

INTRODUCTION

ผู้สอน

- อ. พีรวัช หนูช
- เบอร์มือถือ : 0866093817
- E-mail : peeratuchn@kmutnb.ac.th

สถาปัตยกรรมและออร์กานาไอเซชัน

สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ หมายถึง คุณสมบัติต่าง ๆ ของระบบคอมพิวเตอร์ที่ผู้ใช้สามารถมองเห็นได้ ซึ่งจะมีส่วนที่มีผลกระทบโดยตรงต่อการประมวลผลของโปรแกรมคอมพิวเตอร์

ออร์กานาไอเซชันคอมพิวเตอร์ หมายถึง ส่วนประกอบแต่ละส่วนของเครื่องคอมพิวเตอร์ และการเชื่อมต่อเข้ากับส่วนประกอบส่วนอื่น ๆ ซึ่งจะเชื่อมต่อเข้าด้วยกัน โดยจะต้องคำนึงถึงข้อกำหนดทางสถาปัตยกรรมของเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องนั้น

ชั้นการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ (1)

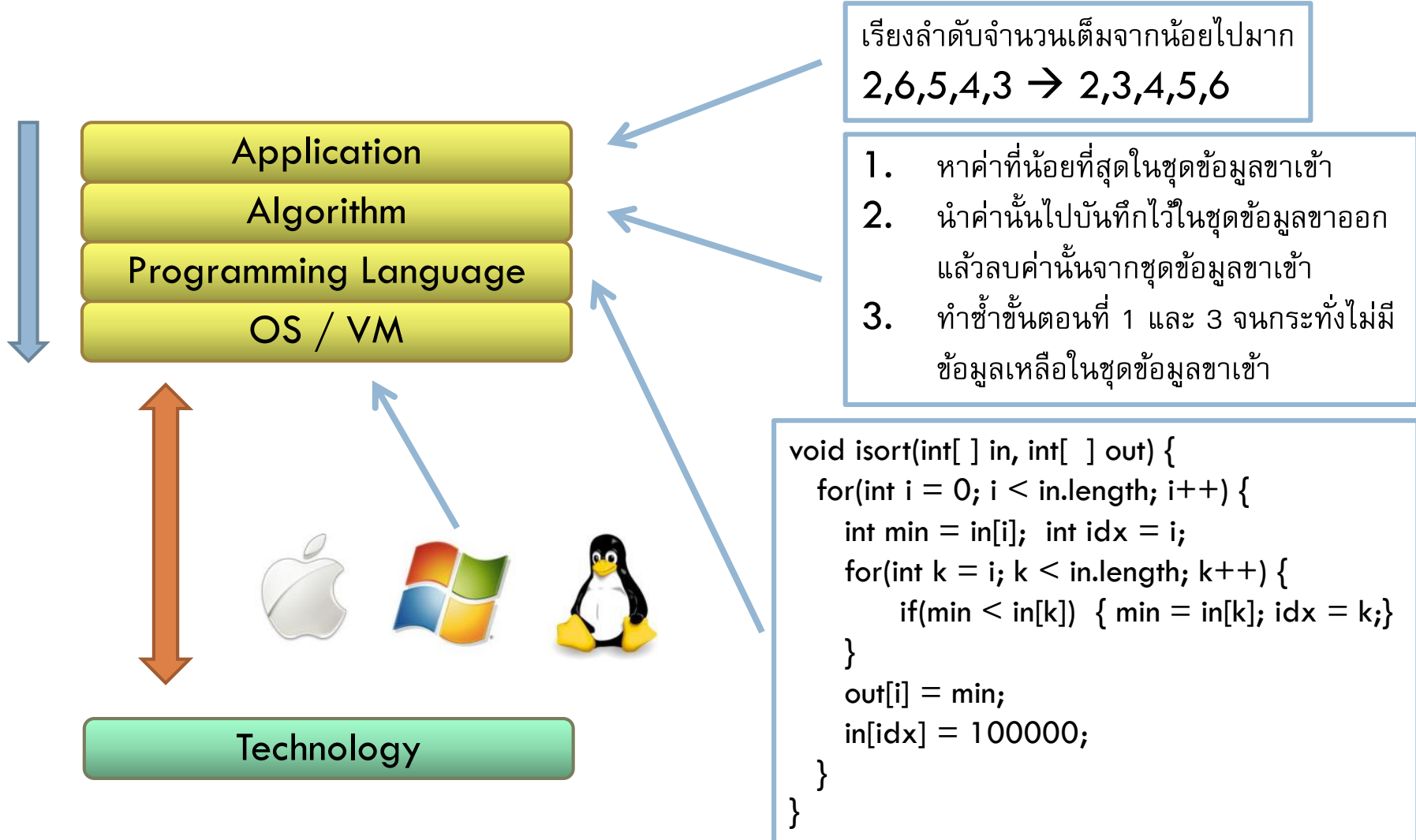
Application

ช่องว่างมีมากเกินไป
ที่จะพัฒนา **Application**
เพื่อจัดการจนถึงการปล่อย
กระแสไฟฟ้าเพื่อทำงานได้เลย

