

แบบฝึกหัดภาคปฏิบัติการ สัปดาห์ที่สิบสาม

สตรัค

อ.ดร.ภิญโญ แท้ประสาทสิทธิ์ ภาควิชาคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

คำสั่ง

1. ให้เขียนโปรแกรมภาษาซีสำหรับปัญหาที่ให้ไป
2. ระเบียบการส่งงานเขียนโปรแกรมก็คือนักศึกษาจะส่งโค้ดเข้าไปโปรแกรมตรวจงาน

ปัญหา 1 บันทึกและค้นข้อมูลนักศึกษา [data_record_and_retrieval]

ฝ่ายทะเบียนต้องการเก็บข้อมูลนักศึกษาสื่ออย่างคือ

1. รหัสประจำตัวนักศึกษา เป็นข้อความยาว 8 ตัวอักขระพอดี
2. ชื่อ เป็นข้อความยาวไม่เกิน 30 ตัวอักขระ
3. นามสกุล เป็นข้อความยาวไม่เกิน 50 ตัวอักขระ
4. ชั้นปี เป็นเลขจำนวนเต็ม

ทั้งนี้กำหนดให้จำนวนนักศึกษามี N คน โดยที่ $N \leq 20,000$ คน ฝ่ายทะเบียนต้องการโปรแกรมที่บันทึกข้อมูลนักศึกษาพร้อมทั้งสามารถค้นคืนข้อมูลนักศึกษาโดยใช้ชั้นปีเป็นตัวกำหนดคือ เช่น หากฝ่ายทะเบียนต้องการค้นหานักศึกษาในชั้นปีที่หนึ่งทั้งหมด ฝ่ายทะเบียนจะใส่เลข 1 เข้าไป และโปรแกรมของเราจะต้องพิมพ์ข้อมูลนักศึกษาหนึ่งคนต่อหนึ่งบรรทัดโดยข้อมูลแต่ละคนจะเรียงจากรหัส ตามด้วยชื่อ และ นามสกุล ข้อมูลแต่ละอย่างคั่นด้วยช่องว่าง ลำดับการแสดงผลจะเรียงตามลำดับการบันทึกข้อมูลเข้า (ดูตัวอย่างด้านท้ายโจทย์ประกอบ)

ข้อมูลเข้า

1. บรรทัดแรกเป็นจำนวนเต็ม N ซึ่งแทนจำนวนนักศึกษาที่ต้องการบันทึกข้อมูล
2. บรรทัดที่สองถึง $N + 1$ เป็นข้อมูลนักศึกษาแต่ละคน หนึ่งคนหนึ่งบรรทัด โดยเรียงลำดับจาก รหัส ชื่อ นามสกุล และ ชั้นปี ตามลำดับ ทั้งนี้ข้อมูลแต่ละอย่างเว้นด้วยช่องว่าง และทั้งชื่อและนามสกุลต่างก็ไม่มีช่องว่าง (คือจะไม่มีชื่อนามสกุลจำพวก “ณ อยุธยา” หรืออะไรที่ทำให้มีช่องว่างอยู่ข้างในชื่อหรือนามสกุล)
3. บรรทัดที่ $N + 2$ คือจำนวนเต็ม Y ที่แทนเลขชั้นปีที่ต้องการค้นหา

ผลลัพธ์

เป็นรายการแสดงรหัส ชื่อ และ นามสกุล ของนักศึกษาทั้งหมดที่อยู่ในชั้นปีที่ Y ทั้งนี้หากไม่มีนักศึกษาในชั้นปีที่กำหนดให้พิมพ์คำว่า None ออกมาทางจอภาพ

ตัวอย่าง 1

ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์
3 07520101 Mhong Lim 4 07530102 Wanchana Munjai 3 07520103 Kalaya Tatong 4 4	07540101 Mhong Lim 07540103 Kalaya Tatong

ตัวอย่าง 2

ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์
3 07540101 Mhong Lim 3 07540102 Wanchana Munjai 4 07540103 Kalaya Tatong 3 1	None

คำแนะนำ

1. ควรมีการใช้สตรัคซึ่งมีสมาชิก 4 ตัวคือ (1) รหัส โดยมีชนิดข้อมูลเป็นสตริง, (2) ชื่อ เป็นสตริง, (3) นามสกุล เป็นสตริง และ (4) ชั้นปี เป็นจำนวนเต็ม ซึ่งเราสามารถที่จะเขียนการประกาศสตรัคนี้ได้เป็น

```
struct student {
    char id[9];
    char name[31];
    char surname[61];
    int year;
} typedef Student;
```

2. ควรประกาศอาเรย์ของสตรัคนี้เพื่อให้เราสามารถเก็บข้อมูลต่าง ๆ ได้อย่างเป็นระบบและสามารถอ่านค่าซ้ำหลายรอบได้ นอกจากนี้สตรัคอาจมีขนาดใหญ่ การประกาศไว้แบบโกลบอลโดยระบุจำนวนไว้ให้เท่ากับจำนวนนักศึกษาสูงสุดที่จะยอมรับได้

```
Student A[20000];
```

*** คำว่าตัวแปรแบบโกลบอลคือตัวแปรซึ่งอยู่นอก main