

Computer Engineering

วิศวกรรมคอมพิวเตอร์



บทที่ 8 ตัวแปรและ ตัวแปรแบบโครงสร้าง

สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

- เข้าใจหลักการของตัวแปรและลำดับ
- สามารถเขียนโปรแกรมใช้งานตัวแปรและลำดับได้อย่างถูกต้อง
- การประมวลผลโครงสร้าง
- การประมวลผลโครงสร้างซ้อนตัวแปรโครงสร้าง
- ตัวอย่างการใช้งานโครงสร้าง



ปัญหาของตัวแปรแบบเดิม

01006012 Computer Programming

จงเขียนโปรแกรมเพื่อรับรหัสนักศึกษา และคะแนนสอบกลางภาควิชา Computers and Programming ของนักศึกษาห้อง 1 - 10

```
char    id0001[9],id0002[9],id0003[9],...,  
        ,...,id1158[9],id1159[9];  
float   point0001,point0002,point0003,...,  
        ,...,pint158,point1159;  
scanf   ("%s",id0001);  
scanf   ("%f",&point0001);  
...  
scanf   ("%s",id1159);  
scanf   ("%f",&point1159);
```

ໃຊ້ຕົວແປຣ Array ແກ້ໄຂປົມາຫາ

01006012 Computer Programming

```
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
int main()
{
    char id[1159][9];  float point[1159];  int i;
    for (i=0;i<1159;i++)
    {
        scanf ("%s",id[i]);
        scanf ("%f",&point[i]);
    }

    return 0;
}
```

8.1 ตัวแปรແຄວລຳດັບ (Array)

01006012 Computer Programming

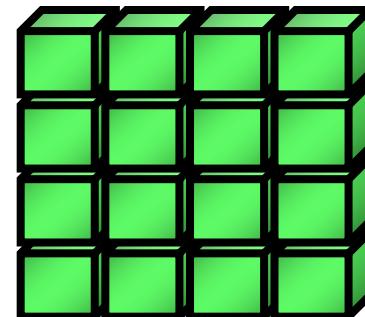
ตัวแปรอาร์เรย์ 1 มิติ

ตัวแปรอาร์เรย์ที่เก็บข้อมูลได้เพียงແຄວเดียว
(ใช้ລຳດັບในการອ້າງຄິດຂໍ້ມູນ)



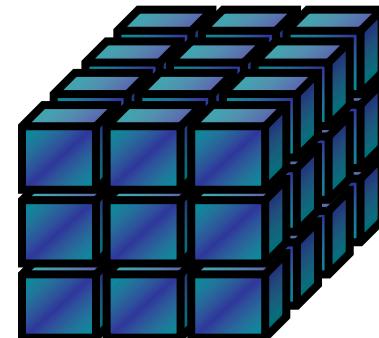
ตัวแปรอาร์เรย์ 2 มิติ

ตัวแปรอาร์เรย์ที่เก็บข้อมูลโดยໃຊ້
ແຄວ(Row) ແລະ ພລັກ(Column) ໃນການອ້າງຄິດຂໍ້ມູນ



ตัวแปรอาร์เรย์ 3 มิติ

ຕັ້ງແປຣອາຣ່ຽຍທີ່ເກັນຂໍ້ມູນລັກນະພະຂອງລູກບາສກ໌ ໂດຍໃຊ້
ແຄວ(Row) ພລັກ(Column) ແລະ ລືກ (Deep)
ໃນການອ້າງຄິດຂໍ້ມູນ



8.2 อาร์เรย์ 1 มิติ

01006012 Computer Programming

type array-name [n] ;

type เป็นชนิดของตัวแปรที่จะสร้างขึ้น

- int ประกาศตัวแปรเป็นชนิดจำนวนเต็ม
- float ประกาศตัวแปรเป็นชนิดทศนิยม
- char ประกาศตัวแปรเป็นชนิดอักขระ

array-name เป็นชื่อของตัวแปรอาร์เรย์

n เป็นขนาดของตัวแปรอาร์เรย์ (**Index**)

8.2 อาร์เรย์ 1 มิติ (การกำหนดค่าเริ่มต้นให้อาร์เรย์)



01006012 Computer Programming

```
type array-name [n] = {value-1, value-2, ..., value-n};
```

value-1, value-2, ..., value-n

เป็นข้อมูลที่จะทำการกำหนดให้กับตัวแปรແவลำดับ โดยจะต้อง¹
เป็นข้อมูลชนิดเดียวกับ type ที่กำหนด

8.2 อาร์เรย์ 1 มิติ (การกำหนดค่าเริ่มต้นให้อาร์เรย์)



01006012 Computer Programming

```
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
int main()
{
    int    number[3] = {23, -186, 43};
    float value_2[5]={0.98,43.213,-3.47,52.08,-0.987};
    char vowel[5] = {'a','e','i','o','u'};
    char vowel2[6] = "aeiou";
    char name[9] = {'E','n','g','i','n','e','e','r','\0'};
    return 0;
}
```

8.2.1 การอ้างอิงข้อมูลอาร์เรย์

01006012 Computer Programming

```
int year[5] = {2001,2542,1999,2000,2521};  
                year[0] year[1] year[2] year[3] year[4]
```

year[5]



```
printf ("%d\n",year[0]);
```

2001

```
printf ("%d\n",year[1]);
```

2542

```
printf ("%d\n",year[2]);
```

1999

```
printf ("%d\n",year[3]);
```

2000

```
printf ("%d\n",year[4]);
```

2521

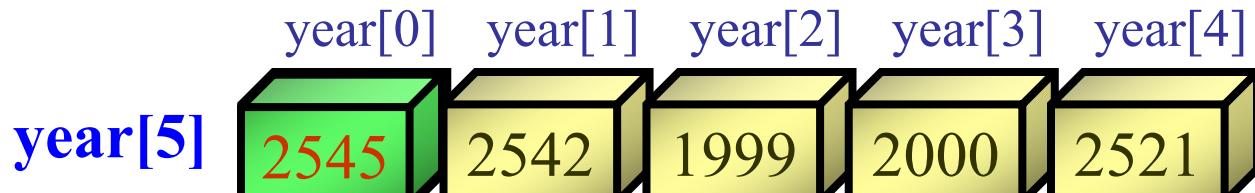
↑
Index

8.2.1 การอ้างอิงข้อมูลอาร์เรย์

01006012 Computer Programming

```
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
int main()
{
    int year[5]={2001,2542,1999,2000,2521};
    printf ("%d\n",year[2]);
    printf ("%d\n\n",year[4]);
    year[0]=2545;
    printf ("%d\n",year[0]);
    return 0;
}
```

