



Software Park Thailand  
</Code Camp>

# Outline

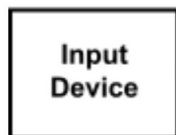
- ❑ วิทยาการคอมพิวเตอร์คืออะไร
- ❑ ไบนารี
- ❑ การแสดงผลข้อมูล
- ❑ อัลกอริทึม
- ❑ รหัสเทียม (Pseudo code)
- ❑ สแครช (Scratch)
- ❑ คำจำกัดความของเทคโนโลยี
- ❑ ทฤษฎี และการออกแบบ อัลกอริทึม
- ❑ สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์

# Objective : สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์

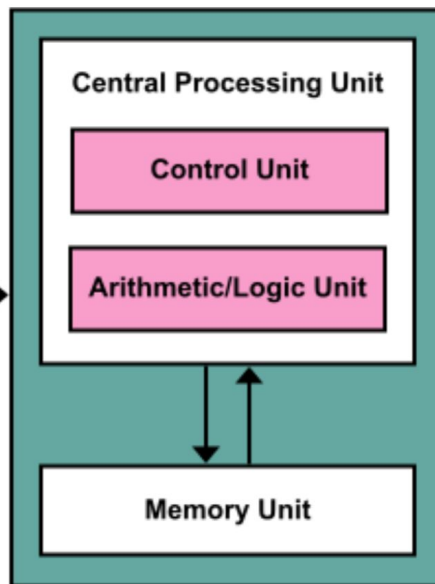
- ❑ เมมโมรี่ /หน่วยควบคุม /บัส /มัลติคอร์
- ❑ สถาปัตยกรรมแบบ Centralized system
- ❑ สถาปัตยกรรมแบบ Decentralized system
- ❑ สถาปัตยกรรมแบบ Distributed system
- ❑ สถาปัตยกรรมแบบ Client - Server
- ❑ สถาปัตยกรรมแบบ Peer - to - Peer (P2P)
- ❑ สถาปัตยกรรมแบบ Client - Server ในลักษณะของ Web Based

# สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์

The **arithmetic/logic gate unit** - performing arithmetic and logic operations on data

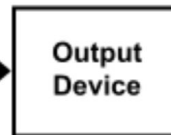


The **input unit** - moves data from the outside into the computer.



The **memory unit** - holds both data and instructions

The **control unit** -acts as the stage unit to ensure that all the other components act in concert.



The **output unit** - moves results from inside the computer to the outside

หน่วยความจำ คือ ชุดของเซลล์แต่ละเซลล์ ที่มีอยู่อย่างเป็นเอกลักษณ์

**ตัวอย่างเช่น** หากความสามารถในการระบุแอดเดรสคือ 8 และมีหน่วยความจำ 256 เซลล์ เซลล์นั้นจะได้รับการแก้ไขดังนี้ :

Address	Contents
00000000	11100011
00000001	01010101
...	...
11111100	00000000
11111101	11111111
11111110	10101010
11111111	00110011

The bits in address 11111110 are numbered as follows:

