

PHIẾU HƯỚNG DẪN HỌC SINH TỰ HỌC

A. Nhiệm vụ tự học, nguồn tài liệu cần tham khảo:

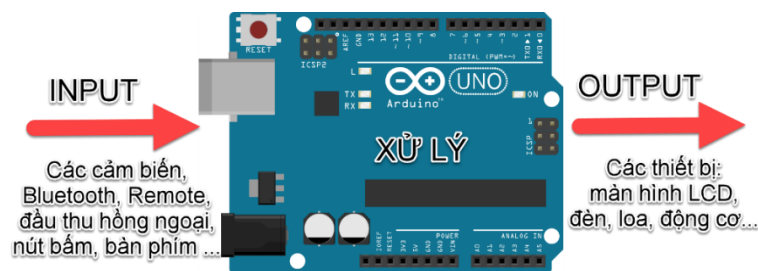
- Nội dung 1: Xác định Input, Output của một bài toán tin học; nhận biết các thiết bị input và output; các tín hiệu nhận, truyền trong mạch Arduino
- Nội dung 2: Tìm hiểu các thành phần và các khái niệm cơ bản của ngôn ngữ lập trình; cấu trúc của một chương trình trong môi trường Arduino IDE
- Tham khảo thêm clip: <https://youtu.be/wc1OKlqnyhc>

B. Kiến thức cần ghi nhớ:

I. CÁC BƯỚC GIẢI BÀI TOÁN TIN HỌC TRONG ARDUINO



II. XÁC ĐỊNH INPUT VÀ OUTPUT:



Các thiết bị và cảm biến (Sensor)

1. Input: Thông tin đưa vào bo mạch Arduino

Quang trở thường được dùng trong các thiết bị cảm phát hiện ánh sáng

(1)

Cảm biến nhiệt LM35

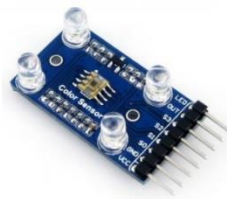
(2)

Cảm biến độ âm

(3)



Cảm Biến Siêu Âm
HY-SRF05 dùng để
nhận biết khoảng cách
đến vật cản
(4)



Cảm Biến màu
sắc TCS3200
(5)



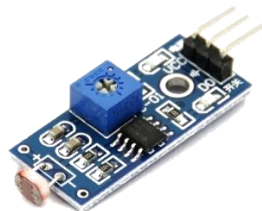
Cảm biến âm
thanh
(6)



Cảm biến chuyển
động PIR (HC-
SR501): Phát
hiện chuyển động
của các vật thể
phát ra bức xạ
hồng ngoại.
(7)



Cảm biến hồng
ngoại dò line
(8)



Module Cảm Biến
Ánh Sáng MS-CDS05
(9)



Nút chạm
(10)



Nút bấm
(11)



Module Bluetooth
HC06
(12)

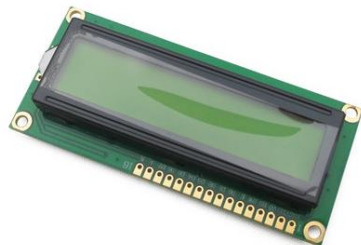


Remote control
hồng ngoại
(13)



Đầu thu hồng
ngoại
(14)

2. Output: Đưa thông tin từ bo mạch Arduino ra ngoài.



Màn hình LCD
(15)



Đèn led 3v
(16)



Loa chip 5v
(17)



Động cơ servo
(18)



Động cơ DC
(19)



Stepper motor
(Động cơ bước)
(20)

3. Một số thiết bị khác:



Test board
(21)



Dây cáp đực – đực
và đực cái
(22)



Điện trở
(23)



Relay Tongling KY-
019 5V
(24)



IC - HC595
(25)



IC - L293D
(26)



Triết áp
(Potentiometer)
thường được sử dụng
để điều khiển các thiết
bị điện như âm lượng,
độ sáng màn hình,
thiết bị xoay
(27)

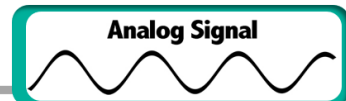


Dây đế pin 9V
(28)