1999
2521
2545



โปรแกรม 8.1 วิเคราะห์ส่วนสูงของคน n คน

01006012 Computer Programming

จงเขียนผังงานและโปรแกรม เพื่อรับจำนวนนักศึกษาในห้อง
หลังจากนั้น ให้โปรแกรมรอรับส่วนสูงของคน n คน แล้ว
วิเคราะห์ว่ามีนักศึกษาในห้องมีส่วนสูงช่วงต่างๆ จำนวนกี่คน

0 - 160	161 - 170
171 - 180	181 - 200

แล้วแสดงส่วนสูงเฉลี่ย

โปรแกรม 8.1 วิเคราะห์ส่วนสูงของคน n คน

01006012 Computer Programming

- Output Analysis

จำนวนนักศึกษาที่สูงแต่ละช่วง

ส่วนสูงของนักศึกษาเฉลี่ยในห้อง

ส่วนสูงของนักศึกษาทั้งหมด

- Input Analysis

จำนวนนักศึกษาทั้งหมด และส่วนสูงของแต่ละคน

โปรแกรม 8.1 วิเคราะห์ส่วนสูงของคน n คน

01006012 Computer Programming

- Process Analysis

- โปรแกรมรับจำนวนนักศึกษา
- วนรอบเพื่อรับส่วนสูงเท่ากับจำนวนนักศึกษา
- วนรอบเพื่อตรวจสอบช่วงส่วนสูงของนักศึกษาและหาผลรวมส่วนสูงของนักศึกษาทุกคน
- คำนวณหาค่าเฉลี่ย

โปรแกรม 8.1 วิเคราะห์ส่วนสูงของคน n คน

01006012 Computer Programming

- Variable Define

num เป็นจำนวนเต็มเพื่อเก็บจำนวนนักศึกษา

count เป็นจำนวนเต็มเพื่อตรวจตำแหน่งตัวแปร และนับรอบ

range1=0, range2=0, range3=0, range4=0

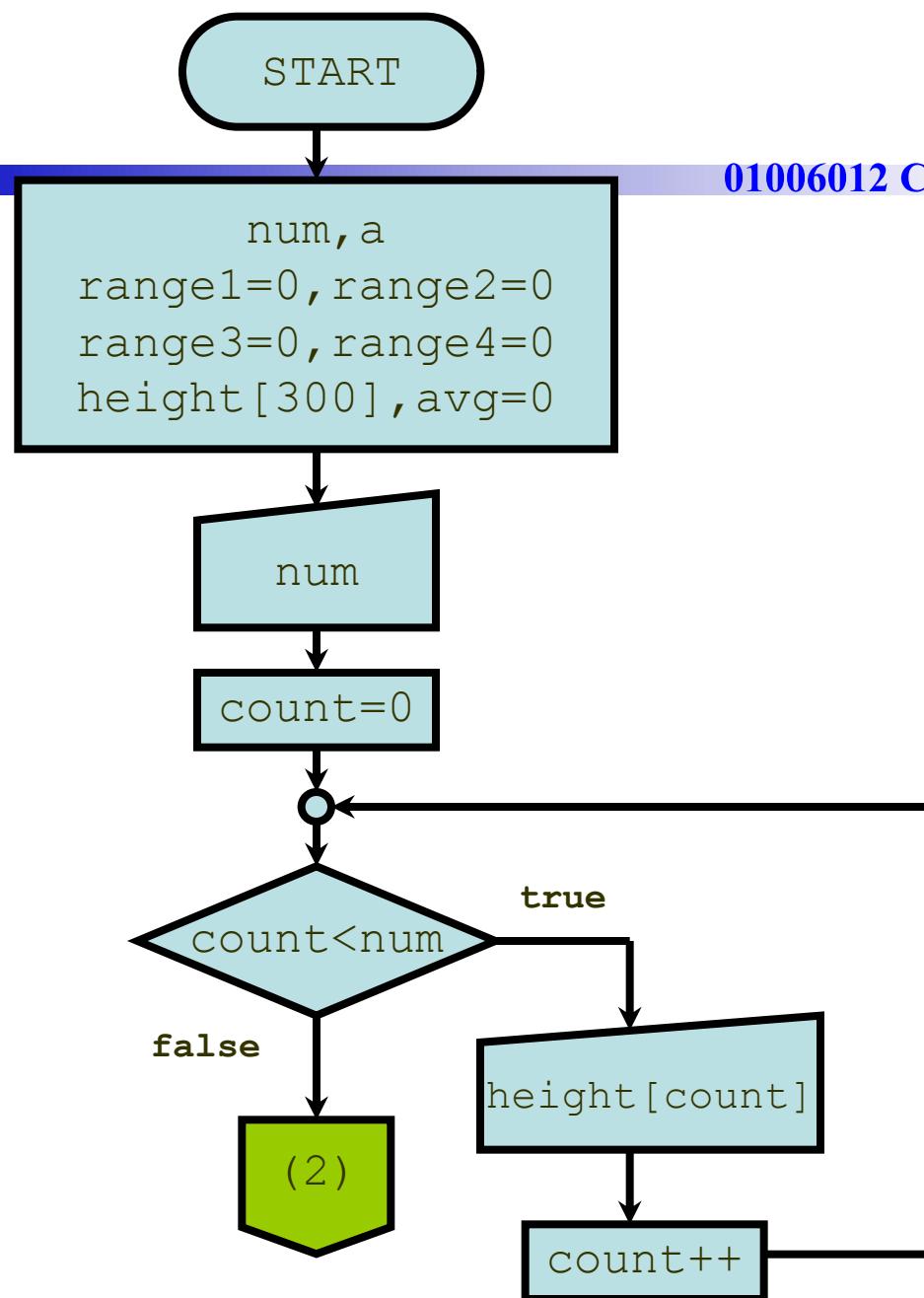
เป็นจำนวนเต็มสำหรับเก็บค่าจำนวนนักศึกษาแต่ละช่วง

