

## Week 7 Pointers และ Dynamic Memory Allocation

### 1. Pointer and Addresses

- โปรแกรมเมอร์สามารถเข้าถึงและจัดการหน่วยความจำได้โดยตรง ใช้ pointers
- Pointer เป็นตัวแปรที่ใช้เก็บค่าตำแหน่งหรือ address ในหน่วยความจำ (ค่าที่เริ่มจาก 0)

### 2. Pointer Operators

- & เรียกว่า address operator ที่ใช้หาค่าตำแหน่งในหน่วยความจำของ operand  
ตัวอย่าง `p = &c;` (กำหนดค่าตัวแปร p ให้มีค่าเท่ากับ address ของตัวแปร c)
- \* เรียกว่า dereferencing operator ถูกใช้ในการเข้าถึงข้อมูลที่ถูกอ้างอิงด้วยค่าตำแหน่งในหน่วยความจำที่มีค่าเป็น operand
- `scanf()`
  - คล้ายกับ `printf()`
  - เป็นการรับข้อมูลเข้ามาในโปรแกรมผ่าน standard input

### 3. Pointers กับ Arrays

### 4. การจำลองการเรียกฟังก์ชันแบบ Call by Reference

- โดยทั่วไปทำได้ 2 ลักษณะ คือ call by value และ call by reference
- สามารถใช้ pointer ช่วยจำลองการส่งผ่านค่าแบบ call by reference

### 5. const และ pointers

- ใช้ const ร่วมกับ pointer ทำให้ค่าของตัวแปรไม่สามารถถูกแก้ไขได้
  - ใช้ pointer อ้างไปยังตำแหน่งในหน่วยความจำของฟังก์ชันที่ต้องการได้
- `malloc()` และ `free()` จองพื้นที่ในหน่วยความจำ