

## XÂY DỰNG TÀI LIỆU HƯỚNG DẪN THỰC HÀNH VI ĐIỀU KHIỂN VÀ THIẾT KẾ, CHẾ TẠO MỘT SỐ MODUL ĐI KÈM

*Chủ nhiệm: Ths Đào Duy Ngân*

*Thành viên: Ths. Phan Thị Năm*

*Thể loại: Sáng kiến kinh nghiệm*

*Đơn vị: Khoa Điện tử - Tin học*

*Email: Nampt@bcit.edu.vn*

### A. PHẦN MỞ ĐẦU

#### I. Tính cấp thiết của đề tài

Mô hình, thiết bị, thí nghiệm vi điều khiển phục vụ cho việc đào tạo của nhà trường là có nhưng chưa đủ và đa dạng. Vì vậy việc Xây dựng và thiết kế bộ thí nghiệm thực hành cho lập trình vi điều khiển là rất cần thiết để phục vụ cho việc giảng dạy theo chương trình đào tạo của nhà trường

#### II. Mục tiêu của đề tài.

Thiết kế bộ thí nghiệm vi điều khiển hoàn chỉnh dành cho học sinh khi đi thực hành và tài liệu hướng dẫn sử dụng.

- Tìm hiểu chung về Vi điều khiển 89C51.
- Phân tích và tìm hiểu quá trình ghép nối Vi điều khiển với các thiết bị ngoại vi.
- Lập trình cho Vi điều khiển thực hiện các bài tập theo modul.

#### III. Đối tượng, phạm vi nghiên cứu

- *Đối tượng nghiên cứu.*

Bộ thí nghiệm vi điều khiển sử dụng IC 89C51.

- *Phạm vi nghiên cứu.*

Bộ thí nghiệm gồm các modul:

#### IV. Phương pháp nghiên cứu

- *Phương pháp định tính* (Đọc tài liệu, trao đổi, thảo luận với đồng nghiệp)
- *Phương pháp định lượng* (Mô hình Bộ thí nghiệm vi điều khiển sử dụng IC 89C51)

### B. PHẦN NỘI DUNG

#### I. Đặt vấn đề:

Sau khi đã được học, nghiên cứu và tìm hiểu về vi điều khiển ở phần lý thuyết. Chúng ta có thể bắt đầu tiến hành thực hiện các bài thí nghiệm đối với vi điều khiển nhằm mục đích giúp chúng ta hiểu một cách tường tận hơn về những gì mà ta đã được học trong phần lý thuyết cũng như cách thức vận dụng nó vào trong thực tế.

Trong thực tế, các ứng dụng của vi điều khiển thì rất đa dạng và phong phú. Từ những ứng dụng đơn giản chỉ có vài thiết bị ngoại vi cho đến những hệ thống vi điều khiển

phức tạp. Tuy nhiên, trong phạm vi có giới hạn của tài liệu và nhằm mục đích phục vụ cho công việc học tập và tự nghiên cứu của sinh viên. Cho nên mô hình các modul thí nghiệm vi điều khiển này được thiết kế với tương đối đầy đủ các yêu cầu phần cứng và có rất nhiều chương trình điều khiển mẫu cũng như các bài tập thực hành từ đơn giản đến phức tạp có thể giúp cho sinh viên thực hành, thí nghiệm và tự nghiên cứu, tự học môn học này.

Mô hình thí nghiệm vi điều khiển này hỗ trợ cho việc thí nghiệm:

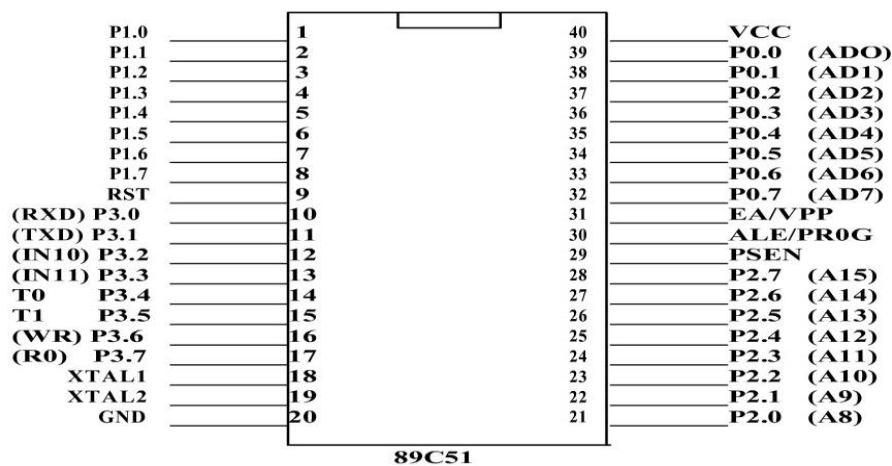
- Thí nghiệm các loại vi điều khiển như: 89C1051, 89C2051, 89C4051, 89C51, 89LV51, 89C52, 89LV52, 89C55, 89LV55, 89C55WD, 89S51, 89LS51, 89S52, 89LS52, 89S53, 89LS53, 89S8252, 89LS8252.
- Thí nghiệm các thiết bị ngoại vi như: LED đơn, LED ma trận, LED 7 đoạn, LCD, Ma trận phím, Điều khiển đèn giao thông tại ngã tư, Điều khiển động cơ DC, Điều khiển động cơ bước, Mạch nạp chương trình cho IC Vi điều khiển, Bộ nguồn cung cấp.
- Thí nghiệm các chuẩn giao tiếp như: RS232, LPT, USB, PS2.
- Phần mềm mô phỏng Proteus
- Phần mềm viết chương trình RIDE
- Biên dịch chương trình theo ngôn ngữ Assembler
- Phần mềm nạp : WLPRO