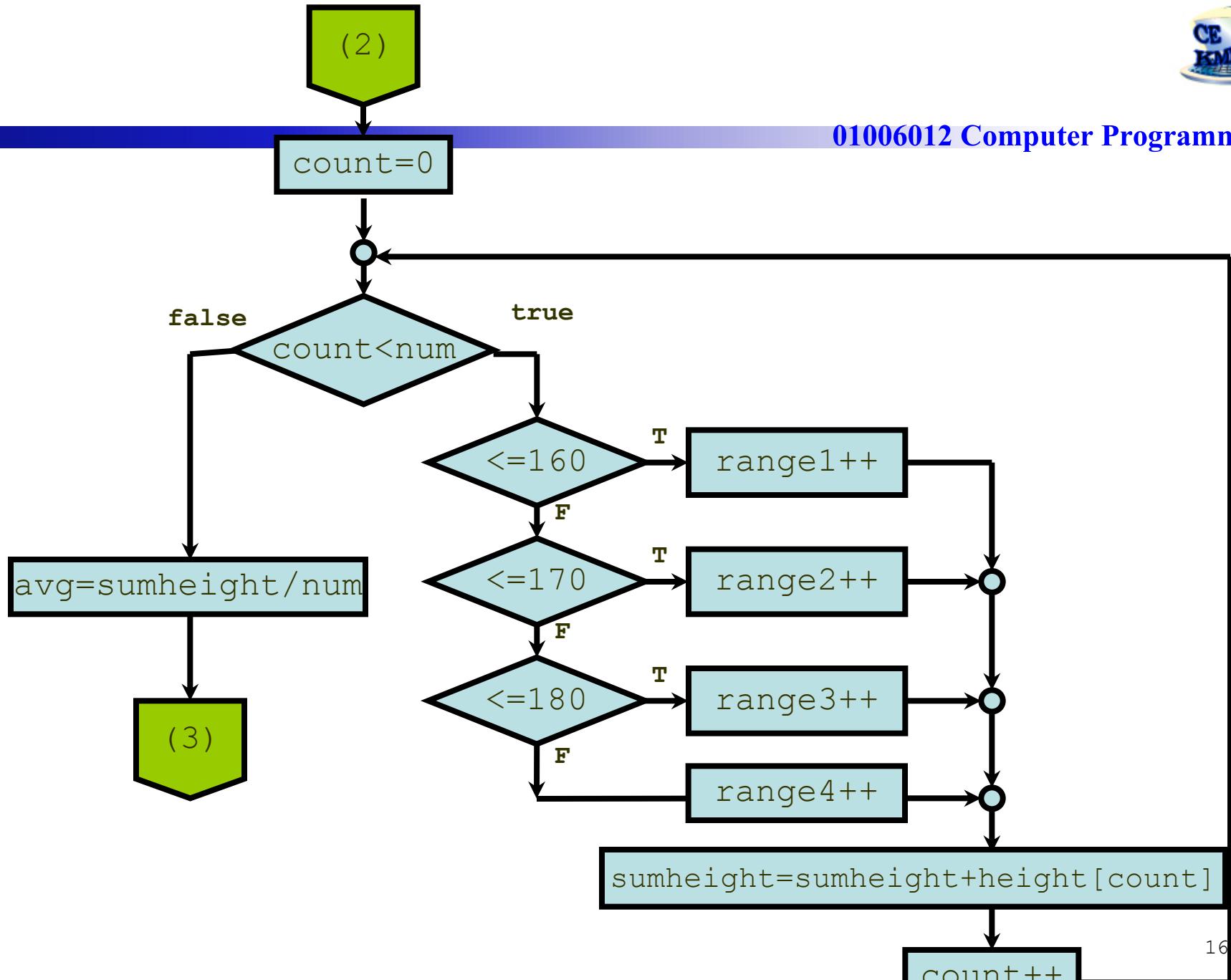
height[300] เป็นตัวแปรແຕวลำดับชนิดทศนิยมเพื่อเก็บส่วนสูง

sumheight เป็นจำนวนทศนิยมเพื่อเก็บค่าผลรวมของความสูง

avg เป็นจำนวนทศนิยมเพื่อเก็บค่าเฉลี่ยความสูงของนักศึกษา

ทุกคน







01006012 Computer Programming

โปรแกรม 8.1 วิเคราะห์ส่วนสูงของคน n คน

01006012 Computer Programming

```
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
int main()
{
    int      num, count, range1=0, range2=0, range3=0, range4=0;
    float   height[300], sumheight=0, avg=0;
    printf ("Please enter number of student : ");
    scanf ("%d", &num);
    for (count=0; count<num; count++)
    {
        printf ("Student %2d : ", count+1);
        scanf ("%f", &height[count]);
    }
}
```

โปรแกรม 8.1 วิเคราะห์ส่วนสูงของคน n คน

01006012 Computer Programming

```
for (count=0; count<num; count++)
{
    if (height [count]<=160)
        range1++;
    else if (height [count]<=170)
        range2++;
    else if (height [count]<=180)
        range3++;
    else
        range4++;
    sumheight = sumheight + height [count];
}
avg = sumheight/num;
```

โปรแกรม 8.1 วิเคราะห์ส่วนสูงของคน n คน

01006012 Computer Programming

```
printf ("\n 0 - 160 : %3d", range1);
printf ("\n161 - 170 : %3d", range2);
printf ("\n171 - 180 : %3d", range3);
printf ("\n181 - 200 : %3d", range4);
printf ("\n\nAverage : %f ", avg);

return 0;
}
```

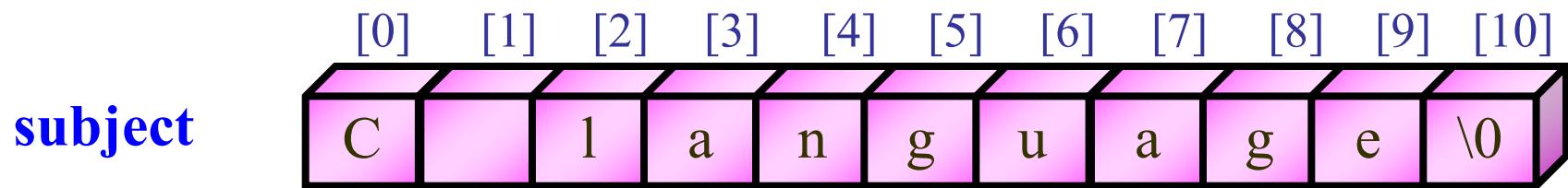
8.3 ตัวแปรແຄວลำดับ และข้อความ

01006012 Computer Programming

char subject[11] = {"C language"};

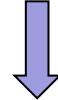
หรือ

char subject[11] = {'C', ' ', 'l', 'a', 'n', 'g', 'u', 'a', 'g', 'e', '\0'};

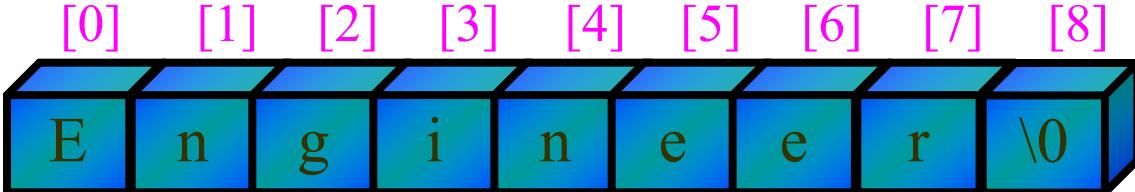


char name[9] = {"Engineer"};

