



## **BÀI 3**

# **Loops – Vòng Lặp**

## 3.1 Loops – Vòng lặp là gì ?



### Định nghĩa vòng lặp

**Vòng lặp** là một lệnh giúp thực thi một cái gì đó mà không phải sao chép hay viết lại nhiều lần.

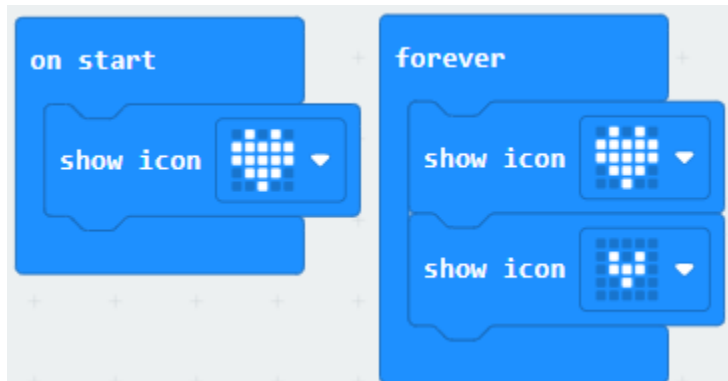
- Bạn Tuấn vỗ tay cho thầy 3 lần → Lặp lại 3 lần
- Bạn Linh chạy 5 vòng quanh nhà → Lặp lại 5 lần

*Khái niệm lặp lại một cái gì đó nhiều lần thì trong ngôn ngữ lập trình gọi là “loop” (vòng lặp)*

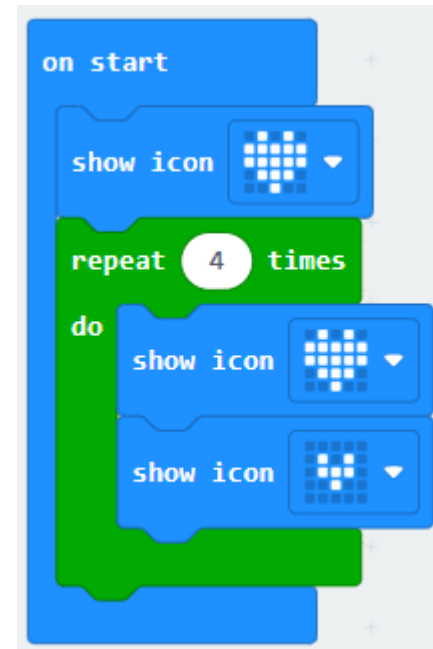
## 3.1 Loops – Vòng lặp là gì ?

### Sử dụng vòng lặp trong MakeCode

*Ví dụ về một animation mô tả tim đập*  
*Sử dụng vòng lặp*



*Vòng lặp với  
block forever (vô hạn)*



*Vòng lặp với  
block repeat x times do  
Giới hạn số lần lặp*

## 3.1 Loops – Vòng lặp là gì ?

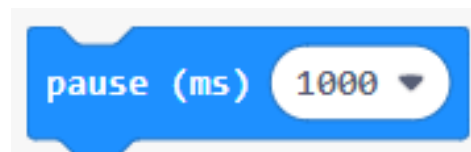
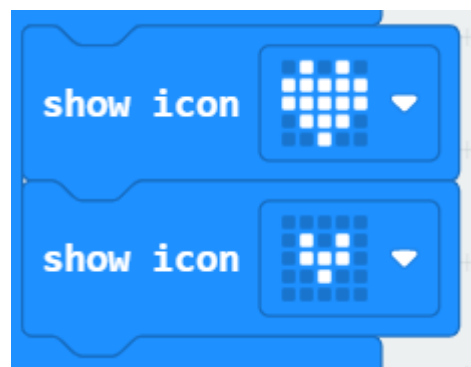


### Tại sao chúng ta lại cần đến vòng lặp

*Chúng ta sẽ tìm hiểu sự cần thiết đến vòng lặp thông qua 2 ví dụ. Một ví dụ không dùng đến vòng lặp như trong bài số 01 và một bài dùng vòng lặp để chúng ta có thể đưa ra sự so sánh giữa 2 phương án.*

#### Đề bài yêu cầu

- Tạo chương trình hiển thị icon hình trái tim và chuyển động animations 3 lần, với độ trễ giữa mỗi hình là 200ms
- Sử dụng block gợi ý như hình bên



