

Vòng lặp

1

Tại sao dùng vòng lặp ?

2

Vòng lặp While

3

Vòng lặp for

4

Vòng lặp do...while

5

Bài tập nền tảng

6

Bài tập tổng hợp

CYBERLEARN

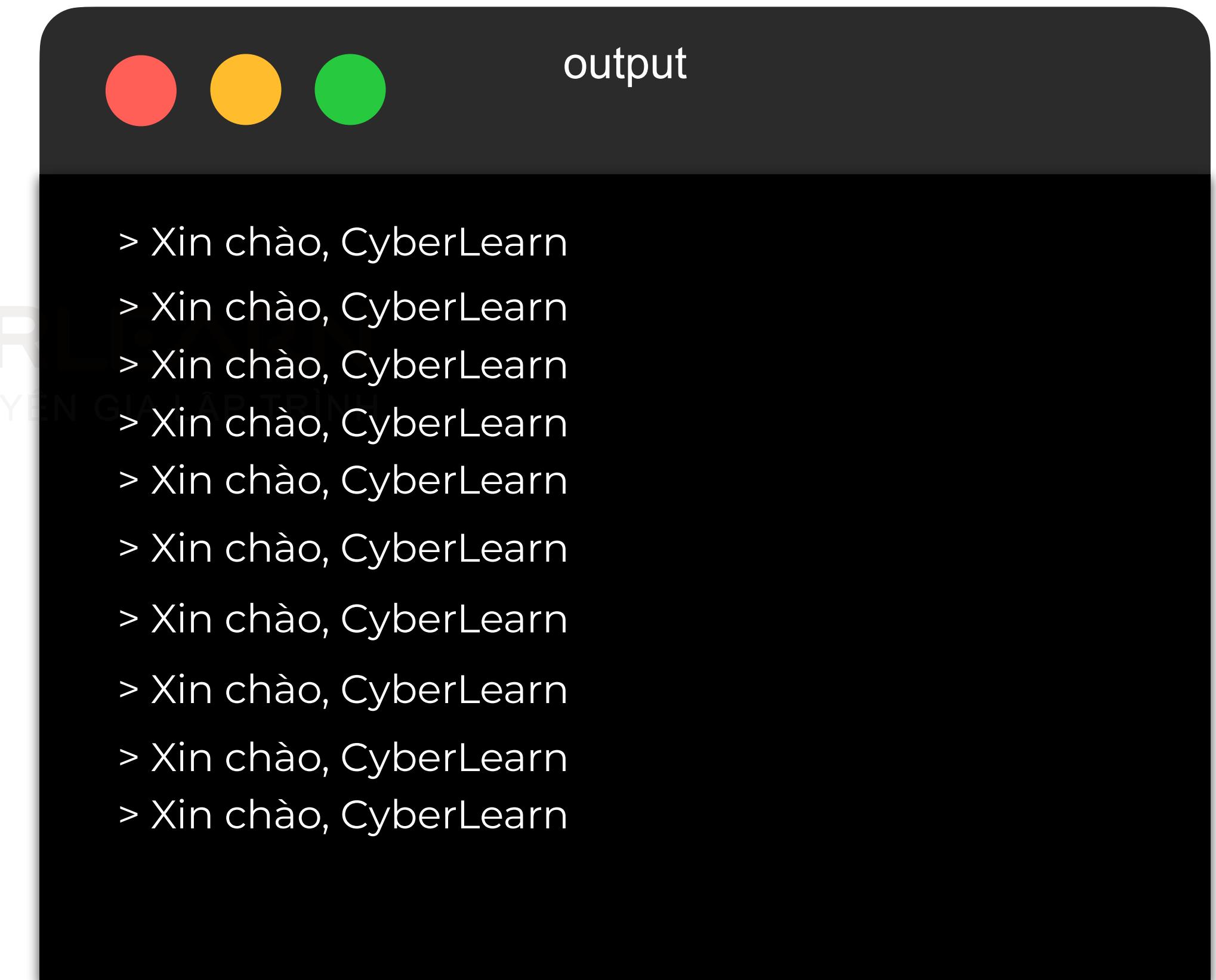
ĐÀO TẠO CHUYÊN GIA LẬP TRÌNH



NHU CẦU SỬ DỤNG VÒNG LẶP

```
System.out.println ("Xin chào, CyberLearn");
```

```
System.out.println ("Xin chào. CyberLearn");
```



NHU CẦU SỬ DỤNG VÒNG LẶP



output

> Điểm lần này của bạn bao nhiêu ? 4

> Điểm lần này của bạn bao nhiêu ? 2

> Điểm lần này của bạn bao nhiêu ? 3

> Điểm lần này của bạn bao nhiêu ? 7

> CHÚC MỪNG BẠN ĐÃ ĐẬU

NHU CẦU SỬ DỤNG VÒNG LẶP



VÒNG LẶP

loop (điều kiện)