## II. Giới thiệu về hệ vi điều khiển

### 1. Sơ đồ khối

### 2. Sơ đồ chân IC

Sơ đồ và các chân ra trên vỏ các vi mạch MSC-51 như hình dưới đây và chức năng của các chân:



Hình 1.2: Sơ đồ chân 89C51

## III. Lập trình cho AT89C51

### 1. Ngôn ngữ lập trình

• Để lập trình cho P89V51RB2, chúng ta có thể sử dụng 2 ngôn ngữ cơ bản là C và ASM.

**2. Cài đặt và sử dụng phần mềm mô phỏng Proteus:**

**3. Phần mềm viết chương trình RIDE**

Sử dụng phần mềm viết chương trình Ride.

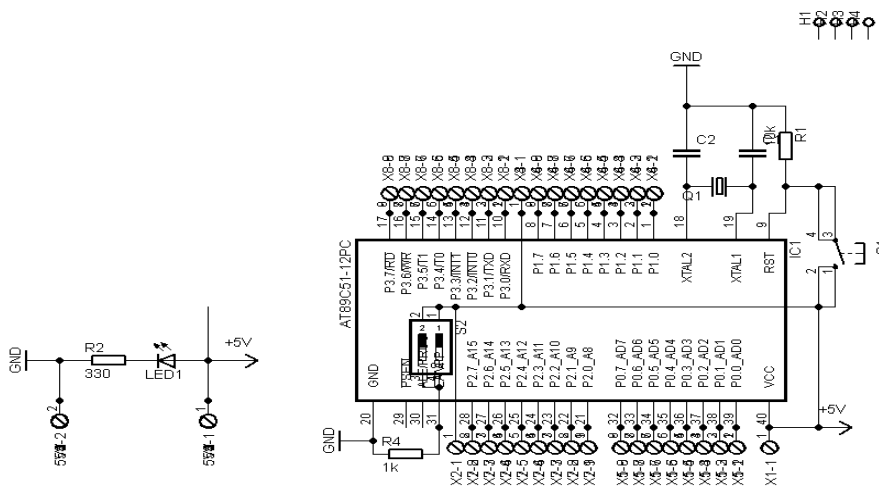
**4. Cách sử dụng mạch nạp chương trình.**

Sau khi viết chương trình bằng phần mềm Ride ta sử dụng một phần mềm nạp và một mạch nạp để nạp chương trình cho IC

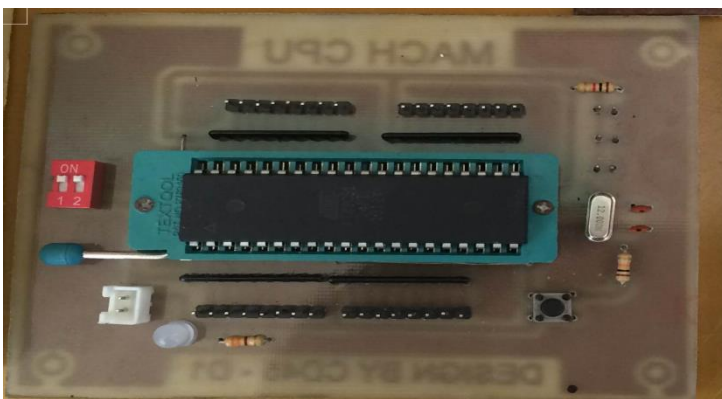
**IV. Các modul của mô hình thí nghiệm vi điều khiển:**

**1. Modul điều khiển CPU.**

a. Sơ đồ nguyên lý.



b. Sơ đồ bố trí linh kiện.



