

集训课-11：while循环

课程目标

01

while循环

02

数位分离

03

角谷猜想

04

do……while循环

05

总结回顾



Part 1

while循环

while循环

while循环：有条件限制的循环

```
while (条件)
{
    循环体;
}
```

while循环

下面关于while循环框架的写法正确的是

A.

```
while (条件);  
{  
    循环体;  
}
```

B.

```
while (循环体)  
{  
    条件;  
}
```

C.

```
while (条件)  
{  
    循环体;  
}
```

while循环

```
while (条件)
{
    循环体;
}
```

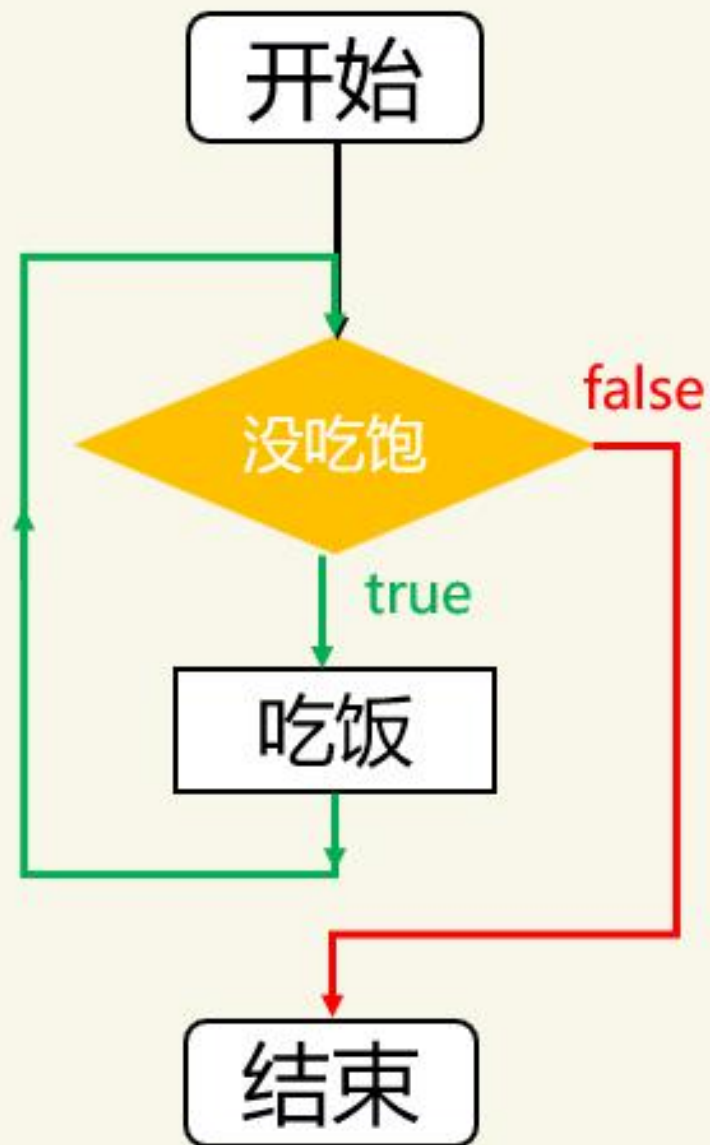
条件为true时

执行循环体

while循环

```
while (没吃饱)
{
    吃饭;
}
```

while循环



while循环

使用while循环打印 $m-n(m < n)$

循环初值？

条件？

循环体？

while循环

打印m到n

方法一

```
int i = m;  
while (i <= n)  
{  
    cout << i << endl;  
    i++;  
}
```

方法二

```
int i = m - 1;  
while (i <= n - 1)  
{  
    i++;  
    cout << i << endl;  
}
```

while循环

要使程序打印输出2~5，则①和②处填写的代码应该为

①

while (②)

{

cout << i << endl;

i++;