{

\\" các dòng lệnh xử lý

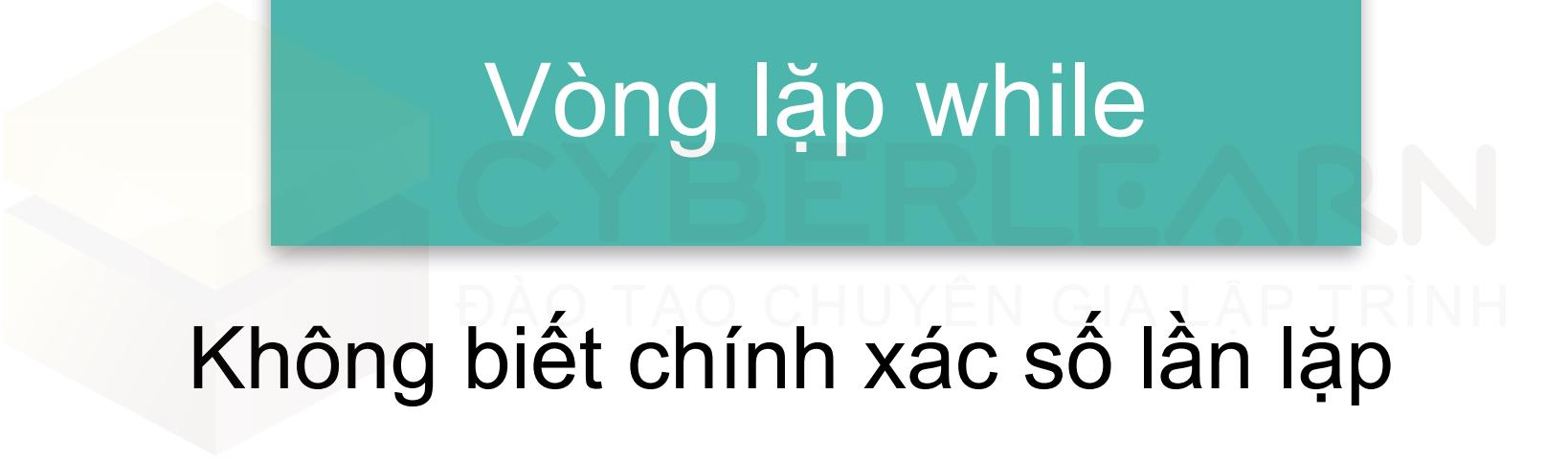
}

CÁC LOẠI VÒNG LẶP

Vòng lặp while

Vòng lặp do....while

Vòng lặp for



Vòng lặp while
Không biết chính xác số lần lặp

Cú pháp vòng lặp while

while (điều kiện)

{

// các dòng lệnh xử lý

}

Cách hoạt động của vòng lặp while

Bước lặp

1

1

khởi tạo giá trị cho biến bước nhảy

2

while (điều kiện)



{

3

// các dòng lệnh xử lý

4

// tăng hoặc giảm biến bước nhảy

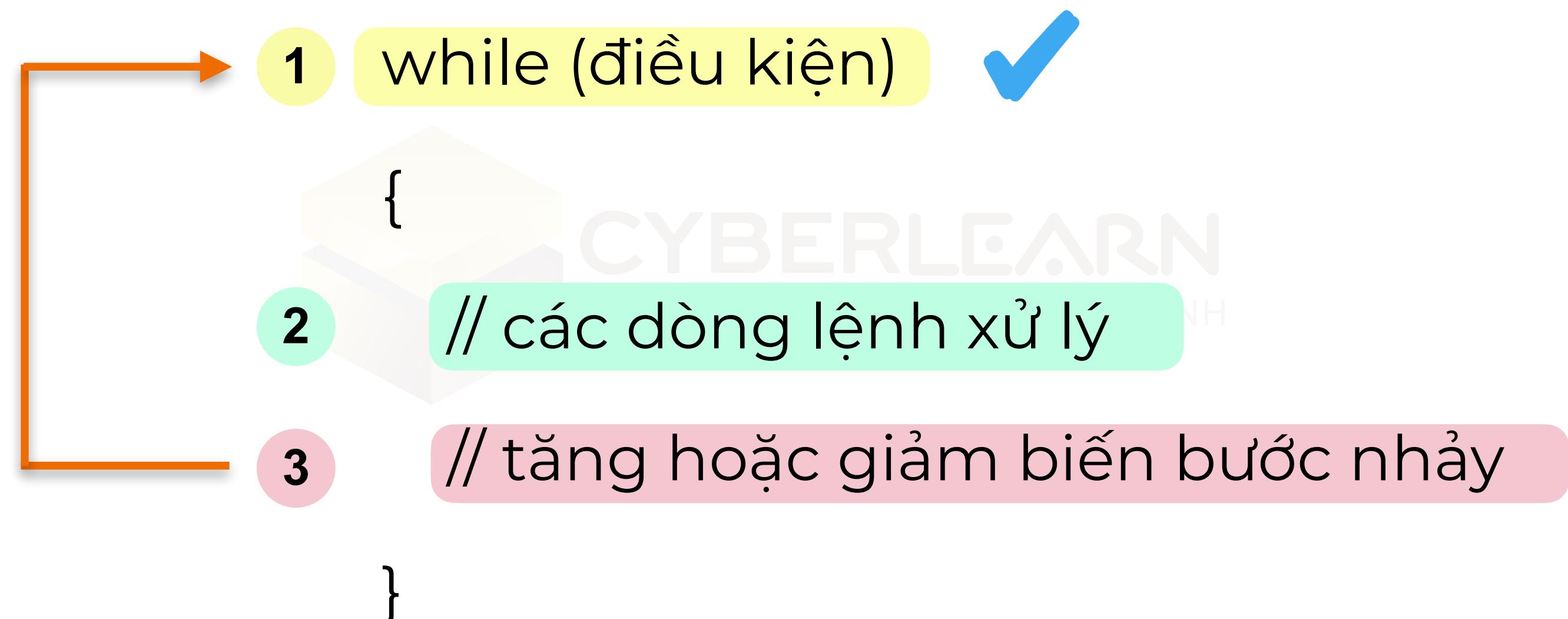
}

Cách hoạt động của vòng lặp while

Bước lặp

2

Giá trị khởi gán hoặc tạo biến bước nhảy



Cách hoạt động của vòng lặp while

Bước lặp

3

khởi tạo giá trị cho biến bước nhảy



1

while (điều kiện)



