

# CÂU HỎI ÔN TẬP – TT VI XỬ LÝ

(version 1.2)

## Mô hình LCD – LED 7 đoạn – Nút nhấn

### 1. Viết chương trình thực hiện theo chu trình sau.

Viết chương trình hiện số lần nhấn nút lên LED 7 đoạn. Giá trị đếm từ 0 đến 99.

Yêu cầu: Mỗi lần nhấn nút chỉ tăng 1 đơn vị.

Thực hiện đếm lên và đếm xuống.

Cứ mỗi lần nhấn nút, giá trị của đếm được gửi lên Terminal máy tính.

Từ Terminal máy tính chuỗi số “XX” : với XX là giá trị bất kỳ: giá trị đếm trên LED 7 đoạn được thiết lập về số XX và nhấn nút đếm lên/xuống từ giá trị này.

### 2. Viết chương trình thực hiện theo chu trình sau.

Sử dụng 2 nút nhấn trên mô hình. CHAP1\_QUEST2\_STM32F207VCT6

Viết chương trình đếm thời gian giữa 2 lần nhấn nút và hiển thị lên LED 7 đoạn.

Giá trị hiển thị lên LED 7 đoạn theo định dạng mili giây. Vd: 00125 ms.

Giá trị của thời gian được gửi lên Terminal máy tính theo định dạng như ví dụ sau: “125.4 ms”

### 3. Viết chương trình thực hiện theo chu trình sau.

Viết chương trình hiển thị định dạng đồng hồ lên LCD với định dạng sau

HH:MM:SS (giờ:phút:giây).

Yêu cầu. Cứ mỗi lần nhấn nút 1 thì: tăng giá trị phút lên đơn vị.

Nhấn nút 2: giảm giá trị phút xuống 1 đơn vị.

Nhấn nút 3: tăng giá trị giờ lên 1 đơn vị

Nhấn nút 4: giảm giá trị giờ đi 1 đơn vị.

Từ Terminal máy tính gửi xuống chuỗi “MM:SS” : với MM là giá trị phút, SS là giá trị giây.

Khi giá trị phút:giây trên LCD trùng với giá trị nhận được từ Terminal thì loa báo động kêu (loa nằm ở chân: .....)

#### **4. Viết chương trình thực hiện theo chu trình sau.**

Viết chương trình hiển thị định dạng đồng hồ lên LED 7 đoạn với định dạng sau.

MM:SS (phút:giây)

Yêu cầu. Cứ mỗi lần nhấn nút 1 thì: tăng giá trị phút lên đơn vị.

Nhấn nút 2: giảm giá trị phút xuống 1 đơn vị.

Từ Terminal máy tính gửi xuống chuỗi “MM:SS” :với MM là giá trị phút, SS là giá trị giây.

Khi giá trị phút:giây trên LED trùng với giá trị nhận được từ Terminal thì loa báo động kêu (loa nằm ở chân: .....)

#### **5. Viết chương trình thực hiện theo chu trình sau.**

Chương trình tạo xung PWM có tần số 10kHz với % rộng xung được gửi từ Terminal máy tính (0 đến 100).

Xung PWM được điều khiển độ sáng của 1 LED đơn. Với sự thay đổi của xung PWM từ 0% ->100% thì LED từ không sáng đến sáng full.

Cùng lúc đó, % của xung PWM cũng hiển thị lên LED 7 đoạn.

Khi độ rộng xung PWM lớn hơn 95% thì loa báo động kêu (loa nằm ở chân: .....)

#### **6. Viết chương trình thực hiện theo chu trình sau.**

3 LED 7 đoạn tương ứng với 3 nút nhấn.

Nút nhấn 1: thay đổi được giá trị của LED 1 trong khoảng 0 =>9 (X number)

Nút nhấn 2: thay đổi được giá trị của LED 2 trong khoảng 0 =>9 (Y number)

Nút nhấn 3: thay đổi được giá trị của LED 3 trong khoảng 0 =>9 (Z number)

Nút nhấn thứ 4: Khi nhấn nút thứ 4 thì giá trị trên 3 LED 7 đoạn (0 - 999) được gửi lên Terminal máy tính và chớp tắt 1 LED đơn với thời gian chu kỳ  $T = XYZ$  ms.