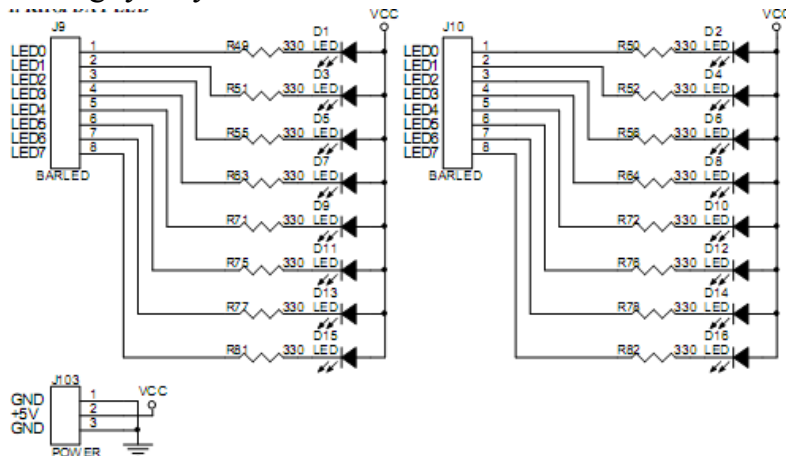
**2. Modul nạp IC vi điều khiển.**

Mạch nạp: Mạch nạp cho dòng IC 80XX như trên



**3. Môđun điều khiển LED đơn.**

**a. Sơ đồ nguyên lý.**



**b. Sơ đồ bố trí linh kiện**



**c. Giới thiệu chung**

- Sơ đồ khối kết nối.
- Các bài tập ứng dụng

**Bài tập 1: Viết chương trình điều khiển 8 LED đơn sáng nhấp nháy.**

**Bài tập 2: Viết chương trình điều khiển 8 LED đơn đếm mã nhị phân.**

**Bài tập 3: Viết chương trình điều khiển 8 LED đơn sáng dần và tắt dần.**

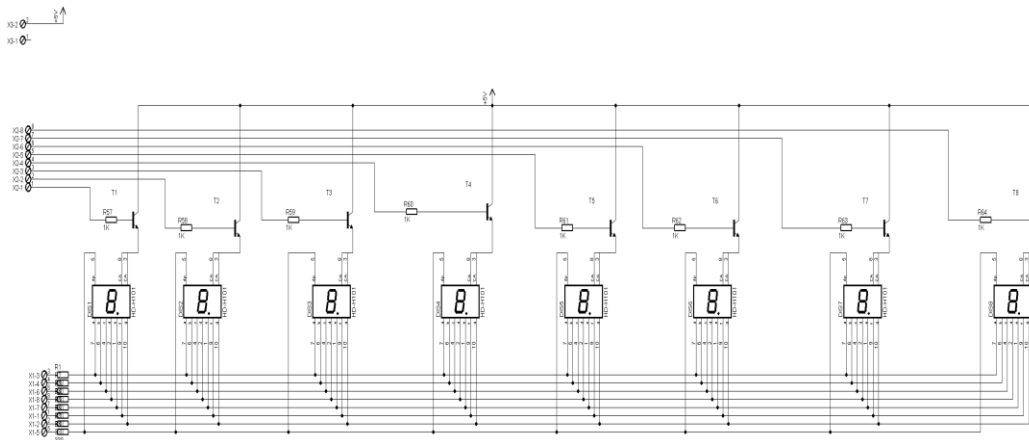
**Bài tập 4: Viết chương trình điều khiển 8 LED đơn sáng dần.**

**Bài tập 5: Viết chương trình điều khiển 16 LED đơn sáng dần sau đó tắt dần.**

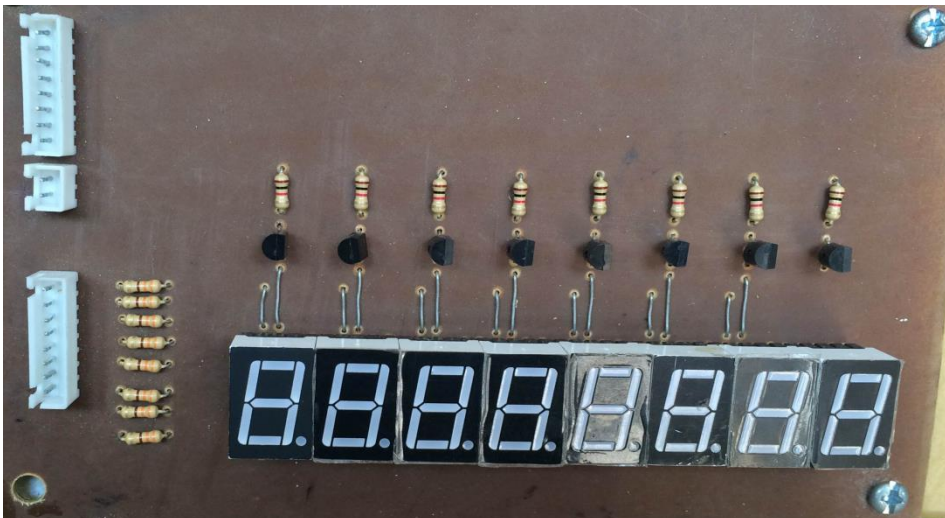
**Bài tập 6: Viết chương trình điều khiển 32 LED đơn sáng dần sau đó tắt dần.**