{

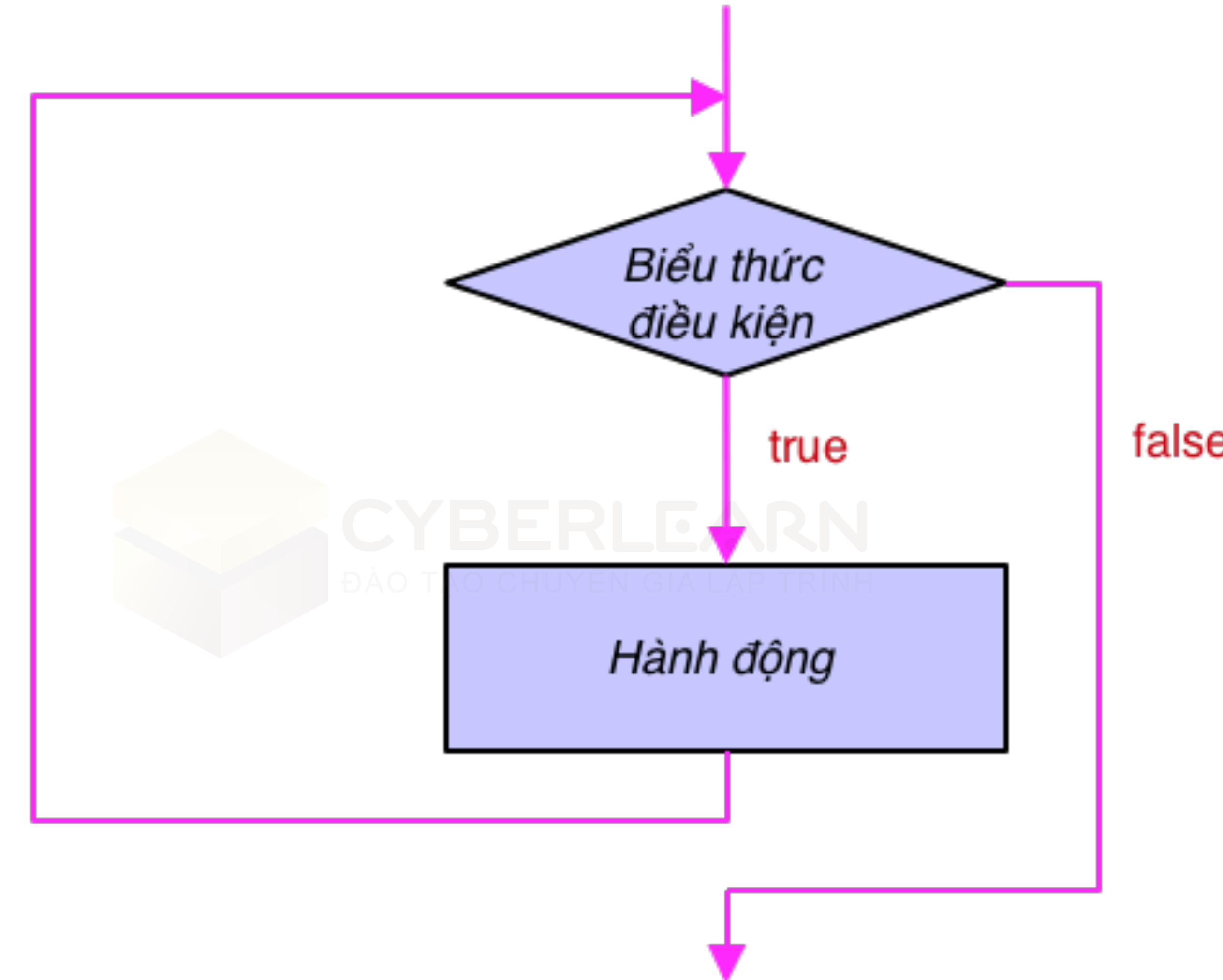
CYBERLEARN

// các dòng lệnh xử lý

// tăng hoặc giảm biến bước nhảy

}

Lưu đồ hoạt động của vòng lặp while

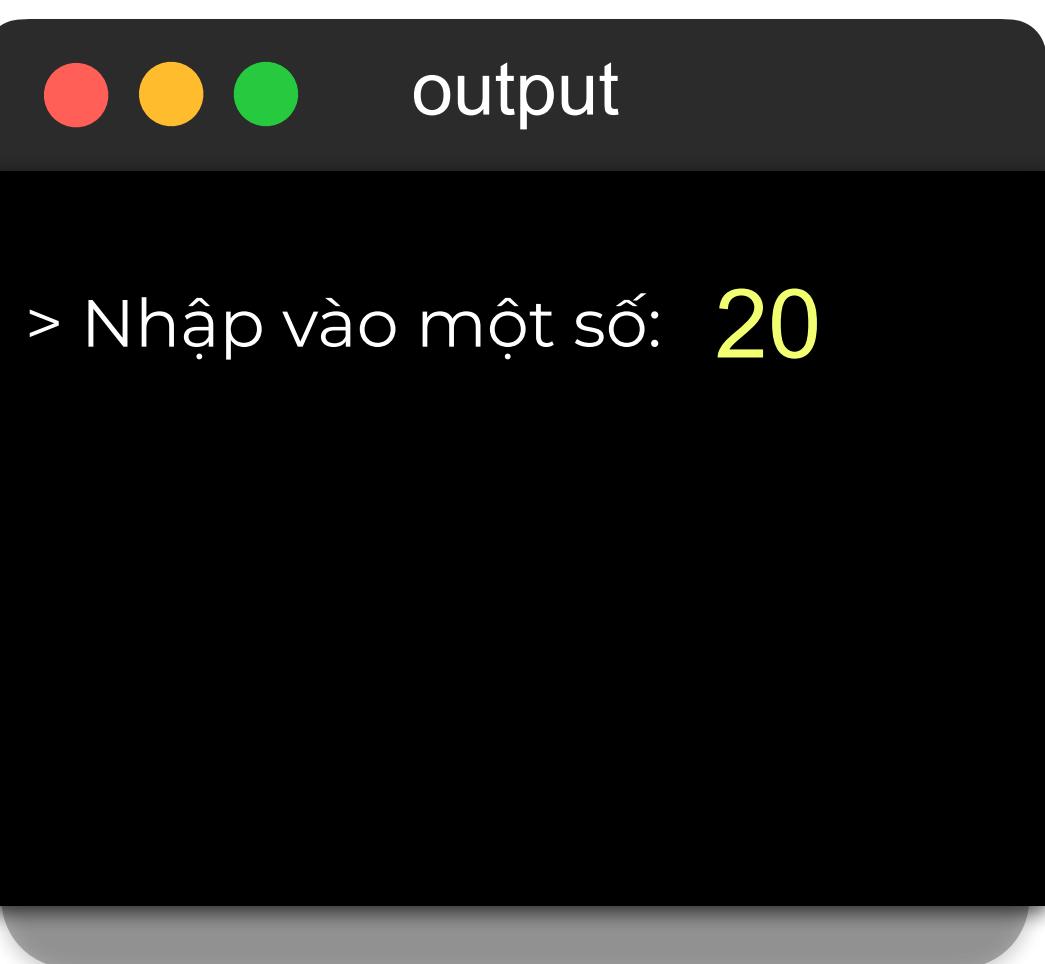


Demo chạy tay vòng while

```
public static void main(String[] args) {  
    int num;  
    int count = 0;  
    System.out.println("Nhập vào một số");  
    num = Integer.parseInt(scan.nextLine());  
  
    while(num >1)  
    {  
        count++;  
        num = num/2;  
    }  
    System.out.println(count);  
}
```

num
1
1024

count
4
1028



num	num>1	count++	num = num/2
20	true	1	10
10	true	2	5
5	true	3	2
2	true	4	1
1	false	-	-

Luyện tập While

Bài 1: Viết chương trình, Nếu điểm thi của bạn < 5, bạn cần phải thi lại ? Có bao nhiêu lần thi rớt?