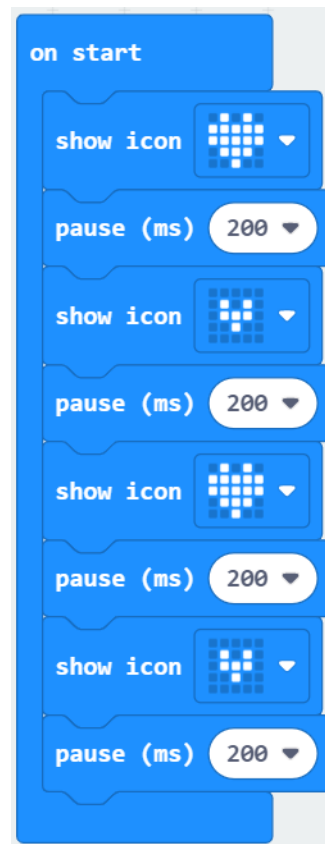
## 3.1 Loops – Vòng lặp là gì ?



### Tại sao chúng ta lại cần đến vòng lặp

#### Phương án 01

- Nếu **không dùng đến vòng lặp** thì chúng ta giải bài trên theo cách như đã học ở Bài số 01, về tạo chuyển động hình ảnh
- **Kết luận:** chương trình block rất là dài. Nếu như cần lặp 100 lần thì rất khó khăn để thiết kế block codes.



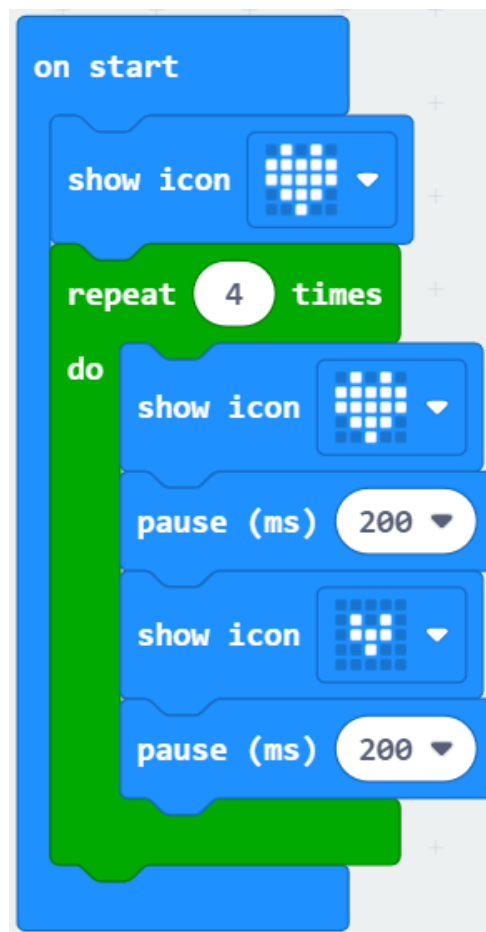
## 3.1 Loops – Vòng lặp là gì ?



### Tại sao chúng ta lại cần đến vòng lặp

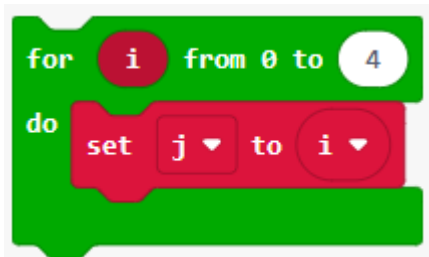
#### Phương án 02

- Nếu **có dùng đến vòng lặp** thì chúng ta giải bài trên như hình minh họa bên.
- **Kết luận:** Chương trình ngắn hơn và chúng ta muốn lặp bao nhiêu tùy thích



## 3.2 Các loại vòng lặp thường dùng

1



Vòng lặp **for**: Lặp một phần chương trình với số lần quy định, trả về index sau mỗi lần lặp

2



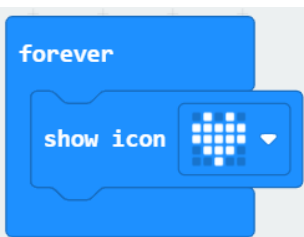
Vòng lặp **while do**: Lặp một phần chương trình nếu điều kiện Logic được đáp ứng

