

## การบ้านครั้งที่ 2

- กำหนดส่ง 12 กุมภาพันธ์ 2560 เวลา 22.00 น.
- ส่งที่ <http://posn.buu.ac.th/peerasak>
- โจทย์มี 13 ข้อ สามารถเลือกทำ 10 ข้อ
- ถ้าทำเกิน 10 ข้อ มีคะแนนพิเศษ
- หากตรวจพบการคัดลอก พิจารณา 0 คะแนน ทุกข้อ ให้สอบถามวิธีคิดจากเพื่อนได้ แต่ต้องเขียนโค้ดเอง และห้ามเพื่อนบอกซอร์สโค้ด เพื่อให้ทุกคนสามารถเขียนโปรแกรมได้นะครับ

---

โจทย์ HW2\_01 สามเหลี่ยม 0 1

---

### โจทย์

จงเขียนโปรแกรมรับเลขจำนวนเต็ม 1 จำนวน ( $n$ ) แล้วแสดงรูปสามเหลี่ยมที่มีความสูงเท่ากับ  $n$  โดยมีเส้นรอบรูปเป็นเลข 0 และพื้นที่ภายในสามเหลี่ยมเต็มไปด้วยเลข 1 ดังตัวอย่างด้านล่าง

### ข้อแนะนำ

นิสิตควรเขียนเงื่อนไขสำหรับตรวจสอบตำแหน่งที่จะแสดงตัวเลขว่าอยู่ในแนวเส้นรอบรูปหรือไม่ เพื่อแสดงเลข 0 หรือ 1 ให้ถูกต้อง

เส้นรอบรูปประกอบด้วย 3 ด้าน (นั่นคือ นิสิตต้องทำ 3 เงื่อนไข) ได้แก่ ด้านแนวตั้ง (ตัวเลขตัวแรกของทุก ๆ บรรทัด) ด้านแนวนอน (บรรทัดสุดท้ายของสามเหลี่ยม) และด้านแนวทแยง (ตัวเลขในแนวทแยงคือ ตัวเลขที่ตำแหน่งแถวและตำแหน่งหลักเท่ากัน)

### ข้อมูลนำเข้า

เลขจำนวนเต็ม 1 จำนวน

### ข้อมูลส่งออก

สามเหลี่ยม 0 1 ดังตัวอย่าง

ตัวอย่างข้อมูลนำเข้า	ตัวอย่างข้อมูลส่งออก
1	0
3	0 0 0 0 0 0
7	0 0 0 0 1 0 0 1 1 0 0 1 1 1 0 0 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0

### โจทย์

เขียนโปรแกรมรับค่าจำนวนเต็มบวก 1 จำนวน แล้วแสดงรูปผีเสื้อดังรูปด้านล่าง

### ข้อมูลนำเข้า

เลขจำนวนเต็มบวก

### ข้อมูลส่งออก

รูปผีเสื้อดังตัวอย่าง

ตัวอย่างข้อมูลนำเข้า	ตัวอย่างข้อมูลส่งออก
4	A-----A AA----AA AAA--AAA AAAAAAA AAA--AAA AA----AA A-----A
5	A-----A AA-----AA AAA----AAA AAAA--AAAA AAAAAAA AAAA--AAAA AAA----AAA AA-----AA A-----A

### โจทย์

การทอนเหรียญให้กับลูกค้า โดยมีเหรียญที่สามารถทอนได้คือ เหรียญ 10 บาท 5 บาท 2 บาท และ 1 บาท โดยมีเงื่อนไขว่าจะต้องทอนเหรียญที่มีมูลค่ามากที่สุดออกไปก่อน โดยจะต้องรับจำนวนเงินที่ต้องการทอนให้แก่ลูกค้ามา จงหาว่าจะต้องทอนเหรียญแต่ละชนิดทั้งหมดกี่เหรียญ (เช่น จำนวนเงินที่ต้องการทอนคือ 28 บาท จะต้องทอนเหรียญ 10 สองเหรียญ , เหรียญ 5 หนึ่งเหรียญ , เหรียญ 2 หนึ่งเหรียญ , เหรียญ 1 หนึ่งเหรียญ )

### ข้อมูลนำเข้า

จำนวนเงินที่ต้องทอนให้แก่ลูกค้า เป็นจำนวนเต็ม  $a$  โดยที่  $1 \leq a \leq 2,000$