Luyện tập While

Bài 2: Tính tổng các số lớn hơn không do người dùng nhập vào. Chương trình sẽ dừng khi nhập vào số bằng 0 hoặc số âm. (2 Cách, dùng flag và không dùng)





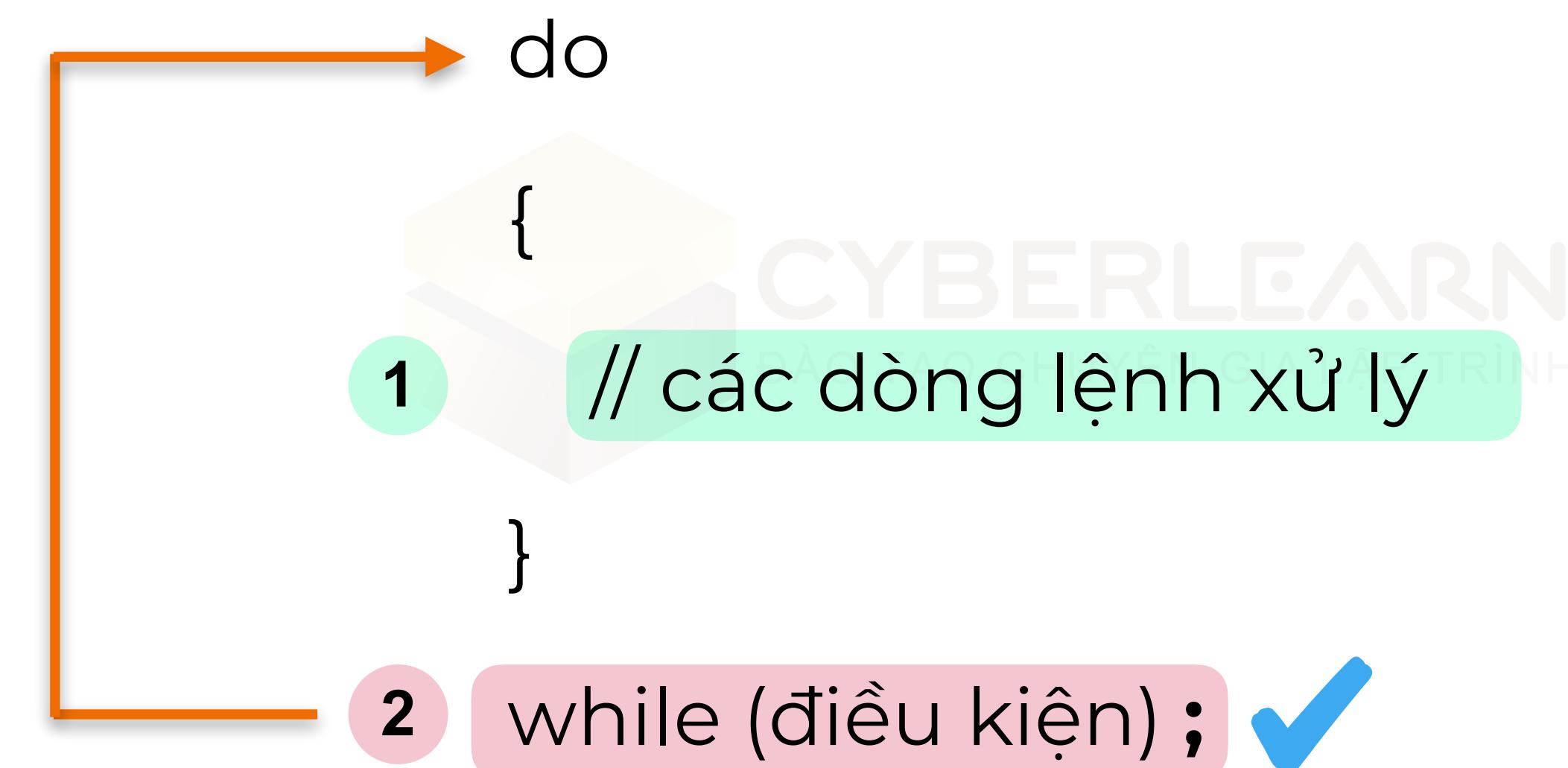
Vòng lặp do...while

Thực hiện khối lệnh bên trong **ít nhất một lần**

Cú pháp vòng lặp do...while

```
do
{
    // các dòng lệnh xử lý
}
while (điều kiện);
```

