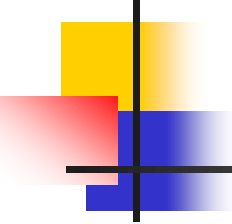


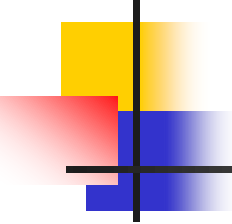
TIN ĐẠI CƯƠNG

Bài 3: Vòng lặp



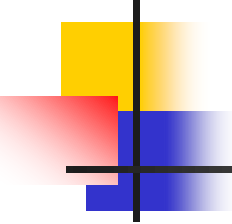
Nhắc lại nội dung bài trước

- Các khái niệm cơ sở
 - Định danh (identifier) / biến (variable)
 - Biểu thức (expression)
 - Phép gán
 - Vài kiểu dữ liệu cơ bản
- Phân rã bài toán (vấn đề)
- Hàm (function)
- Nhập và xuất dữ liệu



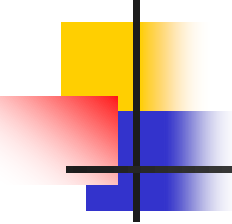
Bài 3: Vòng lặp

- Đặt vấn đề
- Cách giải quyết bằng vòng lặp
- Phép toán logic
- Các cấu trúc lặp:
 - while do
 - for
 - do while



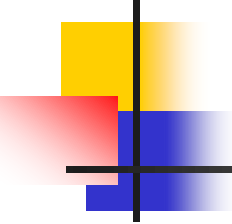
Bài 3: Vòng lặp

- Đặt vấn đề
- Cách giải quyết bằng vòng lặp
- Phép toán logic
- Các cấu trúc lặp:
 - while do
 - for
 - do while



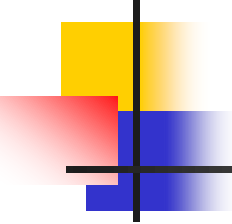
3.1 Đặt vấn đề

- 3 cấu trúc cơ bản của xử lý máy tính:
 - Tuần tự ← Đã học trong bài vừa xong
 - Lặp ← Chương 3
 - Lựa chọn ← Chương 4
- Nhiều thuật toán trong cuộc sống về bản chất đã có tính lặp:
 - Tính tổng dãy số
 - Các phương pháp tính xấp xỉ
 - Các phương pháp thử sai



3.1 Đặt vấn đề

- Một số bài toán giản đơn có thể giải quyết bằng phương pháp tuần tự, tuy nhiên có nhiều bất cập:
 - Chương trình dài, nhàm chán
 - Không thể tổng quát hóa



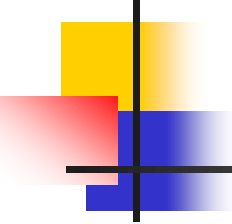
Bài 3: Vòng lặp

- Đặt vấn đề
- Cách giải quyết bằng vòng lặp
- Phép toán logic
- Các cấu trúc lặp:
 - while do
 - for
 - do while

3.2 Cách giải quyết bằng vòng lặp

- 2 cách giải quyết:
 - Sử dụng điều kiện dừng
 - Sử dụng biến đếm (bản chất là một điều kiện dừng đặc biệt)
- Giải quyết được hạn chế của lời giải bằng tuần tự:
 - Chương trình ngắn gọn
 - Tổng quát hóa cao

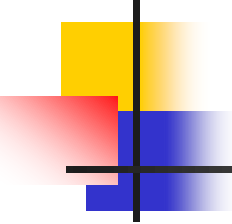
tong	tong=tong+dem	dem
0	tong=0+1	1
1	tong=1+2	2
3	tong=3+3	3
6	tong=6+4	4
10	tong=10+5	5
15	tong=15+6	6



Ví dụ 1

In ra các số từ 1 đến 100 mỗi số trên 1 dòng

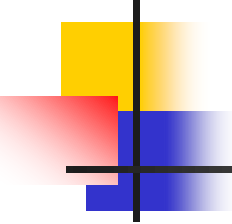
```
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main() {
5      for (int i = 1; i <= 100; i = i+1)
6          cout << i << endl;
7  }
```