}

A、

int i = 2;

i < 5

B、

int i = 2;

i < 6

C、

int i = 1;

i < 6



Part 2

数位分离

数位分离

输入一个int范围内正整数n，如何从个位开始打印n每一位上的数字？

数位分离

```
int n = 835721;
```

如何得到每位上的数字呢？

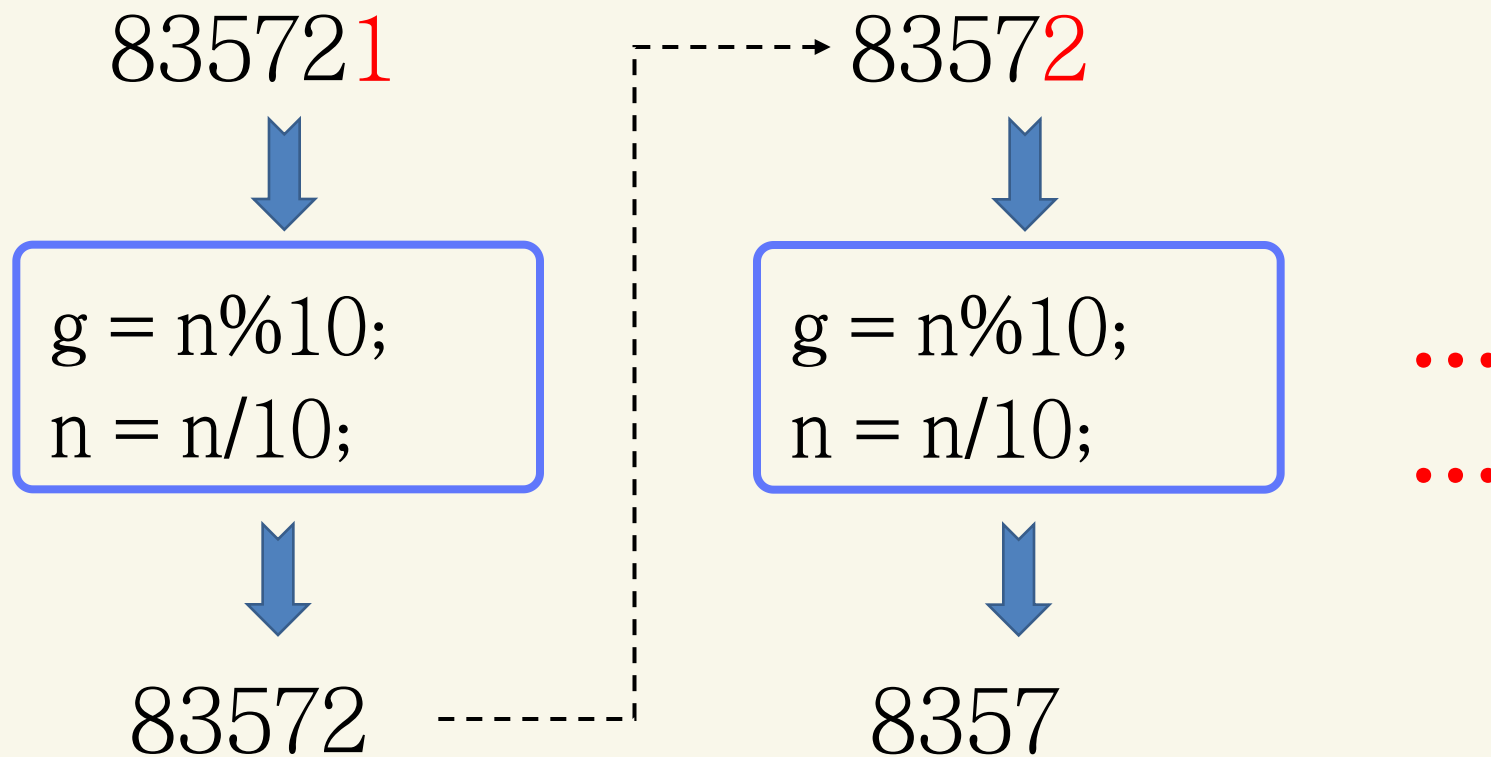
如何得到个位上的数字呢？

数位分离

$g = n \% 10;$ //得到个位数字

$n = n / 10;$ //去掉个位数字

数位分离



数位分离

重复数位分离的过程
就可以得到所有数字

```
g = n % 10;  
n = n / 10;
```

数位分离

```
int n, g;  
cin >> n;  
while (n != 0)  
{  
    g = n % 10;  
    n = n / 10;  
    cout << g << endl;  
}
```