4. Các tín hiệu nhận và truyền trong mạch Arduino:



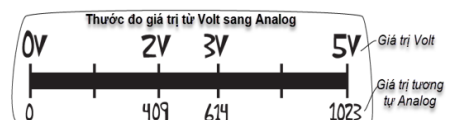
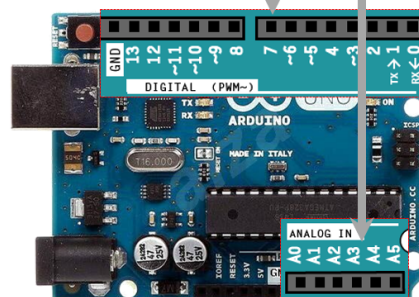
ĐỌC TÍN HIỆU NGÕ VÀO



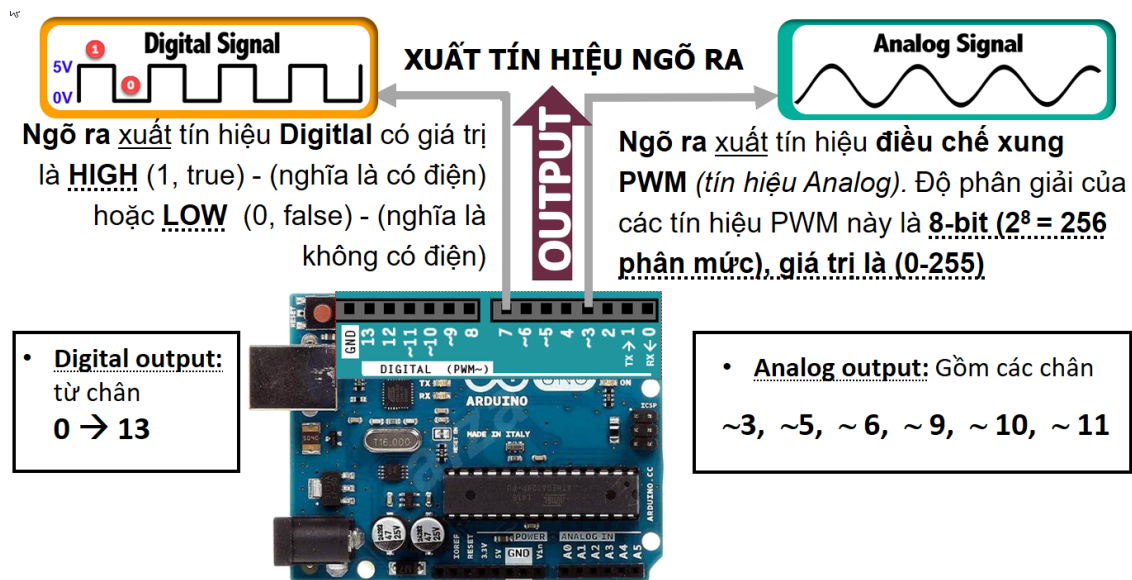
Ngõ vào nhận tín hiệu **Digital** có giá trị là **HIGH** (1, true) - (nghĩa là có điện) hoặc **LOW** (0, false) - (nghĩa là không có điện)

Ngõ vào nhận tín hiệu **Analog** với độ phân giải **10-bit** ($2^{10} = 1024$ phân mức) nên trả về 1 số nguyên nằm trong khoảng **từ 0 đến 1023**

• **Digital Input:**
từ chân
0 → 13



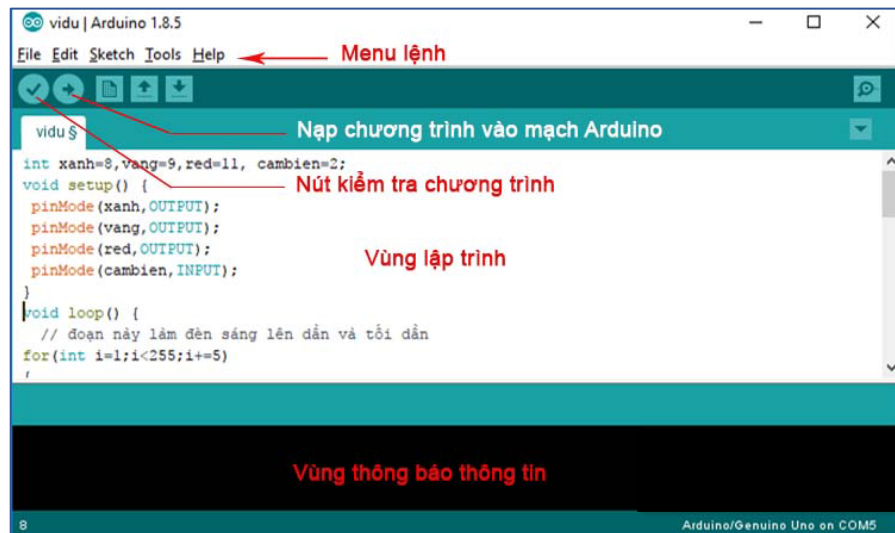
• **Analog Input:** Từ chân **A0 → A5**



III. LẬP TRÌNH

Môi trường lập trình 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.
- Môi trường lập trình Arduino IDE có thể chạy trên ba nền tảng phổ biến nhất hiện nay là Windows, Macintosh OSX và Linux.
- **Giao diện Arduino IDE**