### ข้อมูลส่งออก

บรรทัดแรก จำนวนเหรียญ 10

บรรทัดที่สอง จำนวนเหรียญ 5

บรรทัดที่สาม จำนวนเหรียญ 2

บรรทัดที่สี่ จำนวนเหรียญ 1

ตัวอย่างข้อมูลนำเข้า	ตัวอย่างข้อมูลส่งออก
28	2 1 1 1
31	3 0 0 1
45	4 1 0 0

โจทย์

เขียนโปรแกรมสำหรับพิมพ์รูปสามเหลี่ยม โดยเรียงเลขตั้งแต่เลข 1, 2, 3, .... ดังรูป

ข้อมูลนำเข้า

เลขจำนวนเต็มสำหรับกำหนดความสูงของสามเหลี่ยม

ข้อมูลส่งออก

รูปสามเหลี่ยมดังตัวอย่าง

ตัวอย่างข้อมูลนำเข้า	ตัวอย่างข้อมูลส่งออก
3	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

### โจทย์

เขียนโปรแกรมสำหรับพิมพ์รูปสามเหลี่ยมเลขคี่ โดยเรียงเลขตั้งแต่เลข 1, 3, 5, .... ดังรูป

### ข้อมูลนำเข้า

เลขจำนวนเต็มสำหรับกำหนดความสูงของสามเหลี่ยม

### ข้อมูลส่งออก

รูปสามเหลี่ยมเลขคี่ดังตัวอย่าง

ข้อแนะนำและข้อสังเกต

- หากเลข 1-9 ให้พิมพ์เลข 0 ด้วย
- ระหว่างตัวเลขจะใช้เครื่องหมาย tab เว้นระยะห่างระหว่างตัวเลข ตัวอย่างคำสั่ง `cout << "\t";`

ตัวอย่างข้อมูลนำเข้า	ตัวอย่างข้อมูลส่งออก
2	01 03 05
5	01 03 05 07 09 11 13 15 17 19 21 23 25 27 29

### โจทย์

เด็กสาวแสนสวยคนหนึ่งชื่อว่า “เกศ” เป็นคนชอบคณิตศาสตร์เป็นอย่างมาก ในวันหนึ่ง เกศต้องการตกแต่งหน้าต่างห้องนอนใหม่ โดยต้องการทำโมบายเป็นตัวเลขสำหรับติดหน้าต่าง ให้นิสิตช่วยเขียนโปรแกรมสำหรับสร้างโมบายติดหน้าต่างของเกศ

### ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก ความยาวของโมบาย เป็นตัวเลขจำนวนเต็ม

### ข้อมูลส่งออก

รูปโมบายดังตัวอย่าง

ตัวอย่างข้อมูลนำเข้า	ตัวอย่างข้อมูลส่งออก
2	1 2 1 1 1
3	1 2 3 2 1 1 2 2 1 1 1
4	1 2 3 4 3 2 1 1 2 3 3 2 1 1 2 2 1 1 1

### โจทย์

จงเขียนโปรแกรมสำหรับคำนวณเกรดเฉลี่ยสำหรับนักเรียน โดยที่จะต้องเขียนโปรแกรมสำหรับรับข้อมูลนำเข้าเป็นจำนวนวิชา (N) หลังจากนั้นรับค่าชื่อรายวิชา จำนวนหน่วยกิตและเกรด ซึ่งมีชนิดข้อมูล รายวิชาเป็น string จำนวนหน่วยกิตเป็นเลขจำนวนเต็ม และเกรดเป็นตัวเลขทศนิยม

### ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก จำนวนวิชา (N)

บรรทัดที่ 2 ถึงบรรทัดที่ N + 1 ชื่อรายวิชาและเกรด

### ข้อมูลส่งออก

เกรดเฉลี่ย เป็นเลขทศนิยมโดยที่แสดงเลขหลังทศนิยมจำนวน 2 หลัก

ตัวอย่างข้อมูลนำเข้า	ตัวอย่างข้อมูลส่งออก
3 English 3 3.5 Calculus 2 2 Tennis 1 4	3.08
4 OOP 3 2.5 Calculus 3 1 Tennis 1 3.5 ICT 2 1.5	1.89

### โจทย์

จงเขียนโปรแกรมสำหรับรับค่าจำนวนขนาดของอาร์เรย์ หลังจากนั้นรับค่าตัวเลขจำนวนเต็มเพื่อเก็บข้อมูลในสมาชิกในอาร์เรย์ หลังจากนั้นทำการหาผลรวมของค่าที่อยู่ในตำแหน่งของเลขคี่ คือ ตำแหน่งที่ 1,3,5,... และทำการแสดงค่าผลรวมออกมาทางหน้าจอ