Bit Position	7	6	5	4	3	2	1	0
Contents	1	0	1	0	1	0	1	0



# ลำดับชั้นของหน่วยความจำ

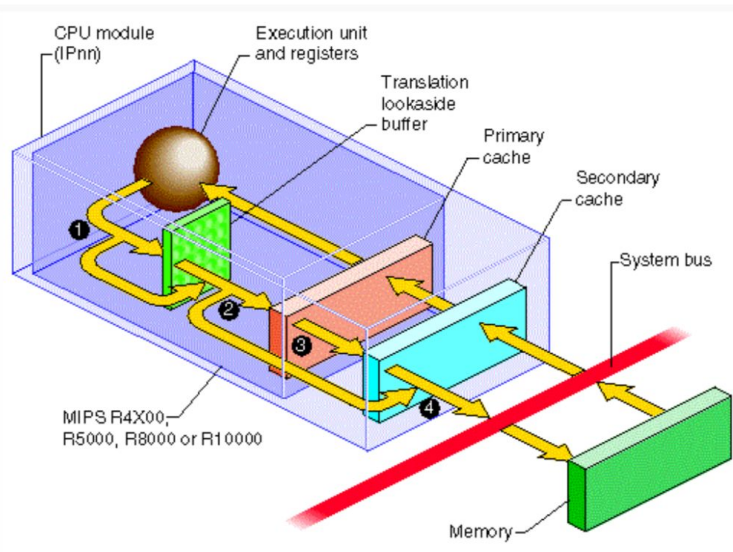
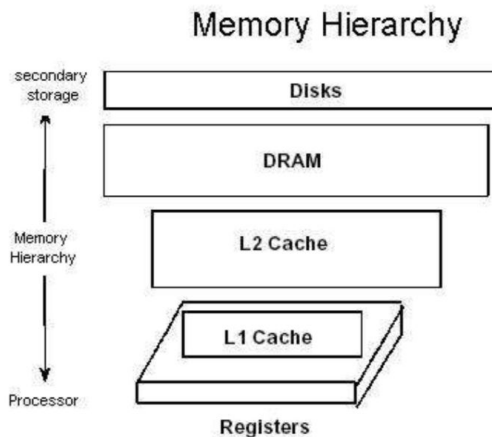
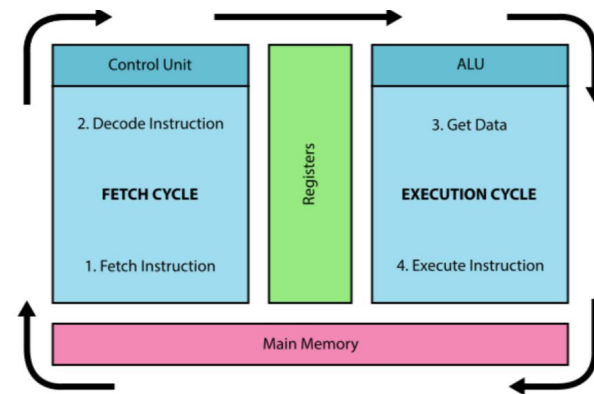
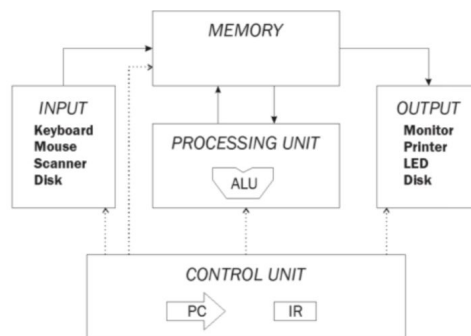


Figure 1-1 CPU Access to Memory

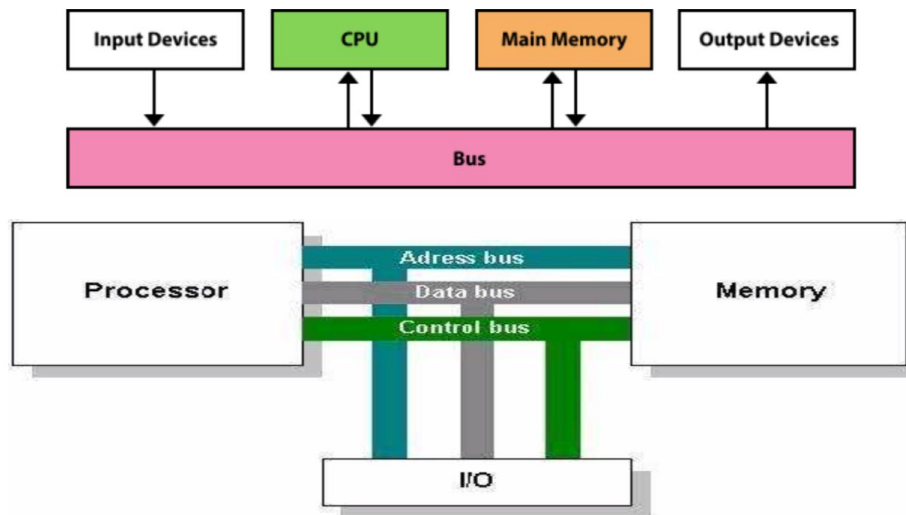
# หน่วยควบคุม

มีสองรายการพิเศษที่อยู่ในชุดควบคุม คือ

- Program Counter (PC)
- Instruction Register (IR)