1. Các thành phần cơ bản

Mỗi ngôn ngữ lập trình có 3 thành phần: **Bảng chữ cái, cú pháp và ngữ nghĩa**

a) Bảng chữ cái: là tập các kí tự được dùng để viết chương trình

VD: Tập các kí tự của C (có phân biệt chữ in hoa và in thường)

- Bảng chữ cái: A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z
a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z
- Chữ số: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
- Ký hiệu đặc biệt: + - * / = < > [] . , _ ; # ^ \$ & () { } : ' `
- Dấu cách hay khoảng trống, xuống hàng (n) và tab (t)

b) Cú pháp: Bộ qui tắc để viết chương trình.

c) **Ngữ nghĩa:** Xác định ý nghĩa của các tổ hợp ký tự trong chương trình. Trong từng ngữ cảnh khác nhau, ngữ nghĩa của 1 tổ hợp ký tự là khác nhau.

🔍 **Lưu ý:**

- **Các lỗi cú pháp:** được chương trình dịch phát hiện và thông báo cho người lập trình biết.

VD: Trong toán: phép a chia b ta viết ***a: b (đúng)***.

Trong C: phép a chia b ta viết ***a: b (sai lỗi cú pháp)***

Viết đúng là ***a / b***

- **Các lỗi ngữ nghĩa:** Thường được phát hiện khi thực hiện chương trình trên dữ liệu cụ thể.

VD: Trong C

phép a chia b	a/b	Đúng cú pháp
Thay a = 10, b = 5	10/5	Phép chia thực hiện được
Thay a = 10, b = 0	10/0	Phép chia không thực hiện được – Lỗi ngữ nghĩa

2. Một số khái niệm

a) **Tên:** Mọi đối tượng trong chương trình đều phải đặt tên

QUY TẮC ĐẶT TÊN	TÊN ĐÚNG	TÊN SAI
• Tên phải bắt đầu bằng một ký tự chữ cái hoặc dấu gạch dưới	Bai_01 _01	01_bai @tong@
• Tên bao gồm: chữ cái, chữ số, dấu gạch dưới “_”	Nhiet_do _luong_	Nhiet do #Diem#
• Ngôn ngữ C phân biệt chữ hoa, chữ thường	ADD Pt_bac2	Add pt_bac2

- **Phân loại tên:** có 3 loại tên

❖ **Tên dành riêng (từ khoá):** có ý nghĩa riêng xác định, người lập trình không được sử dụng với ý nghĩa khác

VD: void, if, for, do, main, include, while, sizeof, break, goto...

❖ **Tên chuẩn:** có ý nghĩa nhất định nào đó, người lập trình có thể khai báo và dùng với ý nghĩa khác.

VD: cin, cout, getchar...

❖ **Tên do người lập trình đặt:** dùng với ý nghĩa riêng, được xác định bằng cách khai báo trước khi sử dụng và không được trùng với tên dành riêng.

b) **Hằng:** là đại lượng có giá trị không thay đổi trong quá trình thực hiện chương trình

hằng số học	Số nguyên và số thực	VD: 5, -5, 0.007
Hằng ký tự	Một ký tự riêng biệt nằm trong dấu Nháy đơn .	Ví dụ: 'a', 'A', '0', '9'
Hằng chuỗi ký tự	Chuỗi ký tự nằm trong dấu Nháy đôi	“Lop11A” , “true” , “358”

c) **Biến:** là đại lượng được đặt tên, dùng để lưu trữ giá trị và giá trị có thể được thay đổi trong quá trình thực hiện chương trình

- Bài toán: Tính diện tích hình tròn: $S = \pi \cdot R^2$. Hãy xác định giá trị hằng và biến trong bài toán.

d) **CHÚ THÍCH TRONG C**

1	//	Dùng để chú thích, khi nội dung chú thích nằm trên 1 dòng, khi chạy chương trình thì biên dịch sẽ bỏ qua phần này, không thực hiện
2	/*...*/	Dùng để chú thích, nhưng chú thích dành cho 1 đoạn, tức có thể xuống dòng được

