



ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI
VIỆN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG

C PROGRAMMING INTRODUCTION

TUẦN 6: CÂU LỆNH Rẽ NHÁNH

Nội dung

- Rẽ nhánh
 - Ôn tập
 - Cấu trúc lựa chọn *if*
 - Cấu trúc lựa chọn *switch*
 - Thực hành

Cấu trúc lựa chọn *if*

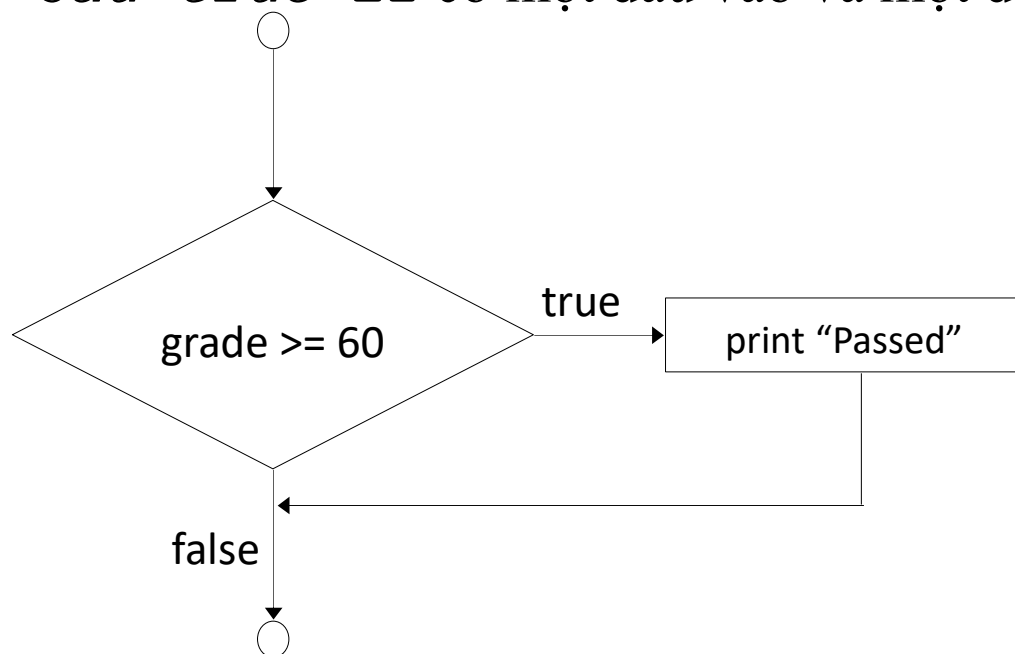
- Cấu trúc lựa chọn:
 - Dùng để lựa chọn những hành động khác nhau
 - Mã giả: *If student's grade is greater than or equal to 60*
Print "Passed"
- Nếu điều kiện **true**
 - Câu lệnh in ra màn hình được thực hiện và chương trình đi sang lệnh tiếp theo
 - Nếu **false**, câu lệnh in ra màn hình bị bỏ qua và chương trình đi sang lệnh tiếp theo
 - Căn lề làm cho chương trình dễ đọc
 - C bỏ qua các kí tự trắng
- Mã nguồn C:

```
if ( grade >= 60 )  
    printf( "Passed\n" );
```

 - Mã nguồn C rất gần với mã giả

Cấu trúc lựa chọn *if* (II)

- Biểu tượng kim cương (biểu tượng quyết định) - đưa ra quyết định hành động
 - Chứa một biểu thức có giá trị **true** hoặc **false**
 - Kiểm tra điều kiện, đi theo đường tương ứng
- Cấu trúc **if** có một đầu vào và một đầu ra



Quyết định có thể được đưa ra với bất kỳ biểu thức nào.

zero - **false**

nonzero - **true**

Ví dụ:

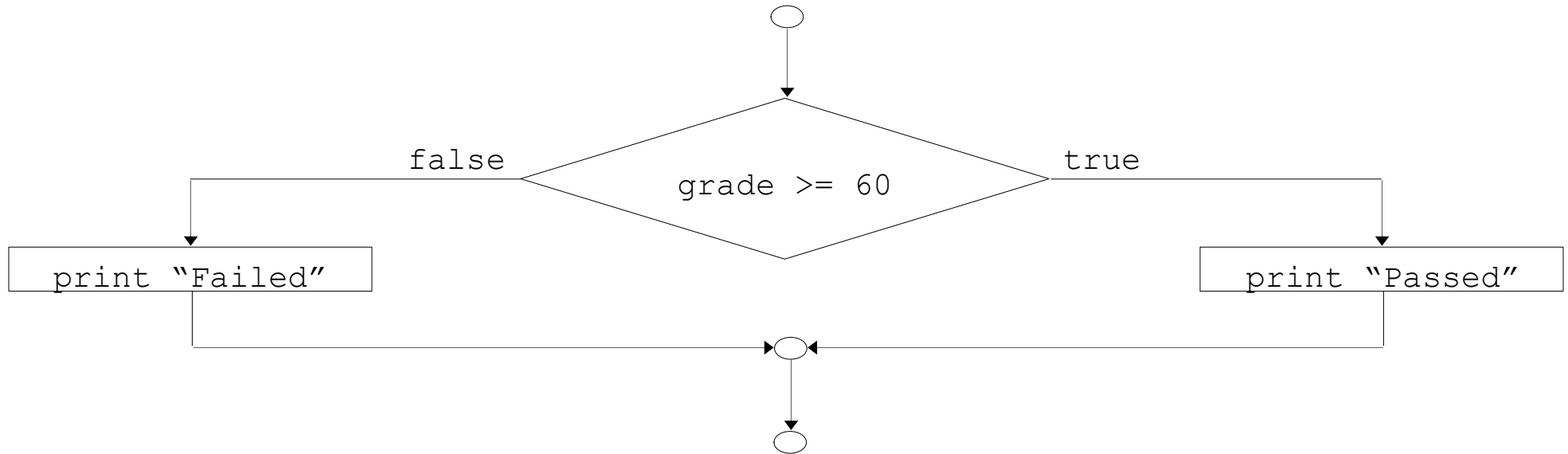
3 - 4 = true

Cấu trúc lựa chọn `if/else`

- `if`
 - Thực hiện hành động nếu điều kiện **true**.
- `if/else`
 - Thực hiện hai hành động khác nhau tùy theo điều kiện **true** hay **false**
- Mã giả: *If student's grade is greater than or equal to 60*
Print "Passed"
else
Print "Failed"
 - Chú ý các quy tắc căn lề
- Mã C:

```
if ( grade >= 60 )  
    printf( "Passed\n" );  
else  
    printf( "Failed\n" );
```

Cấu trúc lựa chọn **if/else** (II)



- Biểu thức lựa chọn (?:)
 - Bao gồm 3 tham số (điều kiện, giá trị nếu **true**, giá trị nếu **false**)
 - Mã C:

```
printf( "%s\n", grade >= 60 ? "Passed" : "Failed" );
```

hoặc

```
grade >= 60 ? printf( "Passed\n" ) : printf( "Failed\n" );
```

Cấu trúc lựa chọn **if/else** (III)

- Cấu trúc **if/else** lồng nhau
 - Kiểm tra nhiều trường hợp bằng nhiều cấu trúc **if/else** lồng nhau

If student's grade is greater than or equal to 90

Print "A"

else

If student's grade is greater than or equal to 80

Print "B"

else

If student's grade is greater than or equal to 70

Print "C"

else

If student's grade is greater than or equal to 60

Print "D"

else

Print "F"

- Một khi điều kiện thỏa mãn, các câu lệnh sau bị bỏ qua
- Trong trường hợp này thường không cần lè theo nhiều mức

Cấu trúc lựa chọn `if/else` (IV)

- Khởi lệnh:

- Một tập hợp các câu lệnh giữa hai dấu ngoặc {}

- VD:

```
if ( grade >= 60 )  
    printf( "Passed.\n" );  
else {  
    printf( "Failed.\n" );  
    printf( "You must take this course again.\n" );  
}
```