#### 4. Mô đun điều khiển LED 7 đoạn.

a. Sơ đồ nguyên lý.



b. Sơ đồ bố trí linh kiện



c. Giới thiệu chung

- Sơ đồ khối kết nối.
- Các bài tập ứng dụng

**Bài tập 1: Viết chương trình điều khiển hiển thị số 3 trên LED 1.**

**Bài tập 2: Viết chương trình điều khiển hiển thị đếm từ 0 đến 9 trên LED 1**

**Bài tập 3: Viết chương trình điều khiển hiển thị số 59 trên LED 1, 2.**

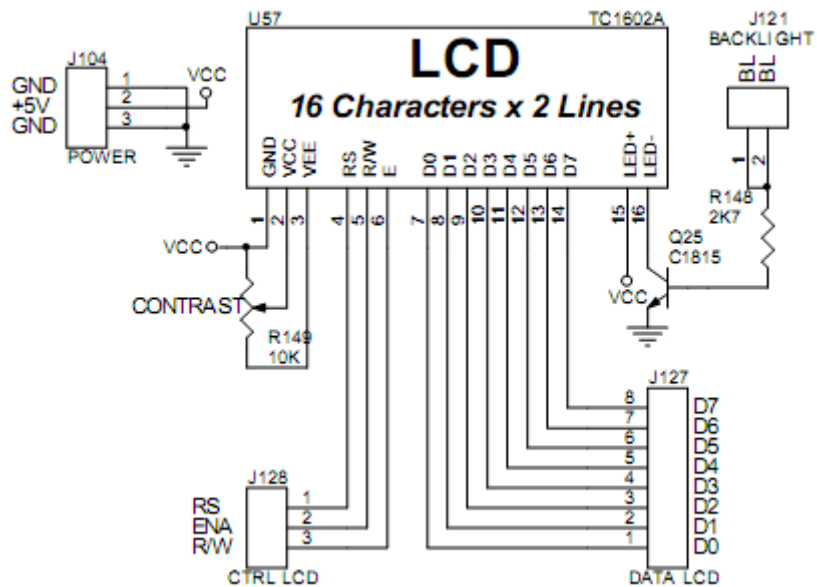
**Bài tập 4: Viết chương trình điều khiển hiển thị đếm từ 0000 đến 9999 trên LED**

**Bài tập 5: Viết chương trình điều khiển hiển thị đồng hồ số.**

**Bài tập 6: Viết chương trình điều khiển hiển thị ngày tháng năm.**

## 5. Modul điều khiển hiển thị LCD.

a. Sơ đồ nguyên lý.



b. Sơ đồ bố trí linh kiện.



c. Giới thiệu chung

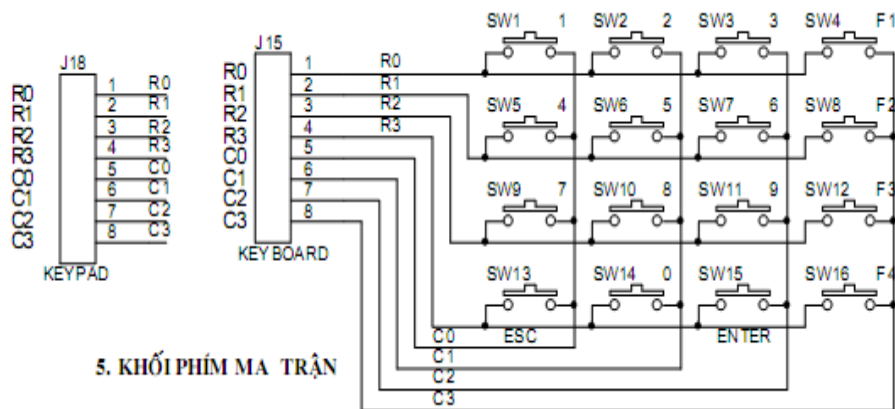
- Sơ đồ khối kết nối.
- Các bài tập ứng dụng

