LỜI MỞ ĐẦU

Kỹ thuật vi điều khiển với tốc độ phát triển nhanh đã và đang mang đến những thay đổi to lớn trong khoa học và công nghệ cũng như trong đời sống hàng ngày. Ngày nay, các thiết bị máy móc ngày càng trở nên thông minh hơn, các công việc được thực hiện với hiệu quả cao hơn, đó cũng là nhờ vi điều khiển.

Kỹ thuật vi điều khiển là kỹ thuật của tương lai, là chìa khóa đi vào công nghệ hiện đại. Đối với sinh viên chuyên ngành điện tự động công nghiệp, đây là một lĩnh vực hứa hẹn và mở ra nhiều triển vọng.

Với tính ưu việt của vi điều khiển, em thực hiện đề tài: **"Nghiên cứu xây dựng hệ thống bảng thông tin điện tử ".**

Những kiến thức học được cộng thêm hiểu biết từ các tài liệu tham khảo,tuy có thể hoàn thành cuốn đồ án này nhưng không thể tránh khỏi nhiều thiếu sót mong các thầy cô giáo khi xem cuốn đồ án này có thể thông cảm.

Để hoàn thành cuốn đồ án này, em đã nhận được sự chỉ bảo tận tình của thầy giáo hướng dẫn Thạc sĩ Vũ Kiên Quyết và sự giúp đỡ nhiệt tình của bạn bè. Cuối cùng em xin cảm ơn thầy giáo hướng dẫn và các thầy cô giáo đã dạy cho em những kiến thức cơ bản để em có thể hoàn thành cuốn đồ án này.

Em xin chân thành cảm ơn!

CHƯƠNG 1.

TỔNG QUAN VỀ HỆ THỐNG BẢNG THÔNG TIN ĐIỆN TỬ

1.1.KHÁI NIỆM

Hiện nay, bảng thông tin điện tử hay còn gọi là bảng quang báo được sử dụng như một loại hình quảng cáo truyền thông hấp dẫn, đơn giản mà hiệu quả, gây được sự chú ý rất cao.

Hệ thống bảng thông tin điện tử là một tập hợp và kết hợp của các phần cứng,phần mềm và các hệ mạng truyền thông được xây dựng và sử dụng để thu thập, tạo, tái tạo, phân phối và chia sẻ các dữ liệu, thông tin và tri thức nhằm phục vụ các mục tiêu của tổ chức.

Các tổ chức có thể sử dụng các hệ thống thông tin với nhiều mục đích khác nhau.Với bên ngoài, hệ thống thông tin giúp nắm bắt được nhiều thông tin về khách hàng hơn hoặc cải tiến dịch vụ, nâng cao sức cạnh tranh, tạo đà cho phát triển.

1.2 CÁC LOẠI HỆ THỐNG BẢNG THÔNG TIN ĐIỆN TỬ

- Bảng điện tử hiện thị thông tin thị trường chứng khoán
- Bảng điện tử hiện thị lãi suất tỷ giá ngân hang
- Bảng điện tử hiện thị lịch thi đấu
- Bảng điện tử hiện thị ngày,giờ
- Các loại bảng thông tin điện tử khác

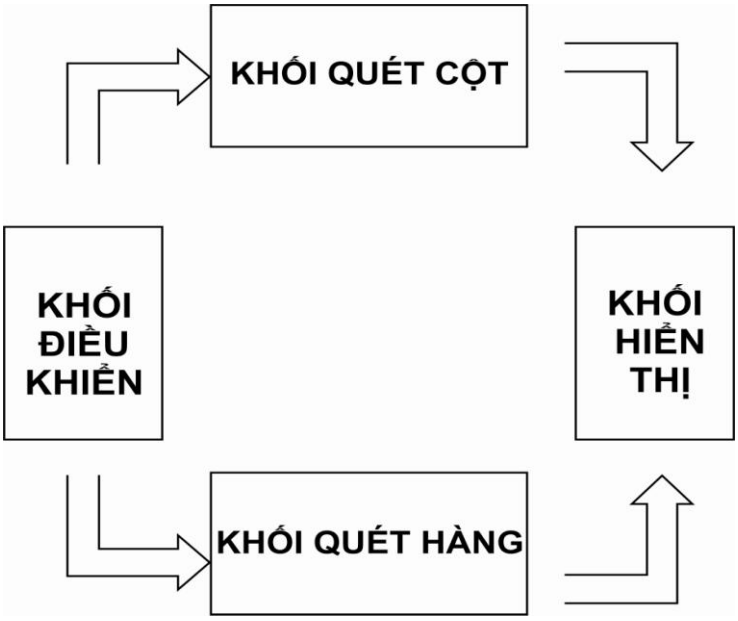
1.3 THIẾT KẾ CÁC PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU KHIỂN

Trong thời đại hiện nay có rất nhiều hình thức thông tin quảng cáo. Một trong số những hình thức có hiệu quả nhất và đang được sử dụng rộng rãi đó là thông tin quảng cáo bằng bảng điện tử . Để thực hiện điều này người ta dùng ma trận led. Để điều khiển cho ma trận led, phương án điều khiển quét ,điều khiển điểm được sử dụng chủ yếu.

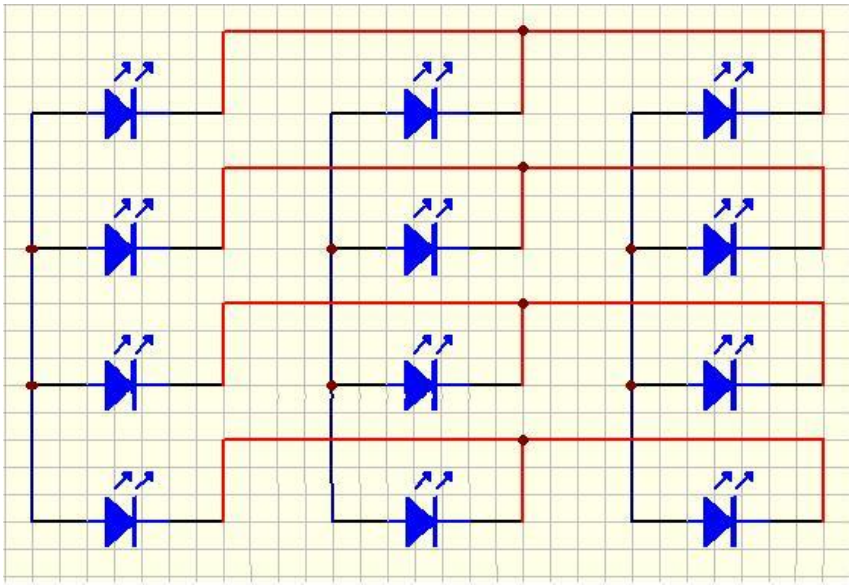
1.3.1. Điều khiển quét:

- ***Sơ đồ khối:***

Với phương án điều khiển quét thì một bảng quảng cáo điện tử thông thường gồm có bốn khối chính: Khối điều khiển,khối quét cột,khối xuất dữ liệu và khối hiển thị



Hình 1.1: Sơ đồ điều khiển quét.



Hình 1.2: Sơ đồ hiển thị.

- ***Nguyên lý hiển thị:***

Để hiển thị thông tin lên bảng quảng cáo trong một thời gian nhất định(đủ lâu để mắt người có thể lưu giữ hình ảnh)thì thực chất ta sẽ làm cho các cột của bảng điện tử sáng lên trong 1 thời điểm nhỏ(quét cột).Tại một thời điểm đó,dữ liệu sẽ xuất phát từ vi điều khiển qua 2 con đường.Đường thứ nhất chứa thông tin về một cột cụ thể nào đó sẽ được phát sáng,qua khối quét cột làm cho cột đó phát sáng còn các cột còn lại sẽ tắt.Đường thứ 2 mang dữ liệu sẽ được phát sáng tại cột đó thông qua khối xuất dữ liệu hàng.Tất cả các thông tin đó tập trung tại bảng ma trận led và nó sẽ hiển thị thông tin trên một cột mà ta mong muốn.Các cột liên tục luân phiên phát sáng với tần số cao nhờ sự lưu ảnh của mắt mà ta thấy được các thông tin trên bảng điện tử một cách liên tục ,không bị chớp tắt.

- ***Ưu điểm và nhược điểm:***
  - *Ưu điểm:*

+ Do trong mỗi thời điểm chỉ có một cột sáng nên phương án quét tiết kiệm điện,xây dựng phần cứng dễ dàng.

+ Chi phí giá thành sản xuất rẻ.

  - *nhược điểm:*

+Tuy rằng tiết kiệm điện năng nhưng phương án quét cho ta độ sáng của bảng điện tử khi đặt ngoài trời không được tốt nên ít sử dụng .

