

## 1.4. Từ khoá điều khiển

Vòng lặp luôn thực hiện theo một trình tự nhất định. Trình tự này buộc máy tính phải thực hiện nhiều lần, tốn thời gian xử lý (mặc dù không đáng kể) mà đôi khi, trong một phần tiến trình của vòng lặp, lập trình viên có thể đã thu thập được kết quả mà mình mong muốn. Từ khoá điều khiển sẽ giúp người lập trình có cách can thiệp vào vòng lặp trước khi vòng lặp hoàn thành toàn bộ tiến trình của chúng.

Từ khoá	Ví dụ
<b><u>break</u></b> Khi đang còn trong vòng lặp và điều kiện lặp vẫn còn đúng. Nếu sử dụng từ khoá break, các lệnh lặp sẽ dừng lại ngay lập tức, và vòng lặp sẽ kết thúc.	<pre>void main() {     int a = 2;     while (a &lt;= 12)     {         if (a % 5 == 0)             break;         printf("%d ", a);         a+=2;     } }</pre> <p><b>Kết quả:</b> 2 4 6 8</p>
<b><u>continue</u></b> Khi đang còn trong vòng lặp và điều kiện lặp vẫn còn đúng. Nếu sử dụng từ khoá continue, các lệnh lặp bên dưới từ khoá này ở lần lặp hiện tại sẽ bị bỏ qua, và vòng lặp sẽ tiếp tục thực hiện lần lặp mới.	<pre>void main() {     for (int i = 5; i &lt;= 10; i++)     {         if (a == 8)             continue;         printf("%d ", a);     } }</pre> <p><b>Kết quả:</b> 5 6 7 9 10</p>



## Bài tập thực hành

### Ghi nhớ:

1. Khi biết trước số lần lặp thì sử dụng vòng lặp for.
2. Khi không thể biết phải lặp bao nhiêu lần thì sử dụng vòng lặp while hoặc do while.
3. while xét điều kiện trước, thực thi lặp sau. Trong khi đó, do while thì thực hiện ngược lại.
4. Khi vòng lặp đang chạy, bạn có thể sử dụng từ khoá break hoặc continue để can thiệp.

## 2.1. Bài tập 1

1. **Thời lượng:** 15 phút.
2. **Mô tả bài toán:** Viết chương trình in ra bảng chữ cái theo thứ tự từ A -> Z.
3. **Gợi ý:** Tham khảo bảng mã ASCII để quyết định dòng for.

## 2.2. Bài tập 2

1. **Thời lượng:** 15 phút.
2. **Mô tả bài toán:** Viết chương trình in ra bảng cửu chương N với N do người dùng nhập vào.
3. **Gợi ý:** Sử dụng vòng lặp có số lần lặp từ 1 đến 10 kết hợp với thừa số người dùng nhập vào để tính tích.

## 2.3. Bài tập 3

1. **Thời lượng:** 15 phút.
2. **Mô tả bài toán:** Viết chương trình nhập số nguyên N, thực hiện các phép tính sau:
  - **Phép tính 1:** Tính tổng các số lẻ đến N,  $S_1 = 1 + 3 + 5 + \dots + N$ .
  - **Phép tính 2:** Tính tổng các số chẵn đến N,  $S_2 = 2 + 4 + 6 + \dots + N$ .
  - **Phép tính 3:** Tính tổng bình phương các số đến N,  $S_3 = 1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + N^2$ .
  - **Phép tính 4:** Tính tổng các số đến N theo cấu trúc,  $S_4 = 1 - 2 + 3 - 4 + \dots \pm N$ .
3. **Gợi ý:**
  - **Phép tính 1:** Sử dụng vòng lặp for có khởi đầu bằng 1, bước nhảy tăng 2.
  - **Phép tính 2:** Sử dụng vòng lặp for có khởi đầu bằng 2, bước nhảy tăng 2.
  - **Phép tính 3:** Hãy sử dụng thêm phép toán tính bình phương.
  - **Phép tính 4:** Khai báo biến dấu, khởi tạo giá trị 1, sau mỗi lần lặp dấu \* -1.

## 2.4. Bài tập 4

1. **Thời lượng:** 15 phút.
2. **Mô tả bài toán:** Viết chương trình nhập số nguyên N, thực hiện các phép tính sau:
  - **Phép tính 1:**  $S_5 = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{N}$ .
  - **Phép tính 2:**  $S_6 = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{6} + \dots + \frac{1}{2N}$ .
  - **Phép tính 3:**  $S_7 = 1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{5} + \frac{1}{7} + \dots + \frac{1}{2N+1}$ .

