

การบ้านสัปดาห์ที่ 4: การออกแบบอัลกอริทึมด้วย Pseudocode และ Flowchart

รายวิชา: ENGCC304 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

คำชี้แจง: ให้นักศึกษาออกแบบอัลกอริทึมเพื่อแก้โจทย์ปัญหาต่อไปนี้ โดยในแต่ละข้อให้จัดทำ 2 ส่วน คือ

1. รหัสเทียม (Pseudocode)
2. ผังงาน (Flowchart) (วาดโดยใช้โปรแกรม Draw.io หรือโปรแกรมอื่นที่ถนัด)

โจทย์การบ้าน (5 ข้อ)

ข้อที่ 1: โปรแกรมแปลงอุณหภูมิ

- สถานการณ์: กรมอุตุนิยมวิทยาต้องการโปรแกรมสำหรับแปลงหน่วยอุณหภูมิจากองศาเซลเซียส ($^{\circ}\text{C}$) เป็นองศาฟาเรนไฮต์ ($^{\circ}\text{F}$) เพื่อรายงานข่าวในระดับสากล
- สิ่งที่ต้องทำ: จงออกแบบโปรแกรมที่รับค่าอุณหภูมิในหน่วยองศาเซลเซียส จากนั้นคำนวณและแสดงผลเป็นหน่วยองศาฟาเรนไฮต์
- สูตร: $^{\circ}\text{F} = (^{\circ}\text{C} \times 9/5) + 32$
- โจทย์ที่กำหนด (Parameters): ให้ใช้อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส เป็นข้อมูลนำเข้า

ข้อที่ 2: โปรแกรมตรวจสอบความสูงสำหรับเครื่องเล่นในสวนสนุก

- สถานการณ์: สวนสนุกแห่งหนึ่งมีเครื่องเล่น "ไวกิ้งพิชิตมังกร" ซึ่งจำกัดความสูงของผู้เล่นเพื่อความปลอดภัย โดยผู้เล่นจะต้องมีความสูงตั้งแต่ 140 เซนติเมตรขึ้นไป
- สิ่งที่ต้องทำ: จงออกแบบโปรแกรมสำหรับพนักงานเพื่อตรวจสอบสิทธิ์การเข้าเล่น โดยโปรแกรมจะรับค่าความสูงของผู้เล่น (หน่วยเป็นเซนติเมตร) แล้วแสดงผลว่า "สามารถเข้าเล่นได้" หรือ "ไม่สามารถเข้าเล่นได้"
- โจทย์ที่กำหนด (Parameters): ให้ใช้ความสูง 135 เซนติเมตร เป็นข้อมูลนำเข้า

ข้อที่ 3: โปรแกรมคำนวณค่าบริการจอดรถ

- สถานการณ์: ห้างสรรพสินค้าแห่งหนึ่งมีนโยบายการคิดค่าบริการจอดรถดังนี้:

- จอด 1 ชั่วโมงแรก: ฟรี
- ชั่วโมงที่ 2 - 4: คิดค่าบริการชั่วโมงละ 20 บาท
- ชั่วโมงที่ 5 เป็นต้นไป: คิดค่าบริการชั่วโมงละ 30 บาท (เศษของชั่วโมงคิดเป็น 1 ชั่วโมง)
- **สิ่งที่ต้องทำ:** จงออกแบบโปรแกรมที่รับจำนวนชั่วโมงที่จอดรถ (เป็นเลขจำนวนเต็ม) จากนั้นคำนวณและแสดงค่าบริการจอดรถทั้งหมด
- **โจทย์ที่กำหนด (Parameters):** ให้ใช้เวลาจอดรถ 6 ชั่วโมง เป็นข้อมูลนำเข้า

ข้อที่ 4: โปรแกรมคำนวณแฟกทอเรียล (Factorial)

- **สถานการณ์:** ในวิชาคณิตศาสตร์เรื่องความน่าจะเป็น นักศึกษาจำเป็นต้องคำนวณค่าแฟกทอเรียลบ่อยครั้ง
- **สิ่งที่ต้องทำ:** จงออกแบบโปรแกรมที่รับค่าตัวเลขจำนวนเต็ม N ($N!$) จากนั้นคำนวณและแสดงผลลัพธ์ของ $N!$
- **ตัวอย่าง:** ถ้าผู้ใช้ป้อน 5 โปรแกรมจะคำนวณ $5! = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$ และได้ผลลัพธ์เป็น 120
- **โจทย์ที่กำหนด (Parameters):** ให้ใช้เลข 6 เป็นข้อมูลนำเข้า (หาค่า $6!$)

ข้อที่ 5: โปรแกรมวางแผนการออมเงิน

- **สถานการณ์:** นักศึกษาต้องการวางแผนออมเงินเพื่อซื้อของขวัญราคา Target บาท โดยจะเก็บเงินเดือนละ Saving บาท
- **สิ่งที่ต้องทำ:** จงออกแบบโปรแกรมที่รับ "ราคาเป้าหมาย" และ "จำนวนเงินที่ออมต่อเดือน" จากนั้นคำนวณและแสดงผลว่าต้องใช้เวลากี่เดือนจึงจะออมเงินได้ครบตามเป้าหมาย
- **โจทย์ที่กำหนด (Parameters):** ให้กำหนดราคาเป้าหมายเป็น 15,000 บาท และจำนวนเงินที่ออมต่อเดือนคือ 1,200 บาท