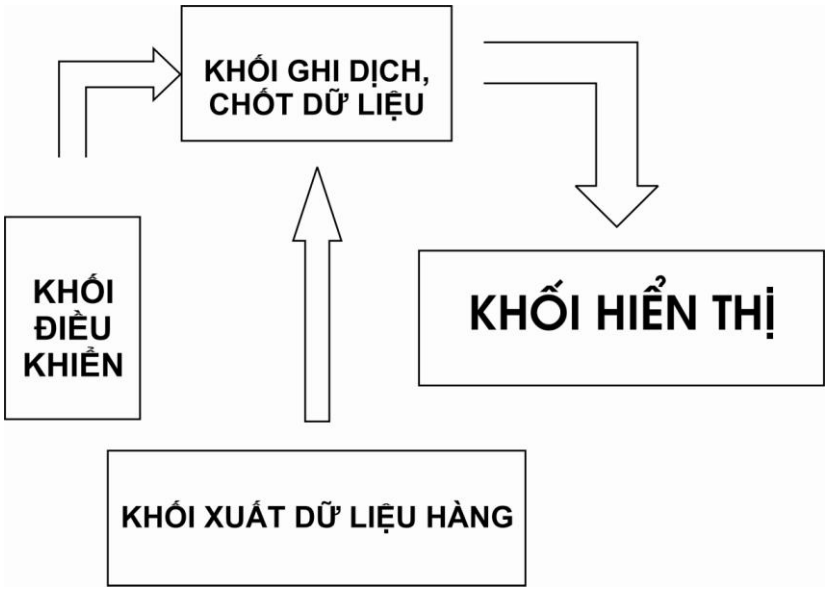
+Với những bảng có kích thước lớn xáy ra hiện tượng rò dòng(có những thông tin sáng lờ mờ không mong muốn xuất hiện trên bảng điện tử)do sự không đồng bộ giữa khối xuất dữ liệu và khối quét cột.

1.3.2.Điều khiển điểm*:*

- ***Sơ đồ khối:***

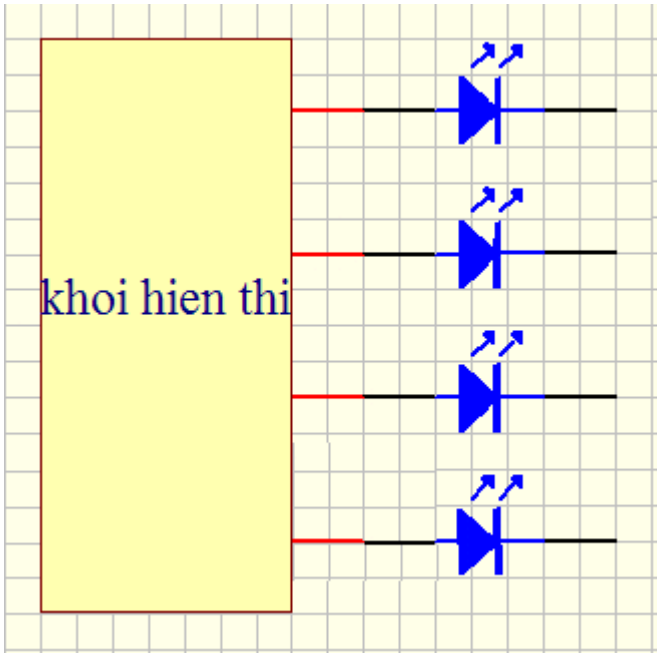
Ta thấy rằng những nhược điểm của phương án điều khiển quét làm cho bảng thông tin điện tử thiếu thẩm mỹ. Điều khiển điểm _ với tên gọi này ta có thể hiểu đây là phương án điều khiển từng con led trên bảng điển

tử.Phương án này bao gồm những khối sau:Khối điều khiển,khối xuất dữ liệu hàng,khối ghi dịch,chốt dữ liệu và khối hiển thị.



Hình 1.3 **:** Sơ đồ điều khiển quét.

- Sơ đồ khối hiển thị:



Hình 1.4 **:** Sơ đồ khối hiển thị.

- ***Nguyên lý hiển thị:***

Tại thời điểm ban đầu ,khối xuất dữ liệu nhận dữ liệu từ khối điều khiển đưa đến khối ghi dịch.Đây là dữ liệu của một cột.Khối ghi dịch nhận dữ liệu và lưu dữ liệu này lại.Lúc này khối điều khiển phát xung đến khối ghi dịch,cho phép khối ghi dịch này đưa dữ liệu ra led.Việc điều khiển cứ tuần tự như vậy.

- ***Ưu điểm và nhược điểm:***

- *Ưu điểm:*

-Do điều khiển từng led nên phương án điều khiển điểm mang lại cho ta độ sáng tối đa của led.

- Không xảy ra hiện tượng rò dòng (do điều khiển rõ ràng từng con led)
- Kích thước của bảng điện tủ vô hạn.

1.4. XÂY DỰNG PHƯƠNG ÁN TỐI ƯU

Ta nhận thấy rằng điều khiển điểm có tính năng ưu việt hơn so với điều khiển quét.nó thể hiện sự vượt trội về ánh sáng,mỹ thuật . Trên cơ sở đó,em tìm hiểu và thiết kế sản phẩm là bảng thông tin điện tủ dùng phương pháp điều khiển điểm.

CHƯƠNG 2.

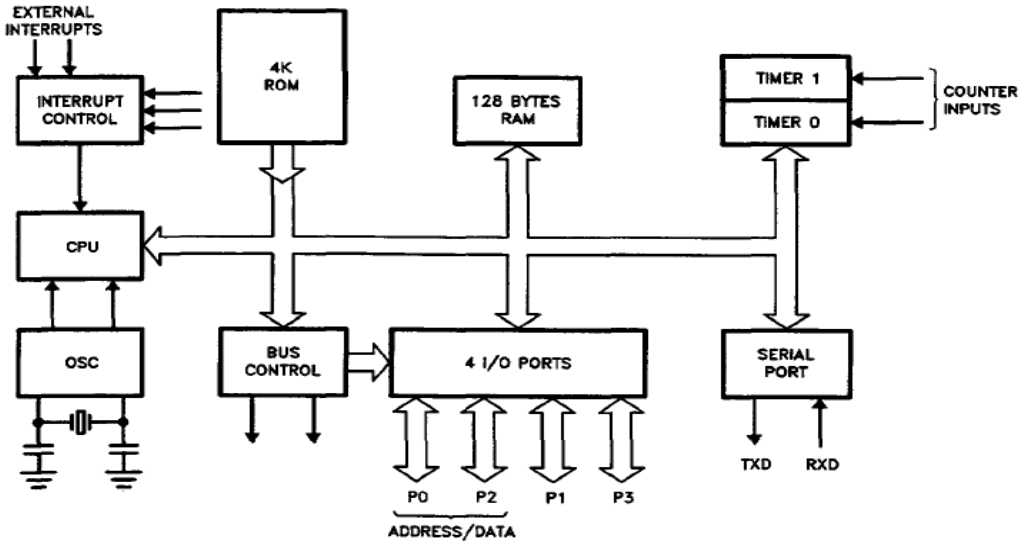
GIỚI THIỆU CÁC LINH KIỆN DÙNG TRONG BẢNG HỆ THỐNG THÔNG TIN ĐIỆN TỬ

2.1.KHẢO SÁT HỌ VI ĐIỀU KHIỂN 8051

IC vi điều khiển 89C51 thuộc họ MCS51 có đặc điểm sau:

- 4kb ROM(*được lập trình bởi nhà sản xuất chỉ có ở 8051*)
- 128 byte Ram
- 4 port I/O 8 bit
- 2 bộ định thời 16 bit
- Giao tiếp nối tiếp
- 64 kb không gian bộ nhớ chương trình mở rộng
- 64 kb không gian bộ nhớ dữ liệu mở rộng
- 1 bộ xử lí luận lí (*thao tác trên các bit đơn*)
- 210 bit nhận địa chỉ hóa
- bộ nhân / chia 4 μ s

2.1.1. Cấu trúc bên trong của 8051:



Hình 2.1: Sơ đồ khối 8051.

Phần chính của vi điều khiển 8051 là bộ xử lí trung tâm(*CPU:central processing unit*) bao gồm :

- Thanh ghi tích lũy A
- Thanh ghi tích lũy phụ B dùng cho phép nhân và chia
- Đơn vị logic học (*ALU : Arithmetic Logical Unit*)
- Từ trạng thái chương trình (*PSW :Program Status Word*)
- Bốn băng thanh ghi
- Con trỏ ngăn xếp
- Ngoài ra còn có bộ nhớ chương trình ,bộ giải mã lệnh, bộ điều khiển thời gian và logic.

Đơn vị xử lí trung tâm nhận trực tiếp xung từ bộ giao động ,ngoài ra còn có khả năng đưa một tín hiệu giữ nhịp từ bên ngoài.

Chương trình dang chạy có thể cho dừng lại nhờ một khối điều khiển ngắt ở bên trong .Các nguồn ngắt có thể là : các biến cố ở bên ngoài ,sự tràn bộ đếm định thời hoặc cũng có thể là giao diện nối tiếp.

Hai bộ định thời 16 bit hoạt động như 1 bộ đếm.

Các cổng (*port0,port1,port2,port3*) sử dụng vào mục đích điều khiển.Ở cổng 3 có thêm các đường dẫn điều khiển dùng để tra đổi với một bộ nhớ bên ngoài,hoặc để đấu nối giao diện nối tiếp,cũng như các đường ngắt dẫn ở bên ngoài.

