

第四章 选择结构

➤ 4.1 工作场景导入

➤ 4.2 关系运算符与关系表达式

➤ 4.3 逻辑运算符与逻辑表达式

➤ 4.4 if语句

➤ 4.5 switch语句

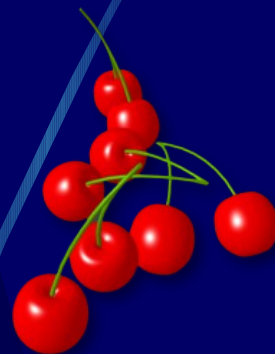
➤ 4.6 选择结构程序设计举例

➤ 4.7 回到工作场景



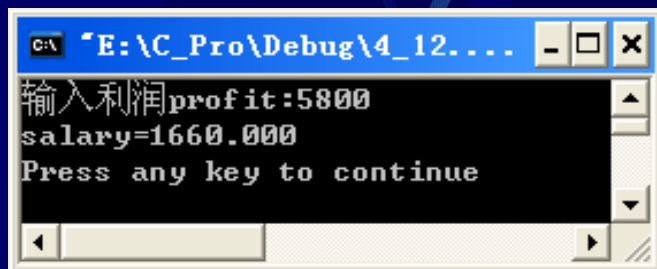
4.1

工作场景导入



● 【工作场景】

- 现有南京一家公司，其员工的保底薪水为 500，该公司各部门的利润 (profit，取整数) 与利润提成都遵循以下原则：当 profit 小于等于 1000 时，没有提成，否则有提成；利润小于等于 2000 时提成 10%；利润小于等于 5000 时候提成 15%；利润小于等于 10000 时提成 20%；而超过 10000 时一律提成 25%。试根据所给利润编程计算出员工该领的薪水，输出结果大致如下图所示。



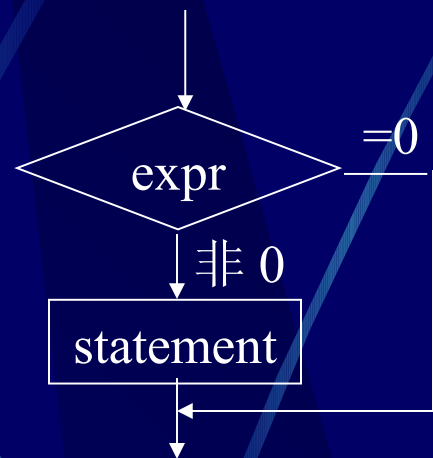
```
C:\E:\C_Pro\Debug\4_12....  
输入利润profit:5800  
salary=1660.000  
Press any key to continue
```

● 【引导问题】

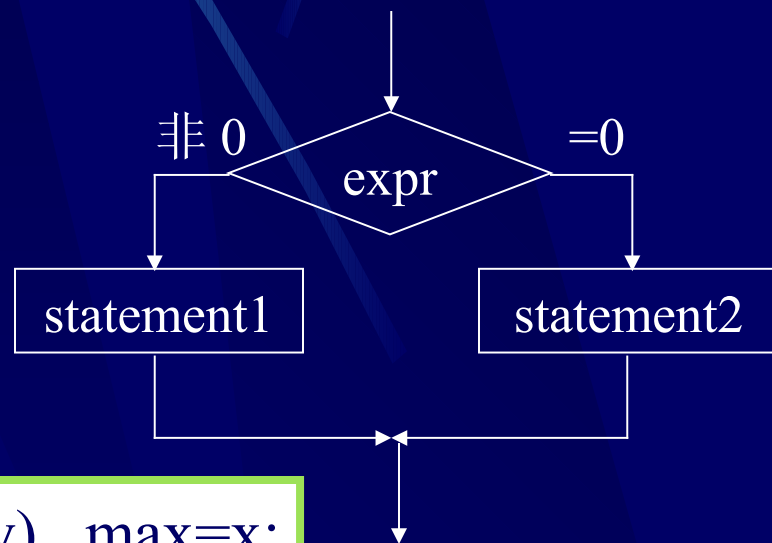
- (1) 如何表示判断信息以及对应的结果？
- (2) 如何运用 if 语句或 switch 语句实现？
- (3) 多分支语句如何使用？

4.2 选择型程序设计

- if 语句（条件选择语句）
 - if 语句的三种形式
 - 形式一：
 - 格式：`if (expression)`
`statement`
 - 执行过程：