### **7. Viết chương trình thực hiện theo chu trình sau.**

Viết chương trình hiển thị số lần nhấn nút lên **màn hình LCD** theo yêu cầu sau:

Nhấn nút 1: Cộng giá trị hiển thị trên màn hình LCD lên 5 đơn vị.

Nhấn nút 2: Giảm giá trị hiển thị đi 2 đơn vị.

Nút nhấn thứ 3: Khi nhấn nút thứ 3 thì giá trị trên màn hình LCD được gửi lên Terminal máy tính và thực hiện tạo xung 1 PWM có tần số 10kHz với % độ rộng xung tương ứng với số hiển thị trên LCD, và xuất xung PWM cho 1 LED đơn sáng.

### **8. Viết chương trình thực hiện theo chu trình sau.**

Từ Terminal máy tính gửi xuống vi điều khiển chuỗi “XXXXs”. Vi điều khiển thực hiện chớp tắt LED đơn với chu kỳ  $T = XXXX$  (1 - 9999) tính theo ms.

Sử dụng 3 nút nhấn trên mô hình.

Cứ mỗi lần nhấn nút 1 thì giá trị chu kỳ sáng của LED đơn tăng thêm 20%.

Cứ mỗi lần nhấn nút 2 thì giá trị chu kỳ sáng của LED đơn giảm đi 10%.

Nhấn nút thứ 3 thì tắt LED đơn và vi điều khiển gửi lên Terminal máy tính chuỗi “LED off”

### **9. Viết chương trình thực hiện theo chu trình sau.**

**Màn hình LCD** thực hiện đếm tự do trong chu trình từ 0 đến 9999.

Sử dụng 3 nút nhấn trên mô hình:

Nút nhấn thứ 1: cứ mỗi lần nhấn nút 1 thì vi điều khiển gửi lên Terminal máy tính 1 chuỗi số có giá trị bằng với giá trị đếm tại thời điểm đang nhấn nút. Đồng thời hiển thị giá trị bắt được lên LED 7 đoạn.

Nhấn nút thứ 2: Nhấn nút thứ 2 lần thứ nhất: Dừng quá trình đếm lại: Vi điều khiển gửi lên máy tính chuỗi “Pause”.

Nhấn nút thứ 2: Nhấn nút thứ 2 lần thứ hai: Tiếp tục quá trình đếm: Vi điều khiển gửi lên máy tính chuỗi “Resume”.

Nhấn nút thứ 3: Reset giá trị đếm về 0.

### **10. Viết chương trình thực hiện theo chu trình sau.**

Viết chương trình hiển thị số trên LED 7 đoạn theo yêu cầu sau:

Nhấn nút 1: Cộng giá trị hiển thị lên LED 7 đoạn 5 đơn vị.

Nhấn nút 2: Giảm giá trị hiển thị đi 2 đơn vị.

Nút nhấn thứ 3: Khi nhấn nút thứ 3 thì giá trị trên LED 7 đoạn được gửi lên Terminal máy tính và thiết lập 1 LED đơn chớp tắt với thời gian chu kỳ T bằng với số hiển thị trên LED 7 đoạn tính theo ms, và in lên LCD chữ “led on – XXX” : với XXX là chu kỳ mà led đơn đang chớp tắt.

## **Mô hình cơ cấu băng tải - động cơ.**

### **1. Viết chương trình thực hiện theo chu trình sau.**

Nút gạt Switch cho 2 chế độ Manual và Auto.

Khi ở chế độ auto: Nhấn nút Start (màu xanh). Băng tải hoạt động khi cảm biến 1 phát hiện vật. Khi vật đến cuối hành trình cảm biến 2 phát hiện vật thì dừng lại. (Chu trình thực hiện vô tận mỗi khi thả vật mới vào cảm biến 1).

Khi băng tải đang hoạt động: Terminal máy tính gửi xuống 1 chuỗi số “XXXXS” thì XXXX mili giây sau, băng tải dừng lại.

Nhấn nút Stop (màu đỏ) băng tải dừng lại kể cả khi có vật trên băng tải.

Khi ở chế độ manual: Nhấn nút Start (màu xanh) thì băng tải quay, Nhấn nút Stop (màu đỏ) thì băng tải dừng ngay lập tức.

### **2. Viết chương trình thực hiện theo chu trình sau.**

Nhấn nút Start (màu xanh): băng tải hoạt động.