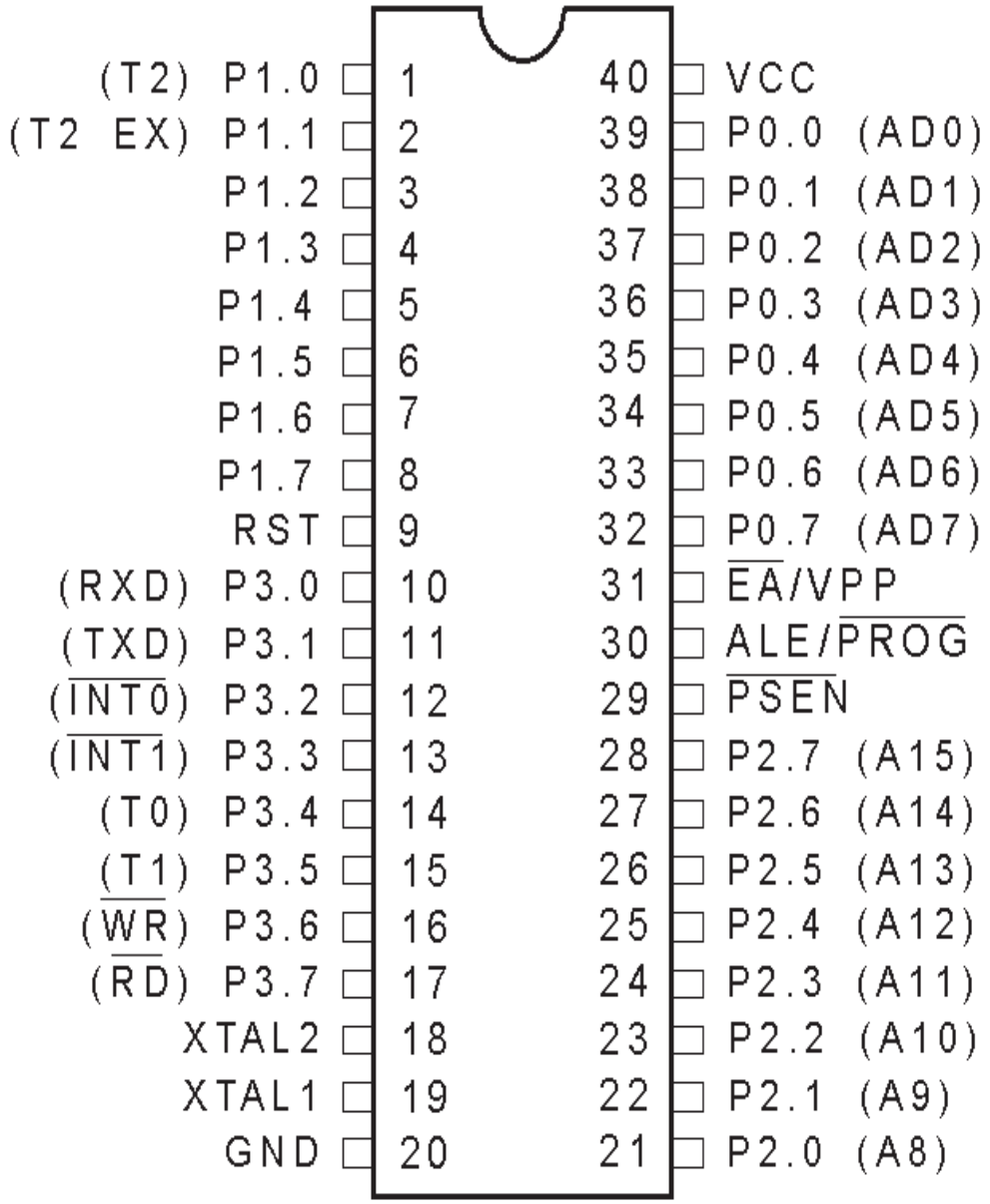
Giao diện nối tiếp có chứa một bộ truyền và một bộ nhận không đồng bộ,làm việc độc lập với nhau tốc độ truyền qua cổng nối tiếp có thể đặt trong dải rộng và được ấn định bằng một bộ định thời.

Trong vi điều khiển 8051 có 2 thành phần quan trọng khác đó là bộ nhớ và các thanh ghi:

Bộ nhớ gồm có bộ nhớ RAM và bộ nhớ ROM (chỉ có ở 8031) dùng để lưu trữ dữ liệu và mã lệnh.

Các thanh ghi sử dụng để lưu trữ thông tin trong quá trình xử lí .Khi CPU lam việc nó lam thay đổi nội dung của các thanh ghi.

2.1.2. Chức năng các chân vi điều khiển:



Hình 2.2: Sơ đồ chức năng các chân vi điều khiển 89C51

***a.port0*:** là port có chức năng ở trên chân từ 32 đến 39 trong các thiết kế cỡ nhỏ (không dùng bộ nhớ mở rộng) có 2 chức năng nhu các đường I/O.Đối với các thiết kế cỡ lớn (với bộ nhớ mở rộng) nó được kết hợp kênh giữa các bus.

b.port1: port1 là một port I/O trên các chân 1 – 8.các chân được kí hiệu p1.0,p1.1,p1.2…có thể dùng cho các thiết bị ngoài nếu cần.Port1 không có chức năng khác, vì vậy chúng ta chỉ được dùng trong giao tiếp với các thiết bị ngoài .

c.port2: port2 là một port công cụ kép trên các chân 21 – 28 được dùng như các đường xuất nhập hoặc byte cao của bus địa chỉ đối với các thiết kế dùng bộ nhớ mở rộng.

d.port3: port3 là một port công cụ kép trên các chân 10 -17.các chân của port này có nhiều chức năng , các công cụ chuyển đổi có liên hệ với các tính đặc biệt của 8051 như ở bảng sau:

Bít	Tên	Chức năng chuyển đổi
P3.0	RXD	Dữ liệu nhận cho port nối tiếp
P3.1	TXD	Dữ liệu phát cho port nối tiếp
P3.2	INTO	Ngắt 0 bên ngoài
P3.3	INTO1	Ngắt 1 bên ngoài
P3.4	TO	Ngõ vào của timer/counter 0
P3.5	T1	Ngõ vào của timer/couner1
P3.6	WR	Xung ghi bộ nhớ dữ liệu ngoài
P3.7	RD	Xung đọc bộ nhớ dữ liệu ngoài

Bảng 2.1: Chức năng đặc biệt các chân Port 3

e.Psen *(program store enable):* 8052 có 4 tín hiệu điều khiển PSEN là tín hiệu ra trên chân 29.Nó là tín hiệu điều khiển để cho phép bộ nhớ chương trình mở rộng và thường được nối đến chân OE (*output enable*) của 1 EPROM để cho phép đọc các byte mã lệnh.

PSEN sẽ ở mức thấp trong thời gian lấy lệnh.Các mã nhị phân của chương trình được đọc từ EPROM qua bus và được chốt vào thanh ghi lệnh của 8051 để giải mã lệnh.Khi thi hành chương trình trong ROM nội (8051) PSEN sẽ ở mức thụ động (mức cao).

f.ALE *(Address latch Enable):* Tín hiệu ra ALE trên chân 30 tương tự với các thiết bị làm việc với các xử lí 8585, 8088 ,8086 , 8051 dùng ALE một cách tương tự cho làm việc giải các kênh bus địa chỉ và dữ liệu khi port0 được dùng trong chế độ chuyển đổi của nó : Vừa là bus dữ liệu vừa là bus thấp của địa chỉ, ALE là tín hiệu để chốt địa chỉ vào một thanh ghi bên ngoài trong nửa đầu của chu kỳ bộ nhớ.Sau đó các đường port 0 dùng để xuất nhập dữ liệu trong nửa sau chu kỳ của bộ nhớ.

Các xung tín hệu ALE có tốc độ bằng 1/6 lần tần số dao động trên chíp và có thể được dùng là nguồn xung nhịp cho các hệ thống.Nếu xung trên 8051 là 12MHz thì ALE có tần số 2MHz.Chỉ ngoại trừ khi thi hành lệnh MOVX, 1 xung ALE sẽ bị mất.Chân này cũng được làm ngõ vào cho xung lập trình cho EPROM trong 8051.

g.EA *(External Access):* Tín hiệu vào EA trên chân 31 thường được mắc lên mức cao (+5v) hoặc mức thấp (GND) .Nếu ở mức cao ,8051 thi hành chương trình từ ROM nội trong khoảng địa chỉ thấp (4k) .Nếu ở mức thấp, chương trình chỉ được thi hành từ bộ nhớ mở rộng.Nếu EA được nối mức thấp bộ nhớ bên trong,chương trình 8051 sẽ bị cấm và chương trình thi hành từ EPROM mở rộng. Người ta còn dùng chân EA làm chân cấp điện áp 12V khi lập trình cho EPROM trong 8051.

h.RST *(Reset):* Ngõ vào RST trên chân 9 là ngõ reset của 8051. Khi tín hiệu này được đưa lên mức cao (trong ít nhất 2 chu kỳ máy) ,các thanh ghi trong 8051 được tải những giá trị thích hợp để khởi động hệ thống.

i.Các ngõ vào bộ dao động trên chip : 8051 có 1 bộ dao động trên chip.Nó thường được nối với thạch anh giữa 2 chân 18 và 19.Các tụ giữa cũng cần thiết kế như đã vẽ.Tần số thạch anh thông thường là 12MHz.