Index



name



8.3 ตัวแปรແລວลำดับ และข้อความที่ผิดพลาด

01006012 Computer Programming

```
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
int main()
{
    char sentence[22]="Welcome to my country";
    char word[9]={ 'T', 'h', 'a', 'i', 'l', 'a', 'n', 'd', '\0' };
    char not_word[4]={ 'l', 'o', 'v', 'e' };
    printf ("Message1=%s\n", sentence);
    printf ("Message2=%s\n", word);
    printf ("Message3=%s\n", not_word);
    return 0;
}
```

Message1 = Welcome to my country

Message2 = Thailand

Message3 = loveThailand

8.4 อาร์เรย์ 2 มิติ

01006012 Computer Programming

Index

type array-name [n] [m] ;

type เป็นชนิดของตัวแปรที่จะสร้างขึ้น

- int ประกาศตัวแปรเป็นชนิดจำนวนเต็ม
- float ประกาศตัวแปรเป็นชนิดทศนิยม
- char ประกาศตัวแปรเป็นชนิดอักขระ

array-name เป็นชื่อของตัวแปรอาร์เรย์

n เป็นจำนวนแถวของตัวแปรอาร์เรย์

m เป็นจำนวนคอลัมน์ของตัวแปรอาร์เรย์

8.4.1 การกำหนดค่าเริ่มต้นให้อาร์เรย์ 2 มิติ

01006012 Computer Programming

```
type array-name [n] [m]={value-1-1,value-1-2,...,value-1-m,  
                        value-2-1,value-2-2,...,value-2-m,  
                        ...,  
                        value-n-1,value-n-2,...,value-n-m};
```

value-1-1, value-1-2, ..., value-1-n, ..., ..., value-n-m

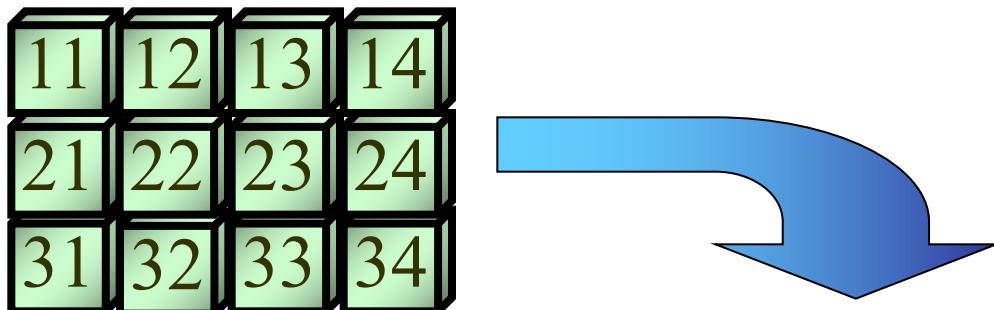
เป็นข้อมูลที่จะทำการกำหนดให้กับตัวแปรແவล์ดับ โดยจะต้อง
เป็นข้อมูลชนิดเดียวกับ type ที่กำหนด

8.4.1 การกำหนดค่าเริ่มต้นให้อาร์เรย์ 2 มิติ

01006012 Computer Programming

```
int num[3][4] = { 11, 12, 13, 14,
                  21, 22, 23, 24,
                  31, 32, 33, 34 };
```

```
int num[3][4] = { 11, 12, 13, 14, 21, 22, 23, 24, 31, 32, 33, 34 };
```



num[0][0]		num[0][1]		num[0][2]		num[0][3]	
num[1][0]		num[1][1]		num[1][2]		num[1][3]	
num[2][0]		num[2][1]		num[2][2]		num[2][3]	

8.4.1 การกำหนดค่าเริ่มต้นให้อาร์เรย์ 2 มิติ

01006012 Computer Programming

```
float    matrix[2][4] = { 0.19, -0.01, -0.23, 4.44,  
                         -4.44, 0.26, -0.09, -0.22 };
```

```
float    matrix[2][4] = { 0.19, -0.01, -0.23, 4.44, -4.44, 0.26, -0.09, -0.22 };
```

matrix[0][0] matrix[0][1] matrix[0][2] matrix[0][3]

0 . 19

- 0 . 01

- 0 . 23

4 . 44

matrix[1][0] matrix[1][1] matrix[1][2] matrix[1][3]

- 4 . 44

0 . 26

- 0 . 09

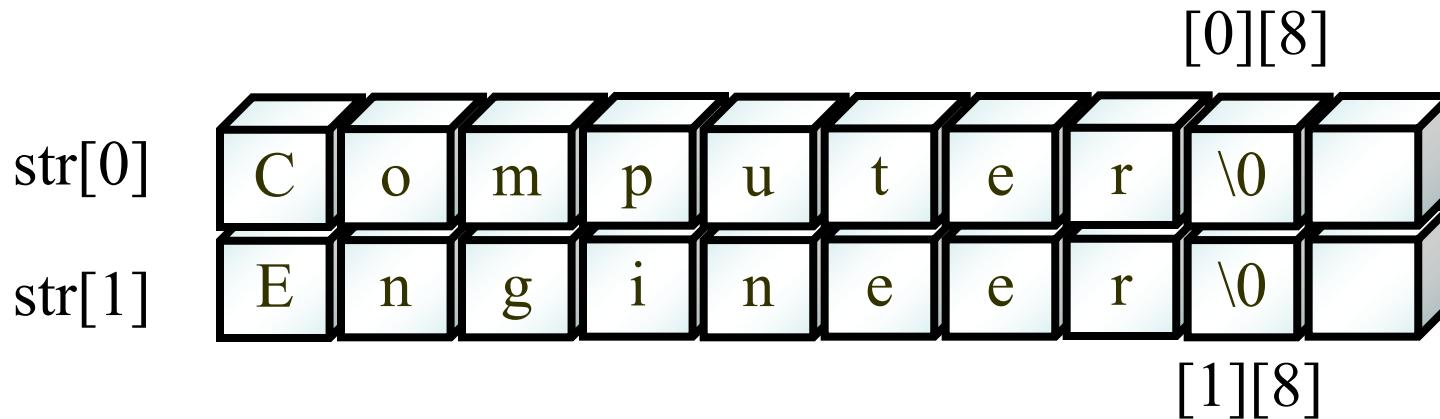
- 0 . 22

8.4.1 การกำหนดค่าเริ่มต้นให้อาร์เรย์ 2 มิติ

01006012 Computer Programming

```
char str[2][10] = {"Computer",  
                    "Engineer" };
```

```
char str[2][10] = {"Computer", "Engineer" };
```