Cách hoạt động của vòng lặp do...while



Cách hoạt động của vòng lặp do...while



do

{

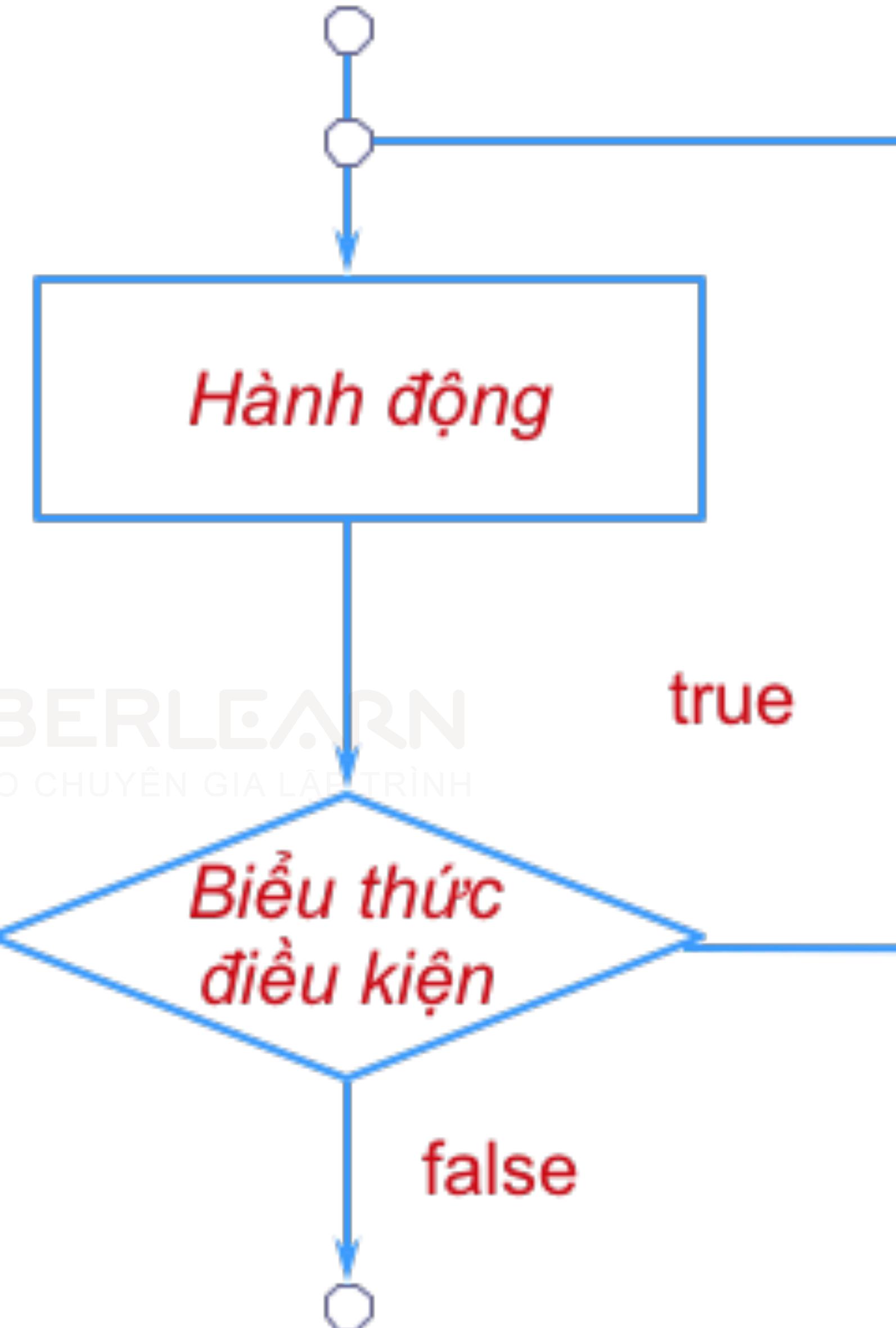
// các dòng lệnh xử lý

}

while (điều kiện);



Lưu đồ hoạt động của vòng lặp do...while



CYBERLEARN
ĐÀO TẠO CHUYÊN GIA LẬP TRÌNH

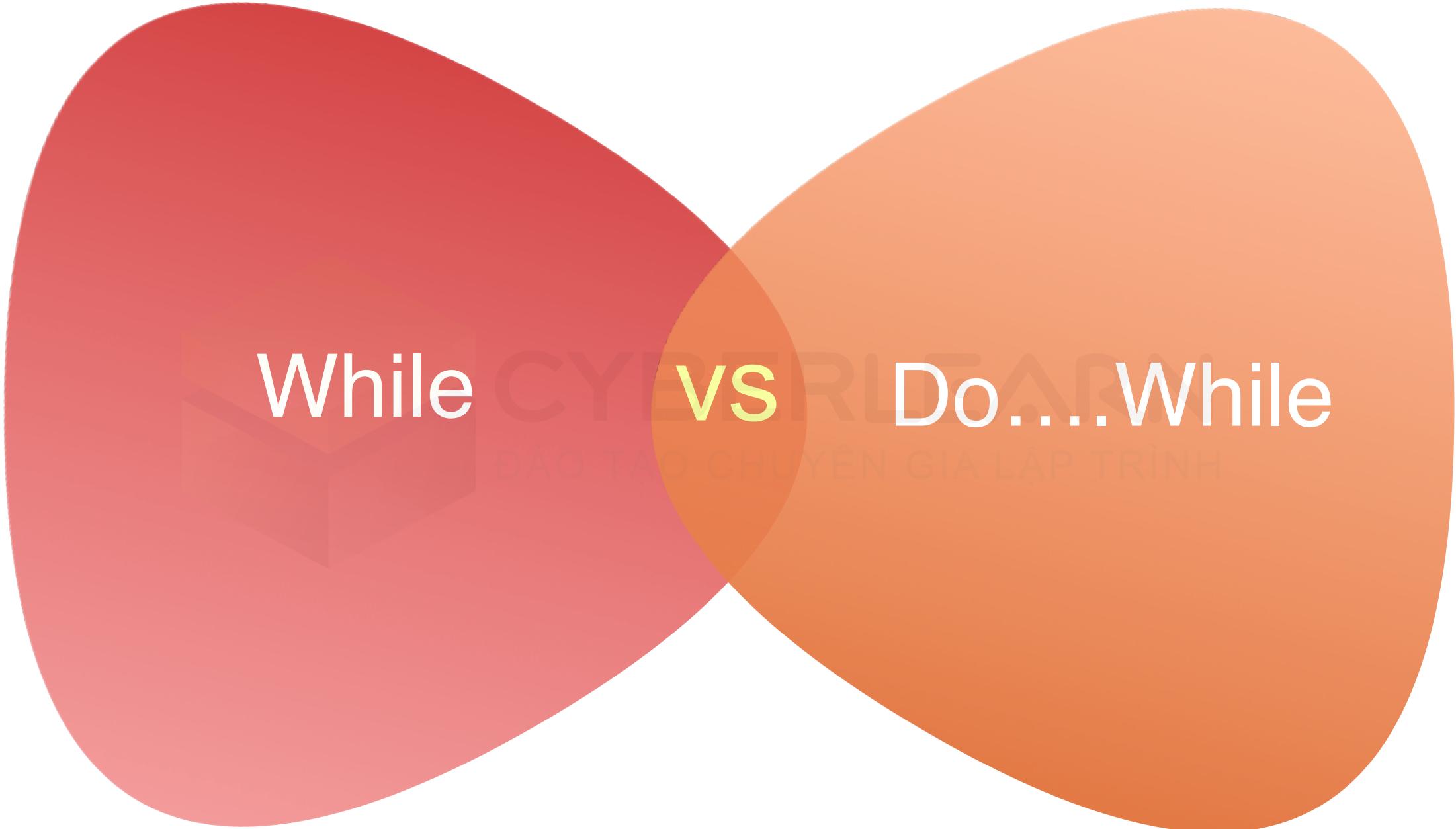
Demo chạy tay vòng while

```
public static void main(String[] args) {  
    int num;  
    Scanner scan = new Scanner(system.in)  
    do  
    {  
        System.out.println("Nhập vào một số lớn hơn 0");  
        num = Integer.parseInt(scan.nextLine());  
    }  
    while(num <= 0);  
}
```