- Nếu không có dấu ngoặc,

```
printf( "You must take this course again.\n" );
```

sẽ được thực hiện

Cấu trúc lựa chọn `if/else` (V)

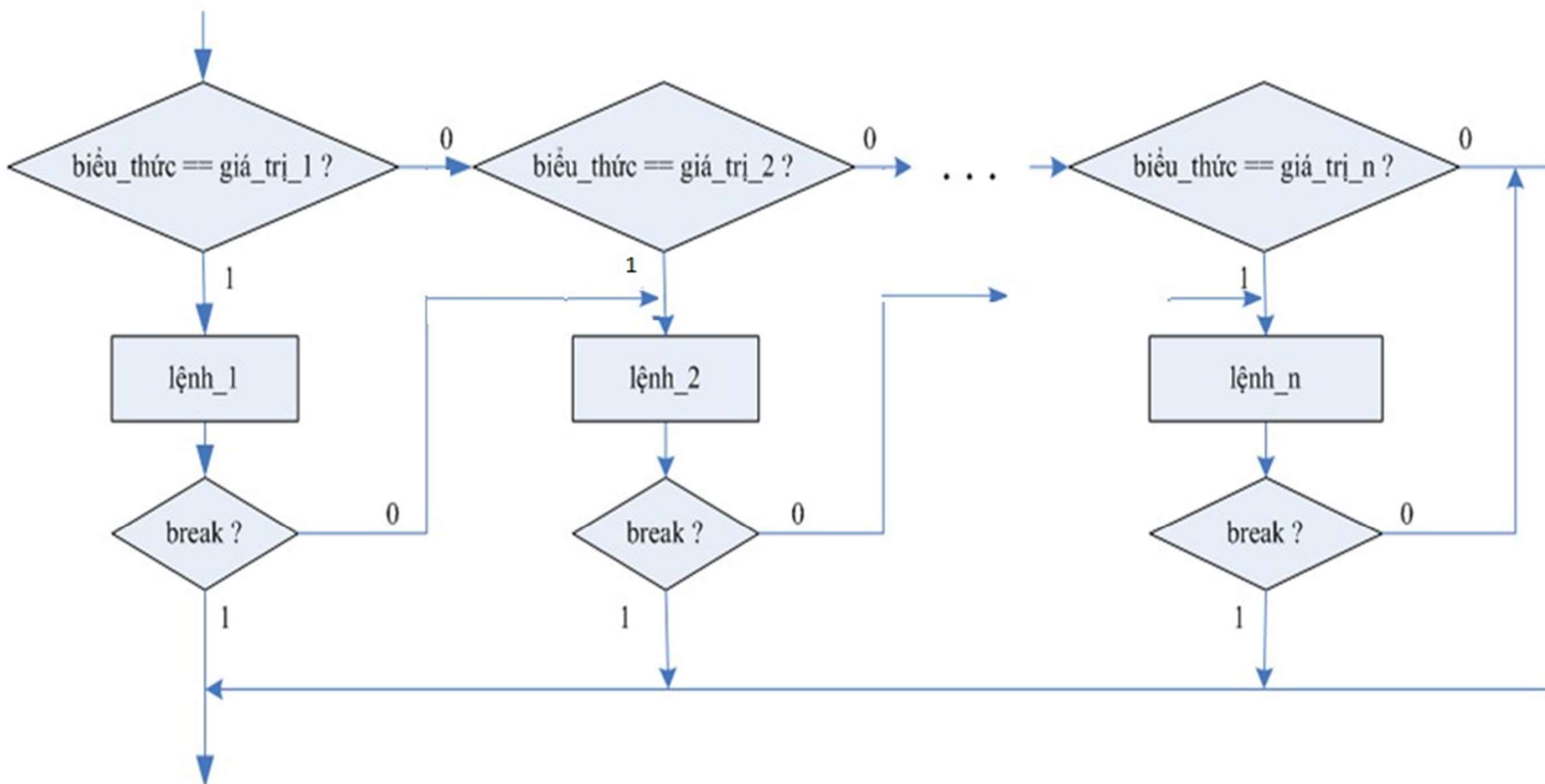
- Lỗi cú pháp
 - Được phát hiện bởi trình biên dịch
- Lỗi logic:
 - Ảnh hưởng tại thời điểm thực thi
 - Không nghiêm trọng: chương trình chạy nhưng sinh ra kết quả sai
 - Nghiêm trọng: chương trình bị dừng không định trước