โปรแกรม 8.2 รับข้อมูลและแสดงผลลัพธ์แบบเมตริกซ์

01006012 Computer Programming

จงเขียนโปรแกรมเพื่อรับค่าจำนวนเต็มในรูปแบบเมตริกซ์โดย
เก็บค่าไว้ในตัวแปร แคลบดับ ขนาด 3×3 และแสดงผล
เมตริกซ์

```
Enter numbers [0][0] : 1
Enter numbers [0][1] : 2
Enter numbers [0][2] : 3
Enter numbers [1][0] : 4
Enter numbers [1][1] : 5
Enter numbers [1][2] : 6
Enter numbers [2][0] : 7
Enter numbers [2][1] : 8
Enter numbers [2][2] : 9
```

Matrix

1	2	3
4	5	6
7	8	9

โปรแกรม 8.2 รับข้อมูลและแสดงผลลัพธ์แบบเมทริกซ์

01006012 Computer Programming

```
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
int main()
{
    int    matrix[3][3], r, c;
    for (r=0; r<3; r++)
    {
        for(c=0; c<3; c++)
        {
            printf ("Enter numbers [%d][%d]:", r, c);
            scanf ("%d", &matrix[r][c]);
        }
    }
}
```

โปรแกรม 8.2 รับข้อมูลและแสดงผลลัพธ์แบบเมทริกซ์

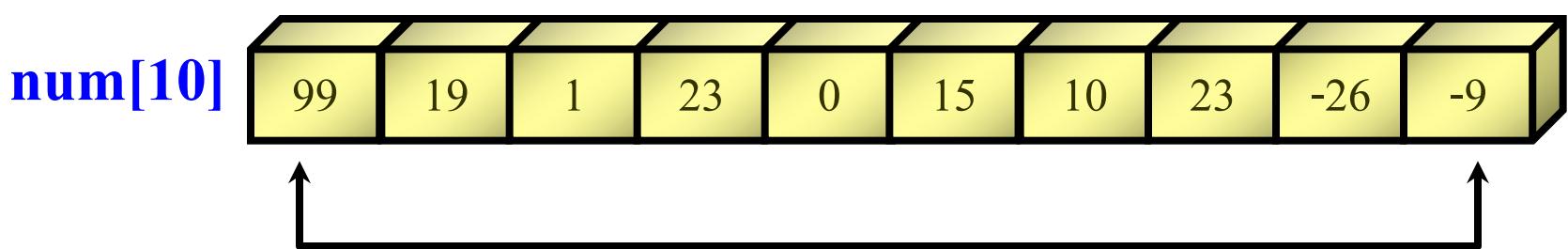
01006012 Computer Programming

```
printf ("n*** Matrix ***n");
for (r=0; r<3; r++)
{
    for(c=0; c<3; c++)
    {
        printf ("%5d ", matrix[r][c]);
    }
    printf ("n");
}
return 0;
}
```

8.5 การสลับค่าในอาร์เรย์

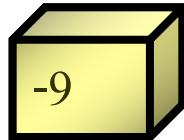
01006012 Computer Programming

num[0] num[1] num[2] num[3] num[4] num[5] num[6] num[7] num[8] num[9]



**temp = num[0];
num[0] = num[9];
num[9] = temp;**

num[0]



num[9]



Temp



8.6 ตัวแปรลักษณะโครงสร้าง?

01006012 Computer Programming

- ตัวแปร โครงสร้าง มีคุณสมบัติในการจัดกลุ่มข้อมูล เช่น ข้อมูลนักเรียนประกอบด้วยชื่อ นามสกุล อายุ เกรด ทั้งหมดเป็นข้อมูลที่รวมอยู่ในนักเรียนหนึ่งคน
- ภายในตัวแปร โครงสร้างหนึ่งตัวสามารถมีพารามิเตอร์หรือตัวแปรได้หลายๆตัว และมีชนิดของตัวแปรแตกต่างกัน

ตัวอย่าง นักเรียน(student) ประกอบไปด้วย

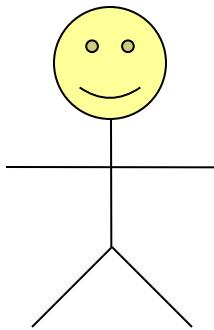
ชื่อ(name), นามสกุล(surname), อายุ(age) และ เพศ (gender)

8.6 ตัวแปรลักษณะโครงสร้าง?

01006012 Computer Programming

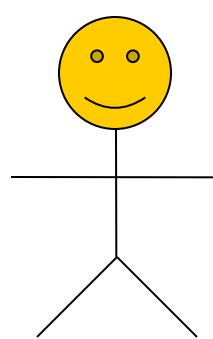
Student

Student1



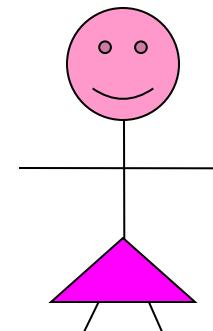
name = "Somchai"
surname = "Jai-dee"
age = 18
gender = "Male"

Student2



name = "Sompong"
surname = "NongSomChai"
age = 17
gender = "Male"

Student3



name = "Somying"
surname = "Na-rak"
age = 18
gender = "Female"

8.6 ตัวแปรลักษณะโครงสร้าง?

01006012 Computer Programming

- หากไม่ใช้ตัวแปรโครงสร้าง เราจะต้องเขียนโปรแกรมเก็บข้อมูลของนักเรียน
ทั้ง 3 คนดังนี้

```
#include<stdio.h>
```

```
main( )
```