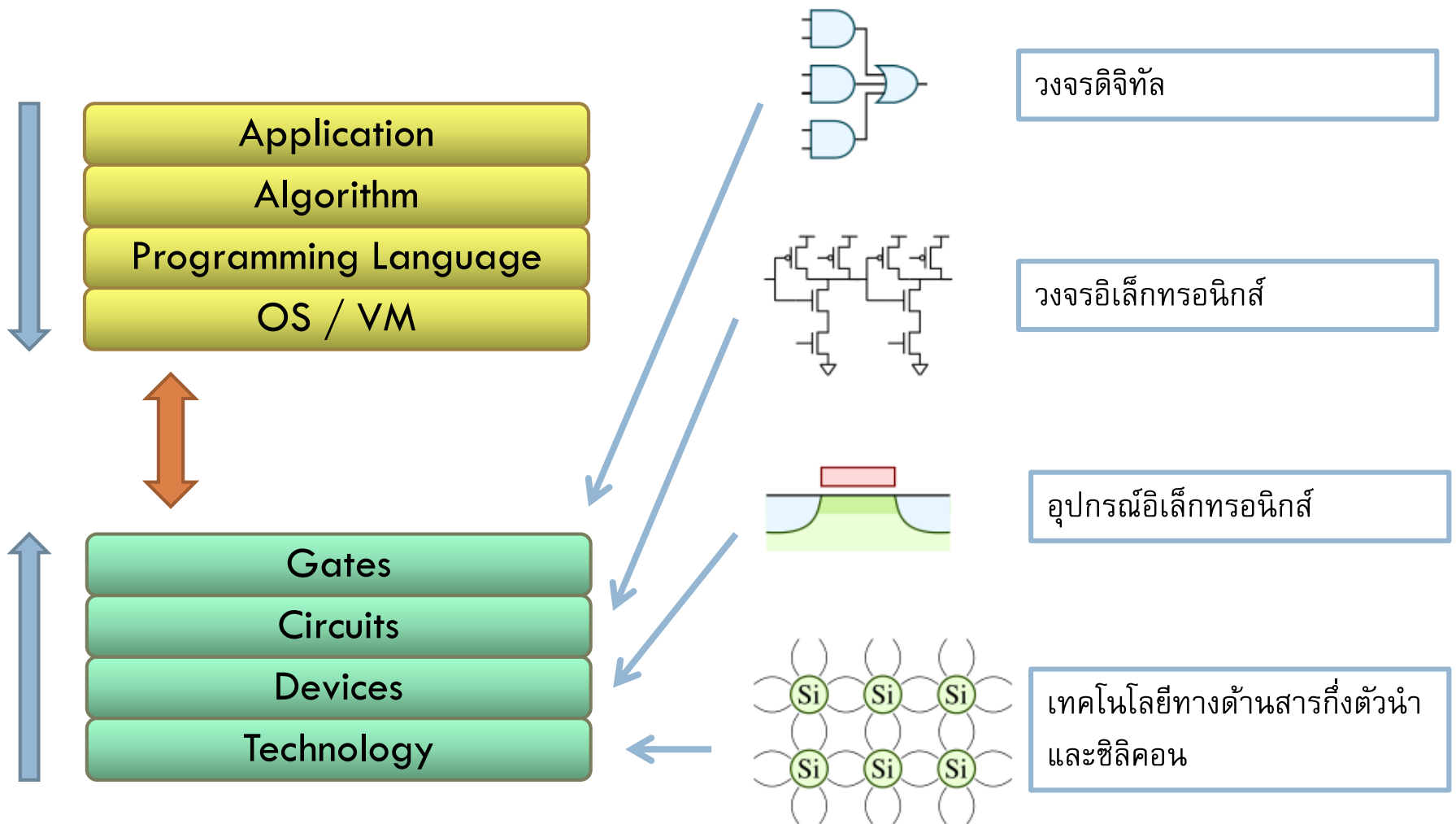
Technology

คำนิยามของวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ :
คือ การออกแบบและพัฒนาชั้นการทำงาน
ที่ทำให้ โปรแกรมสามารถประมวลผล
ข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพด้วยการใช้
เทคโนโลยีจากผู้ผลิตอุปกรณ์