Cấu trúc lựa chọn switch

- **switch**
 - được sử dụng khi biến hoặc biểu thức có các giá trị khác nhau ứng với các hành động khác nhau
- Định dạng
 - Chuỗi các nhãn **case** và một trường hợp tùy chọn **default**

```
switch ( value ){  
    case '1':  
        actions  
    case '2':  
        actions  
    default:  
        actions  
}
```
 - **break ;** thoát khỏi cấu trúc

Cấu trúc lựa chọn switch (II)



Cấu trúc lựa chọn switch (III)

- VD switch

```
c = getchar();
switch (c) {
    case '0': printf("Zero\n"); break;
    case '1': case '2': case '3': case '4':
    case '5': case '6': case '7': case '8':
    case '9': printf("Nine\n"); break;
    case ' ':
    case '\n': newln++; break;
    case '\t': tabs++; break;
    default: printf("missing char\n"); break;
}
```

Bài tập 6.1

- Viết một chương trình in ra kí tự có thứ tự chữ cái bé nhất 3 chữ cái (vd 'I', 'B', 'K' trả về 'B').

Lời giải

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

```
int main(void)
```

```
{
```

```
    char ch1, ch2, ch3; /* three letters (all uppercase or all lowercase) */
```

```
    char alpha_first; /* alphabetically first letter */
```

```
    /* Get three letters. */
```

```
    printf("Enter three uppercase or three lowercase letters> ");
```

```
    scanf("%c%c%c", &ch1, &ch2, &ch3);
```

Lời giải

```
/* Save the alphabetically first of ch1 and ch2 in alpha_first.    */
    if (ch1 < ch2)
        alpha_first = ch1; /* ch1 comes before ch2 */
    else
        alpha_first = ch2; /* ch2 comes before ch1 */

/* Save the alphabetically first of ch3 and alpha_first in alpha_first.*/
    if (ch3 < alpha_first)
        alpha_first = ch3; /* ch3 comes before alpha_first */

/* Display result.                                                */
printf("%c is the first letter alphabetically.\n", alpha_first);

return (0);
}
```

Bài tập 6.2

- Sử dụng cấu trúc if/else lồng nhau viết chương trình nhập vào tuổi và in ra lứa tuổi (trẻ em, trưởng thành hoặc người già)
 - Trẻ em : tuổi < 18
 - Trưởng thành : $18 \leq$ tuổi < 65
 - Người già: tuổi ≥ 65

Lời giải

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    int age;
    /* Get age from user */
    printf("\nEnter an age : ");
    scanf("%d",&age);
    /* Figure out which bracket they are in */
    if(age > 0)
    {
        printf("\nIt is classed as : ");
        if(age < 18)
```

Lời giải

```
printf("\nA Child\n");  
else if(age >= 65)  
    printf("\nA Senior Citizen\n");  
else  
    printf("\nAn Adult\n");  
}  
else  
    printf("That's not a valid age");  
  
return;  
}
```

Bài tập 6.3

- Thực hiện bài tập 6.2 sử dụng biểu thức điều kiện kết hợp toán tử quan hệ

Lời giải

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

```
int main()
```

```
{
```

```
    int age;
```

```
    /* Get age from user
```

```
*/
```

```
    printf("\nEnter an age : ");
```

```
    scanf("%d",&age);
```

```
    /* Figure out which bracket they are in
```

```
*/
```

```
    if(age <= 0 || age >= 125)
```

```
{
```

```
    printf("That's not a valid age");
```

```
}
```

Lời giải

```
else
{
    printf("\nIt is classed as : ");

    if(age > 0 && age < 18)    printf("A Child\n");
    else if(age > 18 && age < 65) printf("An Adult\n");
    else printf("A Senior Citizen\n");
}

return (0);