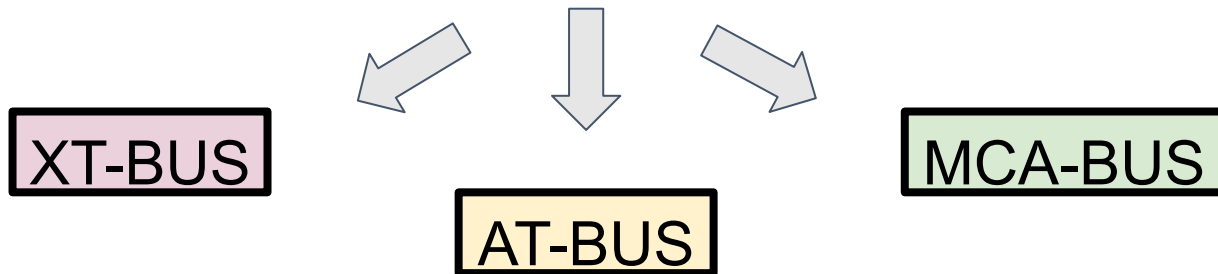


ระบบการสื่อสารที่ถ่ายโอนข้อมูลระหว่างส่วนประกอบภายในคอมพิวเตอร์หรือระหว่างคอมพิวเตอร์



## บัส (ต่อ)

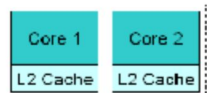
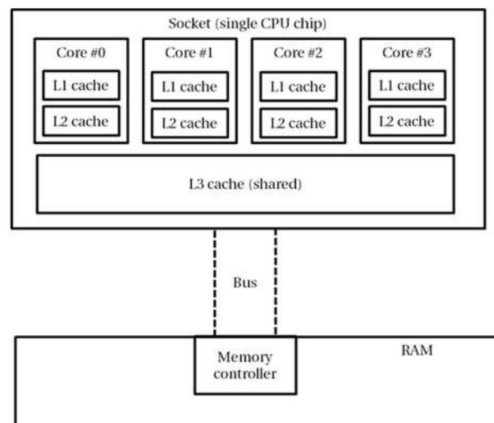
หรือ เปรียบเป็นเส้นทางที่คอมพิวเตอร์ใช้ในการติดต่อสื่อสารกับอุปกรณ์ต่าง ๆ เข้าด้วยกันโดยแบ่งเป็น



Data Bus > เป็นบัสแบบสองทิศทางใช้ในการส่งถ่ายข้อมูลระหว่างซีพียูกับยังหน่วยความจำ



ในเทคโนโลยีผู้บริโภค Multi-core มักเป็นคำที่ใช้อธิบายซีพียูสองตัว หรือมากกว่านั้น ทำงานร่วมกันบนชิปตัวเดียวกัน



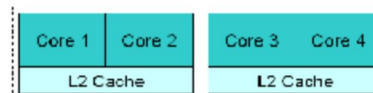
Separated Caches

- AMD CPUs
- Pentium D



Shared Cache

- Core Duo
- Core 2 Duo



Current Intel Quad-Core CPUs

- Core 2 Quad
- Core 2 Extreme QX



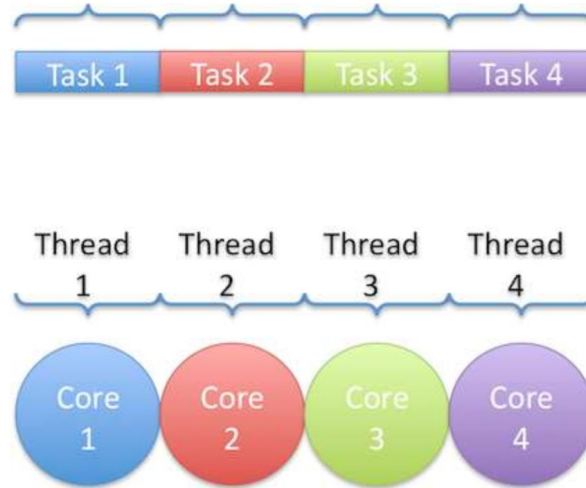
# Parallelism and Performance in Multi-Core CPUs