3



Vòng lặp **repeat do**: Lặp một phần chương trình với số lần quy định

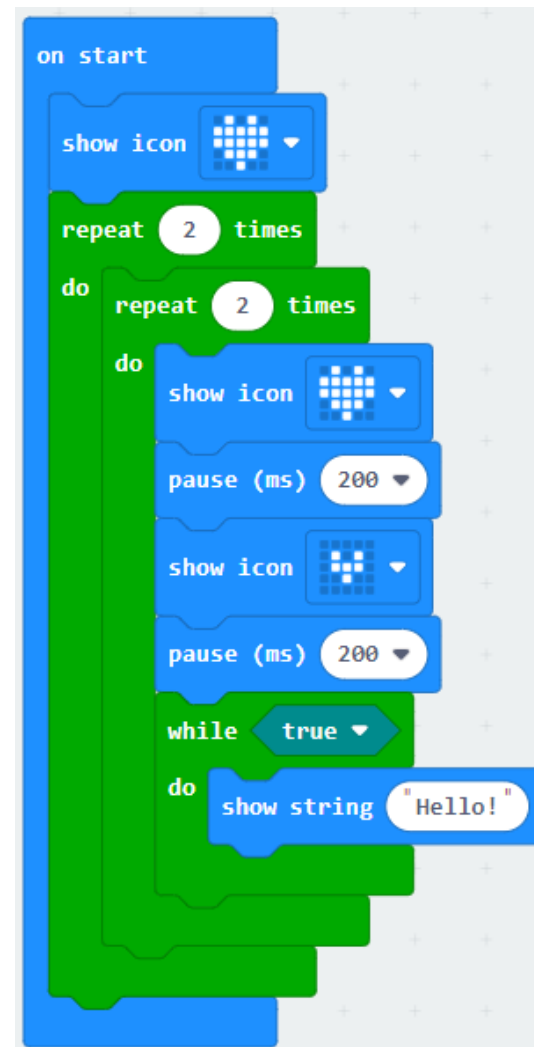
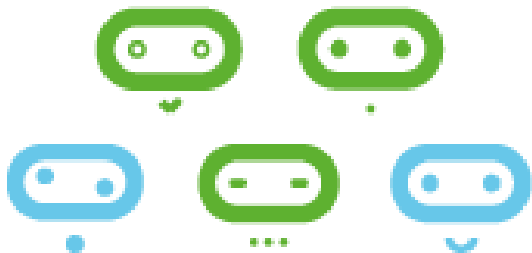
4



Vòng lặp **forever**: Lặp một phần chương trình vô hạn, không dừng

## 3.3 Vòng lặp lồng vào nhau

Các vòng lặp có thể được lồng vào nhau nếu như bạn có một chương trình có thuật toán phức tạp như hình minh họa bên.