**Bài tập 1: Viết chương trình hiển thị chữ “Trường CDKT CN” và “KHOA DT - TH” trên 2 dòng của LCD.**

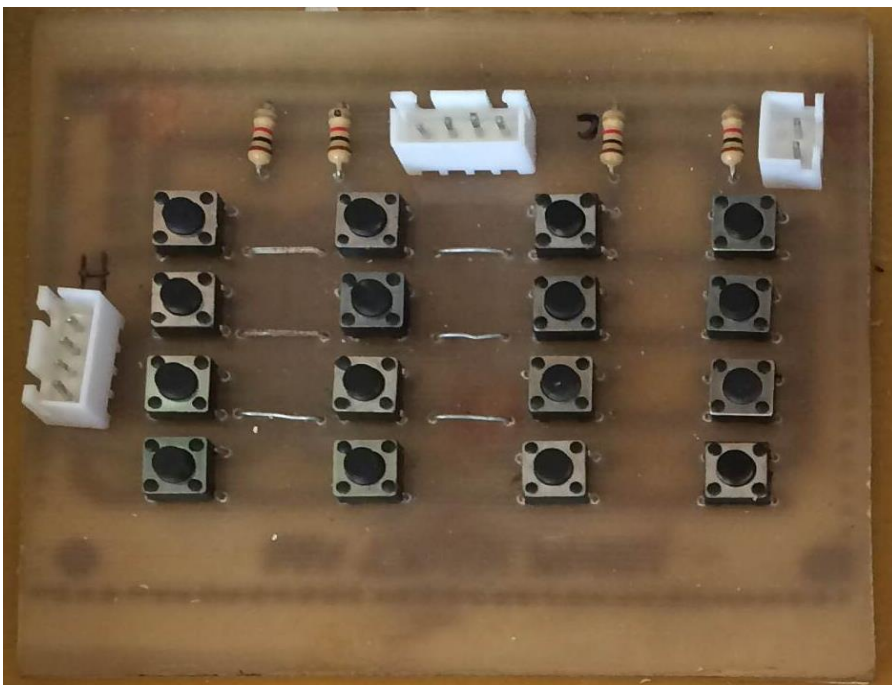
**Bài tập 2: Viết chương trình hiển thị chữ “Trường CDKTCN” và “KHOA DT - TH” trên 2 dòng của LCD và dịch chuyển liên tục.**

## 6. Modul điều khiển ma trận bàn phím

a. Sơ đồ nguyên lý.



b. Sơ đồ bố trí linh kiện.



c. Giới thiệu chung.

- Sơ đồ khối kết nối
  - Ma trận phím kết hợp LED 7 đoạn.
  - Ma trận phím kết hợp LCD.

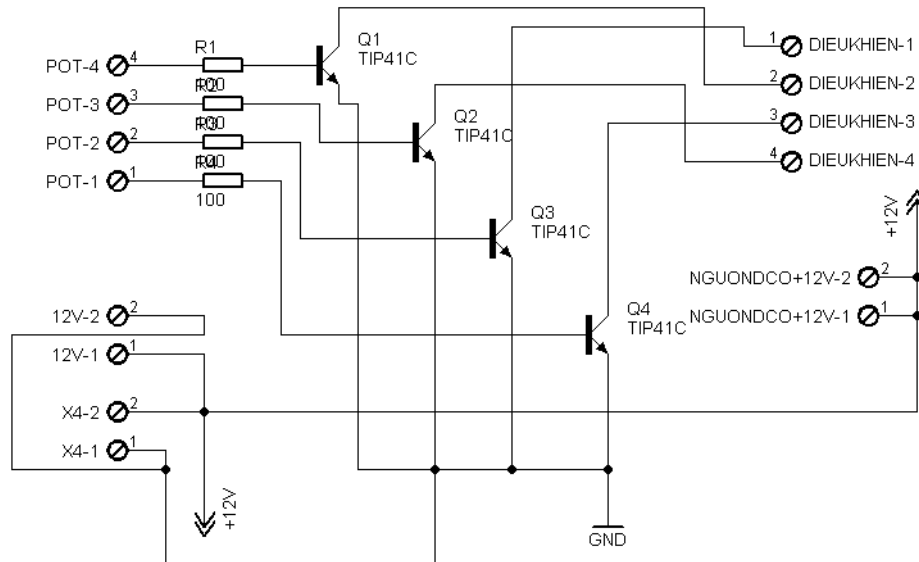




**Bài tập: Viết chương trình điều khiển động cơ DC kết hợp với các nút bấm tăng, giảm, Stop, Start.**

### 8. Modul điều khiển động cơ bước.

a. Sơ đồ nguyên lý.



b. Sơ đồ bố trí linh kiện.