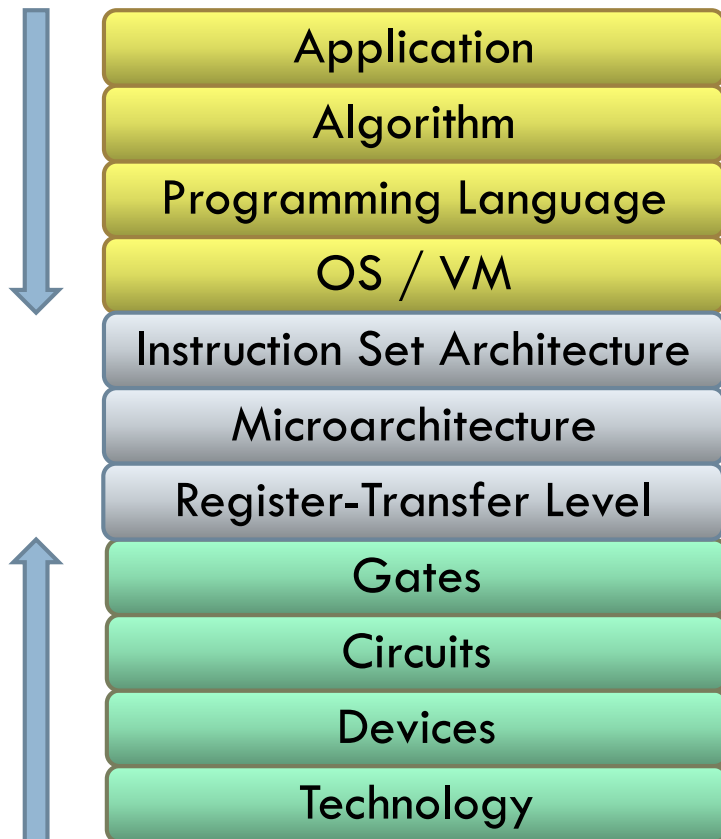
ชั้นการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ (2)



ชั้นการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ (3)



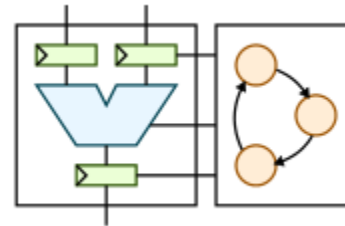
ชั้นการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ (4)



```
blez $a2, done
move $a7, $zero
li $t4, 99
move $a4, $a1
move $v1, $zero
li $a3, 99
lw $a5, 0($a4)
addiu $a4, $a4, 4
slt $a6, $a5, $a3
movn $v0, $v1, $a6
addiu $v1, $v1, 1
movn $a3, $a5, $a6
```

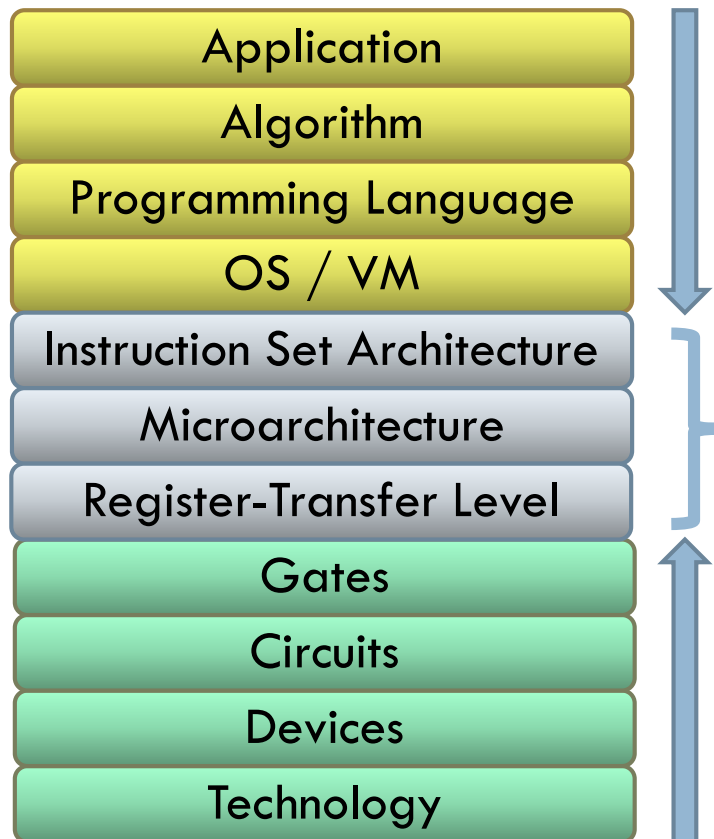
ชุดคำสั่งเพื่อให้คอมพิวเตอร์ทำงาน, ชื่อและจำนวนรีจิสเตอร์, การอ้างอิงหน่วยความจำ