- Khi thả 1 vật lên đầu băng tải. Khi vật đi qua cảm biến 1. Băng tải vẫn quay và vật đi đến cảm biến 2 thì băng tải dừng lại.
- Khi lấy vật ra khỏi băng tải thì băng tải chạy lại. (Chu trình thực hiện vô tận).

Mỗi chu trình như thế thì số sản phẩm mà băng tải chuyển được tăng 1 đơn vị.

Số sản phẩm băng tải chuyển được gửi lên máy tính và hiển thị lên Terminal.

Chế độ Pause: Nhấn nút màu vàng: thì băng tải dừng lại. Nếu trên băng tải có vật thì 5 giây sau băng tải quay lại.

Từ Terminal máy tính gửi tín hiệu Stop: (chuỗi “stop”) thì băng tải dừng lại, kết thúc hoạt động, và reset số sản phẩm đếm được về 0.

### **3. Viết chương trình thực hiện theo chu trình sau.**

Nhấn nút Start (màu xanh): Băng tải quay. Thực hiện đếm số sản phẩm đi qua băng tải (sử dụng cảm biến trên băng tải).

Số sản phẩm băng tải đã chuyển được gửi lên máy tính và hiển thị lên Terminal.

Từ Terminal máy tính gửi tín hiệu Stop: băng tải dừng lại, kết thúc hoạt động, và reset số sản phẩm đếm được về 0.

Nhấn nút màu Pause (màu vàng): thì băng tải dừng lại. Nhấn nút màu vàng còn lại thì băng tải tiếp tục hoạt động bình thường.

### **4. Viết chương trình thực hiện theo chu trình sau.**

Từ Terminal máy tính gửi chuỗi “start” thì băng tải bắt đầu hoạt động.

Thực hiện đếm số sản phẩm đi qua băng tải (sử dụng cảm biến trên băng tải).

Số sản phẩm băng tải chuyển được gửi lên máy tính và hiển thị lên Terminal.

Trên Terminal máy tính gửi xuống chuỗi “pause” thì băng tải dừng lại. Nếu như trên băng tải còn có vật thì sau 3 giây băng tải quay lại. Nếu như **không** có vật thì băng tải dừng lại luôn.

Khi băng tải dừng lại luôn thì gửi lên máy tính chuỗi “stop”.

### **5. Viết chương trình thực hiện theo chu trình sau.**

Nút gạt Switch cho 2 chế độ Manual và Auto.

Khi ở chế độ auto.

Nhấn nút Start (màu xanh) thì băng tải quay, lần lượt thả các vật đi lên băng tải.

Trên Terminal máy tính gửi xuống giá trị số từ bất kỳ (5 -10). Khi thả đủ số lượng vật đi qua trên băng tải thì băng tải dừng lại. Muốn băng tải hoạt động lại thì phải nhấn nút Start một lần nữa.

Khi ở chế độ manual.

Nhấn nút Start (màu xanh): băng tải quay. Cứ mỗi vật đang chạy trên băng tải thì được về Terminal máy tính số vật đã được băng tải chuyển đi.

Nhấn nút Stop (màu đỏ): băng tải dừng lại ngay lập tức.

## 6. Viết chương trình thực hiện theo chu trình sau.

Nút gạt Switch cho 2 chế độ Manual và Auto.

Khi ở chế độ manual.

Nhấn nút Start (màu xanh): băng tải quay.

Nhấn nút Stop (màu đỏ) băng tải dừng quay.

Khi ở chế độ Auto.

Nhấn nút Start (màu xanh) băng tải quay.

- Nếu như **đang có** vật trên băng tải thì băng tải tiếp tục quay.
- Nếu như **không** có vật nào trên băng tải thì 4 giây sau băng tải dừng lại.

Nếu như băng tải hoạt động thì gửi lên máy tính chuỗi “ running”. Nếu như băng tải dừng lại thì gửi lên máy tính chuỗi “stop”.

## 7. Viết chương trình thực hiện theo chu trình sau.

Nhấn nút Start (màu xanh).

- Khi thả vật vào đầu băng tải, thì băng tải bắt đầu hoạt động. Vật đi đến cuối hành trình thì dừng lại. (Chu trình thực hiện vô tận mỗi khi thả vật mới vào cảm biến 1).
- Khi vật đi đến cuối băng tải: vi điều khiển gửi về máy tính 1 chuỗi có định dạng : “number: x” - với : x là số lượng vật mà băng tải đã chuyển được.

