



西北工业大学

NORTHWESTERN POLYTECHNICAL UNIVERSITY

C++程序设计

Programming in C++



1011018

主讲：魏英，计算机学院

选择结构的程序设计

- ◆ 1、if语句
- ◆ 2、switch语句

6.1 if语句

- ▶ if语句的作用是计算给定的表达式，根据结果选择执行相应的语句。语句形式有两种：

- ▶ ①if形式：

if (**表达式**) 语句1;

如: `if (a>b) t=a, a=b, b=t;`

- ▶ ②if-else形式：

if (**表达式**) 语句1; **else** 语句2;

如: `if (x>=y) cout<<x<<endl;
 else cout<<y<<endl;`

- ▶ (1) if语句中的子语句既可以是简单语句，又可以是复合语句或控制语句，但必须是“一个语句”的语法形式

```
1  if (a>b)          //此段程序代码编译有错误
2      x=a+b; y=a-b;
3  else
4      x=a-b; y=a+b;
```

```
1  if (a>b) {        //此段程序代码正确
2      x=a+b; y=a-b;
3  }
4  else {
5      x=a-b; y=a+b;
6  }
```

- ▶ (2) if语句的表达式一般为关系、逻辑运算表达式，但也可以为其他表达式，但按逻辑值来理解：

```
a=5,b=2;  
if ( a ) x=a*10;    //等价于a!=0
```

6.1 if语句

【例6.1】计算三角形的面积。

```
1 #include <iostream>
2 #include <cmath>
3 using namespace std;
4 int main()
5 {
6     double a,b,c;
7     cin>>a>>b>>c; //输入三角形三边长
8     //判断三边长是否构成三角形
9     if (a+b>c && a+c>b && b+c>a) {
10         double s,t;
11         t=(a+b+c)/2.0;
12         s=sqrt(t*(t-a)*(t-b)*(t-c)); //Heron公式计算三角形面积
13         cout<<"area="<<s<<endl;
14     }
15     else cout<<"error"<<endl;
16     return 0;
17 }
```

3 4 5
area=6

6.2 switch语句

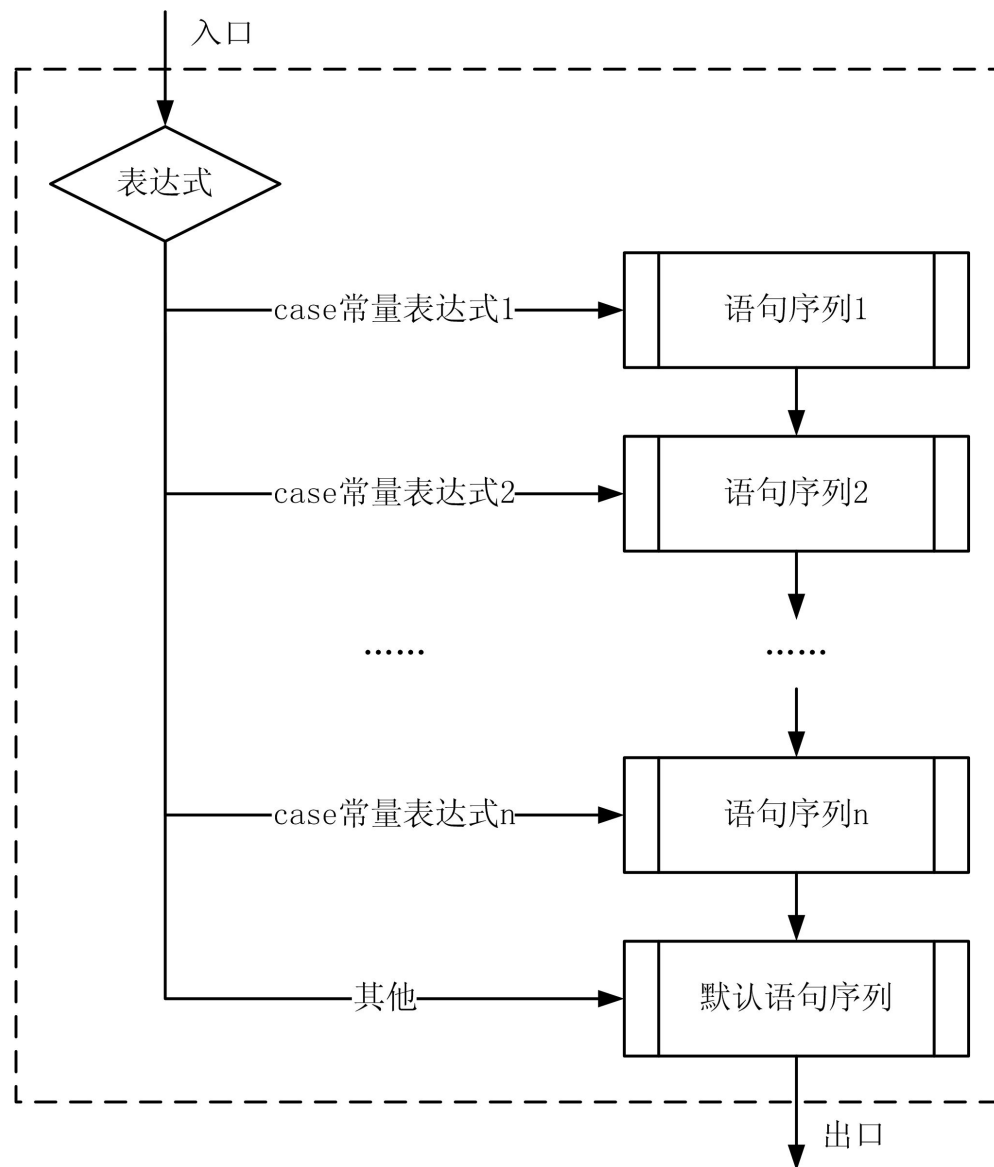
- switch语句的作用是计算给定的表达式，根据结果选择从哪个分支入口执行，语句形式为：

```
switch ( 表达式 ) {  
    case 常量表达式1 : ... 语句序列1  
    case 常量表达式2 : ... 语句序列2  
        ⋮  
    case 常量表达式n : ... 语句序列n  
    default           : ... 默认语句序列  
}
```