c. Giới thiệu chung

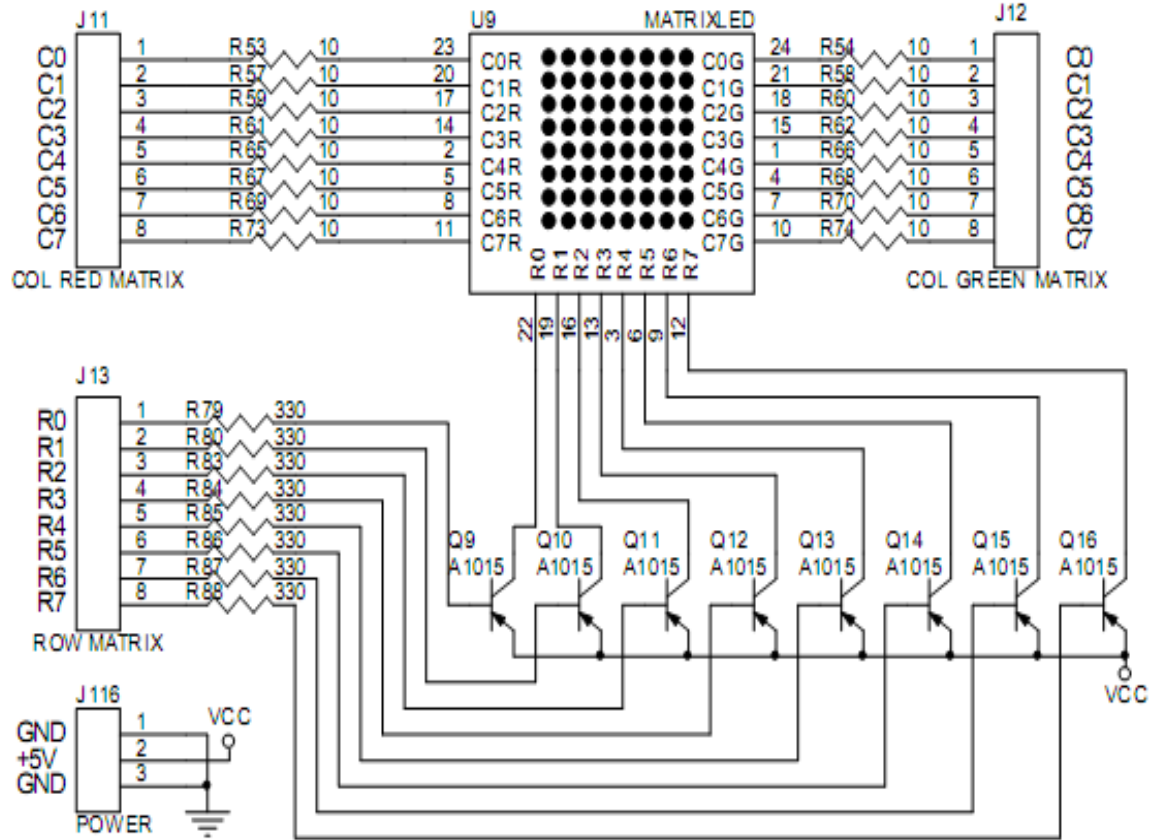
- Sơ đồ khối kết nối.
- Các bài tập ứng dụng

**Bài tập 1: Viết chương trình điều khiển động cơ bước quay cùng chiều kim đồng hồ 1 vòng sau đó quay ngược chiều kim đồng hồ 2 vòng.**

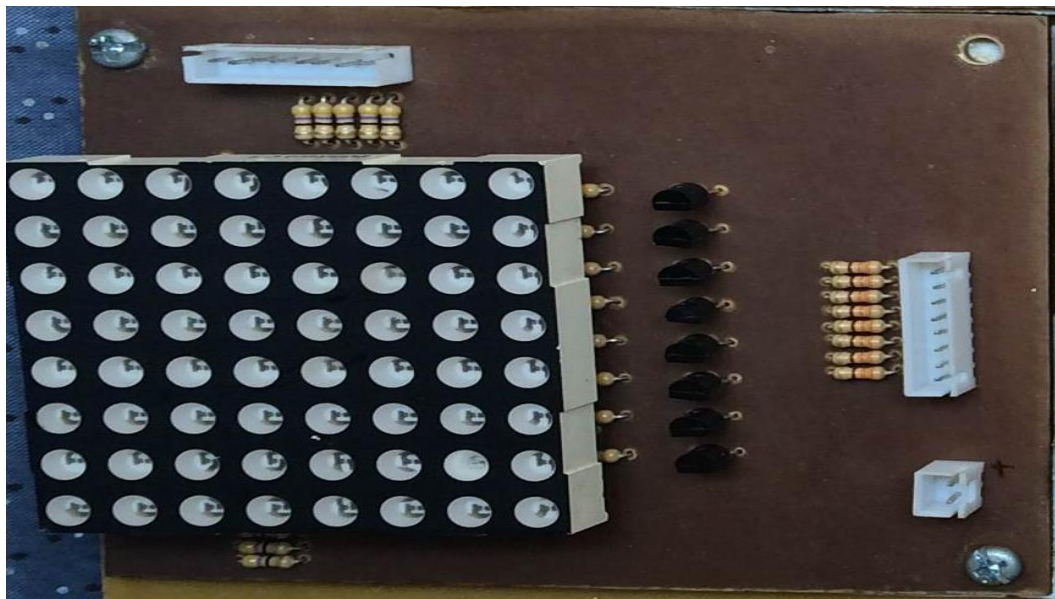
**Bài tập 2: Viết chương trình điều khiển động cơ bước quay cùng chiều kim đồng hồ một vòng rồi dừng lại.**

**9. Modul điều khiển hiện thị LED ma trận.**

a. Sơ đồ nguyên lý.



b. Sơ đồ bố trí linh kiện.



c. Giới thiệu chung

- Sơ đồ khối kết nối.