num
-3
1024



CYBERLEARN
ĐÀO TẠO CHUYÊN GIA LẬP TRÌNH



While

vs

Do...While

Vòng lặp While

```
while (điều kiện)
{
    // các dòng lệnh xử lý
}
```

1

2

Vòng lặp Do....While

```
do
{
    // các dòng lệnh xử lý
}

while (điều kiện);
```

1

2

Luyện tập Do.....While

Bài 1: Xây dựng hàm *inMenu* và hàm *xuLyMenu* cho bài tập các phép tính đơn giản từ 2 số do người dùng nhập vào với yêu cầu như sau:

Thông báo cho người dùng chọn :

- 1 : Tính tổng
- 2 : Tính hiệu
- 3 : Tính nhân
- 4: Tính chia
- 0 : Thoát
- Tất cả nhập khác đều không hợp lệ.



Giải thuật tạo menu

1. Tạo hàm cho hiển thị menu các lựa chọn
2. Tạo cờ (flag) để thoát.
3. Tạo biến ***chon*** người dùng chọn
4. Tạo vòng lặp
5. In menu
6. Cho nhập lựa chọn
7. switch ... case các lựa chọn và xử lý tương ứng
8. Bật biến thoát



Giải thuật: Tạo hàm inMenu

```
private void inMenu() {  
    System.out.println("Vui long chon va nhap");  
    System.out.println("1. Tinh Tong ");  
    System.out.println("2. Tinh Hieu ");  
    System.out.println("3. Tinh Tich ");  
    System.out.println("4. Thuong ");  
    System.out.println("0. Thoat ");  
}
```

Giải thuật: Logic xử lý

```
600  public void XuLy(Scanner scan) {  
61      boolean thoat = false; // Co thoat  
62      int chon; // bien chon menu  
63      do {  
64          inMenu(); // In menu  
65          System.out.print("Chon >>");  
66          chon = Integer.parseInt(scan.nextLine()); // cho chon  
67          switch (chon) {  
68              case 1: {  
69                  // Gọi xử lý tương ứng chon 1  
70              }  
71                  break;  
72              case 2: {  
73                  // Gọi xử lý tương ứng chon 2  
74              }  
75                  break;  
76              case 3: {  
77                  // Gọi xử lý tương ứng chon 3  
78              }  
79                  break;  
80              case 4: {  
81                  // Gọi xử lý tương ứng chon 4  
82              }  
83                  break;  
84              case 0:  
85                  thoat = true; // bat co thoat  
86                  break;  
87              default:  
88                  System.out.print("Vui long chon dung menu.");  
89          }  
90      } while (!thoat);  
91  }  
92  
93  
```

LIVE CODE

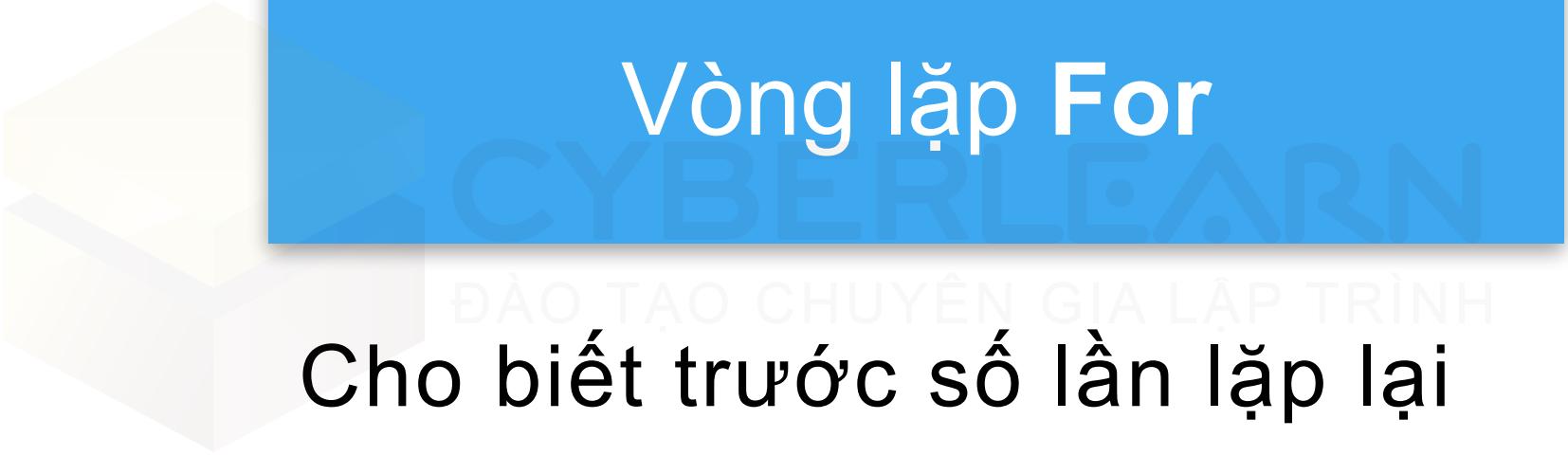


Luyện tập Do.....While

Bài 2: Chương trình cho phép máy tính phát sinh ngẫu nhiên một số từ 1 đến 100. Người dùng sẽ đoán và nhập, nếu đúng với kết quả của máy, game sẽ dừng. Ngược lại máy sẽ báo bạn đang nhập một số lớn hơn hoặc nhỏ hơn số bí mật.