Ví dụ 2

In ra các số từ 1 đến n mỗi số trên 1 dòng

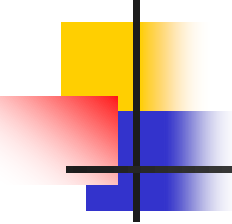
```
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main() {
5      int n;
6
7      cout << "N = "; cin >> n;
8
9      for (int i = 1; i <= n; i = i+1)
10         cout << i << endl;
11 }
```



Ví dụ 3

Tính tổng các số từ 1 đến n

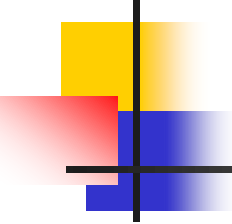
```
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main() {
5      int n, tong = 0;
6
7      cout << "N = "; cin >> n;
8
9      for (int i = 1; i <= n; i = i+1)
10         |
11         tong = tong + i;
12
13     cout << "Tong = " << tong << endl;
14 }
```



Ví dụ 4

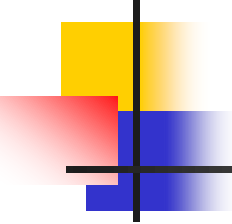
Nhập n và tính n!

```
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main() {
5      int n, tích = 1;
6
7      cout << "N = "; cin >> n;
8
9      for (int i = 1; i <= n; i = i+1)
10         tích = tích * i;
11
12     cout << "n! = " << tích << endl;
13 }
```



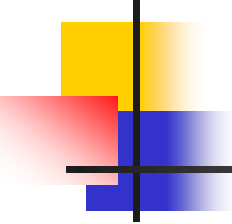
Bài 3: Vòng lặp

- Đặt vấn đề
- Cách giải quyết bằng vòng lặp
- Phép toán logic
- Các cấu trúc lặp:
 - while do
 - for
 - do while



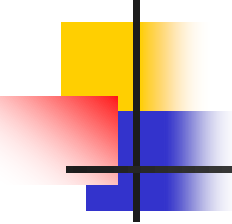
3.3 Phép toán logic

- Các biểu thức logic là cơ sở để xây dựng điều kiện dừng lặp
- Các phép toán so sánh: Các phép toán hai ngôi tạo ra kết quả logic (đúng/sai – true/false)
 - Bằng nhau: $==$
 - Khác nhau: $!=$
 - Lớn hơn: $>$
 - Lớn hơn hoặc bằng: $>=$
 - Nhỏ hơn: $<$
 - Nhỏ hơn hoặc bằng: $<=$



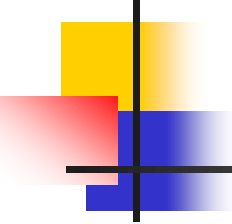
3.3 Phép toán logic

- Các phép toán logic:
 - Phép một ngôi: not (phép đảo - !)
 - Phép hai ngôi:
 - and (phép "và" - &&)
 - or (phép "hoặc" - ||)
 - xor (phép "hoặc nghịch đảo" - ^)



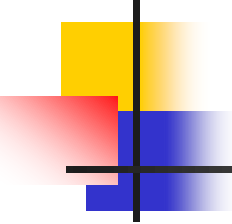
3.3 Phép toán AND

- Tiếng Anh: AND
- Tiếng Việt: VÀ
- Trong ngôn ngữ C/C++: &&
- Ví dụ:
(a > b) && (a > c)



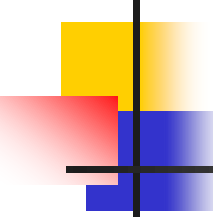
3.3 Phép toán OR

- Tiếng Anh: OR
 - Tiếng Việt: HOẶC
 - Trong ngôn ngữ C/C++: ||
-
- Ví dụ:
 $(a == 2) \parallel (a == 4)$