กลไกการทำงานภายในของชุดคำสั่ง



การจัดการเกี่ยวกับการส่งผ่านข้อมูลภายใน

ชั้นการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ (5)

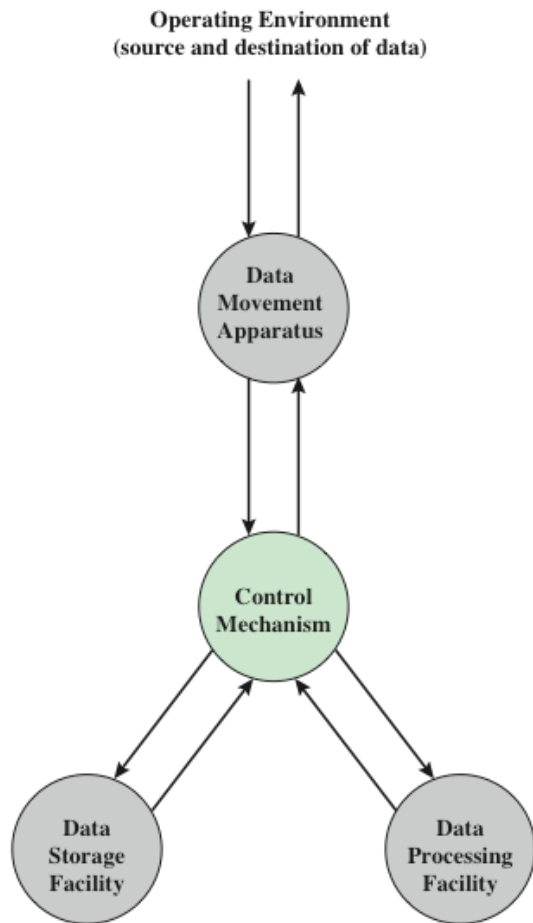


ความต้องการของ **Application** เป็นตัวแนะนำให้มีการปรับปรุงสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์

สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ เป็นตัวตอบรับถึงแนวทางในการพัฒนาโปรแกรมและเป็นทิศทางในการวิจัยเกี่ยวกับเทคโนโลยีพื้นฐาน

ข้อจำกัดทางเทคโนโลยีเป็นตัวส่งผลในการพัฒนาสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์

หน้าที่การทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์โดยพื้นฐาน (1)



□ การประมวลผลข้อมูล

(Data Processing Facility)

□ ส่วนเก็บบันทึกข้อมูล

(Data Storage Facility)

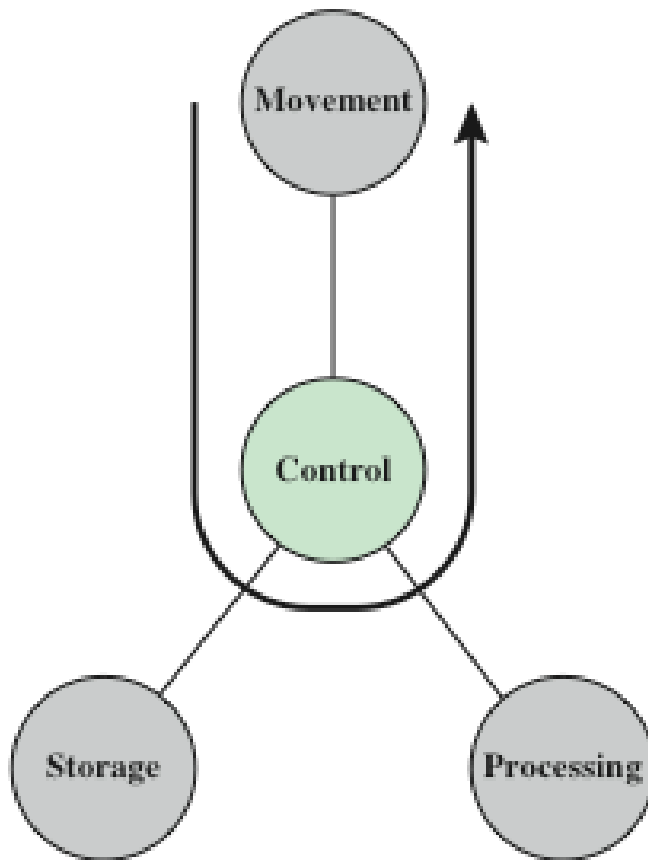
□ ส่วนการเคลื่อนย้ายข้อมูล

(Data Movement Apparatus)

