

## Engineering Departments

จงเขียนโปรแกรมเพื่อสืบค้นข้อมูลของนิสิตในแต่ละภาควิชาและชั้นปี โดยข้อมูลเข้าของนิสิตแต่ละบรรทัดประกอบด้วย รหัสนิสิต (**sid**), ชื่อ-นามสกุลนิสิต (**name**), เกรดเฉลี่ยสะสม (**gpax**), ชั้นปี (**year**), และรหัสภาควิชา (**dept**) เช่น

```
S001,Sompong Onsri,3.00,4,CP
S002,Somrak Numnark,3.65,4,CE
S004,Bangorn Kum,2.86,4,CP
S003,Pakpong Lim,3.86,3,EE
S005,Pakawat Ong,3.12,3,CP
```

โปรแกรมนี้อาศัย dict ชื่อว่า D ซึ่งมี key เป็นรหัสภาควิชา (เช่น 'CP', 'CE', 'EE') และ value เป็น dict ซึ่งมี key เป็น รหัสนิสิต (เช่น 'S001') และ value เป็น tuple เก็บ ชื่อ-นามสกุล, เกรดเฉลี่ยสะสม และชั้นปี

```
{dept: {sid: (name, gpax, year) } ... }
```

จากตัวอย่างข้อมูลนิสิตข้างบนนี้จะได้ dict D คือ

```
D = {'CP': {'S004': ('Bangorn Kum', 2.86, 4),
            'S005': ('Pakawat Ong', 3.12, 3),
            'S001': ('Sompong Onsri', 3.0, 4)},
      'EE': {'S003': ('Pakpong Lim', 3.86, 3)},
      'CE': {'S002': ('Somrak Numnark', 3.65, 4)}}
}
```

จงเขียนฟังก์ชัน `is_in`, `get_year`, `get_supers`, `max_gpax`, `get_max_gpax_students` ข้างล่างนี้ให้สมบูรณ์โดยกำหนดลักษณะการทำงานตาม comment ที่แสดงไว้ได้ฟังก์ชันนั้นๆ (ฟังก์ชัน `read_data` ที่เขียนข้างล่างนี้ ทำงานถูกต้องแล้ว)

```
def read_data():
    # read data from keyboard, add the data into dict D
    # and return dict D when done
    D = dict()
    n = int(input()) # number of student's records to read in
    for k in range(n):
        sid,name,gpax,year,dept = [e.strip() for e in input().strip().split(',')]
        gpax = float(gpax); year = int(year)
        if dept not in D :
            D[dept] = {sid:(name,gpax,year)}
        else :
            D[dept][sid] = (name,gpax,year)
    return D

def is_in(D, sid, dept):
    # return True if sid is in dept, otherwise return False

    # add code here

def get_year(D, sid):
    # return the year of sid
    # if sid does not exist, return False

    # add code here

def get_supers(D, dept):
    # return a set of sids in dept that have year greater than 4
    # if dept does not exist, return False
    # note that an empty set is returned if no supers in the existing dept.

    # add code here
```

```
def max_gpax(D):
    # return max gpax among all students in D

    # add code here

def get_max_gpax_students(D):
    # return a set of tuples of students' sid and name
    # who got the max gpax among all students in D

    # add code here

# do not remove the following lines!!
n = int(input())
for k in range(n):
    exec(input().strip())
```

หมายเหตุ อัตราส่วนคะแนนของแต่ละฟังก์ชันเท่ากันหมด

### ข้อมูลนำเข้า

คำสั่งในการทดสอบฟังก์ชันที่เขียน

### ข้อมูลส่งออก

ผลที่ได้จากการประมวลผลข้อมูลตามคำสั่งที่ระบุในข้อมูลเข้า (ตามตัวอย่าง โดยบรรทัดที่เป็นสีน้ำเงินแสดงคำสั่งทดสอบ)

### ตัวอย่าง

input (จากแป้นพิมพ์)	output (ทางจอภาพ)
<pre>2 D = read_data() 2 S001,Sompong Onsri,3.00,6,CP S002,Somrak Numnark,3.65,4,CE print(is_in(D,'S001','CP'))</pre>	True
<pre>2 D = read_data() 2 S001,Sompong Onsri,3.00,6,CP S002,Somrak Numnark,3.65,4,CE print(is_in(D,'S999','CP'))</pre>	False
<pre>2 D = read_data() 2 S001,Sompong Onsri,3.00,6,CP S002,Somrak Numnark,3.65,4,CE print(is_in(D,'S001','ME'))</pre>	False
<pre>2 D = read_data() 2 S003,Pakpong Lim,3.86,3,EE S005,Pakawat Ong,3.12,3,CP print(get_year(D,'S005'))</pre>	3

<pre> 2 D = read_data() 1 S001,Sompong Onsri,3.00,6,CP print(get_year(D,'S005')) </pre>	False
<pre> 2 D = read_data() 6 S001,Sompong Onsri,3.00, 6, CP S002,Somrak Numnark,3.65, 4, CE S004,Bangorn Kum,2.86, 4, CP S003,Pakpong Lim,3.86, 3, EE S005,Pakawat Ong,3.12, 3, CP S006,Sumran Rod,2.23, 6, CP print(get_supers(D,'CP')) </pre>	<pre>{'S001', 'S006'}</pre> <div> <p>ผลลัพธ์ที่ได้อาจมีลำดับไม่ตรงตามที่แสดง (เพราะเป็นเซต) ไม่ต้องกังวล Grader ตรวจสอบได้ ถ้าข้อมูลภายในเซตถูกต้อง</p> </div>
<pre> 2 D = read_data() 1 S001,Sompong Onsri,3.00, 6, CP print(get_supers(D,'NO')) </pre>	False
<pre> 2 D = read_data() 7 S001,Sompong Onsri, 3.00, 6,CP S002,Somrak Numnark, 3.65, 4,CE S004,Bangorn Kum, 2.86, 4,CP S003,Pakpong Lim, 3.86, 3,EE S005,Pakawat Ong, 3.12, 3,CP S006,Sumran Rod, 2.23, 6,CP S007,Somsak Rakdee, 3.86, 4,EE print(max_gpac(D)) </pre>	3.86
<pre> 2 D = read_data() 7 S001,Sompong Onsri, 3.00, 6,CP S002,Somrak Numnark, 3.65, 4,CE S004,Bangorn Kum, 2.86, 4,CP S003,Pakpong Lim, 3.86, 3,EE S005,Pakawat Ong, 3.12, 3,CP S006,Sumran Rod, 2.23, 6,CP S007,Somsak Rakdee, 3.86, 4,EE print(get_max_gpac_students(D)) </pre>	<pre>{('S003', 'Pakpong Lim'), ('S007', 'Somsak Rakdee')}</pre> <div> <p>ผลลัพธ์ที่ได้อาจมีลำดับไม่ตรงตามที่แสดง (เพราะเป็นเซต) ไม่ต้องกังวล Grader ตรวจสอบได้ ถ้าข้อมูลภายในเซตถูกต้อง</p> </div>