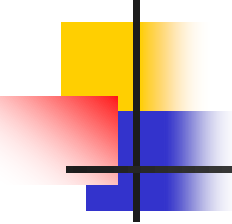
3.3 Phép toán XOR

- Tiếng Anh: XOR
 - Tiếng Việt: HOẶC NGHỊCH ĐẢO
 - C/C++: ^
-
- Ví dụ:
 $(a > 10) \wedge (b > 10)$



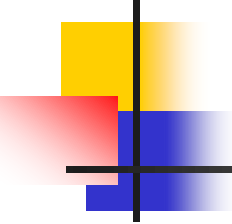
3.3 Bảng chân lý

x	y	x && y	x y	x ^ y
True	True	True	True	False
True	False	False	True	True
False	True	False	True	True
False	False	False	False	False



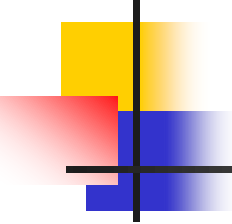
Bài 3: Vòng lặp

- Đặt vấn đề
- Cách giải quyết bằng vòng lặp
- Phép toán logic
- Các cấu trúc lặp:
 - while do
 - for
 - do while



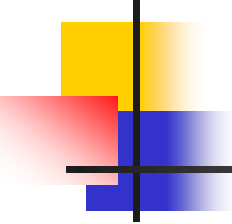
3.4 Các cấu trúc lặp

- Gồm những thành phần chính sau:
 - Khối khởi động
 - Khối điều kiện
 - Khối cập nhật điều kiện
 - Khối thực thi



Bài 3: Vòng lặp

- Đặt vấn đề
- Cách giải quyết bằng vòng lặp
- Phép toán logic
- Các cấu trúc lặp:
 - `while do`
 - `for`
 - `do while`



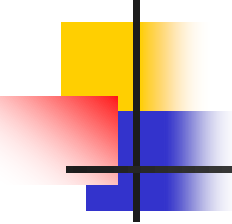
3.4.1 WHILE DO

- Cú pháp:

```
while (<điều kiện>) {  
    <công việc cần thực hiện>  
}
```

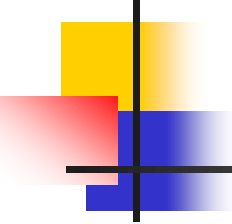
- Ví dụ:

```
a = n - 1;  
while (0 != (n % a)) {  
    a = a - 1;  
}
```

Bài 3: Vòng lặp

- Đặt vấn đề
- Cách giải quyết bằng vòng lặp
- Phép toán logic
- Các cấu trúc lặp:
 - while do
 - for
 - do while



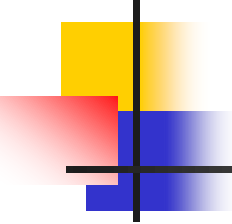
3.4.2 FOR

- Cú pháp:

```
for (<khởi tạo>; <điều kiện>; <đổi>) {  
    <công việc cần thực hiện>  
}
```

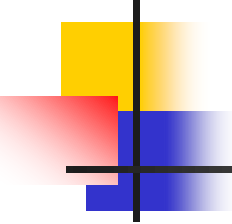
- Ví dụ:

```
for (a = n-1; 0 != (n % a); a = a - 1);
```



Bài 3: Vòng lặp

- Đặt vấn đề
- Cách giải quyết bằng vòng lặp
- Phép toán logic
- Các cấu trúc lặp:
 - while do
 - for
 - do while



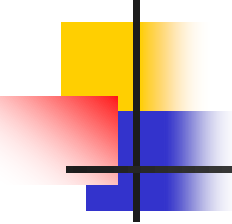
3.4.3 DO WHILE

- Cú pháp:

```
do {  
    <công việc cần thực hiện>  
} while (<điều kiện>);
```

- Ví dụ:

```
a = n;  
do {  
    a = a - 1;  
} while (0 == (n % a));
```



Bài tập

Chú ý: sử dụng cả 3 vòng lặp để viết

1. Nhập số n , in ra mọi ước số của n
2. Nhập số n và m nguyên, in ra mọi số nguyên k là ước chung của m và n
3. Nhập số n , in ra màn hình n số nguyên đầu tiên chia cho 2,3,5 đều dư 1