### ข้อมูลนำเข้า

**บรรทัดแรก** จำนวนสมาชิกของอาร์เรย์ (N)

**บรรทัดที่ 2 – บรรทัดที่ N + 1** ค่าสมาชิกในอาร์เรย์ โดยที่ค่าของสมาชิกในอาร์เรย์  $-2,000,000 < a < 2,000,000$

### ข้อมูลส่งออก

ผลรวมของค่าของอาร์เรย์ที่อยู่ในตำแหน่งของเลขคี่

ตัวอย่างข้อมูลนำเข้า	ตัวอย่างข้อมูลส่งออก
3 1 2 3	2
5 1 -1 -3 -2 4	-3



### โจทย์

จงเขียนโปรแกรมรับรหัสனிิต ชื่อ และนามสกุล แล้วนำรหัสனிิต ชื่อ และนามสกุลมาสร้างเป็นรหัสผ่าน โดยที่นำ 2 ตัวหน้าของรหัสனிิต 2 ตัวหลังของชื่อ และ 3 ตัวหลังของนามสกุล มาต่อกัน

### ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก รับรหัสனிิต

บรรทัดที่สอง รับชื่อ บรรทัดที่สาม รับนามสกุล

### ข้อมูลส่งออก

บรรทัดเดียว แสดงรหัสผ่าน

ตัวอย่างข้อมูลนำเข้า	ตัวอย่างข้อมูลส่งออก
5716123 Katy Perry	57tyrry
5416124 Alex Goot	54exoot

### คำใบ้

หาขนาดของ string ด้วยฟังก์ชัน length เช่น str.length()

### โจทย์

เขียนโปรแกรมสำหรับคูณเมทริกซ์ 2 เมทริกซ์ โดยที่เมทริกซ์แรกมีมิติ  $m \times n$  และเมทริกซ์ที่สองมีมิติ  $p \times q$  หากทั้งสองเมทริกซ์ไม่สามารถคูณกันได้ให้แสดงข้อความ NaN แต่หากเมทริกซ์คูณกันได้ให้แสดงค่าของสมาชิกของเมทริกซ์ผลลัพธ์

### ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก จำนวนแถว (m) และ จำนวนหลัก (n) โดยที่  $(1 \leq m, n \leq 100)$  แสดงมิติของเมทริกซ์แรก  
บรรทัดที่ 2 ถึงบรรทัดที่  $m + 1$  จำนวนเต็ม n จำนวนในแต่ละบรรทัด แสดงถึงสมาชิกของเมทริกซ์ที่หนึ่ง  
บรรทัดที่  $m + 2$  จำนวนแถว (p) และ จำนวนหลัก (q) โดยที่  $(1 \leq p, q \leq 100)$  แสดงมิติของเมทริกซ์ที่สอง

บรรทัดที่  $m+3$  ถึงบรรทัดที่  $m+p+2$  จำนวนเต็ม q จำนวนในแต่ละบรรทัด แสดงถึงสมาชิกของเมทริกซ์ที่สอง

### ข้อมูลส่งออก

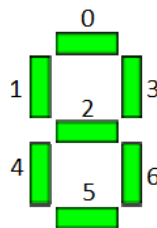
ตัวอย่างข้อมูลนำเข้า	ตัวอย่างข้อมูลส่งออก
2 3 1 2 3 4 5 6 3 2 1 1 2 3 5 0	20 7 44 19
2 3 1 2 3 4 5 6 3 1 2 3 4	20 47

SevenSegment หรือภาษาไทยที่เรียกว่า เลขเจ็ดส่วน เป็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ในการแสดงผลตัวเลข ดังรูป



### โจทย์

จงเขียนโปรแกรมสำหรับใช้เป็นหน่วยแสดงผลซึ่งประกอบด้วยขีดสั้น ๆ 7 ขีด โดยที่สามารถสั่งให้แต่ละขีดสว่างหรือดับได้ หน้าตาของ SevenSegment แสดงดังรูปด้านล่าง






สังเกตว่าตัวเลข 8 เกิดจากการสั่งให้ขีดทั้งหมด 7 ขีดสว่าง (ตั้งแต่ขีดหมายเลข 0 ถึงขีดหมายเลข 6) แต่ ถ้าอยากใหหน่วยแสดงผลนี้แสดงเป็นตัวอักษร A เราก็สั่งให้ขีดทุกขีดสว่าง ยกเว้นขีดหมายเลข 5 เป็นต้น คำแนะนำ อาจเก็บข้อมูล ขีด ของ SevenSegment โดยใช้ array 2 มิติ ขนาด 3x3 (โดยให้ถือว่าอาร์เรย์ ตำแหน่ง 0,0 และ 0,2 เป็นช่องว่างเสมอ) อาร์เรย์ตำแหน่ง 0,1 1,1 และ 2,1 ซึ่งแทนขีดหมายเลข 0, 2 และ 5 เป็นเครื่องหมายขีดล่าง ‘\_’ (underscore) และที่เหลือที่เป็นขีดแนวตั้งให้ใช้ vertical bar ‘|’

