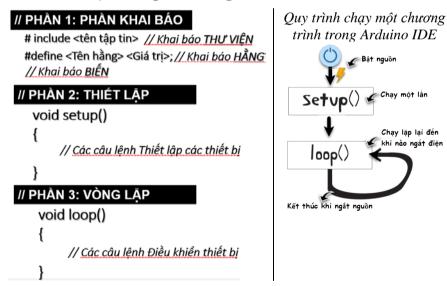
# BÀI 4: CÁU TRÚC CHƯƠNG TRÌNH ARDUINO

#### I. Lập trình trên môi trường Arduino IDE

- Là nơi viết chương trình, ngôn ngữ lập trình Writing dễ hiểu và dựa trên nền tảng C/C++. Và quan trọng là số lượng thư viện code được viết sẵn và chia sẻ bởi cộng đồng nguồn mở là cực kỳ lớn.
- a) Môi trường lập trình Arduino IDE có thể chạy trên ba nền tảng phổ biến nhất hiện nay là Windows,
   Macintosh OSX và Linux.
- b) Giao diện Arduino IDE



c) Cấu trúc một chương trình trong Arduino IDE



#### II. PHẦN 1: PHẦN KHAI BÁO

Gồm khai báo thư viện, khái báo hằng, khai báo biến và khai báo hàm.

#### 1. Khai báo thư viện (#include)

| Cú pháp                            | Ví dụ   |
|------------------------------------|---|
| #include <tên tin="" tập=""></tên> | <pre>#include <softwareserial.h></softwareserial.h></pre> |

### 2. Khai báo hằng (#define)

Hằng là một đại lượng không đổi. Còn từ define là định nghĩa, hàm #define có tác dụng định nghĩa, hay còn gọi là gán, tức là *gán một chân, một ngỗ ra* nào đó *với 1 cái tên*.

| Cú pháp                          | Ví dụ                          |
|----------------------------------|--------------------------------|
| #define < Tên hằng > < Giá trị > |                                |
|                                  | // LedPin sẽ là chân găm số 13 |

♣ Chú ý: Sau #include và #define thì không có dấu "," hay ";" (dấy phẩy, chấm phẩy)

### 3. Khai báo biến

♣ Các kiểu dữ liệu như: int (kiểu số nguyên),
float (kiểu số thực), ...

| Cú pháp                           | Ví dụ  |
|-----------------------------------|--|
| Kiểu_dữ_liệu Danh_sách_tên_biến;  | <pre>int n; float a;</pre>                       |
| Kiểu_dữ_liệu Tên_biến = Giá _trị; | <pre>float f=1.5; int ledPin=13, button=8;</pre> |

## III. PHẦN 2: PHẦN THIẾT LẬP

- Phần thiết lập nằm trong cấu trúc:

```
void setup()
{

// Các câu lệnh thiết lập → Các tốc độ truyền dữ liệu,

→ Kiểu chân là chân ra hay chân vào
}
```

- Các câu lênh thiết lâp:

| _  |   | vr·   |  |  |  |
|----|---|---|--|--|--|
|    | 1 | Serial.begin(9600);                                   |  |  |  |
|    |   | Dùng để truyền dữ liệu từ board Arduino lên máy tính. |  |  |  |
|    |   | pinMode(biến, kiểu vào hoặc ra);                      |  |  |  |
|    |   | Dùng để xác định kiểu chân là vào hay ra              |  |  |  |
|    | 2 | - <u>Ví dụ:</u>                                       |  |  |  |
|    |   | pinMode(button, INPUT); // Chân button là ngỏ vào     |  |  |  |
|    |   | pinMode(ledPin, OUTPUT); // Chân ledPin là ngỏ ra     |  |  |  |
| -1 |   |   |  |  |  |

# PHẦN 3: VÒNG LẶP

Có cấu trúc:

```
void loop()
{

// Các câu lệnh điều khiển thiết bị để mạch Arduino thực hiện

các nhiệm vụ mà chúng ta mong muốn.
}
```

### ♣ Một số ký hiệu thường gặp:

```
3
    //
                         Dùng để chú thích, khi nôi dung chú thích nằm trên 1 dòng, khi chay chương
                         trình thì biên dịch sẽ bỏ qua phần này, không thực hiện
    /*
                         Dùng để chú thích, nhưng chú thích dành cho 1 đoan, tức có thể xuống dòng
4
                         được
    */
5
    delay(thời gian);
                         Delay nghĩa là chờ, trì hoãn, duy trì. Lênh này dùng để duy trì trang thái
                         đang thực hiện chờ một thời gian. Thời gian ở đây được tính bằng mili
                         giây, 1 giây = 1000 mili giây.
    Serial.print();
                         In ra màn hình máy tính (Serial Monitor), lệnh này in không xuống
6
                         dòng. VD: Xem bài TH1
    Serial.println(); In ra màn hình máy tính, in xong xuống dòng, giá trị tiếp theo sẽ được in ở
7
                         dòng kế tiếp. VD: Xem bài TH1
8
    digitalRead(chân);
        Chức năng: đoc giá trị từ các chân tín hiệu digital, trả về giá trị là HIGH hoặc LOW.
           Chân được đọc phải được thiết lập là INPUT bằng lênh pinMode trước khi đọc tín hiệu.
           Chân đầu vào thiết bị phải được găm vào chân digital 1 → 13
        Ví du:
                                    int button=8;
                                1
                                2
                                    void setup() {
                                3
                                      pinMode(button, INPUT);
                                4
                                    }
                                    void loop() {
                                6
                                7
                                      digitalRead(button);
                                8
                                      //Hoặc
                                9
                                      digitalRead(8);
                                    }
    digitalWrite(chân, trạng thái);
        Chức năng: Viết (xuất) giá trị từ các chân tín hiệu digital, giá trị có thể là HIGH hoặc
        LOW.
           Chân ra phải được thiết lập là OUTPUT bằng lệnh pinMode trước khi xuất tín hiệu.
           Chân ra thiết bị phải được găm vào chân digital 1 → 13
        Ví du:
                             1
                                 int ledPin=13;
                                 void setup() {
                             2
                                   pinMode(ledPin, OUTPUT);
                             3
                             4
                                 }
                             5
                             6
                                 void loop() {
                                   digitalWrite(ledPin, HIGH);
                             7
                             8
                                    digitalWrite(ledPin, LOW);
                             9
                                    //Hoăc
                             10
                                    digitalWrite(13, HIGH);
```