Nhấn nút Pause (màu vàng) băng tải dừng lại. Nếu như trên băng tải có vật thì 8 giây sau băng tải tự động quay lại.

Yêu cầu: Cứ mỗi lần băng tải dừng lại tạm thời (vật đi đến cuối hành trình hoặc chế độ pause) thì đèn D1 và D2 chớp tắt xen kẽ với chu kỳ 500ms.

Từ Terminal máy tính gửi xuống chuỗi “stop”: băng tải dừng lại ngay lập tức. Đèn D2 sáng tắt với chu kỳ 1000ms.

### 8. Viết chương trình thực hiện theo chu trình sau.

Nút gạt Switch cho 2 chế độ Manual và Auto.

Khi ở chế độ manual:

Nhấn nút Start (màu xanh): băng tải quay. Thả vật lên băng tải, cứ mỗi vật đi ra khỏi băng tải thì vi điều khiển gửi lên Terminal máy tính số lượng vật đã được băng tải chuyển được.

Trong khi băng tải hoạt động thì 2 đèn D1, D2 cùng sáng.

Nhấn nút stop (màu đỏ) thì băng tải dừng lại. Đèn D1, D2 chớp tắt xen kẽ nhau với chu kỳ 500ms.

Khi ở chế độ Auto:

Bấm nút Start (màu xanh) thì băng tải chạy mỗi khi có vật được đặt vào cảm biến ở đầu băng tải, và băng tải dừng lại khi vật đi tới cảm biến ở cuối băng tải. Trong quá trình này đèn D2 luôn sáng.

Khi có 5 vật đi qua được băng tải thì băng tải chuyển sang trạng thái stop – không hoạt động, đèn D1 sáng, D2 tắt, và gửi lên Terminal máy tính chuỗi “stop”.

### 9. Viết chương trình thực hiện theo chu trình sau.

Trên Terminal máy tính gửi xuống chuỗi “start”: băng tải bắt đầu hoạt động.

Cứ mỗi sản phẩm đi ra băng tải, vi điều khiển gửi lên máy tính số sản phẩm được vận chuyển hoàn thành. (Chu trình thực hiện vô tận).

Nhấn nút Stop (màu đỏ): băng tải dừng lại và reset số sản phẩm đếm được về 0 và gửi lên Terminal máy tính.

Chế độ Pause: Nếu như băng tải đang hoạt động: Terminal máy tính gửi xuống chuỗi ký tự “XXXXS” thì sau XXXX (1 – 9999) mili giây băng tải dừng lại (**không** hoạt động). Nếu như trên băng tải vẫn còn vật nằm trên đó thì băng tải chỉ dừng trong 4

giây rồi hoạt động trở lại. Khi băng tải dừng: đèn D1 và D2 chớp tắt xen kẽ với chu kỳ 250ms.

### 10. Viết chương trình thực hiện theo chu trình sau.

Nút gạt Switch cho 2 chế độ Manual và Auto.

Khi ở chế độ Manual:

Nhấn nút Start (màu xanh): băng tải hoạt động. Vi điều khiển gửi lên máy tính số sản phẩm được vận chuyển hoàn thành. (Chu trình thực hiện vô tận).

Nhấn nút Stop (màu đỏ): băng tải dừng lại.

Khi ở chế độ Auto:

Từ Terminal máy tính gửi xuống vi điều khiển chuỗi “ST” băng tải hoạt động. Vi điều khiển gửi lên máy tính số sản phẩm được vận chuyển hoàn thành.

Chế độ Pause: Nếu như băng tải đang hoạt động: Terminal máy tính gửi xuống chuỗi ký tự “XXXXS” thì sau XXXX (1- 9999) mili giây băng tải dừng lại (**không** hoạt động). Nếu như trên băng tải vẫn còn vật nằm trên đó thì băng tải chỉ dừng trong 4 giây rồi hoạt động trở lại.

Từ Terminal máy tính gửi xuống vi điều khiển chuỗi “SO” thì băng tải dừng hoạt động.