### ข้อมูลนำเข้า

ประกอบด้วยคำสั่ง on หรือ off ทั้งหมด 7 คำสั่ง คำนวณด้วยวนวนรรค แต่ละคำสั่งเป็นการสั่งให้ ขีด ในหน่วยแสดงผล สว่าง (on) หรือ มืด (off)

### ข้อมูลส่งออก

แสดงผลลัพธ์ของ SevenSegment ที่เป็นตัวอักษรภาพ ดังตัวอย่าง

ตัวอย่างข้อมูลนำเข้า	ตัวอย่างข้อมูลส่งออก
on on on on on on on	
on on on on on off on	
off off off on off off on	

### โจทย์

เด็กมือบอนคนหนึ่งเป็นคนรักแมวเป็นอย่างมาก ทำให้เค้าชอบแก้ไขข้อความ dog เป็น cat เสมอ ดังนั้นจึงอยากให้นิสิตช่วยเหลือเด็กมือบอน ว่าหากแก้ไขข้อความ dog เป็น cat แล้วข้อความทั้งประโยคจะเปลี่ยนไป โดยทำการเขียนโปรแกรมสำหรับรับข้อความทั้งบรรทัดเข้ามาให้โปรแกรม แล้วแก้ไขข้อความนั้น หากพบคำว่า dog ให้เปลี่ยนเป็นคำว่า cat และแสดงข้อความนั้นออกมาทางหน้าจอ ซึ่งจะช่วยให้นิสิตสามารถอธิบายว่า หากเปลี่ยนคำเดียว ประโยคก็จะเปลี่ยนไปด้วย

### ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดเดียว ข้อความที่มีความยาว 1 บรรทัด

### ข้อมูลส่งออก

บรรทัดเดียว ข้อความที่มีความยาว 1 บรรทัด โดยที่แก้ไข dog เป็น cat ดังตัวอย่าง

ตัวอย่างข้อมูลนำเข้า	ตัวอย่างข้อมูลส่งออก
I like a cat. A cat is not a dog.	I like a cat. A cat is not a cat.
A dog is animals. I like dogs. I have a dog as a pet.	A cat is animals. I like cats. I have a cat as a pet.

### คำใบ้

การอ่านข้อมูลทั้งบรรทัด `getline(cin, str);`

หาข้อความของ string ด้วยฟังก์ชัน `find` เช่น `str.find("cat")` หรือ `str.find("cat", ตำแหน่งเริ่มต้น)`

การแทนที่ข้อความ string ด้วยคำที่ต้องการ สามารถใช้ฟังก์ชัน `strVar.replace(pos, n, str)`

ตัวอย่างการอ่านข้อมูลเข้า string ทั้งบรรทัดและฟังก์ชันเกี่ยวกับ string ศึกษาได้จากปฏิบัติการที่ 3

นิสิตมั่นใจได้ว่า ข้อมูลนำเข้า คำว่า cat เป็นตัวพิมพ์เล็กทั้งหมด และต้องการคำว่า dog เป็นตัวพิมพ์เล็กทั้งหมดเช่นกัน

### โจทย์

คู่รักหญิงชายคู่หนึ่ง ต้องการที่จะเขียนจดหมายส่งหากัน โดยฝากจดหมายนั้นผ่านเพื่อน แต่ก็กังวลว่าข้อความนั้นจะถูกเพื่อนแอบอ่าน จึงทำการแปลงข้อความเป็นข้อความลับ โดยวิธีการแปลงข้อความเป็นข้อความลับ มีดังนี้

ทำการสลับ ตัวอักษรตำแหน่งแรกกับตัวอักษรตำแหน่งสุดท้าย ทำการสลับตัวอักษรตำแหน่งที่ 2 กับตัวอักษรตำแหน่งรองสุดท้าย และทำการสลับกันเช่นนี้ไปเรื่อย ๆ จนหมดข้อความ เช่น

I like cat แปลงเป็นข้อความลับคือ   tac ekil l

Burapha university แปลงเป็นข้อความลับคือ   ytisrevinu ahaaruB

### ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก ข้อความ

### ข้อมูลส่งออก

บรรทัดเดียว แสดงข้อความลับ

ตัวอย่างข้อมูลนำเข้า	ตัวอย่างข้อมูลส่งออก
I like cat	tac ekil l
Burapha university	ytisrevinu ahparuB
I like pop music.	.cisum pop ekil I