- Các bài tập ứng dụng

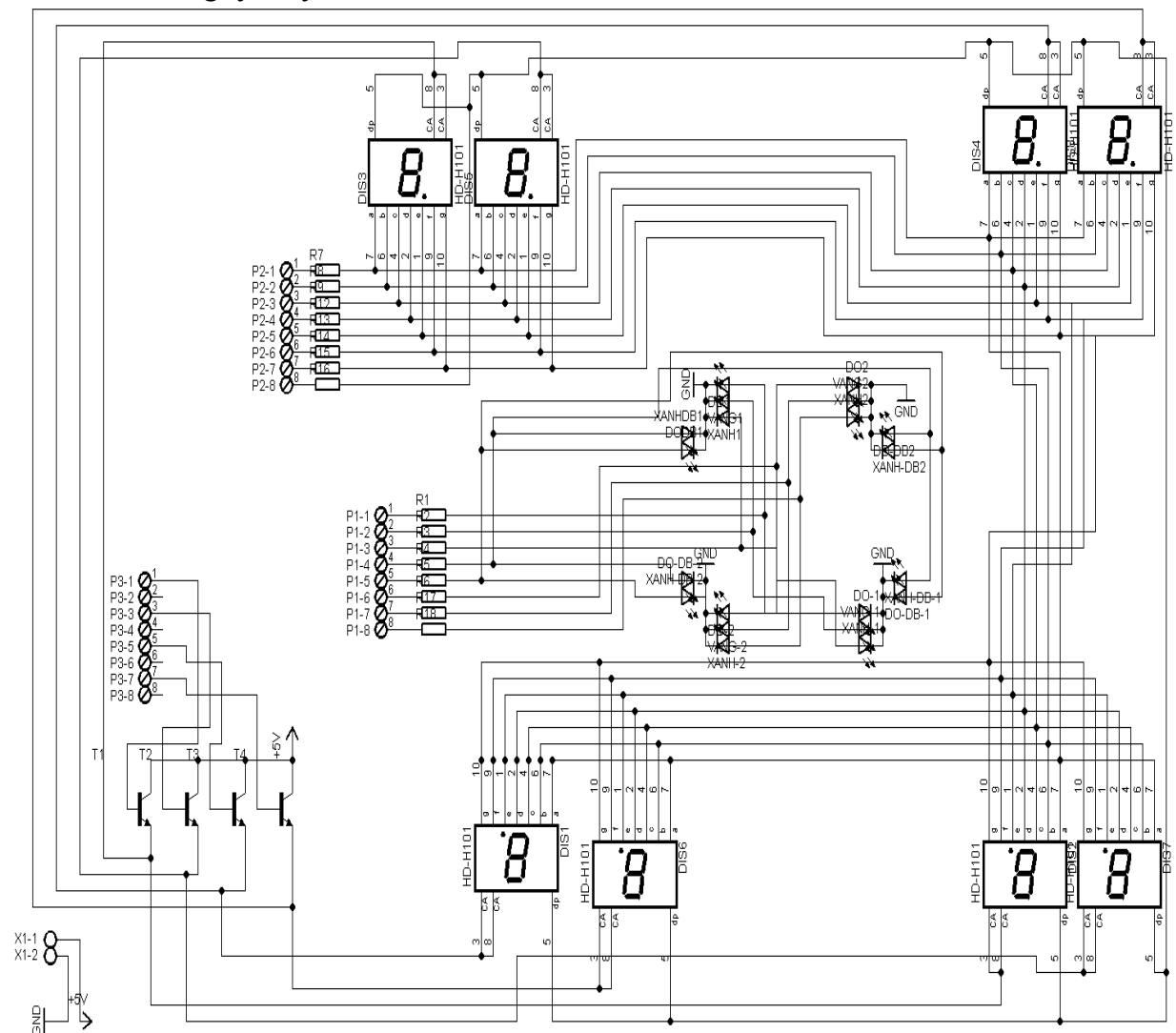
**Bài tập 1:** Viết chương trình hiển thị chữ “A” Trên LED ma trận 8x8.