Single Threading



$$ExecutionTime \approx \sum_{i=1}^4 Task_i$$

Thread-level Parallelism



$$ExecutionTime \approx MAX_i (Task_i)$$



## สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์แบบ Centralized System

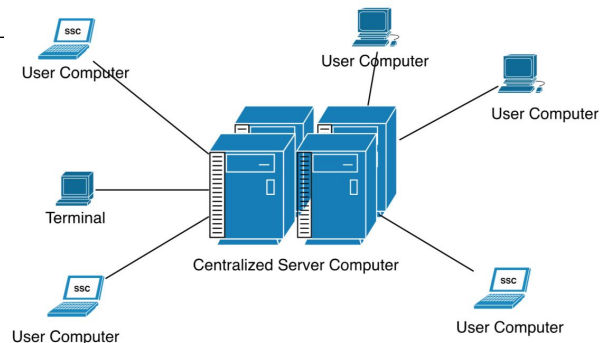
บางครั้งเรียกว่า Host Based System หรือแบบรวมศูนย์เป็นสถาปัตยกรรมแบบ

รองรับผู้ใช้หลายคน โดยทุกคนจะใช้ทรัพยากรต่าง ๆ ร่วมกันแบบ Time

Sharing

เครื่องคอมพิวเตอร์ ณ ส่วนกลางจะเป็นเครื่องขนาดใหญ่ เช่น Server

Computer หรือ Mainframe Computer



# ข้อดี และข้อเสียของ สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์แบบ Centralized System

## ข้อดี

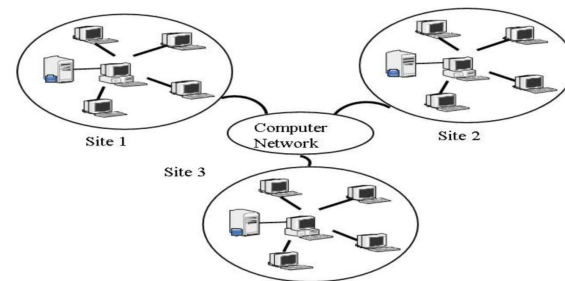
- การติดตั้งระบบหรือโปรแกรมต่างๆทำได้ง่าย เนื่องจากสามารถติดตั้ง ณ ศูนย์กลางเพียงจุดเดียว
- การควบคุมต่างๆทำได้ง่าย
- สะดวกในการจัดการข้อมูล และเรียกใช้ข้อมูล เช่น การรวบรวมข้อมูลเพื่อออกรายงาน หรือติดตาม ความเคลื่อนไหวต่างๆทำได้รวดเร็วเนื่องจากข้อมูลพร้อมอยู่แล้ว ณ ส่วนกลาง
- การรักษาความปลอดภัยทำได้ง่าย

## ข้อเสีย

- อาจเกิดปัญหา Single point of Failure (ความล้มเหลวของจุดเดียว) เนื่องจาก หากระบบส่วนกลางล่ม จะทำให้ระบบโดยรวมล่มทั้งหมด จึงมีความเสี่ยงสูง
- ทำงานได้ช้าลงเมื่อมีจำนวนผู้ใช้เพิ่มมากขึ้น เนื่องจาก อาจเกิดจากปัญหาคอขวด (Bottle Neck) ของระบบ
- ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการสูง
- การปรับเปลี่ยน หรือเพิ่มเติมศักยภาพ ของระบบเป็นเรื่องใหญ่ และใช้ทุนสูง

# สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์แบบ Decentralized System

มีลักษณะการทำงานคล้ายกับแบบรวมศูนย์ แต่ศูนย์รวมไม่ได้มีจุดเดียว เกิดจากการแยกตัวของหน่วยงานออกเป็น เขต หรือภาค ทำให้เกิดความต้อง การในการกระจายระบบการทำงานออกไป แต่ยังคงเชื่อมต่อข้อมูลระหว่างกัน



# สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์แบบ Distributed System

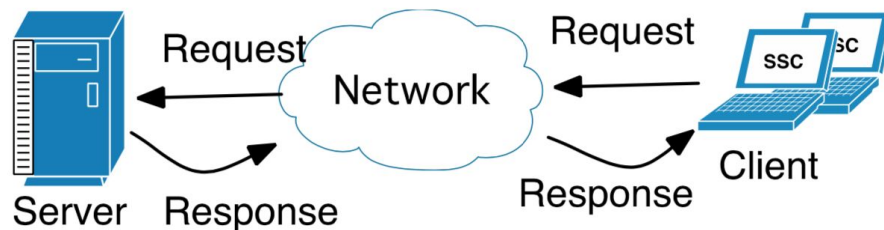
สถาปัตยกรรมแบบกระจายเกิดขึ้น เนื่องจากต้องการลดขนาดของการทำงาน ณ ศูนย์กลางให้เล็กลงเพื่อประหยัดค่าใช้จ่าย และเนื่องจากการสื่อสารทำได้ รวดเร็วขึ้น เครื่องคอมพิวเตอร์มีประสิทธิภาพมากขึ้น การกระจายการทำงาน ออกไปยังส่วนต่างๆจึงสามารถทำได้โดย ไม่ทำให้งานเกิดปัญหาและยังเป็นการ ช่วยกันทำงานไปพร้อมกันได้





# สถาปัตยกรรมการทำงานแบบ Client-Server

เป็นการแบ่งการทำงานออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนให้บริการ (Server) และ ส่วนขอใช้บริการ (Client) ซึ่งกระบวนการประมวลผลจะเน้นหนักในส่วนของ Server จากนั้นจึงส่งผลลัพธ์ที่ได้กลับไปยังผู้ขอใช้บริการ ซึ่งโดยส่วนมากจะต้องมีการร้องขอใช้บริการมาจากฝ่าย Client ก่อน จากนั้น Server จึงตอบสนองความต้องการนั้นกลับไป (Response)



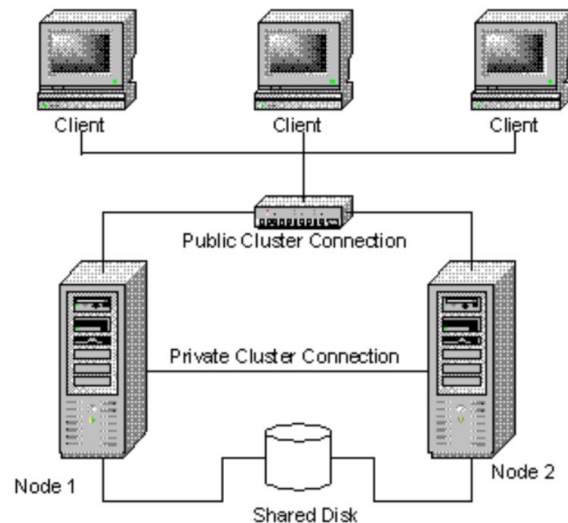


# สถาปัตยกรรมการทำงานแบบ Client-Server (ต่อ)

## สถาปัตยกรรมการทำงานแบบ Cluster-Server

เป็นการแบ่งการทำงานในส่วนให้บริการ (Server) เพิ่ม ขึ้นมากกว่า 1 จุด โดยในแต่ละจุด ทำงานเหมือนกัน เนื่องจากต้องการ

- 1) รองรับการใช้บริการจำนวนมาก
- 2) เพื่อให้ทนต่อความผิดพลาดที่เกิดขึ้น เช่น



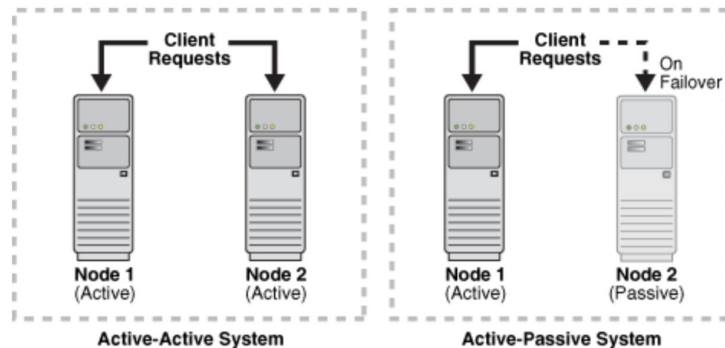




# สถาปัตยกรรมการทำงานแบบ Client-Server (ต่อ)

## สถาปัตยกรรมการทำงานแบบ Cluster-Server

แนวทางการติดตั้งเครื่องให้บริการ (Server) เพื่อให้ทนต่อความผิดพลาดที่เกิดขึ้น และเพื่อแบ่งการทำงานไม่ให้หนักมากเกินไป