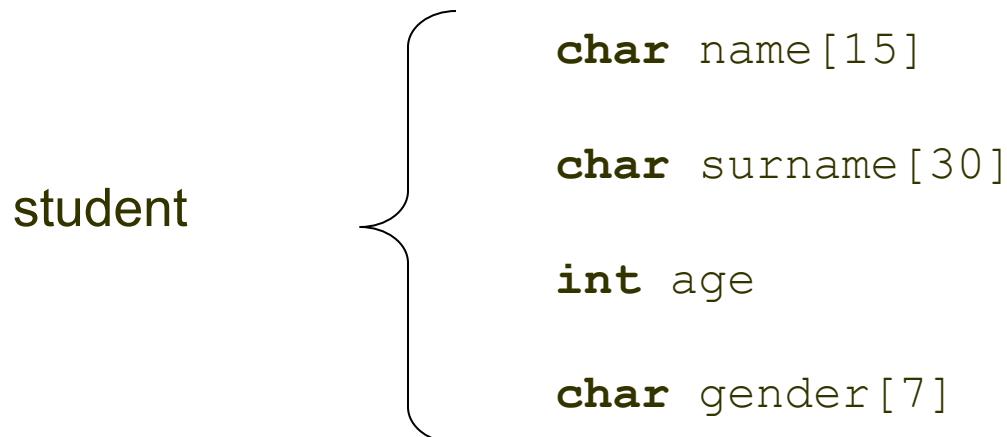
```
{     char student1_name[15], student2_name[15], student3_name[15];
      char student1_surname[30], student2_surname[30], student3_surname[30];
      int student1_age, student2_age, student3_age;
      char student1_gender[7], student2_gender[7], student3_gender[7];
}
```

- จะเกิดขึ้น หากเราต้องเขียนโปรแกรมรองรับนักเรียน 2,000 คน?
- โปรแกรมจะยาวมาก และทำให้เขียนโปรแกรมยากลำบาก

8.6 ตัวแปรลักษณะโครงสร้าง?

01006012 Computer Programming

โครงสร้างข้อมูล (Structure) คือการกำหนดตัวแปรชนิดใหม่ ขึ้นมาใช้งาน โดยนำตัวแปรพื้นฐานในภาษา C มารวมกันเป็น โครงสร้างของตัวแปรชนิดใหม่ เช่น



8.7 การประกาศตัวแปรโครงสร้าง

01006012 Computer Programming

รูปแบบที่ 1

```
struct name {  
    type var_1;  
    type var_2;  
    .....  
    type var_n;  
};
```

```
struct name struct_var;
```

รูปแบบที่ 2

```
struct name {  
    type var_1;  
    type var_2;  
    .....  
    type var_n;  
} struct_var;
```

8.7 การประกาศตัวแปรโครงสร้าง (ตัวอย่าง)

01006012 Computer Programming

รูปแบบที่ 1

```
struct student {  
    char name[15];  
    char surname[30];  
    int age;  
    char gender[7];  
};  
struct student st1,st2;
```

รูปแบบที่ 2

```
struct student {  
    char name[15];  
    char surname[30];  
    int age;  
    char gender[7];  
} st1,st2;
```

8.8 การอ้างถึงตัวแปรในโครงสร้าง

01006012 Computer Programming

การกำหนดหรืออ่านค่าของตัวแปร
ภายในโครงสร้างทำได้โดยมี
รูปแบบดังนี้

struct_var.var_name

การเข้าถึงตัวแปรแต่ละตัวจะใช้ ".."
นำหน้าตามด้วยชื่อตัวแปร

เช่น pr1.name

pr1.count

pr2.price

pr2.count เป็นต้น

ตัวอย่าง

```
struct product {  
    char name[15];  
    int count;  
    float price;  
};  
struct product pr1,pr2;
```

	name	count	price
pr1	pr1.name	pr1.count	pr1.price
pr2	pr2.name	pr2.count	pr2.price

8.9 การกำหนดข้อมูลให้ตัวแปรໂຄຮງສ້າງ



01006012 Computer Programming

วิธีการกำหนดข้อมูลให้กับตัวแปรที่เป็นสมาชิกของโครงสร้าง ทำได้ในลักษณะแบบเดียวกับตัวแปรปกติ เช่น

```
pr1.count = 10;
```

```
pr1.price = 30;
```

	name	count	price
pr1	Joy	10	30
pr2			

แต่ในกรณีที่ตัวแปรเป็นชนิดข้อความ เช่น

```
pr1.name = "Joy"
```

```
/* error */
```

ไม่สามารถกำหนดค่าให้ได้ ต้องใช้คำสั่ง **strcpy()** เช่น

```
strcpy(pr1.name, "Joy" )
```

/*pass*/

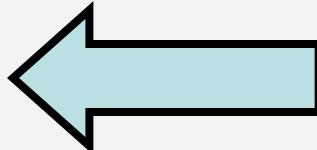
หมายเหตุ: strcpy() เป็นคำสั่งคัดลอกข้อความ เมื่อใช้งานจำเป็นต้อง #include <string.h>

โปรแกรม 8.4 ประกาศตัวแปรในโครงสร้าง

01006012 Computer Programming

```
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
int main()
{
    struct income {
        float salary;
        float bonus;
        int age;
    };
    struct income people1;
    people1.salary = 16000;
    people1.bonus = 40000;
    people1.age = 23;
    return 0;
}
```

	salary	bonus	age
people1	16000	40000	23





โปรแกรม 8.5 โปรแกรมเก็บข้อมูลหนังสือ

01006012 Computer Programming

จงเขียนโปรแกรมสำหรับเก็บข้อมูลของหนังสือ 1 เล่ม โดย
ข้อมูลของหนังสือประกอบด้วยคือ **ชื่อหนังสือ, ราคา และ
ส่วนลด(คงที่ 10 %)**

โดยกำหนดให้ใช้เก็บข้อมูลแบบโกรงสร้าง โปรแกรมจะ
แสดงผลการทำงานดังนี้

```
Enter book name : Programming in TurboC
Enter book price : 200
```

```
Book : Programming in TurboC
Price : 200.00
Discount 10 percent : 20.00
Total price : 180.00
```

โปรแกรม 8.5 โปรแกรมเก็บข้อมูลหนังสือ



01006012 Computer Programming

```
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
int main()
{
    struct book {
        char name[50];
        float price;
        float discount;
    } book1;

    printf ("Enter book name : ");
    gets (book1.name);
    printf ("Enter book price : ");
    scanf ("%f", &book1.price);
    book1.discount = 0.1*book1.price;
}
```

โปรแกรม 8.5 โปรแกรมเก็บข้อมูลหนังสือ

01006012 Computer Programming

```
printf ("\n\n\nBook : %s\n",book1.name) ;
printf ("Price : %.2f\n",book1.price) ;
printf ("Discount 10 percent : %.2f\n"
        "Total price           : %.2f",
        book1.discount,
        book1.price - book1.discount) ;

return 0;
}
```

8.10 การกำหนดค่าเริ่มต้นให้โครงสร้าง

01006012 Computer Programming

```
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
int main()
{
    struct book {
        char name[50];
        float price;
    } b1 = {"harry",120};
    struct book b2 = {"Using C",150};
    struct book b3 = {150, "Pascal" };
    return 0;
}
```