**Bài tập 2:** Viết chương trình hiển thị chữ “KHOA ĐIỆN TU – TIN HỌC” Trên LED ma trận 8x8.

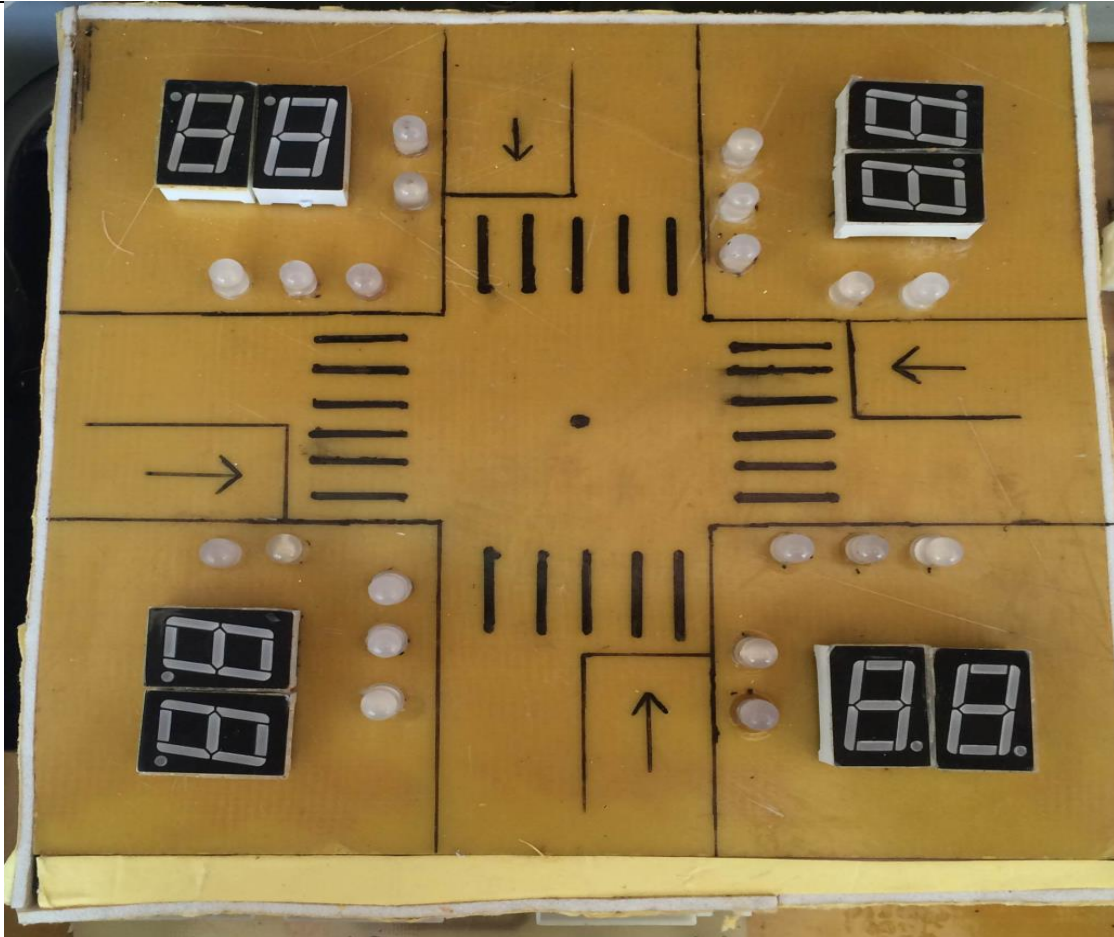
**Bài tập 3:** Viết chương trình hiển thị chữ “TRƯỜNG CAO ĐẲNG KỸ THUẬT CÔNG NGHIỆP KHOA ĐIỆN TU – TIN HỌC” Trên LED ma trận 8x24.

## 10. Modul điều khiển hệ thống đèn giao thông tại ngã tư.

a. Sơ đồ nguyên lý.



b. Sơ đồ bố trí linh kiện.



c. Giới thiệu chung

- Sơ đồ khối kết nối.
- Các bài tập ứng dụng

**Bài tập:** *Viết chương trình điều khiển đèn giao tại ngã tư với thời gian đèn xanh 25s, đèn vàng 5s, đèn đỏ 25s.*

### C. KẾT LUẬN

Từ các kết quả nghiên cứu được trình bày ở trên, cho thấy:

- Việc ứng dụng vi điều khiển là một nhu cầu cần thiết phục vụ nhu cầu học tập, nghiên cứu và cập nhật kiến thức mới, công nghệ mới của học sinh, sinh viên và giảng viên trường Cao đẳng Kỹ thuật Công nghiệp. SKKN này đã đảm bảo tính mới, tính sáng tạo và tận dụng khả năng của các thiết bị.

- Mô hình này có thể ứng dụng cho tất cả các hệ thống điều khiển tự động theo yêu cầu công nghệ giúp học sinh, sinh viên từng bước tiếp cận với công nghệ sản xuất hiện đại trong thực tế, góp phần nâng cao chất lượng nguồn nhân lực đầu ra của nhà trường.

- Nhà trường nên tạo điều kiện hỗ trợ vật tư, trang bị thiết bị để học sinh, sinh viên có thể thực hiện làm tiếp các modul mở rộng tiếp theo góp phần nâng cao chất lượng đào tạo.

**Tài liệu tham khảo**

[1]. Tìm hiểu trên mạng Internet, sách báo...

**Phụ lục A** : TRA CỨU NHANH TẬP LỆNH

**Phụ lục B** : CÁC HỆ THỐNG SỐ