## Mô hình cơ cấu tay gấp - xy-lanh – khí nén.

### 1. Viết chương trình thực hiện theo chu trình sau.

Nhấn nút Start (nút màu xanh) mô hình chuyển sang trạng thái chờ.

(Xy-lanh 1 ở vị trí S3, tay kẹp đóng lại, xy-lanh 2 ở vị trí phía trên)

Khi có sản phẩm được đưa vào khay thì:

*Tay kẹp mở ra => Xy-lanh 1 tiến ra vị trí S4 => Xy-lanh 2 đi xuống vị trí dưới => Tay kẹp đóng lại (kẹp vật) => Xy-lanh 2 đi lên => Xy-lanh 1 tiến về vị trí S3 => Xy-lanh 2 đi xuống => Tay kẹp mở ra (thả vật) => Xy-lanh 2 lên => Tay kẹp đóng lại => Tiếp tục chờ khi có sản phẩm mới.*



Khi 1 sản phẩm được vận chuyển xong, vi điều khiển gửi lên Terminal máy tính số sản phẩm đã vận chuyển được.

Yêu cầu. **Không** cần phải sử dụng cảm biến hành trình ở đầu và cuối của mỗi xy-lanh.

Nhấn nút Stop: Hệ thống dừng lại ngay lập tức và trở về vị trí chờ ban đầu.

(Xy-lanh 1 ở vị trí S3, tay kẹp đóng lại, xy-lanh 2 ở vị trí phía trên)

## 2. Viết chương trình thực hiện theo chu trình sau.

Nhấn nút Start (nút màu xanh) mô hình chuyển sang trạng thái chờ.

(Xy-lanh 1 ở vị trí S3, tay kẹp đóng lại, xy-lanh 2 ở vị trí phía trên)

Khi có sản phẩm được đưa vào khay thì:

*Tay kẹp mở ra => Xy-lanh 1 tiến ra vị trí S4 => Xy-lanh 2 đi xuống vị trí dưới => Tay kẹp đóng lại (kẹp vật) => Xy-lanh 2 đi lên => Xy-lanh 1 tiến về vị trí S3 => Xy-lanh 2 đi xuống => Tay kẹp mở ra (thả vật) => Xy-lanh 2 lên => Tay kẹp đóng lại => Tiếp tục chờ khi có sản phẩm mới.*

Yêu cầu. Sử dụng cảm biến ở đầu và cuối hành trình của mỗi xy-lanh.

Nhấn nút Stop: Hệ thống dừng lại ngay lập tức và trở về vị trí chờ ban đầu.

(Xy-lanh 1 ở vị trí S3, tay kẹp đóng lại, xy-lanh 2 ở vị trí phía trên)

## 3. Viết chương trình thực hiện theo chu trình sau.

Nút gạt Switch cho 2 chế độ Manual và Auto.

Chế độ Manual: 4 nút nhấn hoạt động.

Nút nhấn màu xanh: điều khiển xy-lanh 1. Nhấn lần 1 xy-lanh đi ra, nhấn lần 2 xy-lanh đi vô.

Nút nhấn màu đỏ: điều khiển xy-lanh 2. Nhấn lần 1 xy-lanh đi xuống, nhấn lần 2 xy-lanh đi lên.

Nút nhấn màu vàng: điều khiển xy-lanh kẹp. Nhấn lần 1 xy-lanh kẹp đóng lại, nhấn lần 2 xy-lanh kẹp mở ra.

Nút nhấn màu vàng thứ 2: Cho mô hình trở về vị trí ban đầu (home) : (Xy-lanh 1 ở vị trí S3, tay kẹp đóng lại, xy-lanh 2 ở vị trí phía trên).

Chế độ Auto:

Nhấn nút Start: Hệ thống trong trạng thái chờ. (Xy-lanh 1 ở vị trí S3, tay kẹp đóng lại, xy-lanh 2 ở vị trí phía trên)

Khi cảm biến phát hiện có vật.

*Xy-lanh 1 đi ra, dừng cảm biến hành trình S4 => mở xy-lanh kẹp ra => 2 giây => đóng xy-lanh đóng lại => Xy-lanh 1 đi về => dừng cảm biến hành trình S3 => gửi lên Terminal máy tính số chu kỳ đã hoạt động được.*

Yêu cầu. Sử dụng cảm biến ở đầu và cuối hành trình của mỗi xy-lanh.