例：if (x>y)
printf(“%d”, x);
if (expression)
statement1
else
statement2



◆执行过程

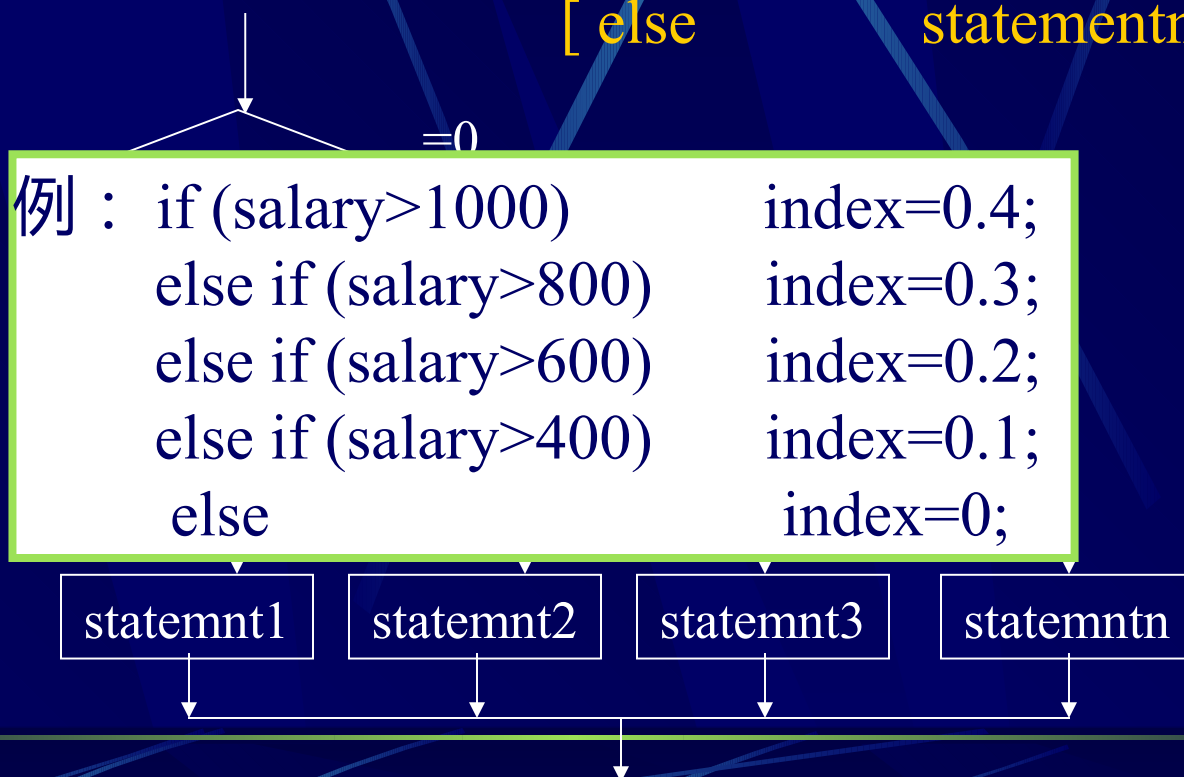
例：if (x>y) max=x;
else max=y;

选择型程序设计形式

- 形式三：
- 格式：

```
if ( expr1 )      statement1
else if (expr2 )  statement2
else if (expr3 )  statement3
.....
[ else           statementn ]
```

◆执行过程：



说明：

◆if 后面的表达式类型任意

◆语句可以是复合语句

```
例： if(a==b&&x==y) printf("a=b,x=y");  
      if(3) printf("OK");
```

例 考虑下面程序的输出结果：

```
#include <stdio.h>  
main()  
{ int x,y;  
  scanf("%d,%d",&x,&y);  
  if(x>y)  
    { x=y; y=x; }  
  else  
    { x++; y++; }  
  printf("%d,%d\n",x,y);  
}
```

Compile Error!