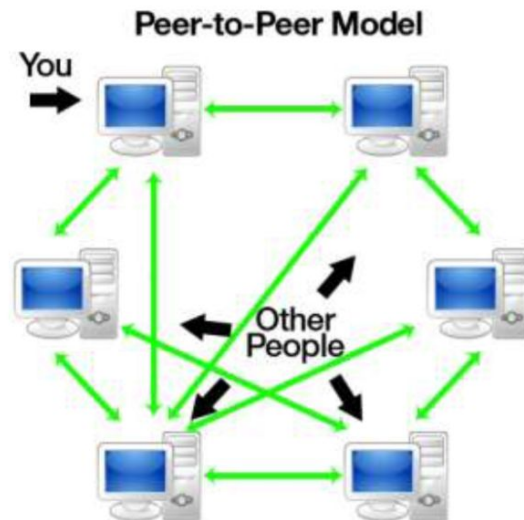


# สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์แบบ Peer-to-Peer (P2P)

## สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์แบบ Peer-to-Peer (P2P)

P2P คืออะไร - “Peer-to-Peer เป็นระบบ Self organizing โดยปราศจากการควบคุม จากศูนย์กลาง และประกอบไปด้วยเพียร์ (Peer) ที่สามารถแชร์ทรัพยากร (resource) ให้กับเพียร์อื่นๆเข้ามาใช้ งานได้”

Link ข้อมูลเบื้องต้น : <http://javaboom.wordpress.com/>

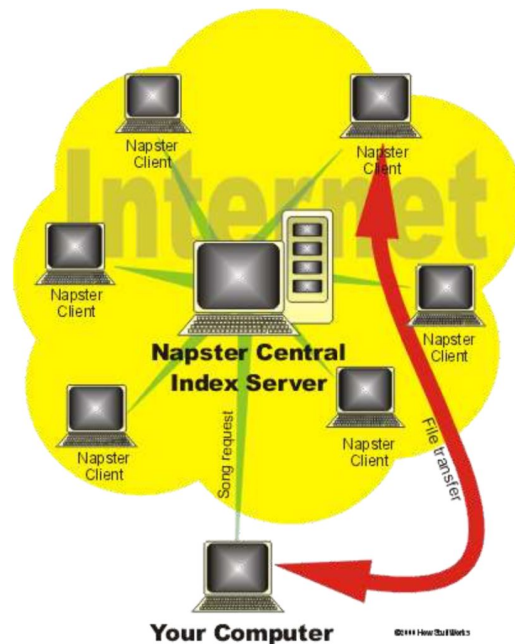




# ตัวอย่าง Peer-to-Peer ใน Network

## Napster Architecture

- Centralized Indexing
- Centralized Searching



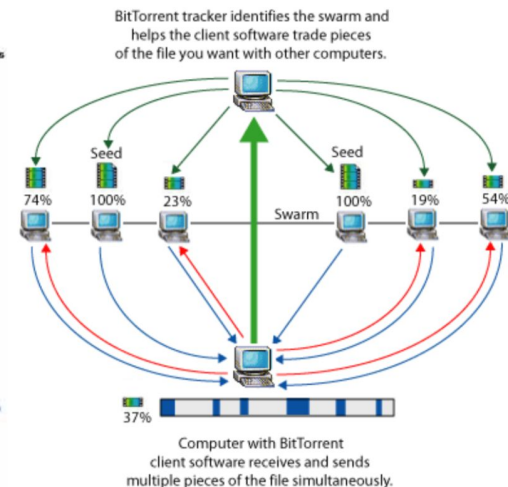
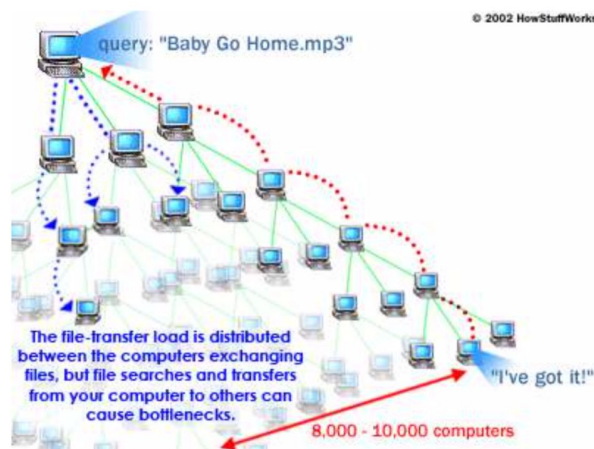