数位分离

```
int n, g;  
cin >> n;  
while(n != 0)  
{  
    g = n % 10;  
    n = n / 10;  
}  
cout << n;
```

当输入为12时，输出的是（ ）。

A. 1

B. 2

C. 0



Part 3

角谷猜想

角谷猜想

角谷猜想：对于任意一个大于1的正整数，如果是奇数就乘以3再加1，如果是偶数就除以2，按照这个规律重复执行，最终总是能得到1。

角谷猜想

正整数 n — { 如果 n 是奇数就乘以3再加1
如果 n 是偶数就除以2

角谷猜想

```
if (n % 2 == 0)
{
    n = n / 2;
}
else
{
    n = 3 * n + 1;
}
```

角谷猜想

重复这个过程，直到n为1

```
if(n % 2 == 0)
{
    n = n / 2;
}
else
{
    n = 3 * n + 1;
}
```

角谷猜想

n只要不为1，就重复执行循环体代码。

```
while (n != 1)
{
    if (n % 2 == 0)
    {
        n = n / 2;
    }
    else
    {
        n = 3 * n + 1;
    }
    cout << n << " " ;
}
```

角谷猜想

★ while循环结构中嵌套单分支结构 也可以嵌套双分支结构

```
while(循环条件)
{
    其它语句组1;
    if(条件表达式)
    {
        语句组2;
    }
    其它语句n;
}
```

```
while(循环条件)
{
    其它语句组1;
    if(条件表达式)
    {
        语句组2;
    }
    else
    {
        语句组3;
    }
    其它语句组n;
}
```



Part 4

do...while循环

do...while循环

执行逻辑

- 1、先执行循环体
- 2、判断表达式是否成立
如果成立执行循环体，否则循环结束

do

{

循环体;

}

while (条件表达式);

do...while循环

下面程序运行之后，输出几次奥利给？

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main()
{
    int i = 1;
    do
    {
        cout << "奥利给" << endl;
        i++;
    }
    while (i <= 0);
    return 0;
}
```

A、0

B、1

C、4

do...while循环

下面程序运行之后，输出几次奥利给？

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main()
{
    int i = 1;
    do
    {
        cout << "奥利给" << endl;
        i++;
    }
    while (i <= 4);
    return 0;
}
```

A、0

B、1

C、4

do...while循环

while循环和do while循环结构的区别

- 1、while先判断循环条件，后执行循环体
- 2、do while循环先执行循环体，后判断循环条件
- 3、do while循环结构的循环体至少会被执行1次



Part 5

总结回顾

总结回顾

```
while (条件)
{
    循环体;
}
```

条件为true时

执行循环体

总结回顾

while循环结构中**可以嵌套单分支结构**
也可以嵌套双分支结构

```
while (循环条件)
{
    其它语句组1;
    if (条件表达式)
    {
        语句组2;
    }
    其它语句组n;
}
```

```
while (循环条件)
{
    其它语句组1;
    if (条件表达式)
    {
        语句组2;
    }
    else
    {
        语句组3;
    }
    其它语句组n;
}
```

总结回顾

数位分离

```
int n, g;  
cin >> n;  
while (n != 0)  
{  
    g = n % 10;  
    n = n / 10;  
    cout << g << endl;  
}
```

总结回顾

角谷猜想

```
while (n != 1)
{
    if (n % 2 == 0)
    {
        n = n / 2;
    }
    else
    {
        n = 3 * n + 1;
    }
    cout << n << " " ;
}
```

总结回顾

执行逻辑

- 1、先执行循环体
- 2、判断表达式是否成立
如果成立执行循环体，否则循环结束

do

{

循环体;

}

while (条件表达式);

总结回顾

while循环和do while循环结构的区别

- 1、while先判断循环条件，后执行循环体
- 2、do while循环先执行循环体，后判断循环条件
- 3、do while循环结构的循环体至少会被执行1次

A horizontal yellow banner with blue triangular ends, centered on a solid blue background. The text "Class is over" is written in blue within the banner.

Class is over