Nhấn nút Stop: Hệ thống dừng lại ngay lập tức và trở về vị trí chờ ban đầu.

(Xy-lanh 1 ở vị trí S3, tay kẹp đóng lại, xy-lanh 2 ở vị trí phía trên)

#### **4. Viết chương trình thực hiện theo chu trình sau.**

Từ Terminal máy tính gửi xuống vi điều khiển 1 số (1-10) biểu thị cho số sản phẩm mà mô hình tay gấp cần vận chuyển được.

Nhấn nút Start (nút màu xanh) mô hình chuyển sang trạng thái chờ. (Xy-lanh 1 ở vị trí S3, tay kẹp đóng lại, xy-lanh 2 ở vị trí phía trên)

(Xy-lanh 1 ở vị trí S3, tay kẹp đóng lại, xy-lanh 2 ở vị trí phía trên)

Khi có sản phẩm được đưa vào khay thì:

*Tay kẹp mở ra => Xy-lanh 1 tiến ra (vị trí S4) => Xy-lanh 2 đi xuống vị trí dưới => Tay kẹp đóng lại kẹp vật => Xy-lanh 2 đi lên => Xy-lanh 1 tiến về (vị trí S3) => Tay kẹp mở ra (thả vật) => Tay kẹp đóng lại => Tiếp tục chờ khi có sản phẩm mới.*

Khi mô hình vận chuyển đủ số sản phẩm thì đèn D1 và D2 chớp tắt xen kẽ nhau với chu kỳ 500ms.

Yêu cầu. Sử dụng cảm biến ở đầu và cuối hành trình của mỗi xy-lanh.

Nhấn nút Stop: Hệ thống dừng lại ngay lập tức và trở về vị trí chờ ban đầu.

(Xy-lanh 1 ở vị trí S3, tay kẹp đóng lại, xy-lanh 2 ở vị trí phía trên)

#### **5. Viết chương trình thực hiện theo chu trình sau.**

Nút gạt Switch cho 2 chế độ Manual và Auto.

Chế độ Manual: 3 nút nhấn hoạt động

Nút nhấn màu xanh: điều khiển xy-lanh 1. Nhấn lần 1 xy-lanh đi ra, nhấn lần 2 xy-lanh đi vô.

Nút nhấn màu đỏ: điều khiển xy-lanh 2. Nhấn lần 1 xy-lanh đi xuống, nhấn lần 2 xy-lanh đi lên.

Nút nhấn màu vàng: điều khiển xy-lanh kẹp. Nhấn lần 1 xy-lanh kẹp mở ra, nhấn lần 2 xy-lanh kẹp đóng lại.

Chế độ Auto:

Từ Terminal máy tính gửi xuống vi điều khiển chuỗi “start” thì mô hình hoạt động theo yêu cầu sau. Hệ thống trong trạng thái chờ. (Xy-lanh 1 ở vị trí S3, tay kẹp đóng lại, xy-lanh 2 ở vị trí phía trên)

Khi có sản phẩm được đưa vào khay thì:

*Tay kẹp mở ra => Xy-lanh 1 tiến ra (vị trí S4) => Xy-lanh 2 đi xuống vị trí dưới => Tay kẹp đóng lại kẹp vật => Xy-lanh 2 đi lên => Xy-lanh 1 tiến về (vị trí S3) => Tay kẹp mở ra (thả vật) => Tay kẹp đóng lại => Tiếp tục chờ khi có sản phẩm mới.*

Yêu cầu. Sử dụng cảm biến ở đầu và cuối hành trình của mỗi xy-lanh.

Từ Terminal máy tính gửi xuống chuỗi “stop” thì mô hình dừng lại và trở về trạng thái home : (Xy-lanh 1 ở vị trí S3, tay kẹp đóng lại, xy-lanh 2 ở vị trí phía trên) và vi điều khiển gửi lên Terminal máy tính số sản phẩm đã vận chuyển được.

## 6. Viết chương trình thực hiện theo chu trình sau.

Nhấn nút Start (nút màu xanh) mô hình chuyển sang trạng thái chờ. (Xy-lanh 1 ở vị trí S3, tay kẹp đóng lại, xy-lanh 2 ở vị trí phía trên)

Khi ở trạng thái chờ thì đèn D1, D2 chớp tắt xen kẽ với chu kỳ 500ms.