Software Park Thailand  
</Code Camp>

# ตัวอย่าง Peer-to-Peer ใน Network

## ตัวอย่าง Peer-to-Peer ใน Network

### Gnutella & BitTorrent



# สถาปัตยกรรมการทำงานแบบ Client-Server ในลักษณะ Web Based

## สถาปัตยกรรมการทำงานแบบ Client-Server ในลักษณะ Web Based

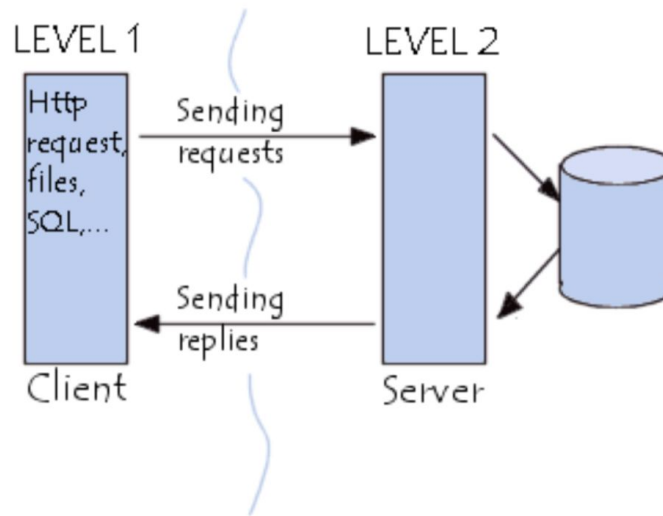
การทำงานแบบ Web Based นั้นมีลักษณะการทำงานแบบ Client-Server แบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ



## 2-Tier Architecture

สถาปัตยกรรมการทำงานแบบ  
Client-Server ในลักษณะ Web Based

2-Tier Architecture – Application  
Server + DB Server รวมอยู่ที่เดียวกัน

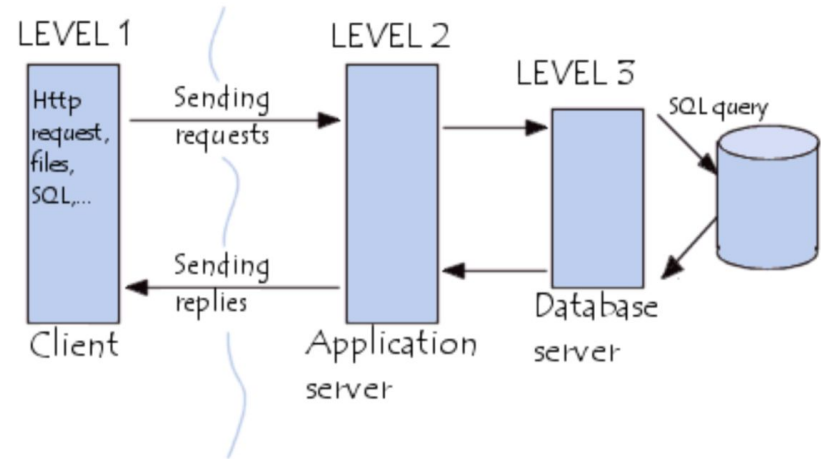




# 3-Tier Architecture

## สถาปัตยกรรมการทำงานแบบ Client-Server ในลักษณะ Web Based

3-Tier Architecture –  
Application Server และ DB Server  
แยกกันอยู่ คนละระบบ





# n-Tier Architecture - หรือ multi - tier

สถาปัตยกรรมการทำงานแบบ  
Client-Server ในลักษณะ Web Based

n-Tier Architecture - หรือ multi  
- tier มี Server ให้บริการหลายตัว ( >  
3 ระดับ) ทำงานร่วมกัน