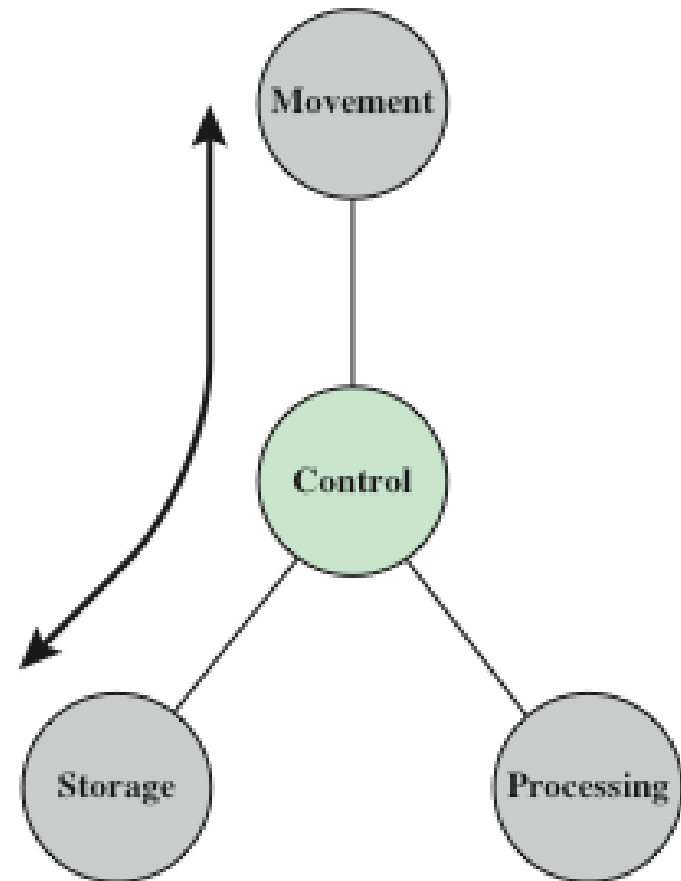
□ ส่วนการควบคุม

(Control Mechanism)

หน้าที่การทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์โดยพื้นฐาน (2)

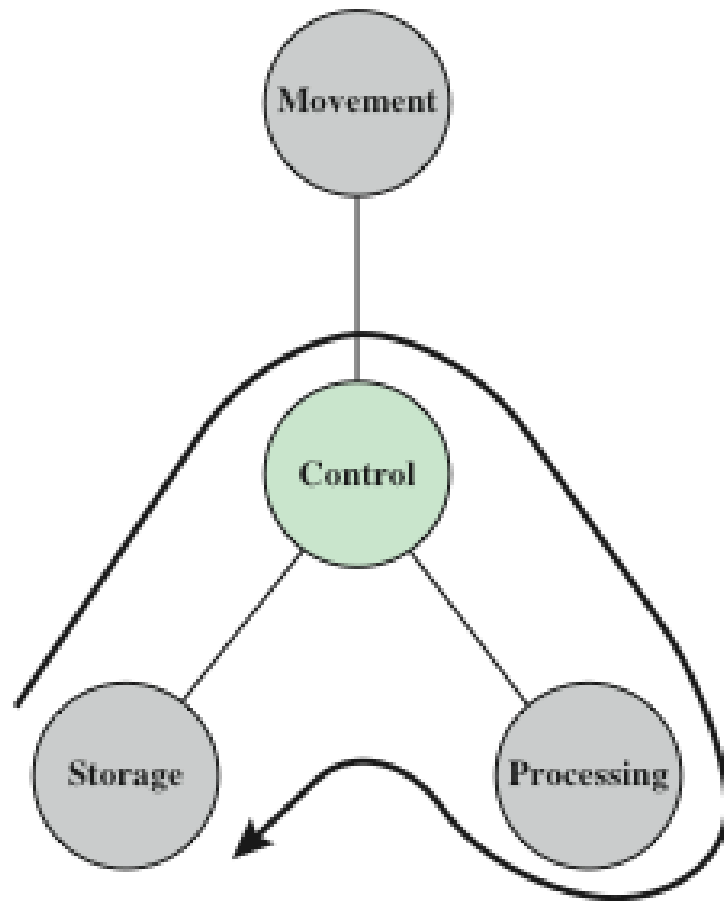


(a)