Khi có sản phẩm được đưa vào khay thì: đèn D1 và D2 đều sáng và hệ thống thực hiện theo chu trình sau.

*Tay kẹp mở ra => Xy-lanh 1 tiến ra (vị trí S4) => Xy-lanh 2 đi xuống vị trí dưới => Tay kẹp đóng lại (kẹp vật) => Xy-lanh 2 đi lên => Xy-lanh 1 tiến về (vị trí S3) => Tay kẹp mở ra (thả vật) => Tay kẹp đóng lại => Tiếp tục chờ khi có sản phẩm mới.*

Khi có 1 sản phẩm được vận chuyển hoàn thành thì vi điều khiển gửi lên Terminal máy tính số sản phẩm đã vận chuyển được.

Nhấn nút Stop (màu đỏ): đèn D1, D2 tắt. Hệ thống dừng lại ngay lập tức và trở về vị trí chờ ban đầu. (Xy-lanh 1 ở vị trí S3, tay kẹp đóng lại, xy-lanh 2 ở vị trí phía trên) và gửi lên Terminal máy tính chuỗi “stop” và reset số sản phẩm về 0.

### 7. Viết chương trình thực hiện theo chu trình sau.

Trạng thái ban đầu, vi điều khiển kết nối với máy tính.

Cứ mỗi lần nhấn nút màu vàng thì giá trị mà vi điều khiển gửi lên Terminal máy tính tăng 1 đơn vị. Khi giá trị đạt tới một số thích hợp (từ 2 – 10). Nhấn nút Start (màu xanh thì hệ thống bắt đầu hoạt động theo chu trình sau: Trạng thái ban đầu (home) (Xy-lanh 1 ở vị trí S3, tay kẹp đóng lại, xy-lanh 2 ở vị trí phía trên)

*Tay kẹp mở ra => Xy-lanh 1 tiến ra (vị trí S4) => Xy-lanh 2 đi xuống vị trí dưới => Tay kẹp đóng lại => Xy-lanh 2 đi lên => Xy-lanh 1 tiến về (vị trí S3) => Xy-lanh 2 đi xuống => Tay kẹp mở ra => Xy-lanh 2 lên => Tay kẹp đóng lại => Chu trình mới.*

*Khi hệ thống thực hiện đủ số chu trình như thiết lập ban đầu thì dừng lại.*

Yêu cầu. Sử dụng cảm biến ở đầu và cuối hành trình của mỗi xy-lanh.

Nhấn nút Stop: Hệ thống dừng lại ngay lập tức và trở về vị trí chờ ban đầu.

(Xy-lanh 1 ở vị trí S3, tay kẹp đóng lại, xy-lanh 2 ở vị trí phía trên)

### 8. Viết chương trình thực hiện theo chu trình sau.

Nút gạt Switch cho 2 chế độ Manual và Auto.

Chế độ Manual: 4 nút nhấn hoạt động. Khi ở chế độ manual: Đèn D1 sáng.

Nút nhấn màu xanh: điều khiển xy-lanh 1. Nhấn thì xy-lanh 1 đi ra.

Nút nhấn màu đỏ: điều khiển xy-lanh 1. Nhấn lần 1 xy-lanh đi vào

Nút nhấn màu vàng 1: điều khiển xy-lanh 2. Nhấn lần 1 xy-lanh đi xuống, nhấn lần 2 xy-lanh 2 đi lên.

Nút nhấn màu vàng thứ 2: điều khiển xy-lanh kẹp. Nhấn lần 1 xy-lanh kẹp mở ra, nhấn lần 2 xy-lanh kẹp đóng lại.

Chế độ Auto: Khi ở chế độ auto: Đèn D2 sáng. Hệ thống hoạt động theo chu trình.

Nhấn nút Start (màu xanh): Hệ thống trong trạng thái chờ. (Xy-lanh 1 ở vị trí S3, tay kẹp đóng lại, xy-lanh 2 ở vị trí phía trên).

Khi có vật trong khay thì bắt đầu chạy.