## 2.5. Bài tập 5

1. **Thời lượng:** 15 phút.
2. **Mô tả bài toán:** Viết chương trình nhập số nguyên N, thực hiện các phép tính sau
  - **Phép tính 1:**  $S_8 =$  Giai thừa của số nguyên N.
  - **Phép tính 2:**  $S_9 = 1! + 2! + 3! + \dots + N!$ .
3. **Gợi ý:** Giai thừa của N là tích giảm dần của N.
4. **Ví dụ:**  $5! = 5 * 4 * 3 * 2 * 1 = 120$ .

## 2.6. Bài tập 6

1. **Thời lượng:** 15 phút.
2. **Mô tả bài toán:** Viết chương trình nhập số nguyên x và N, thực hiện các phép tính sau:
  - **Phép tính 1:**  $S_{10} = x + \frac{x}{2} + \frac{x}{3} + \frac{x}{4} + \dots + \frac{x}{N}$ .

- **Phép tính 2:**  $S_{11} = \frac{1}{x} + \frac{2!}{x^2} + \frac{3!}{x^3} + \dots + \frac{N!}{x^N}$

3. **Gợi ý:** Sử dụng 2 vòng lặp lồng nhau.

## 2.7. Bài tập 7

1. **Thời lượng:** 15 phút.
2. **Mô tả bài toán:** Viết chương trình nhập vào số nguyên N (lớn hơn 2 chữ số) và thực hiện đếm các chữ số của N.
3. **Gợi ý:**
  - Sử dụng phép toán chia với 10 để thu thập từng chữ số của N.
  - Phần nguyên có được từ phép chia trên tiếp tục chia dư với 10 cho đến khi bằng 0 thì quá trình đếm hoàn tất.
  - Vì không biết phải chia bao nhiêu lần nên sử dụng vòng lặp while.
4. **Ví dụ:**
  - Input: N = 1456.
  - Output: N có 4 chữ số.

## 2.8. Bài tập 8

1. **Thời lượng:** 15 phút.
2. **Mô tả bài toán:** Viết chương trình nhập vào số nguyên N (lớn hơn 2 chữ số) và thực hiện kiểm tra N có chứa toàn chữ số chẵn hay không.
3. **Gợi ý:**
  - Cách thực hiện tách từng chữ số tương tự bài tập 7.
  - Mỗi lần tách chữ số kiểm tra chữ số đó có chia hết cho 2 hay không.
  - Nếu có, lặp lại cho đến khi phép chia có phần nguyên lớn hơn 0. Ngược lại, kết luận ngay số không toàn chẵn. Thoát vòng lặp.

## 2.9. Bài tập 9

1. **Thời lượng:** 15 phút.
2. **Mô tả bài toán:** Viết chương trình nhập vào số nguyên N (lớn hơn 2 chữ số) và hiển thị số đảo ngược.
3. **Gợi ý:** Cách thực hiện tách từng chữ số tương tự bài tập 7.
4. **Ví dụ:**
  - Input: 1574
  - Output: 4751

## 2.10. Bài tập 10

1. **Thời lượng:** 15 phút.
2. **Mô tả bài toán:** Nhập 3 số nguyên a, b và n với a, b < n. Tính tổng các số nguyên dương nhỏ hơn n chia hết cho a nhưng không chia hết cho b.
3. **Gợi ý:**
  - Dữ liệu đầu vào: giới hạn n, thừa số a, thừa số b.
  - Sử dụng vòng lặp n lần.
  - Mỗi lần lặp kiểm tra điều kiện theo yêu cầu đề bài.
  - Nếu thoả điều kiện, giá trị được cộng dồn vào biến tổng.

### 2.11. Bài tập 11

1. **Thời lượng:** 15 phút.
2. **Mô tả bài toán:** Viết chương trình tìm ước số chung lớn nhất của 2 số nguyên dương a và b nhập từ bàn phím.
3. **Gợi ý:**
  - Xét 2 số a và b, số nào lớn hơn thì trừ số nhỏ hơn, giữ số bé lại, tiếp tục so sánh số bé và kết quả vừa trừ rồi lặp lại quá trình lấy số lớn trừ cho số bé đến khi nào 2 số bằng nhau thì dừng lại. Giá trị bằng nhau là ước số lớn nhất của 2 số.
  - Nếu 1 trong 2 số là 0 thì ước chung là số còn lại.
  - Nếu 1 trong 2 số là số âm, thì lấy trị tuyệt đối để triệt tiêu giá trị âm.