Hàm tạo số ngẫu nhiên :

```
(int) (Math.random() * 99 + 1);
```



Vòng lặp For
CYBERLEARN
ĐÀO TẠO CHUYÊN GIA LẬP TRÌNH
Cho biết trước số lần lặp lại

Cú pháp vòng lặp For

```
for ( khởi tạo; điều kiện; bước nhảy )
{
    // các dòng lệnh xử lý
}
```

Cách hoạt động của vòng lặp For

Bước lặp

1

```
for ( 1 khởi tạo; 2 điều kiện; 4 bước nhảy )  
{  
    3 // các dòng lệnh xử lý  
}
```

Cách hoạt động của vòng lặp For

Bước lặp

2

```
for ( khởi tạo ; điều kiện; bước nhảy )
{
    // các dòng lệnh xử lý 2
}
```

1



3

Cách hoạt động của vòng lặp For

Bước lặp

3

```
for ( khởi tạo ; điều kiện; bước nhảy )
{
    // các dòng lệnh xử lý
}
```

1



CYBERLEARN
ĐÀO TẠO CHUYÊN GIA LẬP TRÌNH

```
for ( khởi tạo ; điều kiện; bước nhảy )  
{  
    // các dòng lệnh xử lý  
}  
  
for ( int i = length-1 ; i >0; i-=2 )  
{  
    // các dòng lệnh xử lý  
}
```

Khởi tạo:
* Bắt đầu từ 0, 1, ...

Bước nhảy:
* ++, +=2 , *=3, --, -=2

LOOP NGƯỢC
ĐÀO TẠO CHUYÊN GIA LẬP TRÌNH

Demo vòng lặp For

```
public static void main(String[] args) {  
    for(i = 0; i < 5; i++) {  
        System.out.print(" * ");  
    }  
}
```

* * * * *

CYBERSOFT
ĐÀO TẠO CHUYÊN GIA LẬP TRÌNH

i = 0	i < 5	print(" * ");	i++
0	true	print(" * ");	1
1	true	print(" * ");	2
2	true	print(" * ");	3
3	true	print(" * ");	4
4	true	print(" * ");	5
5	false	—	—

Luyện tập vòng lặp For

- 1. In tất cả số nguyên dương lẻ / chẵn nhỏ hơn 100. (Viết cả while và for) -
Dùng bước nhảy và dùng % 2**
- 2. Tính tổng các số chẵn từ 1 đến n. Với n nhập từ người dùng (While và for)**
- 3. Có bao nhiêu số chia hết cho 3 từ 0-1000 (While và for)**

CYBERLEARN
ĐÀO TẠO CHUYÊN GIA LẬP TRÌNH

Demo vòng lặp lồng

loop 1

loop 2

loop 3

loop 4



Demo vòng lặp lồng

5 X 5

*	*	*	*	*
*	*	*	*	*
*	*	*	*	*
*	*	*	*	*
*	*	*	*	*



Demo vòng lặp lồng

5 X 5

Outer loop

Inner loop

* * * * *

Demo vòng lặp lồng

```

public static void main(String[] args) {
    int i = 3;
    int j = 5;
    for(i = 0; i < 5; i++) {
        for(j = 0; i < 5; j++) {
            System.out.print(" * ");
        }
        System.out.println("\n");
    }
}

```

* * * * *

* * * * *

* * * * *

* * * * *

* * * * *

j = 0	j < 5	print(" * ");	j++
0	true	print(" * ");	1
1	true	print(" * ");	2
2	true	print(" * ");	3
3	true	print(" * ");	4
4	true	print(" * ");	5
5	false	—	—

CYBERSOFT
ĐÀO TẠO CHUYÊN GIA LẬP TRÌNH

i = 0	i < 5	inner loop	print("\n");	i++
0	true	✓	print("\n");	1
1	true	✓	print("\n");	2
2	true	✓	print("\n");	3
3	true	✓	print("\n");	4
4	true	✓	print("\n");	5