Figure 14. Using the On-Chip Oscillator

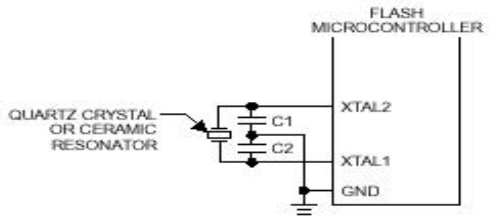
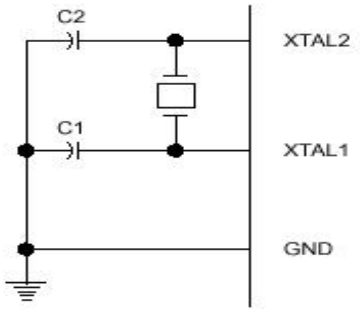


Figure 15. A: Oscillator Connections



***Hình 2.3* :** Bộ dao động trên chip

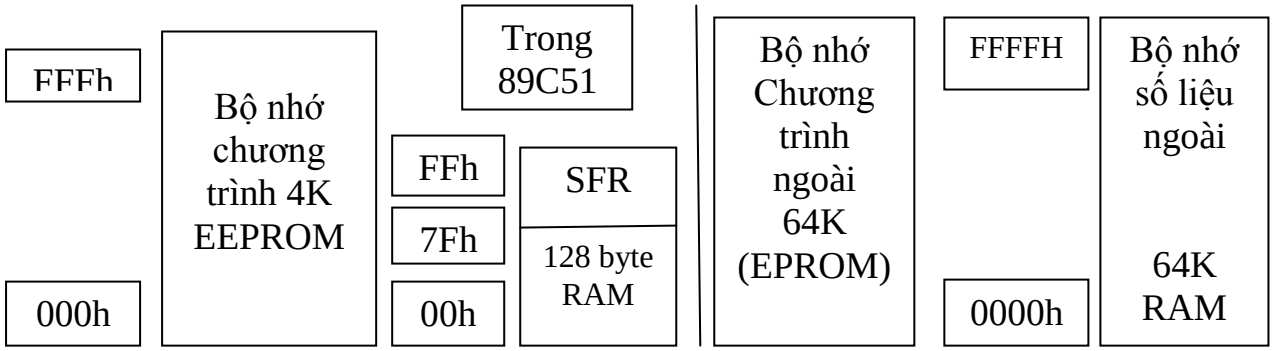
j.Các chân nguồn :

Vcc: Cung cấp dương nguồn (+ 5V).

GND: nối mát.

2.1.3. Tổ chức bộ nhớ

Họ MCS-51 có không gian nhớ riêng cho chương trình và số liệu ở cả bên trong và bên ngoài. Tổ chức bộ nhớ của 89S52 như trên hình sau:



Hình 2.4: Sơ đồ tổ chức bộ nhớ

Khi /EA được nối với đất +5v thì bộ nhớ ngoài không được dung, MCS-51 chỉ truy nhập EPROM trong để đọc mã chương trình và cất số liệu vào RAM trong. Khi /EA được nối đất thi bộ nhớ chương trình ROM trong không được sử dụng, MCS-51 đọc mã chương trình từ bộ nhớ chương trình ngoài bằng tín hiệu /PSEN, còn bộ nhớ số liệu ngoài được truy nhập bằng các tín hiệu /WR và /RD, do có bộ nhớ chương trình và bộ nhớ ngoài có thể dùng chung bus địa chỉ A0 A15.

Bộ nhớ số liệu trong của họ MCS-51 có địa chỉ từ 00h đến FFh, trong đó nhóm 8052 có đủ 256 byte RAM, nhóm 8051 chỉ có 128 byte RAM ở các địa chỉ thấp từ 00h đến 7fh, vùng địa chỉ cao từ 80h đến FFh được dành cho các thanh ghi chức năng đặc biệt SFR. Tổ chức vùng 128 byte thấp bộ nhớ số liệu RAM trong của họ MCS-51 như trên hình vẽ, nó được chia thành 3 miền.

- Miền các băng thanh ghi chiếm địa chỉ từ 00h đến 1fh có 32 byte chia thành 4 băng, mỗi băng có 8 thanh ghi được đánh số từ R0 đến R7.

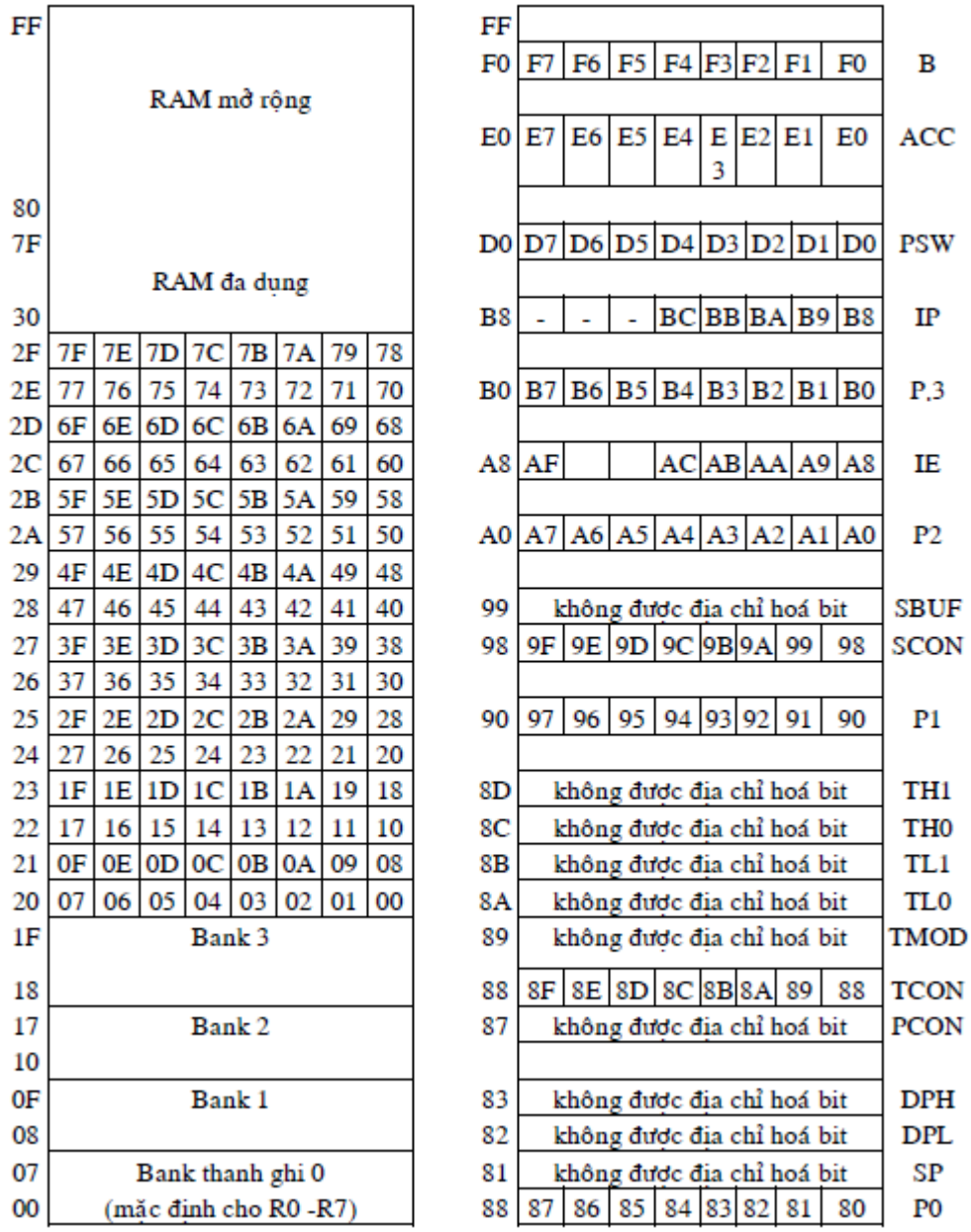
Tại mỗi thời điểm chỉ có một băng thanh ghi có thể truy nhập và được gọi là băng tích cực. Để chọn băng tích cực cần nạp giá trị thích hợp cho các bít RS0 và RS1 của thanh ghi từ trạng thái PSW, mặc định bằng 0 là tích cực.

-Miền RAM được định địa chỉ bít có 16 byte 8 bít = 128 bít, chiếm địa chỉ từ 20h đến 1fh. Mỗi bít ở miền này được định địa chỉ riêng từ 00h đến 7fh

nên có thể truy nhập đến từng bít riêng rẽ bằng các lệnh xử lý bít. Vùng RAM được định địa chỉ bít và các lệnh xử lý bít là một trong những đặc tính nổi bật đem lại sức mạnh cho họ bộ vi điều khiển MCS-51.

- Miền RAM thông thường có 80 byte chiếm địa chỉ từ 30h đến 7fh. Các thanh ghi chức năng đặc biệt (viết tắt theo tiếng Anh là SFR) là tập các thanh ghi bên trong của bộ vi điều khiển. Họ MCS-51 định địa chỉ cho tất cả các SFR ở vùng 128 byte cao của bộ nhớ số liệu.Mỗi SFR có tên gọi và địa chỉ riêng, một số SFR có định địa chỉ cho từng bít. Khi bật nguồn hoặc RESET, tất cả các SFR đều được nạp giá trị đầu, sau đó chương trình cần nạp lại giá trị cho các SFR cần dùng theo yêu cầu sử dụng.

Tổ chức 128 byte thấp trong RAM:



Hình 2.5: Sơ đồ tổ chức 128 byte thấp trong RAM họ 8051

Việc truy nhập đến các SFR chỉ có thể thực hiện bằng phương pháp địa chỉ trực tiếp với tên gọi hoặc địa chỉ của SFR là toán hạng của lệnh. Với các SFR có định địa chỉ bít, có thể truy nhập và thay đổi trực tiếp từng bít của nó bằng các lệnh xử lý bít. Bảng 2 cho biết thông tin chủ yếu về các SFR.

Ở nhóm 8051vùng 128 byte cao của bộ nhớ số liệu trong chỉ có các SFR, không tồn tại các ô nhớ khác ở vùng nhớ này. Ở nhóm 8052 bộ nhớ số

liệu trong có 256 byte RAM, các ô nhớ của vùng RAM 128 byte cao chỉ có thể truy nhập được bằng phương pháp địa chỉ gián tiếp, còn các SFR cũng có địa chỉ nằm trong vùng đó nhưng chỉ truy nhập được bằng phương pháp địa chỉ trực tiếp, vì thế việc truy nhập chúng không bị xung đột và nhầm lẫn.