เราสามารถกำหนดค่าเริ่มต้นให้แก่โครงสร้างได้ โดยการกระทำคล้ายกับการกำหนดค่าเริ่มต้นให้แก่ตัวแปรทั่วไป แต่ตัวแปรโครงสร้างจะต้องกำหนดค่าเริ่มต้นให้ตามลำดับของตัวแปรที่ประกาศไว้

Error เพราะลำดับผิด

	name char[50]	price float
b1	harry	120
b2	Using C	150
b3	150	Pascal

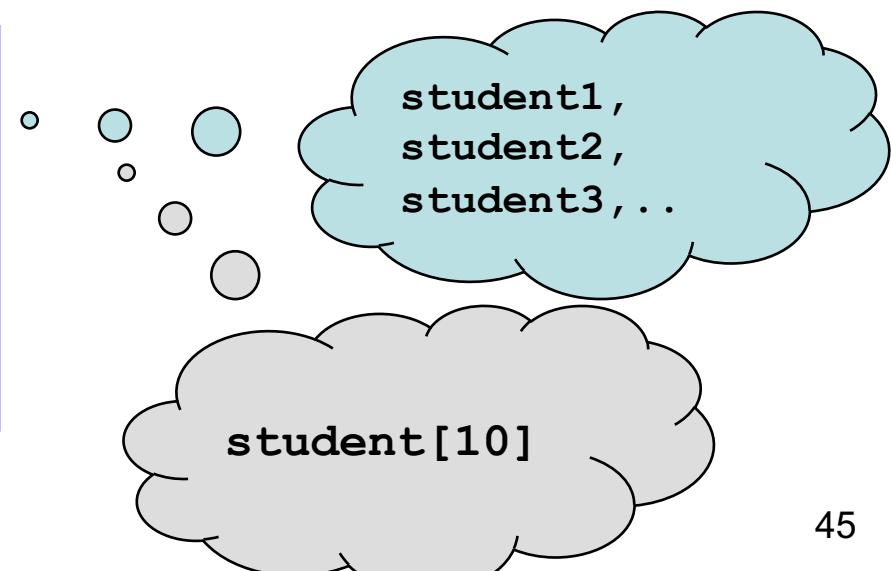
8.11 ประการตัวแปรโกรงสร้างแบบอาร์เรย์

01006012 Computer Programming

กรณีที่ต้องใช้ตัวแปรชนิดโกรงสร้างซ้ำๆ กันหลายๆ ตัว เราสามารถใช้คุณสมบัติของอาร์เรย์ กับโกรงสร้างได้ เรียกว่า Structure Array

ตัวอย่างเช่นต้องการตัวแปร `student1`, `student2`, ..., `student10` จะสามารถกำหนดเป็นตัวแปรโกรงสร้างเป็นอาร์เรย์ คือ `student[10]` เป็นต้น

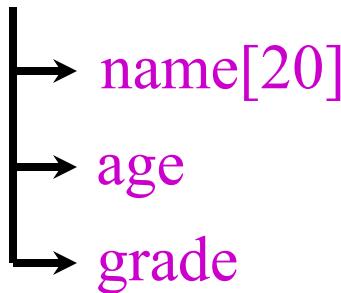
```
struct profile{  
    char name[20];  
    int age;  
    char grade;  
};
```



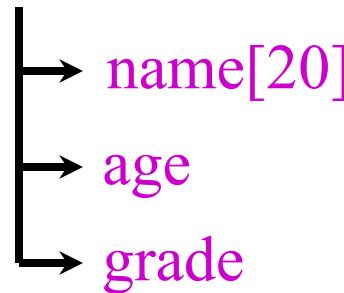
struct profile

**student1, student2, student3,
student4, student5, student6,
student7, student8, student9,
student10;**

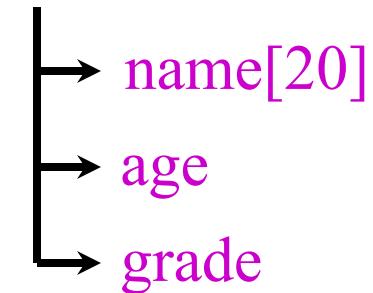
student1



student2

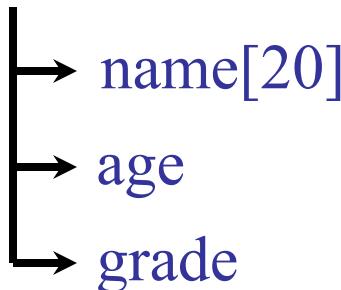


student10

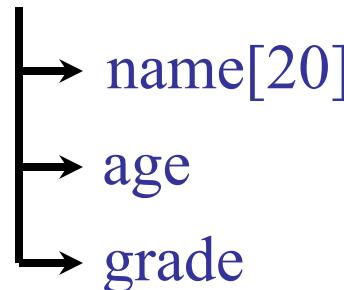


struct profile student[10];

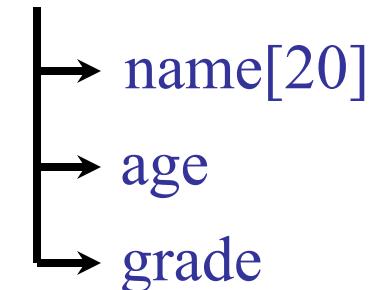
student[0]



student[1]



student[9]



8.11 ประการศตัวแปรโครงสร้างแบบอาร์เรย์

01006012 Computer Programming

```
#include<stdio.h>
int main()
{
    struct profile{
        char name[20];
        int age;
        char grade;
    };
    struct profile student[10];
    return 0;
}
```

```
#include<stdio.h>
int main()
{
    struct profile{
        char name[20];
        int age;
        char grade;
    } student[10];
    return 0;
}
```



โปรแกรม 8.6 เก็บข้อมูลนักศึกษาจำนวน 10 คน

01006012 Computer Programming

จงเขียนโปรแกรมเก็บข้อมูลนักศึกษาจำนวน 10 คน โดยมีรายละเอียดดังนี้

- ข้อมูลประกอบด้วย ชื่อกับ อายุ
- รับข้อมูลนักศึกษาจาก keyboard
- โปรแกรมจะต้องใช้ structure array
- เมื่อป้อนข้อมูลเสร็จ โปรแกรมจะค้นหาคนเรียนที่อายุมากกว่า 20 ปี
แสดงชื่อ ออกจากการ

โปรแกรม 8.6 เก็บข้อมูลนศ.จำนวน 10 คน

01006012 Computer Programming

Student[0]	
name: joy	
age: 12	
Student[1]	
name: boy	
age: 20	
Student[2]	
name: jo	
age: 23	
Student[3]	
name: pat	
age: 21	
Student[4]	
name: ple	
age: 13	
Student[5]	
name: tom	
age: 11	