❖：if 语句嵌套

●一般形式：

```
if (expr1)
    if (expr2)
        statement1
    else
        statement2
```

} 内嵌 if

```
if (expr1)
    if (expr2)
        statement1
    else
        statement3
```

} 内嵌 if

```
if (expr1)
    statement1
else
    if (expr3)
        statement3
    else
        statement4
```

} 内嵌 if

```
if (expr1)
    if (expr2) statement1
    else      statement2
else
    if (expr3) statement3
    else      statement4
```

} 内嵌 if
} 内嵌 if

例 1 输入两数并判断其大小关系

```
/*ch4_1.c*/  
#include <stdio.h>  
main()  
{  int x,y;  
    printf("Enter integer x,y:");  
    scanf("%d,%d",&x,&y);  
    if(x!=y)  
        if(x>y) printf("X>Y\n");  
        else   printf("X<Y\n");  
    else  
        printf("X==Y\n");  
}
```

运行： Enter integer

x,y:12,23↵

X<Y

Enter integer x,y:12,6↵

X>Y

Enter integer x,y:12,12↵

X==Y



if ~ else 配对原则：

- 缺省 {} 时， else 总是和它上面离它最近的未配对的 if 配对

```
if(.....)
{
    if(.....)
    {
        if(.....)
        {
            else.....
        }
        else.....
    }
    else.....
}
```

例：

```

if (a==b)
    if(b==c)
        printf("a==b==c");
    else
        printf("a!=b");
    
```



修改：

```

if (a==b)
{
    if(b==c)
        printf("a==b==c");
}
else
    printf("a!=b");
    
```