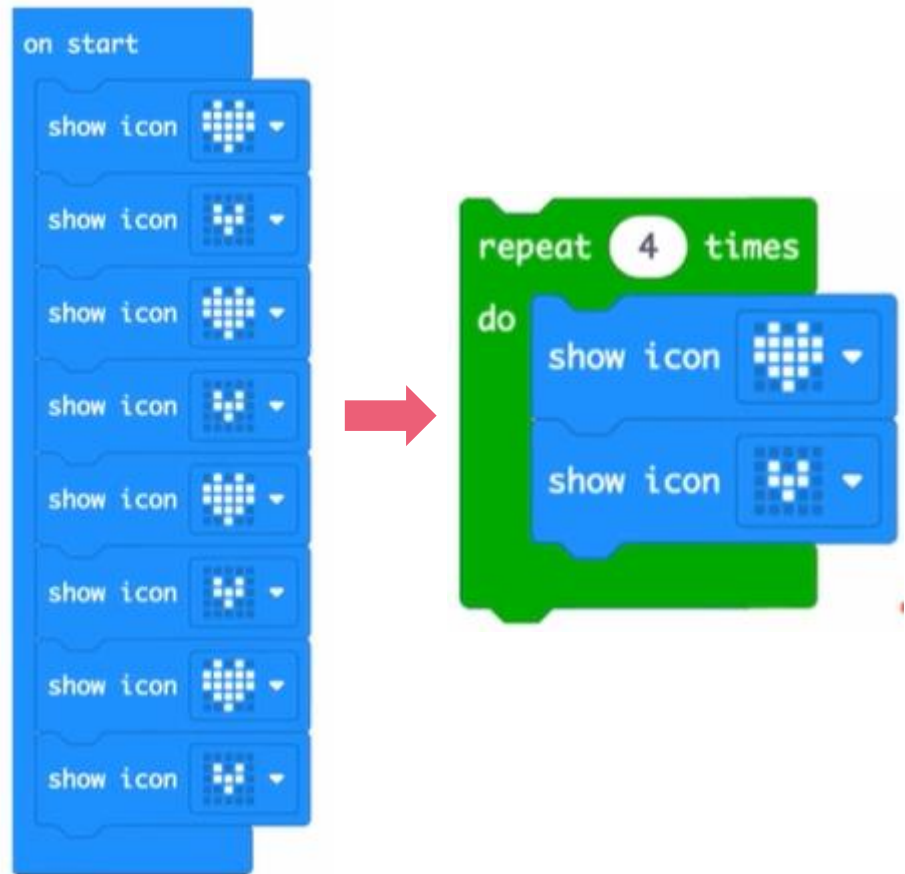


## 3.4 Lợi ích của Vòng lặp

1 Code chương trình ngắn gọn, dễ đọc hơn

2 Dễ dàng thay đổi chương trình

3 Tạo chuyển động animation trở nên đơn giản hơn



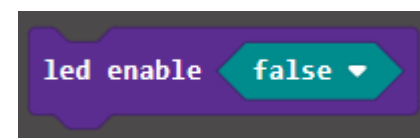
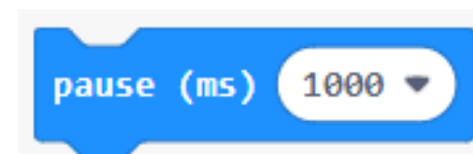
## 3.5 Hoạt động học viên



### Beat Heart - Nhịp tim

Viết chương trình mô phỏng nhịp tim với yêu cầu:

- Khởi động micro:bit hiển thị hình icon trái tim ra màn hình LED
- Nhấn button A thì bắt đầu chương trình, chuyển động nhịp tim **10 lần**
- Nhấn button B thì kết thúc chương trình bằng lệnh **clear screen**



Block gợi ý

## 3.5 Hoạt động học viên



### Flash Badges

Viết một chương trình hiển thị icon liên tục theo thứ tự **khi nhấn nút A**

- Hiển thị 3 lần icon mặt cười và mặt buồn
- Hiển thị 4 lần hình con vịt và hươu cao cổ
- Hiển thị 2 lần hình chuyển động con hươu cao cổ ăn lá



*Block gợi ý*

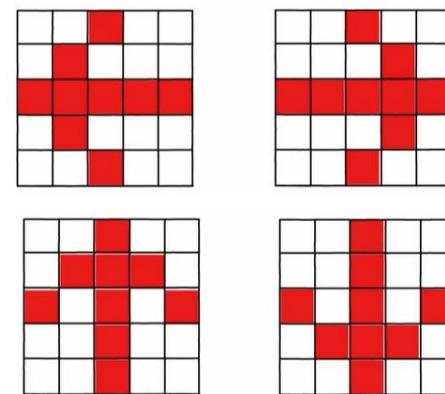
## 3.5 Hoạt động học viên



### Dance Steps - Bước nhảy

Viết chương trình để micro:bit hiển thị các mũi tên theo 4 hướng: trên – dưới – trái – phải

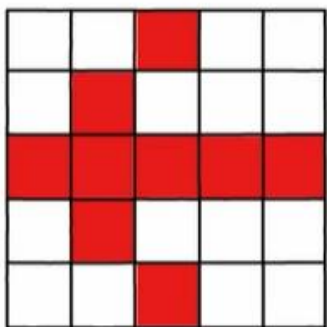
- Nếu micro:bit hiển thị mũi tên hướng trái thì đưa chân trái
- Nếu micro:bit hiển thị mũi tên hướng phải thì đưa chân phải
- Nếu micro:bit hiển thị mũi tên hướng lên thì đưa hai tay lên cao
- Nếu micro:bit hiển thị mũi tên hướng xuống thì chỉ tay xuống sàn



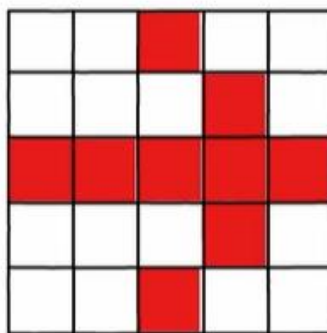
## 3.5 Hoạt động học viên



### Dance Steps - Bước nhảy



Nếu micro:bit  
hiển thị mũi tên  
hướng trái thì  
đưa chân trái



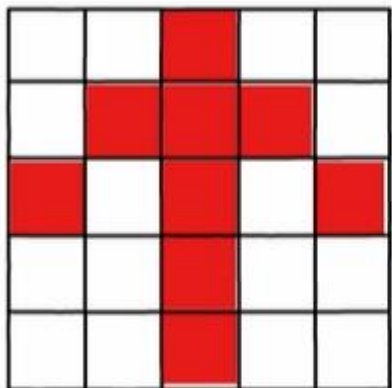
Nếu micro:bit  
hiển thị mũi tên  
hướng phải thì  
đưa chân phải