2.1.4. Phầm mềm lập trình vi điều khiển

Có thể viết trên ngôn ngữ Assembler hoặc các ngôn ngữ bậc cao khác như C, Basic, Forth… Tập lệnh Assembler của họ MCS-51 có 83 lệnh, được chia thành 5 nhóm là các lệnh số học, các lệnh logic, các lệnh chuyển số liệu, các lệnh xử lý bít và các lệnh rẽ nhánh. Các lệnh xứ lý bít là điểm mạnh cơ bản của họ MCS-51, vì chúng làm cho chương trình ngắn gọn hơn và chạy nhanh hơn. Chương trình Assembler được viết trên máy tính, sau đó phải dịch ra mã máy của họ.

MCS-51 bằng trình biên dịch ASM51, rồi mới nạp. Chương trình mã máy vào bộ nhớ cho trình EEPROM (hoặc EPROM) ở bên trong hoặc bên ngoài MCS-51.

Khi lập trình bằng ngôn ngữ bậc cao như C, Basic, Forth.... cũng phải dịch chúng ra mã máy của họ MCS-51 bằng các trình biên dịch tương ứng, sau đó nạp chương trình mã máy vào bộ nhớ chương trình. Nói chung, chương trình viết trên ngôn ngữ Assembler khó hơn viết trên ngôn ngữ bậc cao, nhưng khi dịch ra mã máy sẽ ngắn gọn hơn và chạy nhanh hơn các chương trình viết trên ngôn ngữ bậc cao. Để viết và nạp phần mềm cho MCS-51, bạn phải có các công cụ là máy vi tính, trình biên dịch ngôn ngữ sử dụng ra mã máy của họ MCS-51 và bộ nạp chương trình mã máy từ máy tính vào bộ nhớ chương trình EEPROM trong Mcs-51 hoặc bộ nhớ EPROM ngoài.

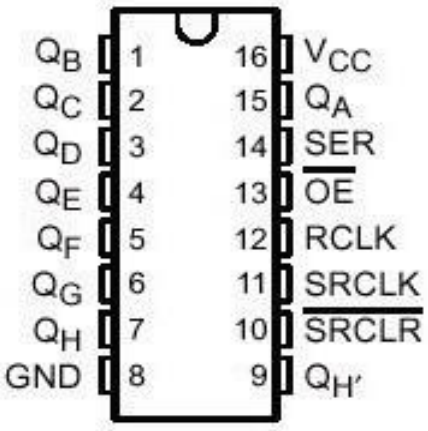
2.2. IC 74HC595

2.2.1 Mô tả chung

IC 74HC595 là IC ghi dịch 8bit có chốt đầu ra dùng công nghệ CMOS cổng silic tiên tiến. Thiết bị này sở hữu sự chống nhiễu và tiêu thụ điện áp thấp. Thiết bị này chứa đựng 8 mẫu tuần tự song song kiểu D.

- Dòng vào thấp: 1uA max
- 8 bit đầu ra song song
- Phạm vi vận hành điện áp rộng
- Kết nối tầng nối tiếp
- Thanh ghi dịch có xóa trực tiếp
- Bảo đảm tần số chuyển dịch: DC tới 30MHz

2.2.2 Sơ đồ chân của IC 74HC595:



Hình 2.6 : Sơ đồ chân Ic 74HC595

- Vcc, GND: dùng cấp nguồn cho IC hoạt động. Vcc được nối đến cực dương của nguồn (+5V), GND được nối đến cực âm của nguồn (0V)
- SER: Ngõ vào địa chỉ vào của IC 74HC595
- SCK: Chân clock
- RCK: Chân chốt địa chỉ
- $\overline{\text{SCLR}}$: Chân xóa dữ liệu đầu vào
- $\overline{\text{G}}$: Chân cho phép đầu ra của IC

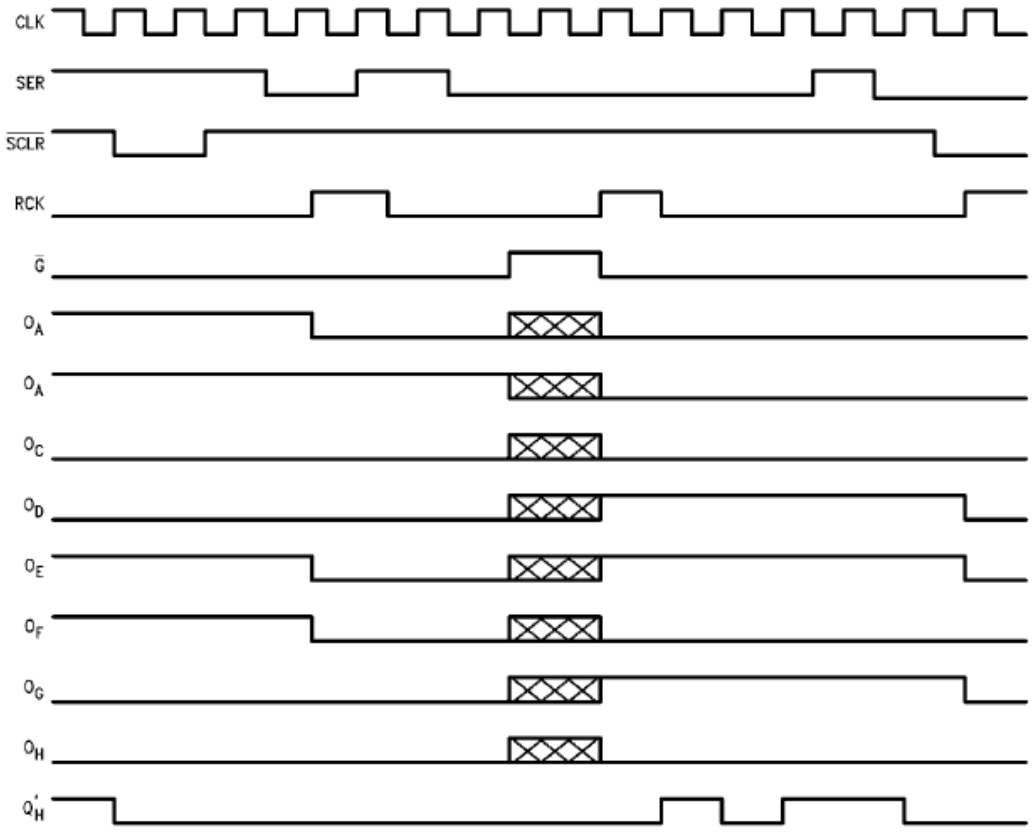
- O_A -> O_H : Các ngõ ra của IC

2.2.3 Bảng hoạt động của IC 74HC595.

RCK	SCK	SCLR	G	Chức năng
X	X	X	H	Đầu ra trạng thái trở kháng cao
X	X	L	L	$Q'_H = 0$
X	↑	H	L	Đếm thanh ghi dịch $Q_N = Q_{n-1}$, Q_0 = SER
↑	X	H	L	Nội dung của trạng thái đầu ra