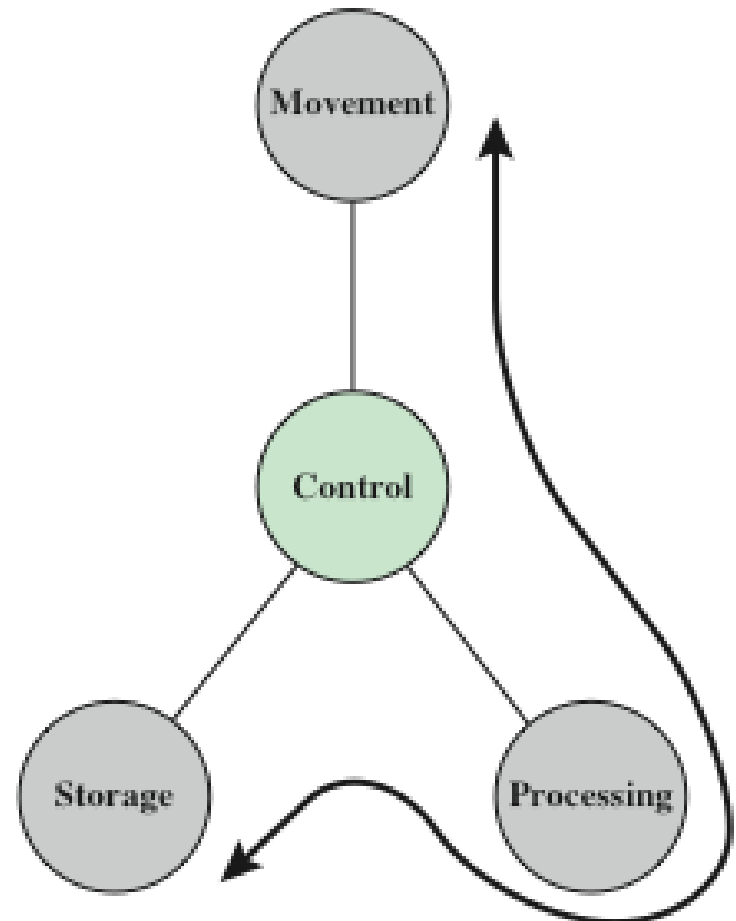


(b)

หน้าที่การทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์โดยพื้นฐาน (3)

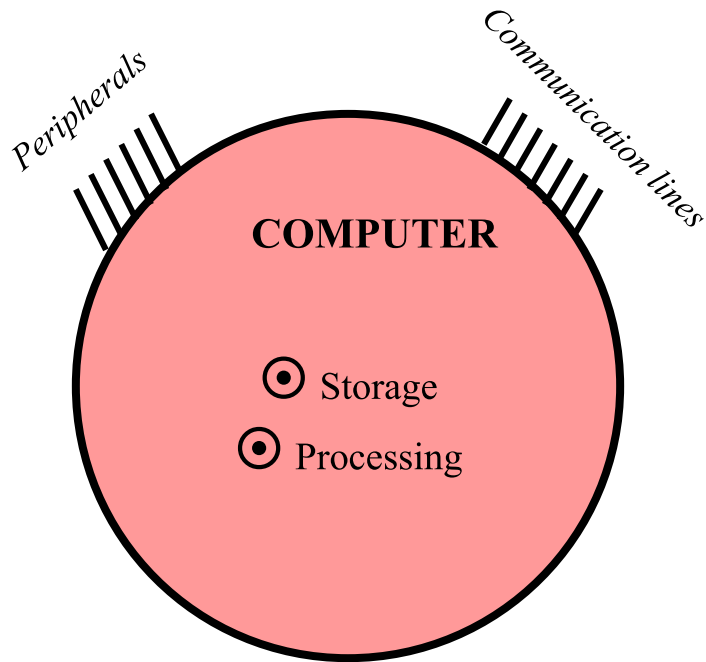


(c)