6.2 switch语句

图6.1 switch语句执行流程

```
switch ( 表达式 ) {  
    case 常量表达式1 : 语句序列1  
    case 常量表达式2 : 语句序列2  
        ⋮  
    case 常量表达式n : 语句序列n  
    default           : 默认语句序列  
}
```



- ▶ switch语句的使用说明：
 - ▶ （1）switch语句中case分支的语句序列可以是一个语句，也可以是任意多的语句序列，也可以没有语句；
 - ▶ （2）如果case后没有语句，则一旦执行到这个case分支，什么也不做，继续往下执行。

6.2 switch语句

```
1  switch (n) {  
2      case 7 : cout<<"step5"<<endl;  
3      case 6 :  
4      case 5 : cout<<"step4"<<endl;  
5      case 4 :  
6          {  
7              cout<<"step3"<<"step2"<<endl;  
8          }  
9      case 2 : cout<<"step1"<<endl;  
10     default: cout<<"step0"<<endl;  
11 }
```

- ▶ (3) switch语法中各个case分支和default分支的出现次序在语法上没有规定，但次序的不同安排会影响执行结果。

```
1  //①程序A
2  switch (n) {
3      case 1 : cout<<"1";
4      case 2 : cout<<"2";
5      default: cout<<"0";
6  }
```

```
1  //②程序B
2  switch (n) {
3      default: cout<<"0";
4      case 1 : cout<<"1";
5      case 2 : cout<<"2";
6  }
```

- ▶ (4) switch语法中default分支是可选的，若没有default分支且没有任何case标号的值相等时，switch语句将什么也不做，直接执行后续语句。
- ▶ (5) switch语句的分支表达式可以是C++语言的任意表达式，但其值必须是整数（含字符类型）、枚举类型。

- ▶ (6) switch语法中的case后的表达式必须是常量表达式且互不相同，即为整型、字符型、枚举类型的常量值，但不能包含变量。
- ▶ 例如：若c是变量，如：“case c>='a' && c<='z': ” 的写法是错的。
- ▶ (7) 在switch语句中任意位置上，只要执行到break语句，就结束switch语句的执行，转到后续语句。