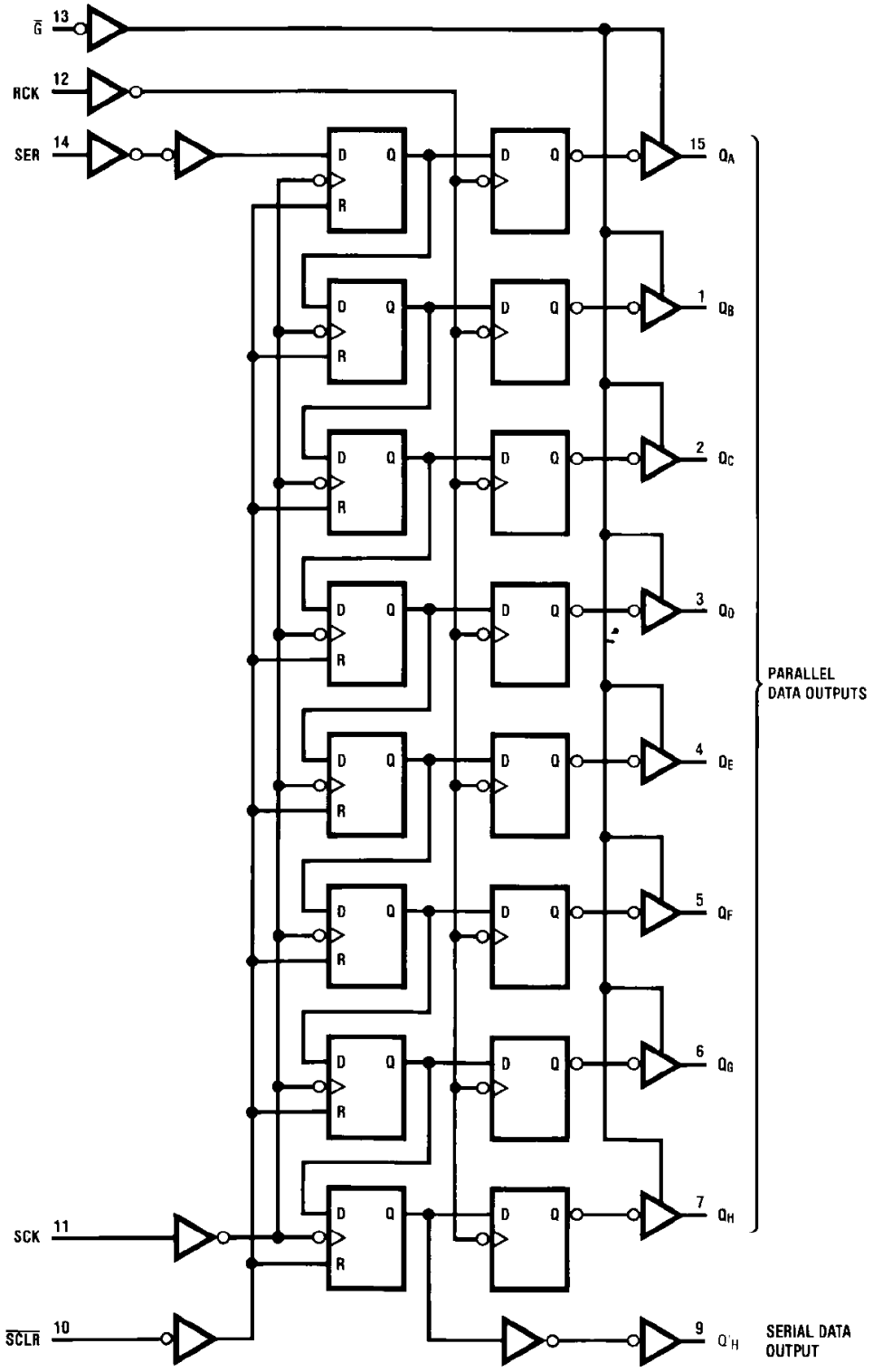
Bảng 2.2. Hoạt động IC 74HC595

2.2.4 Sơ đồ hoạt động:



Hình 2.7 : Sơ đồ hoạt động IC 74HC595

2.2.5. Sơ đồ logic của IC 74HC595:



Hình 2.8 : Sơ đồ logic của IC 74HC595

2.2.6. Nguyên tắc hoạt động:

IC 74HC595 hoạt động như sau

- Đưa chân $\overline{G}$ xuống 0V, cho phép đầu ra của IC hoạt động
- Đưa chân $\overline{SCLR}$ lên 5V, không cho phép xóa dữ liệu đầu vào
- Tạo một xung ở chân clock SCK
- Đưa dữ liệu vào chân dât SER
- Tạo một xung vào chân chốt dữ liệu RCK

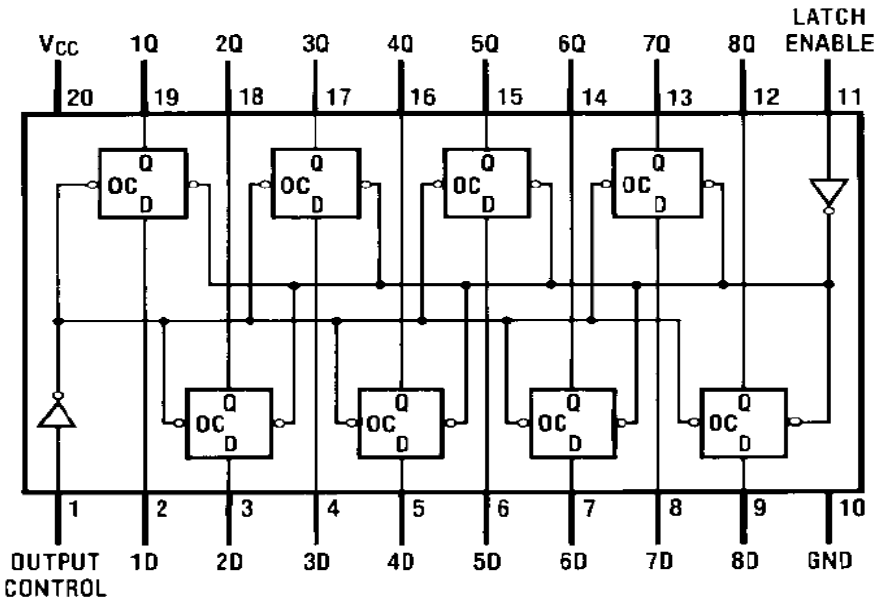
2.3. IC 74HC245

2.3.1. Mô tả chung:

IC 74HC245 là IC đệm có khả năng chốt đầu ra

- Thời gian chậm trễ trên đường tryền: 18 ns
- Phạm vi điện áp vận hành rộng: 2 -> 6 V
- Thích hợp với hệ thống Bus
- Đầu ra điều khiển: 15 LS-TTL tải

2.3.2. Sơ đồ chân:



Hình 2.9: Sơ đồ chân IC 74HC245

- 1D ->8D: Dữ liệu đầu vào
- Latch enable: Chốt đầu vào (tích cực mức cao)
- Output control: Điều khiển đầu ra tích cực mức thấp)
- 1Q -> 8Q: 8 đầu ra

- GND: mass (0V)

- Vcc: Điện áp dương (5V)

2.4 IC PHÁT HỒNG NGOẠI PT2248

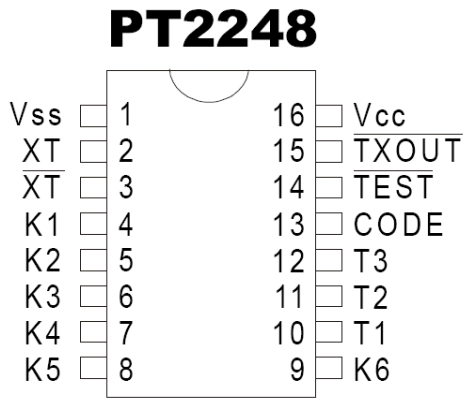
2.4.1 Mô tả chung

- Được sản xuất theo công nghệ CMOS.
- Tiêu thụ công suất thấp.
- Vùng điện áp hoạt động: 2,2V-5V.
- Sử dụng được nhiều phím.
- Ít thành phần ngoài.

Ứng dụng:

Bộ phát hồng ngoại dùng trong các thiết bị điện tử như: Television, Video Casette Recoder…

2.4.2. Sơ đồ chân



Hình 2.10: Sơ đồ chân IC PT2248

IC PT2248 sử dụng 16 chân vỏ nhựa kiểu cắm thẳng hàng.

- Chân 1: Vss là đầu âm của dòng điện nối với đất.
- Chân 2: XT là đầu vào của bộ phận dao động bên trong.

- Chân 3: XTN là đầu ra của bộ phận dao động bên trong, bên trong nó không có điện trở phản hồi.

- Chân 4 đến chân 9: (K1-K6) là đoạn đầu vào tín hiệu của bàn phím kiểu ma trận.

- Chân 10 đến chân 12: T1-T3 kết hợp với các chân K1-K6 có thể tạo thành 18 phím.

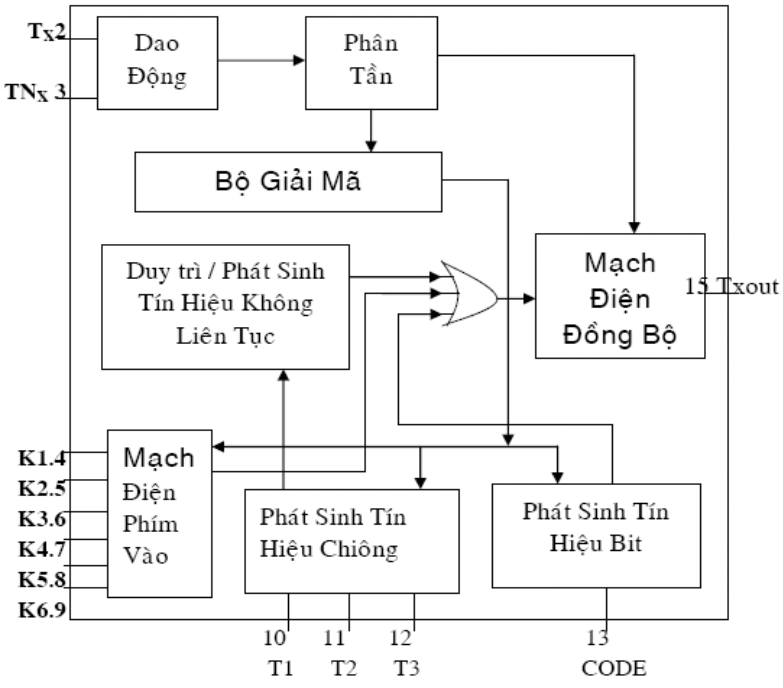
- Chân 13: (*CODE*) là đầu vào của mã số dùng mã số để truyền tải và tiếp nhận.

- Chân 14: (*TEST*) đầu đo thử bình thường khi sử dụng có thể bỏ trống.

- Chân 15: (*TXOUT*) là đầu ra tín hiệu truyền tải tín hiệu 12 bit thành một chu kỳ, sử dụng sóng mang 38kHz để điều chế.

- Chân 16: (Vcc) là đầu dương của nguồn điện nối với điện áp một chiều 2,2-2,5V, điện áp làm việc bình thường 3V.

2.4.4. Sơ đồ khối bên trong



Hình 2.11: Sơ đồ khối IC PT2248

Bên trong IC PT2248 do bộ phận dao động, bộ phân tần, bộ giải mã, mạch điện đầu vào của bàn phím, bộ phận phát mã số tạo thành. Sơ đồ logic bên trong của nó được trình bày như hình trên.