3. Cấu trúc một chương trình trong Arduino IDE

// PHẦN 1: PHÂN KHAI BÁO

```
#include <tên tập tin> // Khai báo THƯ VIỆN
#define <Tên hằng> <Giá trị>; // Khai báo HẰNG
// Khai báo BIẾN
```

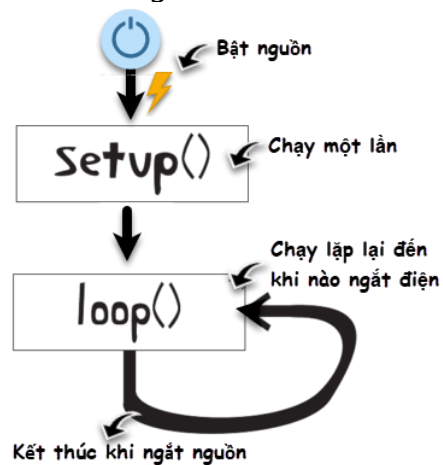
// PHẦN 2: THIẾT LẬP

```
void setup()
{
    // Các câu lệnh Thiết lập các thiết bị
}
```

// PHẦN 3: VÒNG LẶP

```
void loop()
{
    // Các câu lệnh Điều khiển thiết bị
}
```

Quy trình chạy một chương trình trong Arduino IDE



🔧 **Bài tập:** Quan sát đoạn chương trình sau và trả lời câu hỏi:

```
01 #include <SoftwareSerial.h>
02 #define BT_TRAIN 2
03 #define BT_RECEI 3
04 SoftwareSerial BlueTooth (BT_TRAIN, BT_RECEI);
05
06 int relay = 10;
07
08 void setup ()
09 {
10     pinMode (relay, OUTPUT);
11     BlueTooth.begin(9600
12 }
13 void loop ()
14 {
15     State = BlueTooth.read();
16     if (State==117) { //117 là giá trị khi nhấn mũi tên lên
17         digitalWrite (relay, HIGH); // relay bật đèn sáng
18         delay (1000);
19     }
20     if (State==100) { //100 là giá trị khi nhấn mũi tên xuống
21         digitalWrite (relay, LOW); // relay ngắt đèn tắt
22         delay (1000);
23     }
24 }
```

Câu 1: Hãy cho biết số thứ tự dòng lệnh thuộc về những phần sau:

PHẦN 1: KHAI BÁO
Khai báo thư viện, hằng, biến
PHẦN 2: THIẾT LẬP
PHẦN 3: VÒNG LẶP
Chú thích chương trình

Câu 2: Cho biết sự khác nhau giữa hàm void() và setup() và void loop()

IV. BÀI TẬP

Câu 1: Các bước giải bài toán tin học trong Arduino được xếp như thế nào là đúng.

- A. Xác định Input và Output; Thiết kế sơ đồ mạch điện và thuật toán; Lập trình; Hiệu chỉnh.
- B. Thiết kế sơ đồ mạch điện và thuật toán; Xác định Input và Output; Lập trình; Hiệu chỉnh.
- C. Lập trình; Xác định Input và Output; Thiết kế sơ đồ mạch điện và thuật toán; Hiệu chỉnh.
- D. Xác định Input và Output; Thiết kế sơ đồ mạch điện và thuật toán; Hiệu chỉnh; Lập trình.

Câu 2: Khi lập trình trên môi trường Arduion IDE dựa trên nền tảng ngôn ngữ lập trình nào để viết chương trình:

- A. C/C++
- B. Java
- C. Python
- D. RUBY

Câu 3: Biến là:

- A. Là các đại lượng có giá trị không thay đổi khi thực hiện chương trình.
- B. Là nơi chứa một số chương trình thông dụng đã được lập sẵn
- C. Là những đại lượng được đặt tên, dùng để lưu trữ giá trị và giá trị của nó có thể thay đổi trong quá trình thực hiện chương trình.
- D. Là nơi chứa các giá trị số do người lập trình đặt

Câu 4: Hằng là:

- A. Là các đại lượng có giá trị không thay đổi khi thực hiện chương trình.
- B. Là nơi chứa một số chương trình thông dụng đã được lập sẵn
- C. Là những đại lượng được đặt tên, dùng để lưu trữ giá trị và giá trị của nó có thể thay đổi trong quá trình thực hiện chương trình.
- D. Là nơi chứa các giá trị số do người lập trình đặt