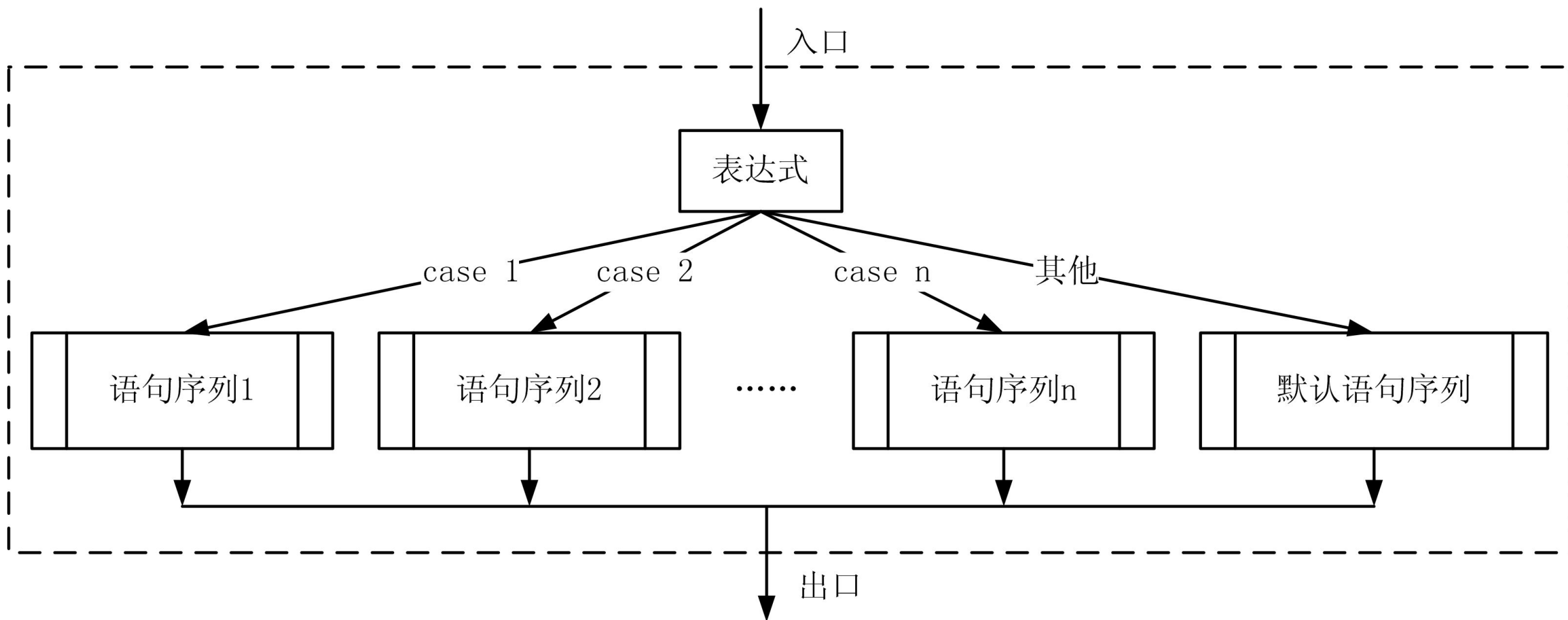
```
break;
```

- ▶ 更常见的switch结构应该如下，它提供了程序多分支选择执行流程。

```
switch ( 表达式 ) {  
    case 常量表达式1: ... 语句序列1; break;  
    case 常量表达式2: ... 语句序列2; break;  
    ⋮  
    case 常量表达式n: ... 语句序列n; break;  
    default           : ... 默认语句序列  
}
```

6.2 switch语句

图6.2 结构化的switch流程



6.2 switch语句

【例6.2】按照考试成绩的等级输出百分制分数段

```
1 #include <iostream>
2 #include <cmath>
3 using namespace std;
4 int main()
5 {
6     int g;
7     cin>>g; //输入成绩等级
8     switch(g)
9     {
10         case 'A':cout<<"85~100\n"; break;
11         case 'B':cout<<"70~84\n"; break;
12         case 'C':cout<<"60~69\n"; break;
13         case 'D':cout<<"<60\n"; break;
14         default: cout<<"error\n";
15     }
16     return 0;
17 }
```


CP 程序设计