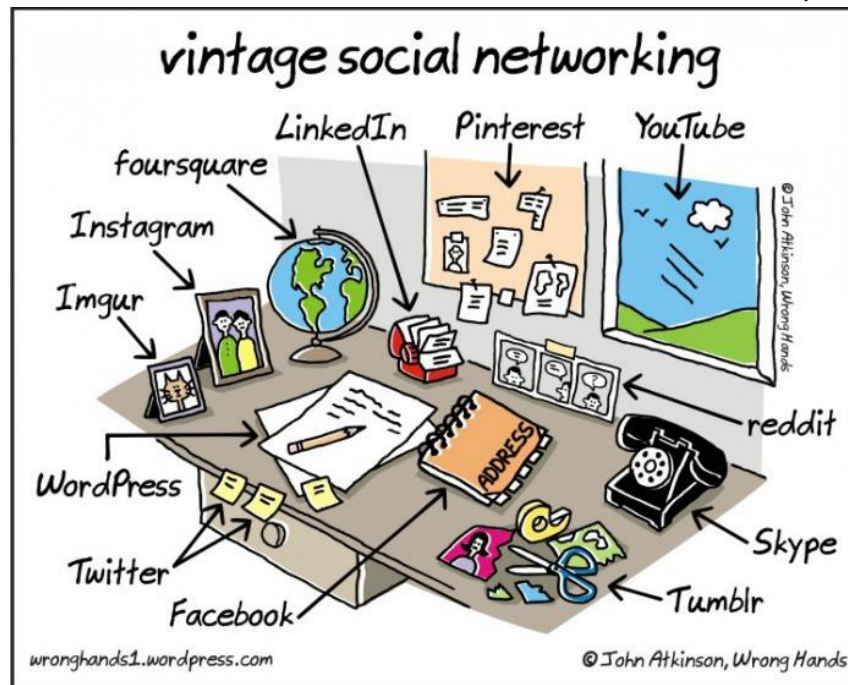
- เป็นบริการของ **Google** ที่เห็นผลลัพธ์ที่เป็นงานตีพิมพ์หรือเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา ซึ่งงานหรือเอกสารที่ได้นั้นสามารถนำมาใช้อ้างอิงเพื่อทำรายงานหรือโครงงานได้ เนื่องจากมีความเชื่อถือมากกว่า

## Wikipedia

- สามารถใช้ภาษาไทยในการค้นหาได้ (แต่เอกสารที่เป็นภาษาอังกฤษจะมีปริมาณเยอะกว่ามาก เนื่องจากเอกสารในระดับมหาวิทยาลัยมักจะเขียนเป็นภาษาอังกฤษ)
- สามารถใช้งานได้ที่เว็บไซต์ <https://scholar.google.com/>

# Conversation and Social Media

- **Conversation** เป็นบริการสนทนาผ่านอินเทอร์เน็ต มีลักษณะคล้ายกับการส่งข้อความบนโทรศัพท์มือถือ
- **Social Media** เป็นบริการที่อนุญาตให้ผู้ใช้งานสร้าง แลกเปลี่ยน และเผยแพร่ข้อมูล แนวคิด รวมไปถึงสื่อมัลติมีเดียต่าง ๆ ผ่านอินเทอร์เน็ต



# Review Questions

- เครือข่ายคอมพิวเตอร์ใหม่ช.ถือเป็นเครือข่ายประเภทใด
- เพราะเหตุใดเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีโครงสร้างแตกต่างกันสามารถสื่อสารกันบนอินเทอร์เน็ตได้
- **IP Address** เป็นไปได้ทั้งหมดกี่แบบ (ติดตัวคูณ หรือเลขยกกำลังได้)
- ทำไมจึงมีการคิดค้น **Domain Name** ขึ้นมาแทน **IP Address**
- **Cloud Storage** ต่างจาก **FTP** อย่างไร
- บริการบนอินเทอร์เน็ตใดบ้างที่มช.มีให้บริการแก่นักศึกษาและคณาจารย์
- ผลลัพธ์ที่ได้จากการค้นหาด้วย **Google** และ **Google Scholar** ต่างกันอย่างไร



# References

- [https://en.wikipedia.org/?title=Computer\\_network](https://en.wikipedia.org/?title=Computer_network)
- <https://en.wikipedia.org/wiki/Internet>
- [https://en.wikipedia.org/wiki/Secure\\_Shell](https://en.wikipedia.org/wiki/Secure_Shell)
- <http://time.com/3581399/google-search/>
- <http://googlescholar.blogspot.com/2015/06/2015-scholar-metrics-released.html>