### 2.12. Bài tập 12

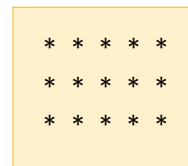
1. **Thời lượng:** 15 phút.
2. **Mô tả bài toán:** Viết chương trình hiển thị hình vẽ như sau:
  - **Hình vẽ 10, 11:** Nhập cạnh. Hiển thị hình vuông có độ dài tương ứng.
  - **Hình vẽ 12, 13:** Nhập chiều dài, chiều rộng. Hiển thị hình chữ nhật có độ dài tương ứng.
  - **Hình vẽ 14, 15, 16, 17:** Nhập chiều cao. Hiển thị hình tam giác vuông cân có độ cao tương ứng.



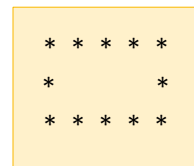
Hình 10



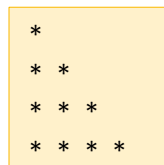
Hình 11



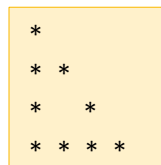
Hình 12



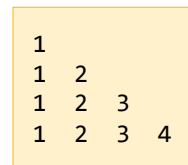
Hình 13



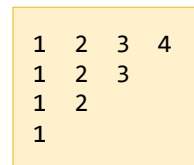
Hình 14



Hình 15



Hình 16



Hình 17

3. **Gợi ý:** Sử dụng vòng lặp lồng nhau.

### 2.13. Bài tập 13

1. **Thời lượng:** 15 phút.
2. **Mô tả bài toán:** Viết chương trình nhập 2 số a, b. Tìm tổng các số lẻ trong đoạn từ a đến b.
3. **Gợi ý:**
  - Khai báo giá trị bắt đầu, giá trị kết thúc và bước nhảy phù hợp cho vòng lặp.
4. **Ví dụ:**
  - Input: a=10, b=100
  - Output: S= 11 + 13 +...+ 99.

## 2.14. Bài tập 14

1. **Thời lượng:** 15 phút.
2. **Mô tả bài toán:** Cho trước mẫu password là 9. Nhập vào 1 password.
  - Nếu nhập đúng thì hiển thị thông báo: “Login successful”.
  - Ngược lại, hiển thị thông báo: “Login failed”.
  - Đồng thời, nhập sai 3 lần thì hiển thị thông báo: “Your account was locked”.
3. **Gợi ý:**
  - Yêu cầu người dùng nhập password.
  - Sử dụng vòng lặp:
    - Nếu password nhập không đúng với password mẫu => vòng lặp yêu cầu nhập lại password. Đồng thời đếm số lần người dùng đã nhập password.
    - Nếu số lần đếm = 3 thì thoát khỏi vòng lặp, và khóa tài khoản.
    - Nếu password nhập đúng với password mẫu thì thoát vòng lặp và thông báo login thành công.

## 2.15. Bài tập 15

1. **Thời lượng:** 15 phút.
2. **Mô tả bài toán:** Xây dựng chương trình trắc nghiệm đố vui. Gồm 5 – 10 câu hỏi. Mỗi câu hỏi cần các xử lý như sau:
  - Chuẩn bị nội dung câu hỏi, các phương án trả lời và đáp án đúng.
  - Yêu cầu người dùng nhập phương án trả lời.
  - Nếu phương án của người dùng trùng với đáp án đúng thì cộng 10 điểm vào quỹ điểm.
  - Ngược lại, yêu cầu người dùng chọn lại phương án trả lời khác cho đến khi trùng với đáp án đúng. Mỗi lần nhập sai, trừ trong quỹ điểm 1 điểm.
3. **Gợi ý:**
  - Khai báo biến kiểu số nguyên chứa tổng điểm, kiểu ký tự chứa phương án trả lời và đáp án đúng cho từng câu hỏi.
  - Sử dụng biểu thức lặp khi người dùng trả lời sai.
  - Sau 5 câu hỏi. Xuất tổng điểm của người chơi.
  - **Lưu ý:** Phương án trả lời của người chơi không phân biệt chữ hoa và chữ thường khi so sánh với đáp án của câu hỏi.