实现 if ~ else 正确配对方法：加 { }

if 语句的应用

例 2：输入一个百分制成绩（1~100 分），将其转换成五级记分制成绩。

问题分析：百分制与五分制存在如下的对应关系：

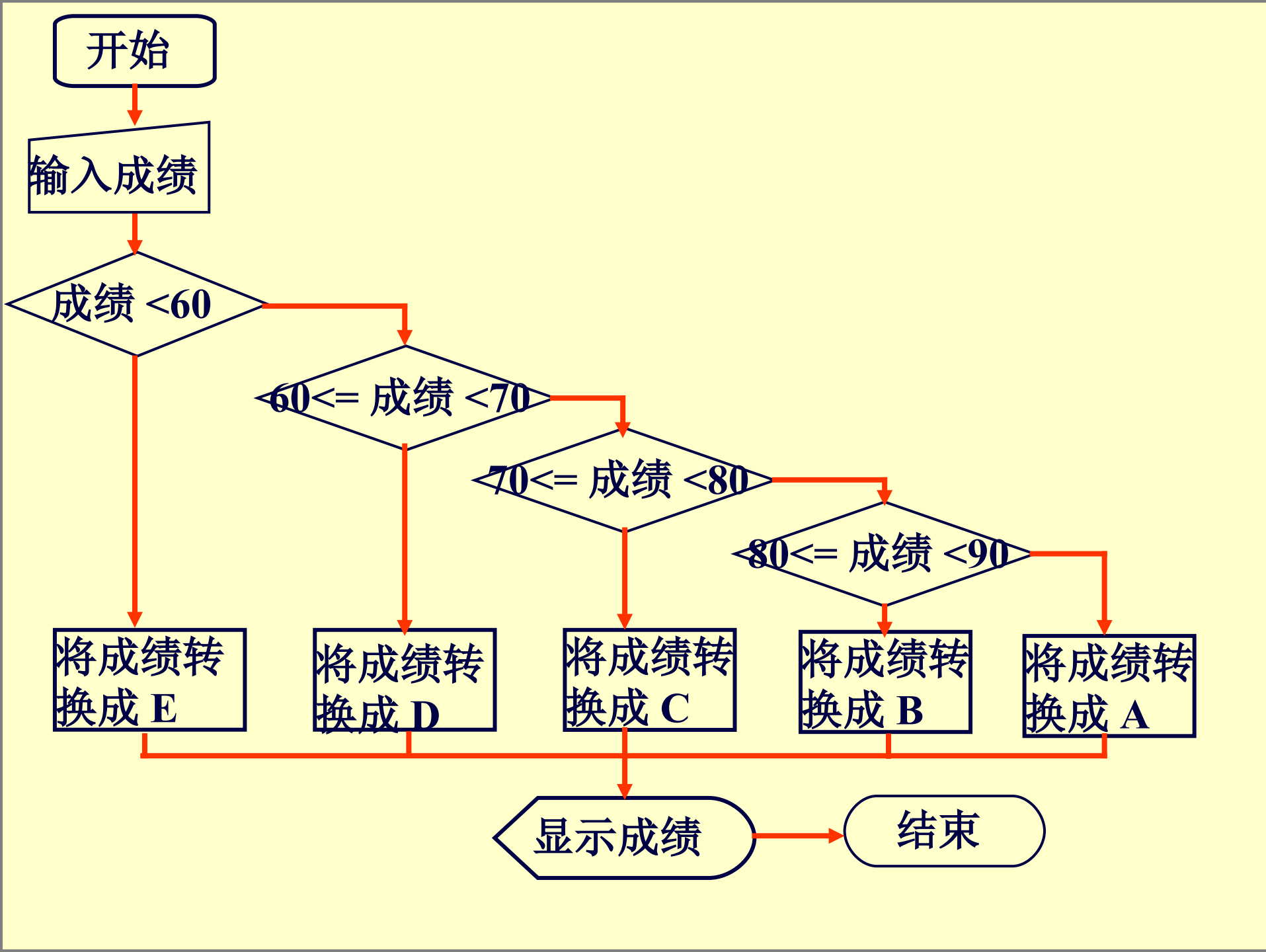
● if 语句的应用（2）

百分制与五分制的对应关系：

百分制成绩	五级记分制成绩
<60	E
60-69	D
70-79	C
80-89	B
90-100	A

✓ 问题的解决方法

问题的解决方法也就是所谓算法，有多种算法描述工具，例如自然语言、流程图、类程序语言等等。这里我们使用流程图来描



switch 语句

1. 问题的提出

例 2 所涉及的问题是一个多分支程序设计问题，如何使得多分支结构更为简单和清晰？程序设计语言提供什么样的支持了？

例 3：用 switch 语句来实现练习二所给的问题。

□分析

提出的问题属于多分支问题，如果我们将百分制成绩除以 10，那么在 60—100 这一分数段内，我们可以每十分一段，得到五个顺序的整数值：6,7,8,9,10，也称为开关值，它们代表五个分支。而成绩小于 60 分则笼统地视为 E，百分制和五分制的关系如下：

问题的提出（2）

百分制成绩	百分制成绩 /10	五级记分制成绩
<60	1-5	E
60-69	6	D
70-79	7	C
80-89	8	B
90-99	9	A
100	10	A

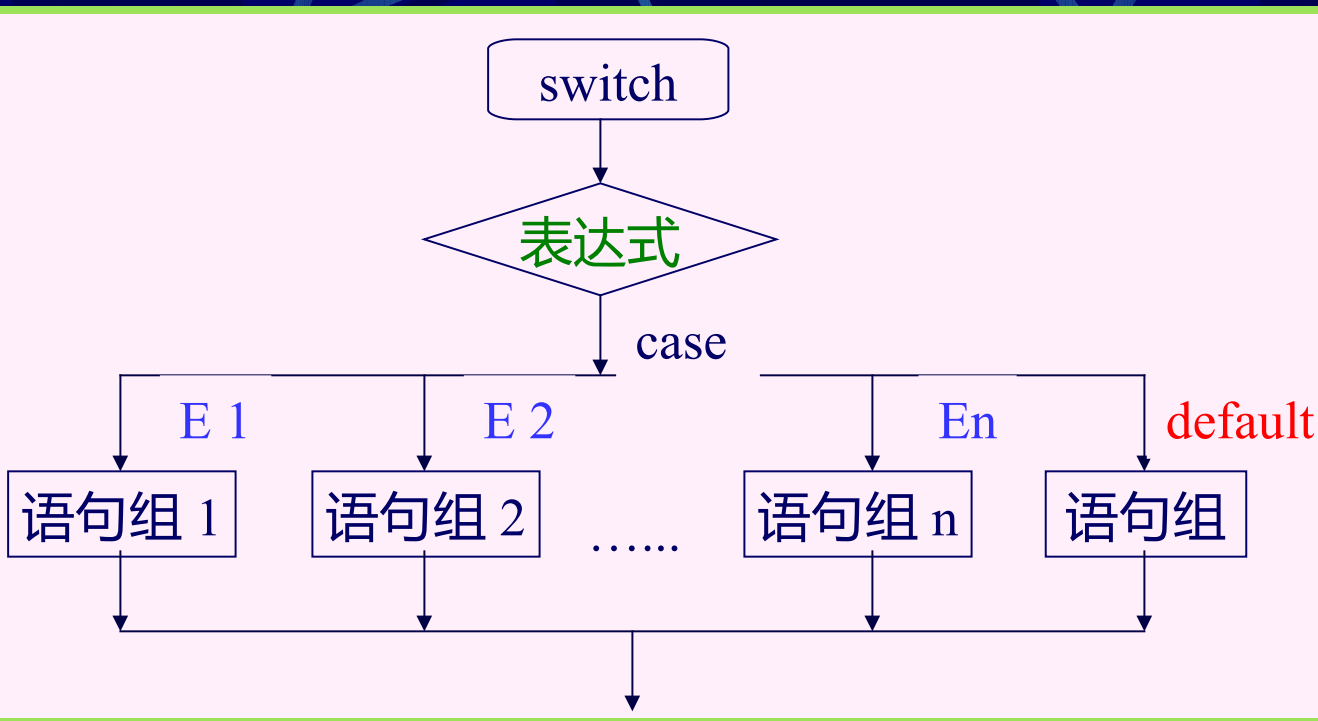
显然，表达式“成绩/10”把一个数值范围转换成若干个“单值”——开关点，这是问题的关键所在。