*Tay kẹp mở ra => Xy-lanh 1 tiến ra (vị trí S4) => Xy-lanh 2 đi xuống vị trí dưới  
=> Tay kẹp đóng lại (kẹp vật) => Xy-lanh 2 đi lên => Xy-lanh 1 tiến về (vị trí S3)  
=> Tay kẹp mở ra (thả vật) => Tay kẹp đóng lại => Tiếp tục chờ khi có sản phẩm mới.*

**Yêu cầu. Không** cần sử dụng cảm biến hành trình ở đầu và cuối của mỗi xy-lanh.

Khi hoàn thiện 1 chu trình thì vi điều khiển gửi lên Terminal máy tính số lượng sản phẩm đã vận chuyển được.

Nhấn nút Stop: Hệ thống dừng lại ngay lập tức và trở về vị trí chờ ban đầu.

(Xy-lanh 1 ở vị trí S3, tay kẹp đóng lại, xy-lanh 2 ở vị trí phía trên)

### 9. Viết chương trình thực hiện theo chu trình sau.

Nhấn nút Start (nút màu xanh) mô hình chuyển sang trạng thái chờ. (Xy-lanh 1 ở vị trí S3, tay kẹp đóng lại, xy-lanh 2 ở vị trí phía trên)

*Tay kẹp mở ra => Xy-lanh 1 tiến ra (vị trí S4) => Xy-lanh 2 đi xuống vị trí dưới  
=> Tay kẹp đóng lại (kẹp vật) => Xy-lanh 2 đi lên => Xy-lanh 1 tiến về (vị trí S3)  
=> Tay kẹp mở ra (thả vật) => Tay kẹp đóng lại => Tiếp tục chờ khi có sản phẩm mới.*

Khi hoàn thiện 1 chu trình thì vi điều khiển gửi lên Terminal máy tính số lượng sản phẩm đã vận chuyển được.

**Yêu cầu.** Sử dụng cảm biến hành trình ở đầu và cuối của mỗi xy-lanh.

**Chế độ Pause:** Trên Terminal máy tính gửi xuống vi điều khiển chuỗi “XXXXs” thì sau XXXX (1 – 9999) mili giây, hệ thống dừng hoạt động và giữ nguyên trạng thái của hệ thống. Nếu như trên tay kẹp có vật thì 5 giây sau, hệ thống hoạt động lại theo chu trình như cũ.

Để hệ thống hoạt động lại thì nhấn nút màu vàng trên mô hình.

Nhấn nút Stop: Hệ thống dừng lại ngay lập tức và trở về vị trí chờ ban đầu.

(Xy-lanh 1 ở vị trí S3, tay kẹp đóng lại, xy-lanh 2 ở vị trí phía trên)

### 10. Viết chương trình thực hiện theo chu trình sau.

Trạng thái ban đầu, vi điều khiển kết nối với máy tính. Hệ thống trong trạng thái ban đầu (home). (Xy-lanh 1 ở vị trí S3, tay kẹp đóng lại, xy-lanh 2 ở vị trí phía trên).

Máy tính gửi xuống vi điều khiển chuỗi “start”. Hệ thống bắt đầu hoạt động theo chu trình sau. Đèn D1 chớp tắt với chu kỳ 1 giây.

*Tay kẹp mở ra => Xy-lanh 1 tiến ra (vị trí S4) => Xy-lanh 2 đi xuống vị trí dưới => Tay kẹp đóng lại => Xy-lanh 2 đi lên => Xy-lanh 1 tiến về (vị trí S3) => Xy-lanh 2 đi xuống => Tay kẹp mở ra => Xy-lanh 2 lên => Tay kẹp đóng lại => Chu trình mới.*

Yêu cầu. Sử dụng cảm biến hành trình ở đầu và cuối của mỗi xy-lanh.

Chế độ Pause: Trên Terminal máy tính gửi xuống vi điều khiển chuỗi “XXXXs” thì sau XXXX (1 – 9999) mili giây, hệ thống dừng hoạt động và giữ nguyên trạng thái của hệ thống. Nếu như trong 10 giây mà **không** nhấn nút Stop (màu đỏ) thì hệ thống hoạt động trở lại. Trong lúc pause thì đèn D1, và D2 chớp tắt xen kẽ nhau với chu kỳ 500ms.

Nếu như nhấn nút Stop (màu đỏ) thì hệ thống dừng hẳn và trở về vị trí chờ ban đầu.

(Xy-lanh 1 ở vị trí S3, tay kẹp đóng lại, xy-lanh 2 ở vị trí phía trên)