### Câu hỏi ôn tập

(Xem đáp án ở trang )

#### 3.1. Khi nào dòng code `while (x < 100)` được thực thi?

- A. Khi x nhỏ hơn giá trị 100.
- B. Khi x nhỏ hơn hoặc tương đương giá trị 100.
- C. Khi x lớn hơn giá trị 100.
- D. Khi x tương đương với giá trị 100.

3.2. Cấu trúc nào không phải là phát biểu lặp trong C/C++?

- |             |                 |
|-------------|-----------------|
| A. for      | C. while        |
| B. do while | D. repeat until |

3.3. Hãy cho biết giá trị cuối cùng của x khi được in ra trong đoạn lệnh sau:

```
int x;  
for (x = 0; x < 100; x++)  
    printf("%d ", x);
```

- |      |        |       |      |
|------|--------|-------|------|
| A. 0 | B. 100 | C. 99 | D. 1 |
|------|--------|-------|------|

3.4. Hãy cho biết đoạn mã sau lặp lại bao nhiêu lần?

```
int record = 0;  
while (record < 100)  
{  
    printf("\nRecord %d ", record );  
    printf("\nGetting next number..." );  
}
```

- |                      |               |
|----------------------|---------------|
| A. Không lặp lần nào | C. 99 lần     |
| B. 100 lần           | A. Lặp vô tận |

3.5. Hãy cho biết kết quả của đoạn code sau:

```
void main()  
{  
    int i, j;  
    i = j = 2;  
    while(--i && j++)  
        printf("%d %d", i, j);  
}
```

- |        |        |        |        |
|--------|--------|--------|--------|
| A. 1 3 | B. 1 2 | C. 2 2 | D. 1 1 |
|--------|--------|--------|--------|

3.6. Hãy cho biết kết quả của đoạn code sau:

```
#include <stdio.h>  
void main()  
{  
    int i = 0;  
    for ( ; ; )  
        printf("In for loop\n");  
    printf("After loop\n");  
}
```

- |   |  |
|---|--|
| A. Lỗi compile                            | C. Nội dung <i>After loop</i> lặp vô tận |
| B. Nội dung <i>In for loop</i> lặp vô tận | D. Cả B và C đều đúng                    |

3.7. Hãy cho biết kết quả của đoạn lệnh sau:

```
for (ctr = 2; ctr < 10; ctr += 3)  
    printf("%d ", ctr);
```

- |                       |             |
|-----------------------|-------------|
| A. 2 3 4 5 6 7 8 9 10 | C. 2 5 8 10 |
| B. 2 4 6 8 10         | D. 2 5 8    |

3.8. Hãy cho biết kết quả của đoạn code sau:

```
void main()
{
    int k = 0;
    for (k = -3; k < -5; k++)
        printf("Hello");
}
```

- |                                      |                |
|--------------------------------------|----------------|
| A. Hello                             | C. Lỗi compile |
| B. Không hiển thị bất cứ nội dung gì | D. Lỗi runtime |

3.9. Hãy cho biết kết quả của đoạn code sau:

```
void main()
{
    int i = 0;
    char ch = 'A';
    do
    {
        printf("%c", ch);
    } while (i++ < 5 || ++ch <= 'F');
}
```

- |                |                |
|----------------|----------------|
| A. AAAAAABCDEF | C. ABCDEF      |
| B. AAAAAABCDE  | D. AAAAAABCDEF |

3.10. Hãy cho biết kết quả của đoạn code sau:

```
void main()
{
    int a = 0, i = 0, b = 0;
    for (i = 0; i < 5; i++)
    {
        a++;
        continue;
        b++;
    }
    printf("a = %d, b = %d", a, b);
}
```

- |                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| A. a = 5, b = 5 | C. a = 5, b = 0 |
| B. a = 4, b = 4 | D. a = 4, b = 0 |

3.11. Hãy cho biết kết quả của đoạn code sau:

```
void main()
{
    for (int i = 0; i < 5; i++)
        if (i < 4)
        {
            printf("Hello");
            break;
        }
}
```

- |                           |                           |
|---------------------------|---------------------------|
| A. Hello                  | C. Hello được in ra 4 lần |
| B. Hello được in ra 3 lần | D. Hello được in ra 5 lần |

3.12. Hãy cho biết kết quả của đoạn code sau:

```
void main()
{
    int i = 3;
    while (i--)
    {
        int i = 100;
        i--;
        printf("%d ", i);
    }
}
```

- |              |                |
|--------------|----------------|
| A. 99 99 99  | C. 3 2 1       |
| B. 100 99 98 | D. Lỗi compile |