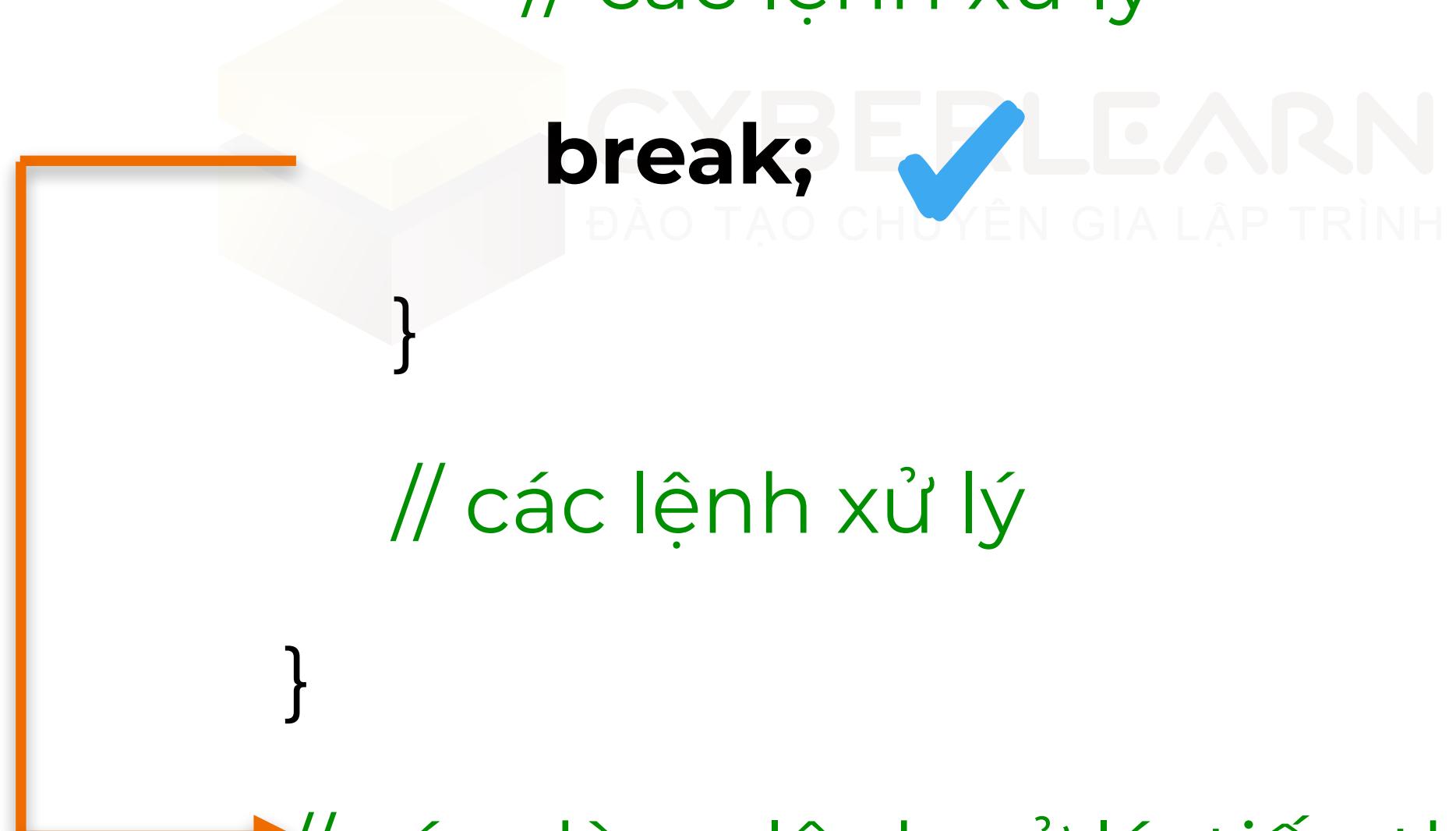
Demo vòng lặp lồng

```
public static void main(String[] args) {  
    int i = 3;  
    int j = 5;  
    for(i = 0; i < 5; i++) {  
        for(j = 0; i < 5; j++) {  
            System.out.print(" * ");  
        }  
        System.out.println("\n");  
    }  
}
```

CYBERSOFT
ĐÀO TẠO CHUYÊN GIA LẬP TRÌNH

* * * * *
* * * * *
* * * * *
* * * * *
* * * * *

```
while (<điều kiện>)
{
    if(<điều kiện>)
        // các lệnh xử lý
        break; 
    }
    // các lệnh xử lý
}
// các dòng lệnh xử lý tiếp theo
```



Lệnh Break

```
public static void main(String[] args) {  
    while (true)  
    {  
        System.out.println("Nhập vào một số ");  
        int num = Integer.parseInt(scan.nextLine());  
        if(num <0) {  
            break;  
        }  
    }  
  
    System.out.println("Lệnh sau vòng lặp ");  
}
```



output

> Nhập vào một số 4
> Nhập vào một số 8
> Nhập vào một số -3
Lệnh sau vòng lặp

Lệnh Break vòng lặp lồng

Vòng lặp ngoài

```
while ( <điều kiện> )
{
    Vòng lặp trong
    while (<điều kiện> )
    {
        if(<điều kiện> ) {
            break;
        }
    }
    // Các lệnh xử lý
}
```

```
public static void main(String[] args) {  
    for ( <khởi tạo>; <điều kiện>; <bước nhảy >) {  
        // các lệnh xử lý  
        if(<điều kiện>) {  
            continue;  
        }  
        // các lệnh xử lý  
        // các lệnh xử lý  
    }  
    // các lệnh xử lý  
}
```



Bỏ qua

Lệnh Continue

```
public static void main(String[] args) {  
    for ( int i = 0; i<=5; i++ )  
    {  
        if( i == 1 || i == 4){  
            continue;  
        }  
        System.out.println("i");  
    }  
}
```



The screenshot shows the output of a Java program. The output window has three colored status indicators at the top: red, yellow, and green. To the right of these indicators, the word "output" is printed. Below the indicators, the numerical values 0, 2, 3, and 5 are listed vertically, representing the sequence of the loop's execution.

BÀI TẬP NỘP: LUYỆN TẬP VÒNG LẶP

1. Xây dựng chương trình trò chơi Oẳn Tù Tì (Bao, kéo, kim). Người và máy sẽ chơi với nhau. Nhấn một số khác 0 để chơi tiếp, nhấn 0 để dừng. Tính xem ai sẽ là người thắng nhiều nhất và tỉ số là bao nhiêu.
2. Tìm số nguyên dương n nhỏ nhất sao cho : $1 + 2 + \dots + n > 10000$
3. Viết chương trình tính tổng các số lẻ nguyên dương nhỏ hơn n được nhập từ người dùng. Chỉ cho nhập số > 0 , yêu cầu nhập lại nếu không đúng yêu cầu.
4. Viết chương trình nhập n và tính tổng
 $S(n) = x + x^2 + x^3 + \dots + x^n$ (Sử dụng vòng lặp + hàm)
5. Tính giai thừa $1 * 2 * \dots * n$. Nếu $n = 0$ hoặc $n = 1$ thì $n! = 1$.
6. Chương trình tính và in số năm chờ đợi. Anh X có một số tiền nhàn rỗi. Anh đem gởi tiết kiệm số tiền này. Anh X hy vọng rằng đến một lúc nào đó trong tương lai anh sẽ có đủ tiền để mua một chiếc ô tô. Cho biết số tiền anh X gửi, số tiền anh X muốn có trong tương lai và tiền lãi tiết kiệm. Hãy viết chương trình tính số năm ít nhất mà anh X phải chờ đợi kể từ năm gởi tiền. Giả sử lãi suất tiết kiệm không đổi, anh X không rút bớt tiền và cũng không gởi thêm tiền trong thời gian chờ đợi.