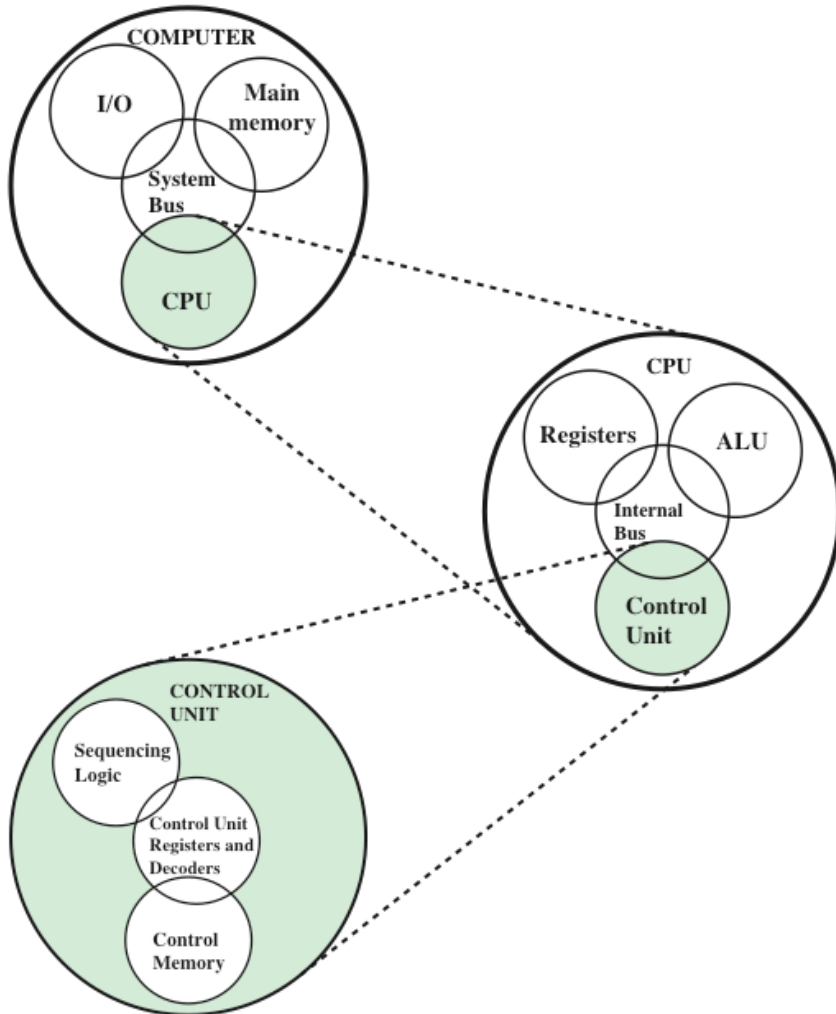
(d)

โครงสร้างของเครื่องคอมพิวเตอร์



คอมพิวเตอร์มีการติดต่อกับสิ่งแวดล้อมด้วยวิธีการอย่างใดอย่างหนึ่ง โดยทั่วไปแล้วส่วนที่เชื่อมต่อกับสิ่งแวดล้อมภายนอกทั้งหมดถูกจัดให้เป็นอุปกรณ์ต่อพ่วง (**Peripherals**) หรือสายสื่อสาร (**Communication Lines**)

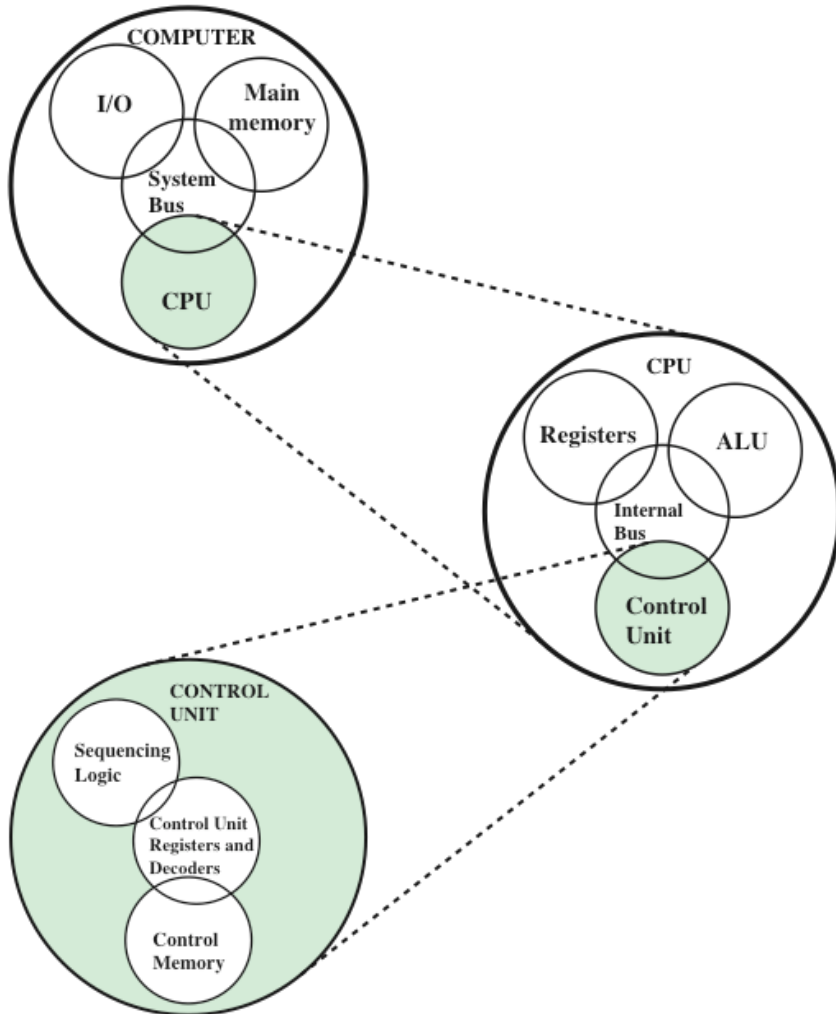
โครงสร้างภายในของเครื่องคอมพิวเตอร์ (1)