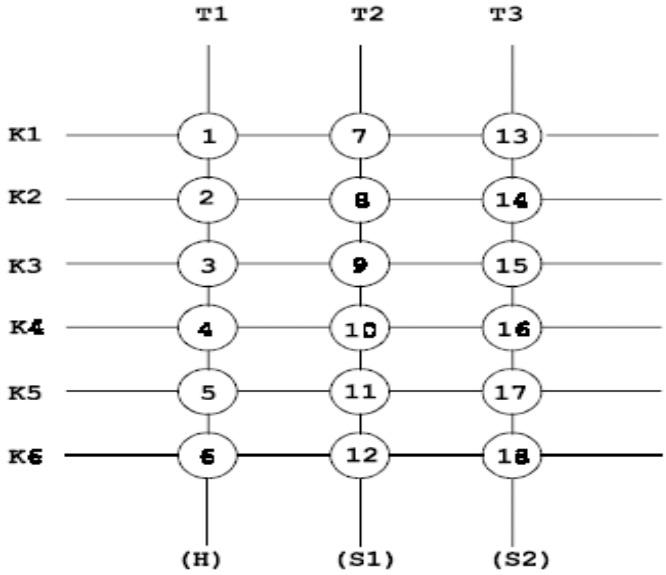
2.4.5. Tham số của PT2248

Bảng 2.4: Tham số của PT2248

Đặc trưng	Biểu tượng	Tham số	Đơn vị
Nguồn cung cấp	Vcc	5.5	V
Điện áp vào/ra	Vin	Vss-0.5->Vcc+0.5	V
Tiêu tán điện năng	Pd	200	mV
Nhiệt độ hoạt động	Topr	0-70	^{0}C
Nhiệt độ lưu trữ	Tstg	-40->125	^{0}C
Dòng điện ngõ ra	Iout	-5	mA

2.4.6 Nguyên lý hoạt động

Trong IC PT2248 có chứa bộ đảo pha CMOS là điện trở định thiên cùng nối bộ dao động bằng thạch anh hoặc mạch điện dao động cộng hưởng. Khi tần số của bộ phận dao động thiết kế xác định là 455kHz, thì tần số phát xạ sóng mang là 38kHz. Chỉ khi có thao tác nhấn phím mới có thể tạo ra dao động, vì thế đảm bảo công suất của nó tiêu hao thấp. Nó có thể thông qua các chân K1 đến K6 và đầu ra thứ tự thời gian chân T1 đến T3 để tạo ra bàn phím 6x3 theo kiểu ma trận. Tại T1 6 phím được sắp xếp có thể tùy chọn để tạo thành 63 trạng thái tín hiệu liên tục đưa ra được trình bày ở hình dưới:



Hình 2.12: Các phím ma trận của IC PT2248

Hai hàng phím ở T2 và T3 chỉ có thể sử dụng phím đơn, hơn nữa, mỗi khi ấn vào phím một lần chỉ có thể phát xạ một nhóm mạch xung điều khiển ra. Nếu như các phím ở cùng hàng đồng thời được ấn xuống thì thứ tự ưu tiên của nó là K1>K2>K3>K4>K5>K6. Không có nhiều phím chức năng trên cùng một đường K, nếu như đồng thời nhấn phím thì thứ tự ưu tiên của nó là T1>T2>T3.

Lệnh phát ra của nó do mã 12 bit tạo thành, trong đó C1~C3 (*CODE)* là mã số người dùng, có thể dùng để xác định các mô thức khác nhau, tổ hợp C1,C2 phối hợp với mạch điện IC thu PT2250; tổ hợp C2,C3 phối hợp với mạch điện IC thu PT2249. Lệnh phát ra 12 bit như ở bảng sau:

Bảng 2.6: Mã bit của IC PT2248

C1	C2	C3	H	S1	S2	D1	D2	D3	D4	D5	D6
Mã người dùng			Mã liên tục/không liên tục			Mã phím đầu vào					

Các bit mã C1, C2, C3 được thực hiện bằng việc nối hay không nối các chân T1, T2, T3 với chân code bằng các diode. Nếu nối qua diode thì các C

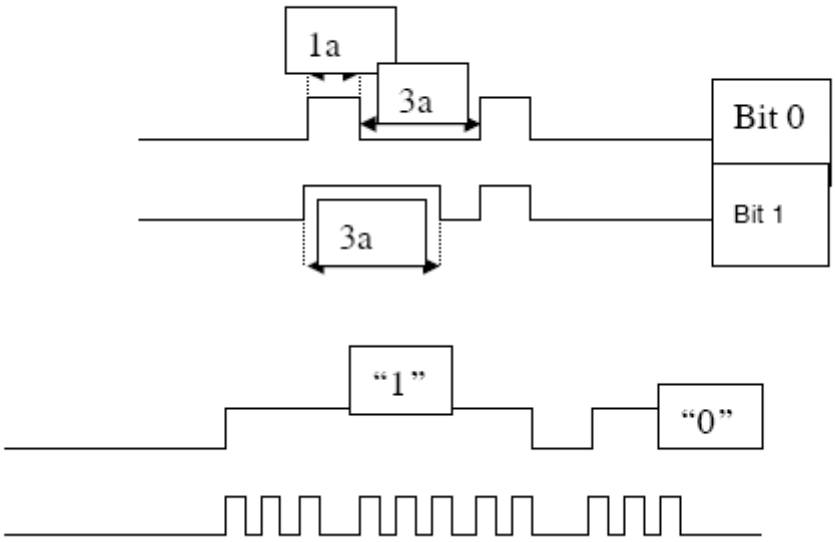
tương ứng trở thành [1] và ở [0] thì không được nối. H, S1, S2 là đại diện cho mã số phát xạ liên tục hoặc mã số phát xạ không liên tục. Nó đối ứng với các phím T1, T2, T3. D1 đến D6 là mã số của số liệu phát ra. Phím của nó và sự đối ứng mã quan hệ với nhau như trong bảng sau.

Phím	Số liệu									Đầu ra
Số	H	S1	S2	D1	D2	D3	D4	D5	D6	Hình thức
1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	Liên tục
2	1	0	0	0	1	0	0	0	0	Liên tục
3	1	0	0	0	0	1	0	0	0	Liên tục
4	1	0	0	0	0	0	1	0	0	Liên tục
5	1	0	0	0	0	0	0	1	0	Liên tục
6	1	0	0	0	0	0	0	0	1	Liên tục
7	0	1	0	1	0	0	0	0	0	Không liên tục
8	0	1	0	0	1	0	0	0	0	Không liên tục
9	0	1	0	0	0	1	0	0	0	Không liên tục
10	0	1	0	0	0	0	1	0	0	Không liên tục
11	0	1	0	0	0	0	0	1	0	Không liên tục
12	0	1	0	0	0	0	0	0	1	Không liên tục
13	0	0	1	1	0	0	0	0	0	Không liên tục
14	0	0	1	0	1	0	0	0	0	Không liên tục
15	0	0	1	0	0	1	0	0	0	Không liên tục
16	0	0	1	0	0	0	1	0	0	Không liên tục
17	0	0	1	0	0	0	0	1	0	Không liên tục
18	0	0	1	0	0	0	0	0	1	Không liên tục

Hình 2.13: Đặc điểm các phím

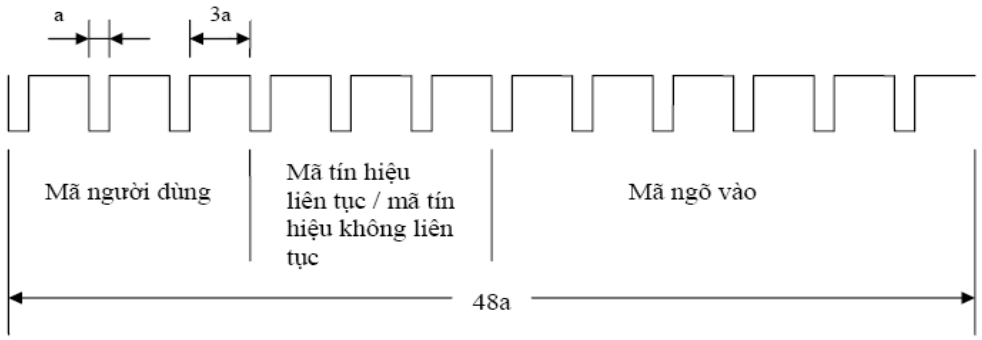
Dạng xung phát ra:

Khi tỉ lệ chiếm trống của mạch xung dương hình sóng do mạch điện PT2248 phát ra là ¼ đại diện là [0] khi tỉ lệ chiếm trống của mạch xung dương là 4/3, đại diện cho [1]. Bất luận là [o] hay [1] thì chúng được phát ra mạch xung dương được điều chế trên sóng mang 38kHz, tỉ lệ chiếm trống của sóng mang là 1/3, như vậy có lợi cho việc giảm công suất tiêu hao.