Câu 5: Trong ngôn ngữ lập trình, hằng là:

- A. là một chuỗi kí tự bất kỳ
- B. đại lượng được đặt tên dùng để lưu trữ giá trị và giá trị này có thể được thay đổi trong quá trình thực hiện chương trình
- C. là các số nguyên và số thực, có dấu hoặc không dấu
- D. đại lượng có giá trị không thay đổi trong quá trình thực hiện chương trình

Câu 6: Khái niệm nào sau đây là đúng về tên chuẩn

- A. Tên chuẩn là tên do người lập trình đặt
- B. Tên chuẩn là tên đã được NNLT qui định dùng với ý nghĩa riêng xác định, không được sử dụng với ý nghĩa khác
- C. Tên chuẩn là tên đã được NNLT qui định dùng với ý nghĩa riêng xác định, có thể được định nghĩa lại
- D. Tên chuẩn là các hằng hay biến

Câu 7: Thiết bị Input thường được dùng trên mạch Arduino :

- A. Cảm biến nhiệt độ, Nút chạm, Cảm biến âm thanh.
- B. Màn hình LCD, Động cơ Servo, Động cơ DC.
- C. Loa, Stepper motor, Relay.
- D. Đèn Led, IC – L293D, IC – HC 595.

Câu 8: Thiết bị Input thường được dùng trên mạch Arduino :

- A. Bluetooth.
- B. Màn hình LCD.
- C. Động cơ.
- D. Đèn Led.

Câu 9: Thiết bị Input thường được dùng trên mạch Arduino :

- A. Remote.
- B. Màn hình LCD.
- C. Động cơ.
- D. Đèn Led.

Câu 10: Thiết bị Input thường được dùng trên mạch Arduino :

- A. Remote, Bàn phím, Bluetooth, Cảm biến độ ẩm,.
- B. Màn hình LCD, Remote, Bluetooth, Cảm biến nhiệt độ
- C. Động cơ, Cảm biến nhiệt độ, cảm biến độ ẩm, bàn phím
- D. Đèn Led, bàn phím, Remote, Động cơ

Câu 11: Thiết bị Output thường được dùng trên mạch Arduino:

- A. Hồng ngoại.
- B. Động cơ.
- C. Bàn phím.
- D. Cảm biến nhiệt độ.

Câu 12: Thiết bị OUTPUT thường được dùng trên mạch Arduino:

- A. Loa
- B. Nút bấm.
- C. Đầu thu hồng ngoại.
- D. Cảm độ ẩm.

Câu 13: Thiết bị Output thường được dùng trên mạch Arduino:

- A. Loa, màn hình LCD, động cơ, đèn Led,
- B. Màn hình LCD, Remote, Bluetooth, Cảm biến nhiệt độ
- C. Động cơ, Cảm biến nhiệt độ, cảm biến độ ẩm, bàn phím
- D. Đèn Led, bàn phím, Remote, Động cơ

Câu 14: Đây là các thiết bị Output?

- A. Cảm biến nhiệt, cảm biến độ ẩm, cảm biến âm thanh, nút chạm, nút bấm
- B. Cảm biến nhiệt, cảm biến độ ẩm, đèn led, loa chip, màn hình LCD
- C. Động cơ Servo, Động cơ DC, cảm biến âm thanh, nút chạm, nút bấm
- D. Động cơ Servo, Động cơ DC, Động cơ bước, loa chip, màn hình LCD

Câu 15: Thiết bị nào dùng để đưa thông tin vào bo mạch Arduino là?

- A. Cảm biến nhiệt độ 

- B. Loa 

- C. Đèn LED 

- D. Màn hình LCD 

Câu 16: Thiết bị nào dùng để đưa dữ liệu từ bo mạch Arduino ra ngoài?

- A. Đèn LED 

- B. Hồng ngoại 

- C. Cảm biến nhiệt độ 

- D. Cảm biến màu sắc 

Câu 17: Đây là các thiết bị Input?

- A. Cảm biến nhiệt, cảm biến độ ẩm, cảm biến âm thanh, nút chạm, nút bấm
- B. Cảm biến nhiệt, cảm biến độ ẩm, đèn led, loa chip, màn hình LCD
- C. Động cơ Servo, Động cơ DC, cảm biến âm thanh, nút chạm, nút bấm
- D. Động cơ Servo, Động cơ DC, Động cơ bước, loa chip, màn hình LCD