}
```

Bài tập 6.4

- Viết chương trình chơi trò chơi “High/Low”. Chương trình lựa chọn một số. Người chơi cố gắng đoán ra số đó. Chương trình đưa ra câu trả lời cao hơn, thấp hơn hoặc bằng tùy theo con số người chơi đoán ra.
- VD:

- Results

S
Guess my number (between 1 and 10): 5
Your guess was too small.
The correct number was 6.

Lời giải

```
/* Guess my number . */
#include <stdio .h>
#include <stdlib .h>
#include <time .h>
int main () {
    int myNum , yourNum ;
    srand ( time ( NULL )); /* Seed */
    myNum = 1 + rand () % 10; /* Pick a number */
    printf (" Guess my number ( between 1 and 10): ");
    scanf ("%d", & yourNum );
    if ( yourNum < myNum ) {
        printf (" Your guess was too small .\n");
    } else if ( yourNum > myNum ) {
        printf (" Your guess was too high .\n");
    } else {
        printf (" You got it !\n");
    }
    return 0;
}
printf ("The correct number was %d.\n",myNum );
return 0;
}
```

Bài tập 6.5

- Viết chương trình nhập vào 3 số nguyên và in ra số bé nhất

Lời giải

```
/* Least of three numbers */
#include <stdio .h>
int main () {
    int a, b, c, least ;
    printf (" Enter 3 integers : ");
    scanf ("%d , %d , %d", &a, &b, &c);
    if (a < b && a < c) {
        least = a;
    } else if (b < a && b < c) {
        least = b;
    } else if (c < b && c < a) {
        least = c;
    } else {
        printf (" Oops ! No smallest !\n");
        return 0;
    }
    printf (" Smallest is %d\n", least );
    return 0;
}
```

Bài tập 6.6

- Thực hiện bài tập 6.2 sử dụng switch
- Thực hiện bài tập 6.4 sử dụng switch

Bài tập 6.7

- Viết chương trình C thực hiện các công việc sau đây:
 - đọc vào loại xe rời khỏi bãi (C: ô tô, B: bus và T : xe tải) và số giờ xe ở trong bãi
 - tính phí gửi xe theo công thức:
 - Ô tô: \$0.70/h cho 2 giờ đầu tiên; \$2.50/h sau đó
 - Bus: \$1.50/hr cho 2 giờ đầu tiên; \$2.00/hr sau đó
 - Xe tải: \$2.50/hr cho 1 giờ đầu tiên; \$3.25/hr sau đó
 - In ra phí gửi xe

Lời giải

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

```
int main ()
```

```
{
```

```
    char vtype;
```

```
    int hours;
```

```
    float fee;
```

```
    printf("Enter the type of vehicle (C, B, T): ");
```

```
    scanf(" %c",&vtype);
```

```
    printf("Enter the number of hours spent in the car park: ");
```

```
    scanf(" %d",&hours);
```

```
    if (vtype == 'C')
```

```
    {
```

```
        if (hours > 2)
```

```
        {
```

```
            fee = 1.4 + (hours-2)*2.5;
```

```
        }
```

```
    else
```

```
    {
```

```
        fee = hours*0.7;
```

```
    }
```

```
}
```

Lời giải

// continuing from previous page

```
else if (vtype == 'B')
{
    if (hours > 2)
    {
        fee = 3 + (hours-2)*2;
    }
    else
    {
        fee = hours*1.5;
    }
}
else // vtype == 'T'
{
    fee = 2.5;
    if (hours > 1)
    {
        fee += (hours-1)*3.25;
    }
}
// note conversion specifier for 2 decimal digits
printf("Please pay %.2f\n",fee);
return 0;
}
```



25 YEARS ANNIVERSARY
SOICT

VIỆN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG
SCHOOL OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY

**Thank you
for your
attentions!**

