



กระบวนวิชา 204203

Lab	

ปฏิบัติการ 1

Data Representation – Part I

ข้อกำหนด

- ให้ Download ไฟล์ Template จาก Grader ลงมาแล้วส่งเฉพาะไฟล์ที่ชื่อตรงกับระบุในแต่ละข้อเท่านั้น
- Binary string ในปัญหาทุกข้อใช้การแทนข้อมูลแบบ two's complement

- 5 คะแนน (Lab01_1_XXXXXXX.go) ให้เขียนโปรแกรมเพื่อรับค่าตัวเลขจำนวนเต็มบวกสองจำนวน ความยาวไม่เกิน 35 หลัก แล้วแสดงผลบวกของตัวเลขทั้งสอง

Input	Output
560 730	1290
1000 1000	2000

- 5 คะแนน (Lab01_2_XXXXXXX.go) ให้เขียนฟังก์ชัน floatToBaseB(x float64, b uint8) string เพื่อแปลงเลขทศนิยม x ($x \neq 0$) ใด ๆ ในฐาน 10 ให้เป็นเลขฐาน b ($2 \leq b \leq 16$) โดยให้คำนวณและคืนค่าผลลัพธ์เป็นทศนิยมเพียง 6 ตำแหน่งแรก เช่น $44.1875_{10} = 101100.001100_2$

Hint: พิจารณาตรวจสอบคำตอบได้ที่ <https://www.wolframalpha.com/>

Input	Output
44.1875 2	101100.001100
-3.1415 3	-10.010211
0.9375 16	0.F00000

- 5 คะแนน (HW01_1_XXXXXXX.go) ให้เขียนฟังก์ชัน twosComp1ToInt(x string) int64 เพื่อแปลงและคืนค่าข้อมูลจำนวนเต็มฐานสองใน binary string x ให้เป็นจำนวนเต็มในฐาน 10 ทั้งนี้ให้ถือว่าความยาวของ string x คือจำนวนบิตทั้งหมดของข้อมูลในฐาน 2

Input	Output
"1101"	-3
"01000"	8

4) 5 คะแนน (HW01_2_XXXXXXX.go) ให้เขียนฟังก์ชัน `additiveInverse(x string) (string, int64)` เพื่อคำนวณและคืนค่า additive inverse (อินเวอร์สของการบวก) ของ binary string x โดยฟังก์ชันจะคืนค่าผลลัพธ์ใน 2 รูปแบบได้แก่

a) binary string ที่มีการแทนข้อมูลแบบ two's complement

b) จำนวนเต็ม `int64` ในระบบเลขฐาน 10

ทั้งนี้ให้ถือว่าความยาวของ string x คือจำนวนบิตทั้งหมดของข้อมูลในฐาน 2

Input	Output
"1101"	"0011" 3
"01000"	"11000" -8

5) 5 คะแนน (HW01_3_XXXXXXX.go) ให้เขียนฟังก์ชัน `addNSubtract(n1, n2 string, bitLen uint8) (int64, int64)` เพื่อคำนวณและคืนค่าผลบวกและผลลบของ binary string $n1$ และ $n2$ โดย $bitLen$ คือจำนวนบิตของผลลัพธ์ที่สามารถเก็บได้ (มีการพิจารณาการ overflow ของการบวก และการ expand bit) และให้คืนค่าผลลัพธ์เป็น จำนวนเต็ม `int64` ในระบบเลขฐาน 10 ทั้งนี้สามารถเรียกใช้ฟังก์ชันจากข้อก่อนหน้า หรือ ฟังก์ชันย่อยเพิ่มเติมได้ตามอัธยาศัย

ข้อกำหนด

a) กรณี binary string x และ y มีความยาวไม่เท่ากันให้ expand จำนวนบิตของ string ที่สั้นกว่าโดยคงค่าและเครื่องหมายให้ถูกต้องในการทำคำนวณ (slide Data Representation Part I หน้า 43 หัวข้อ Expanding)

b) ความยาวของ string x และ y คือจำนวนบิตทั้งหมดของข้อมูลในฐาน 2 ในแต่ละจำนวน

Input	Output
"1101" "1" 5	-4 -2
"01101" "01000" 4	5 5

การส่งงาน

1. ลักษณะ/ลำดับข้อความของการรับค่า/แสดงผล จะต้องเป็นไปตามที่ระบุในตัวอย่างการ run
2. ไฟล์งานที่ส่ง จะต้องมีการแทรก comment ที่ต้นไฟล์ตามข้อกำหนดใน canvas รายวิชา
3. ไฟล์งานโปรแกรมที่ส่ง จะต้องมีการแทรก pseudocode เป็น comment ในแต่ละขั้นตอน
4. Upload ไฟล์ source code ตามที่ระบุในแต่ละข้อ ไปยัง website ที่ใช้ส่งการบ้าน <http://cmu.to/gdr203>