Student[6]	
name: tu	
age: 25	
Student[7]	
name: tee	
age: 34	
Student[8]	
name: bat	
age: 44	
Student[9]	
name: phon	
age: 33	
jo, 23	
pat, 21	
tu, 25	
tee, 34	
bat, 44	
phon, 33	



โปรแกรม 8.6 เก็บข้อมูลนศ.จำนวน 10 คน

01006012 Computer Programming

```
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
#include<string.h>
int main()
{
    int i;
    struct profile{
        char name[20];
        int age;
    } s[10];
```

โปรแกรม 8.6 เก็บข้อมูลนศ.จำนวน 10 คน

01006012 Computer Programming

```
for(i=0;i<10;i++)
{
    printf("Student[%d]\n",i);
    printf("\t name:");
    scanf("%s",s[i].name);
    printf("\t age:");
    scanf("%d",&s[i].age);
}
for(i=0;i<10;i++)
    if(s[i].age > 20)
        printf("\n%s,%d",s[i].name,s[i].age);
return 0;
}
```

8.12 คำสั่งท้ายบท

01006012 Computer Programming

1. กำหนดให้ Matrix A มีขนาด 3×3 ดังนี้

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ -1 & 2 & 3 \\ 2 & 4 & 5 \end{bmatrix}$$

จงเขียนโปรแกรมหา Diagonal matrix ของ A โดยให้นำผลที่ได้ใส่ลงไปใน Array A

$$\text{Diagonal matrix of } A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{bmatrix}$$

คำถ้ามท้ายบท

01006012 Computer Programming

2. จากโจทย์ข้อที่ 1) จงเขียนโปรแกรมหา Transpose ของ Matrix A โดยให้นำผลมาใส่ใน Matrix A

$$\text{Transpose of } A = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 0 & 2 & 4 \\ -1 & 3 & 5 \end{bmatrix}$$

คำถ้ามท้ายบท

01006012 Computer Programming

3. จาก Matrix A ในข้อที่ 1 งเขียนโปรแกรมเพื่อแสดงผลคูณ

ของ $A \times A$

$$A \times A = \begin{bmatrix} (1)(1) + (0)(-1) + (-1)(2) & (1)(0) + (0)(2) + (-1)(4) & (1)(-1) + (0)(3) + (-1)(5) \\ (-1)(1) + (2)(-1) + (3)(2) & (-1)(0) + (2)(2) + (3)(4) & (-1)(1) + (2)(3) + (3)(5) \\ (2)(1) + (4)(-1) + (5)(2) & (2)(0) + (4)(2) + (5)(4) & (2)(-1) + (4)(3) + (5)(5) \end{bmatrix}$$

$$A \times A = \begin{bmatrix} -1 & -4 & -6 \\ 3 & 16 & 22 \\ 8 & 28 & 35 \end{bmatrix}$$

4. จากตัวแปรແຄວລຳດັບທີ່ກໍານົດໃຫ້ ຈະເຂື່ອນໂປຣແກຣມໄພ
ຜົດຮຽນຂອງຈຳນວນໃນແຕ່ລະຫລັກ ແລະຜົດຮຽນຂອງຈຳນວນໃນແຕ່
ລະແຄວ ໂດຍເກີບຄ່າຜົດຮຽນໄວ້ໃນຕົວແປຣ row[], column[]

```
int num[3][4] = { 1, 2, 3, 4,  
                  2, 3, 4, 5,  
                  3, 4, 5, 6 };
```

คำสั่งที่อยู่บท

01006012 Computer Programming

*** Show Matrix ***

1	2	3	4
2	3	4	5
3	4	5	6

ผลการทำงานของโจทย์ข้อ 4

```
Sum of row[0] = 10
Sum of row[1] = 14
Sum of row[2] = 18
Sum of column[0] = 6
Sum of column[1] = 9
Sum of column[2] = 12
Sum of column[3] = 15
```

ເລດຍໜ້ວ 4.

01006012 Computer Programming

```
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
int main()
{
    int      num[3][4] = { 1, 2, 3, 4,
                          2, 3, 4, 5,
                          3, 4, 5, 6 } ;
    int      r,c,row[3]={0,0,0},column[4]={0,0,0,0} ;
    /* Display Matrix */
    printf ("\n*** Show Matrix ***\n\n") ;
    for (r=0; r<3; r++)
    {
        for(c=0; c<4; c++)
            printf ("%5d ",num[r][c]) ;
        printf ("\n\n") ;
    }
}
```

ເຄລຍ້ອງ 4.

01006012 Computer Programming

```
/* Summation Matrix */
for (r=0; r<3; r++)
    for (c=0; c<4; c++)
    {
        row[r] = row[r] + num[r][c];
        column[c] = column[c] + num[r][c];
    }
/* Display Summation */
printf ("\n\n");
for (r=0; r<3; r++)
    printf ("sum of row [%d] = %d\n", r, row[r]);
for (c=0; c<4; c++)
    printf ("sum of column [%d] = %d\n", c, column[c]);
return 0;
}
```

คำสั่งข้อใดไม่ถูกต้อง

01006012 Computer Programming

```
4. struct product {  
    char name[15];  
    int count;  
    float price;  
};  
struct product pr1, pr2;
```

คำสั่งข้อใดไม่ถูกต้อง

- | | |
|------------------------------|------------------------|
| 1. pr1.count = 10; | 2. pr2.count = 30; |
| 3. pr1.price = 130.5; | 4. pr2.price = 240.75; |
| 5. pr1.name = "Programming"; | |

คำสั่งที่อยู่บุฟเฟต์

01006012 Computer Programming

```
5. struct profile {  
    char name[30];  
    float salary;  
};  
struct profile a[] ={"John",3000,  
                    "Tiger",2000,"Lisa", 5000};
```

จากส่วนของโปรแกรมด้านบน ข้อใดไม่ถูกต้อง

1. **a[0].name** คือ “John”
2. **a[0].salary + a[1].salary** มีค่าเท่ากับ 5000
3. **a[1].salary** มีค่าเท่ากับ 2000
4. **a** เป็นตัวแปรแล้วล้ำดับขนาด 6
5. **a** ใช้พื้นที่ 102 ไบท์

6. การประกาศตัวแปรข้อใดใช้พื้นที่รวมได้หน่วยความจำ 12 ไบท์

1. **struct data{int item; double price[3]} A;**
2. **char i[3][3]; int a_str;**
3. **struct data{char name[8]; float money;} A;**
4. **int i[3][4]; char a_str;**
5. ไม่มีข้อใดถูกต้อง