我们用 switch 语句来实现之：

switch 语句（开关分支语句）

❖一般形式：

```
语句组 1;  
break;  
case E2:  
语句组 2;  
break;  
.....  
case En:  
语句组 n;  
break;  
[default:  
语句组 ;
```



❖执行过程：



语句组 ;

❖ 说明：

- E1, E2, ... En 是常量表达式，且值必须互不相同
- 语句标号作用，必须用 break 跳出
- case 后可包含多个可执行语句，且不必加 { }
- switch 可嵌套
- 多个 case 可共用一组执行语句

如：

```
case 'A':
```

```
case 'B':
```

```
case 'C':
```

```
printf("score>60\n");  
break;
```

```
.....
```

例子（1）

例

```
switch(score)
```

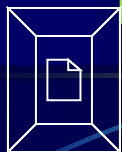
```
{   case 5: printf("Very good!");  
    case 4: printf("Good!");  
    case 3: printf("Pass!");  
    case 2: printf("Fail!");  
    default : printf("data error!");  
}
```

运行结果： score 为 5 时，输出：

Very good! Good! Pass! Fail! data error!

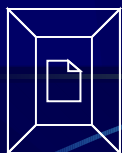
例子（4） 根据输入字母输出字符串

```
/*ch4_4.c*/  
#include <stdio.h>  
main()  
{   int c;  
    printf("Enter m or n or h or other:");  
    c=getchar();  
    switch(c)  
    {   case 'm':  printf("\nGood morning!\n");break;  
        case 'n':  printf("\nGood night!\n"); break;  
        case 'h':  printf("\nHello!\n");      break;  
        default :  printf("\n?????????\n");    break;  
    }  
}
```



练习 1：从键盘输入 3 个小写字母，按照字母的顺序输出。

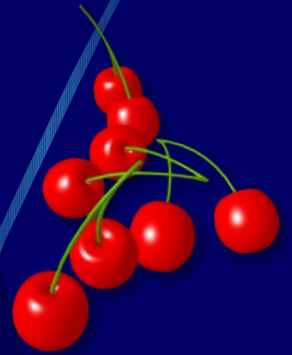
练习 2：编写一个程序，用来显示一个星期中的某一天。使用 switch 语句来实现。





4.7

回到工作场景



- 通过前面的学习，读者应该掌握了判断条件 `if` 和选择结构 `switch` 如何使用的基本方法，此时足以完成 4.1 节工作场景中的任务了。显然这里的判断条件就是利润的变化区间，对于不同的变化区间，给出对应的结果。

4.8 工作实训营

- 1. 训练内容
- 编写程序，针对输入的件数，计算应付金额。具体要求是：某服装店经营套装，但允许单件出售，若购买数量不少于 100 套，每套 80 元，不足 100 套的每套 90 元，只买上衣每件 60 元，只买裤子每条 35 元。
- 2. 训练目的
- 懂得如何使用 if-else 和 switch 选择语句，以及二者如何一起使用。

本章小结

选择结构是程序设计的三种基本结构之一，C语言实现选择结构的语句有两种，即 `if` 和 `switch` 语句。本章主要讨论了它们的用法及相关内容。本章的知识结构如图 4.19 所示。