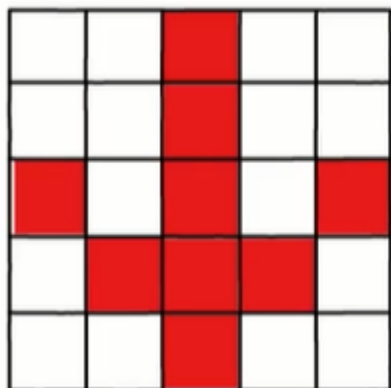
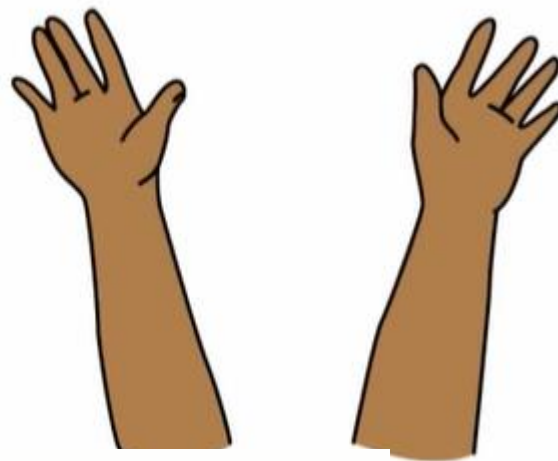
## 3.5 Hoạt động học viên



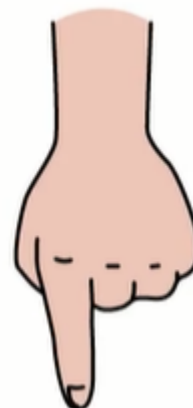
### Dance Steps - Bước nhảy



Nếu micro:bit hiển thị mũi tên hướng lên thì đưa hai tay lên cao



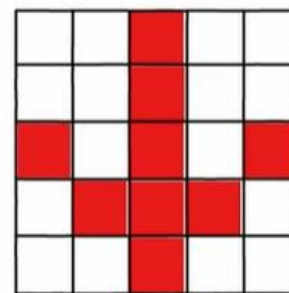
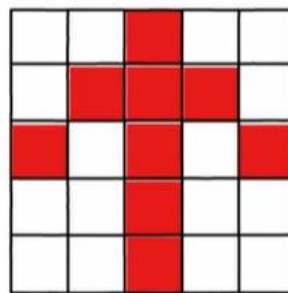
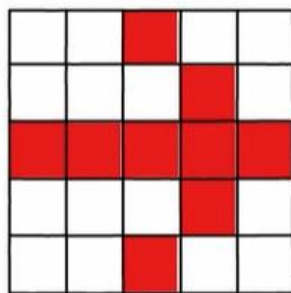
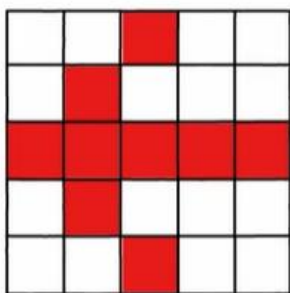
Nếu micro:bit hiển thị mũi tên hướng xuống thì chỉ tay xuống sàn



## 3.5 Hoạt động học viên



### Dance Steps - Bước nhảy



#### Đề bài yêu cầu

- Nhấn button A thì chạy, Lặp lại **4 lần** hiển thị 4 mũi tên trên, nhấn button B thì kết thúc chương trình.
- Có thể sử dụng LED plan sheet để mô tả các hướng mũi tên
- Kết thúc chương trình tức là tắt tất cả đèn LED

## 3.5 Hoạt động học viên



### 321 - GO GO

Lớp tổ chức một giải chạy đua xe zoom:bit, các bạn hãy lập trình với yêu cầu như sau:

- Nhấn nút A thì hiển thị đếm ngược 3-2-1 với vòng lặp **for index from 0 – 2**, sau đó hiển thị **4 lần** chữ Go
- Nhấn nút B thì tắt chương trình với khối **led enable false**