โครงสร้างระดับบนสุด

- หน่วยประมวลผลกลาง (**CPU: Central Processing Unit**)
- หน่วยความจำหลัก (**Main Memory**)
- ไอโอ (**I/O**)
- การเชื่อมต่อภายในเครื่องคอมพิวเตอร์ (**System Interconnection**)

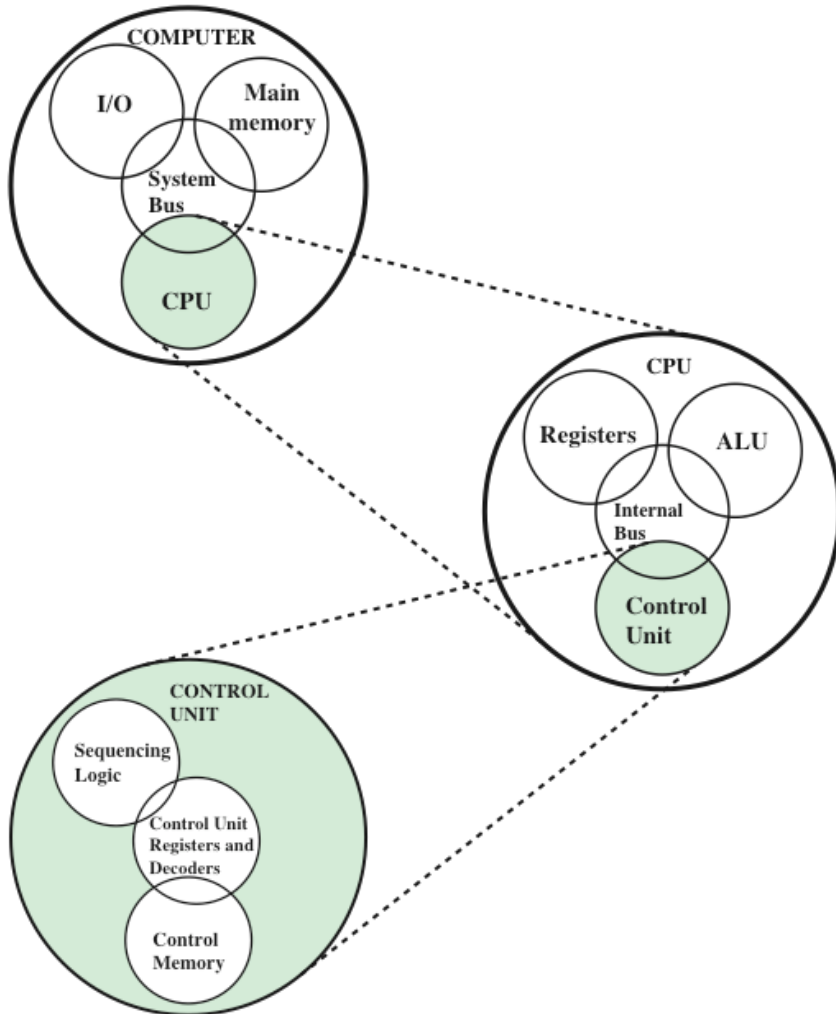
โครงสร้างภายในของเครื่องคอมพิวเตอร์ (2)



โครงสร้างของหน่วยประมวลผลกลาง

- ส่วนควบคุม (**Control Unit**) : ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของซีพียู
- ส่วนเอแอลยู (**ALU: Arithmetic and Logic Unit**) : ทำหน้าที่ประมวลผลคำสั่งคณิตศาสตร์ และคำสั่งทางตรรกะ
- รีจิสเตอร์ (**Registers**) : เป็นหน่วยบันทึกข้อมูลภายในตัวซีพียู
- ส่วนเชื่อมต่อภายในซีพียู (**CPU Interconnection**) : กลไกที่ช่วยให้ส่วนประกอบทั้งสามส่วนสามารถสื่อสารระหว่างกันได้

โครงสร้างภายในของเครื่องคอมพิวเตอร์ (3)



โครงสร้างของหน่วยควบคุม

การสร้างส่วนควบคุม มีแนวทางหลากหลายต่างกันออกไป เทคนิคที่นิยมใช้กันมากที่สุด คือ การใช้ไมโครโปรแกรม (**Microprogrammed**) โดยสาระสำคัญแล้วหน่วยควบคุมที่ใช้ไมโครโปรแกรมนั้นก็คือ การประมวลผลคำสั่งย่อย (**Microinstruction**) ที่กำหนดหน้าที่การทำงานของหน่วยควบคุม

Computer Architecture & Computer Organization