Hình 2.14. Dạng xung phát ra

Việc phát ra của mỗi một chu kỳ theo thứ tự nối tiếp C1, C2, C3, H, S1, S2, D1, D2, D3, D4, D5, D6 có tổng chiều dài được đo 48a, trong đó a= ¼ chu kỳ một mã. Phương pháp tính của a là: a= (1/fosc) 192s (fosc là tần sô xung nhịp hệ thống – thạch anh). Khi ấn phím không liên tục, đầu ra mã chỉ phát ra 2 chu kỳ, khi ấn phím liên tục, đầu ra mã sẽ phát ra liên tục, giữa 2 nhóm dừng lại 280s như hình dưới trình bày:

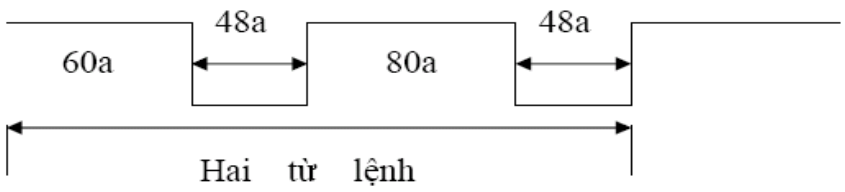


Hình 2.15: Dạng sóng truyền

- Thời gian của bit "a" phụ thuộc vào tần số giao động và được tính bởi công thức:

$$a = \frac{1}{fosc} \times 192$$

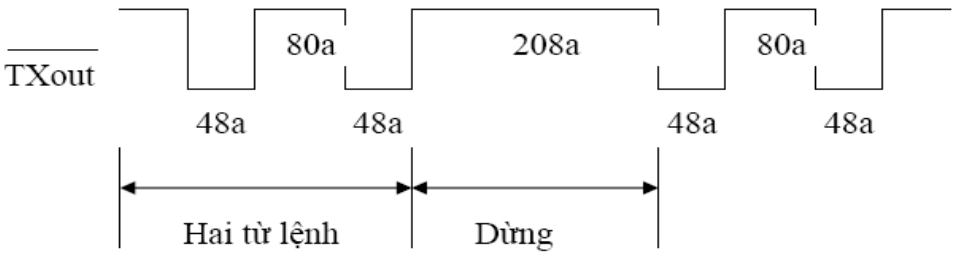
- Tín hiệu không liên tục:



Hình 2.16: Xung ra của tín hiệu không liên tục

Khi nhấn bất kỳ một phím không liên tục, tín hiệu không liên tục chỉ truyền 2 từ lệnh đến ngõ ra.

- Tín hiệu liên tục:



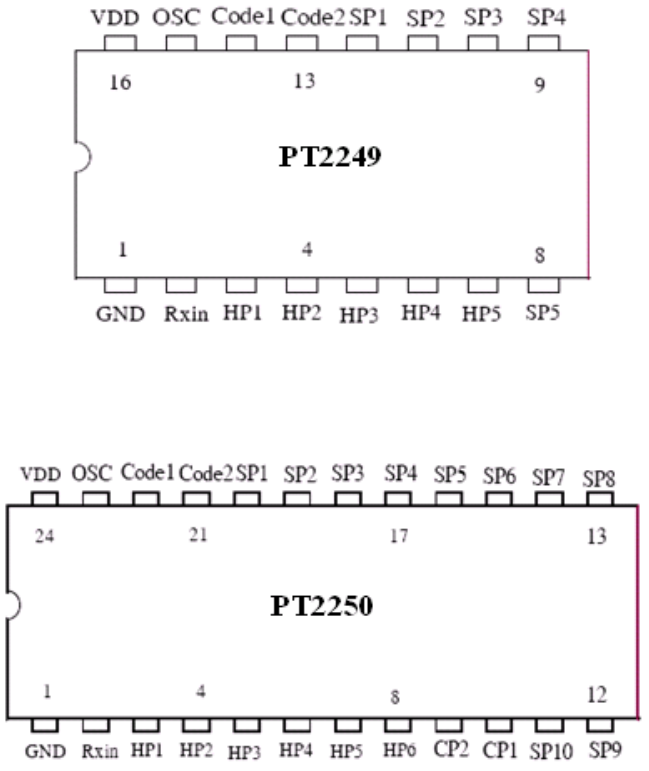
Hình 2.17: Xung ra của tín hiệu liên tục

Khi nhấn bất kỳ một phím liên tục, tín hiệu liên tục sẽ lặp lại chu kỳ sau khi truyền 2 từ lệnh và thời gian dừng cho đến khi phím không được nhấn nữa.

2.5. IC THU HỒNG NGOẠI PT2249 VÀ PT2250

2.5.1. Chức năng

Hai IC này cũng được chế tạo bằng công nghệ CMOS, chúng đi cặp với IC phát PT2248 để tạo thành một bộ IC thu-phát trong điều khiển từ xa bằng tia hồng ngoại.



Hình 2.18: Sơ đồ chân IC PT2249 và PT2250

Đặc tính:

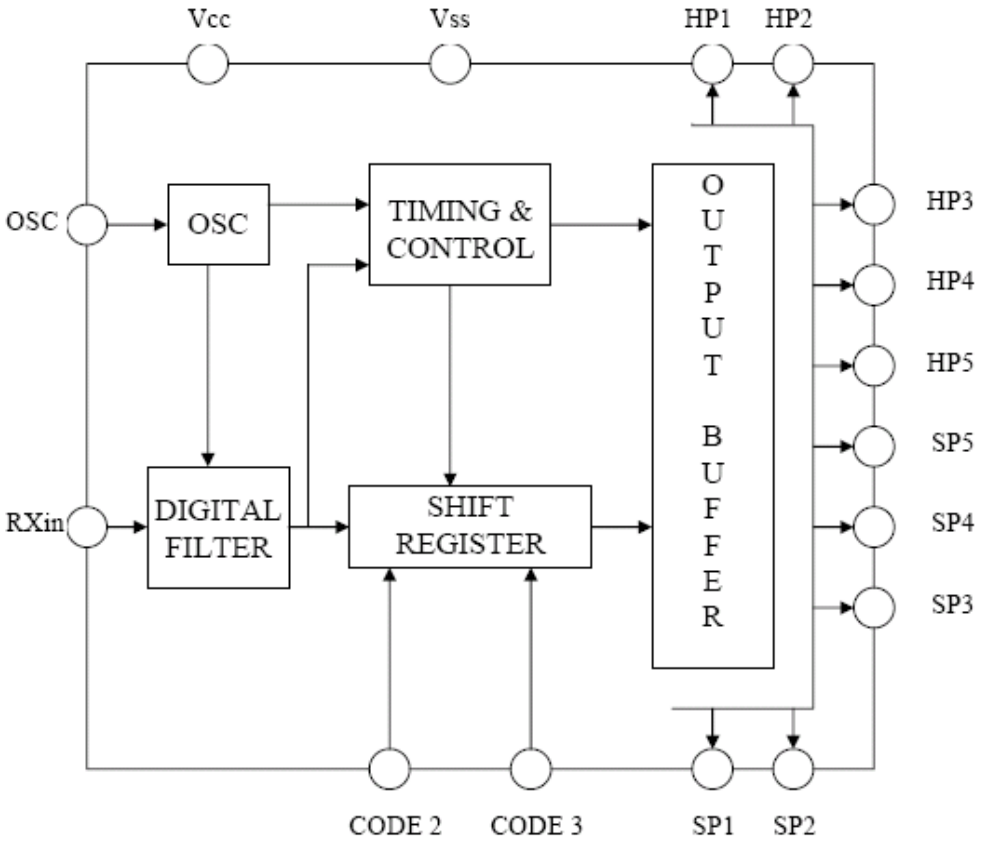
- Tiêu tán công suất thấp.
- Khả năng chống nhiễu rất cao.
- Nhận được đồng thời 5 chức năng từ IC phát PT2248.
- Cung cấp bộ tạo dao động RC.

- Bộ lọc số và bộ kiểm tra mã ngăn ngừa sự tác động từ những nguồn sáng khác nhau như đèn PL. Do đó không ảnh hưởng đến độ nhạy của mắt thu.

Đối với đề tài này, ta lựa chọn sử dụng IC PT2249.

2.5.2. Chức năng của các chân IC PT2249

- Chân 1 (*Vss*): là chân mass được nối với cực âm của nguồn điện.
- Chân 2 (*Rxin*): là đầu vào tín hiệu thu.
- Các chân 3-7 (*HP1-HP5*): là đầu ra tín hiệu liên tục. Chỉ cần thu được tín hiệu tương ứng với đầu ra nào thì đầu ra đó sẽ luôn duy trì ở mức logic "1".
- Các chân 8-12 (*SP5-SP1*): là đầu ra tín hiệu không liên tục. Chỉ cần thu được tín hiệu tương ứng với đầu ra nào thì đầu ra đó sẽ duy trì ở mức logic "1" trong khoảng thời gian là 107ms.
- Chân 14 và 13 (*CODE 2 và CODE 3*): để tạo ra các tổ hợp mã hệ thống giữa phần phát và phần thu. Mã số của hai chân này phải giống tổ hợp mã hệ thống của phần phát thì mới thu được tín hiệu.
- Chân 15 (*OSC*): dùng để nối với tụ điện và điện trở bên ngoài tạo ra dao động cho mạch.
- Chân 16 (V*cc*): là chân được nối với cực dương của nguồn cung cấp.



Hình 2.19: Sơ đồ khối IC thu PT2249

2.5.3 Tham số của IC thu PT2249

Bảng 2.7: Tham số cực hạn của IC thu PT2249

Tham số	Ký hiệu	Giá trị cực hạn	Đơn vị
Nguồn cung cấp	Vcc	6	V
Điện áp vào/ra	V_{IN}/V_{OUT}	V_{SS}-0.3->V_{DD}+0.3	V
Công suất tổn hao	P_D	200	mW
Nhiệt độ hoạt động	T_{OPR}	-20~75	^{0}C
Nhiệt độ lưu trữ	T_{STG}	-55~125	^{0}C

2.5.4. Nguyên lý hoạt động

Sau khi IC phát PT2248 phát tín hiệu (2 chu kỳ) đi, tín hiệu sẽ được mắt thu tiếp nhận rồi đưa nó đến chân Rxin. Chân Rxin có nhiệm vụ sẽ chỉnh lại dạng sóng của tín hiệu cho chuẩn. Sau đó, tín hiệu được đưa tới bộ lọc số. Bộ lọc số có nhiệm vụ lọc lấy các dữ liệu rồi đưa đến thanh ghi. Dữ liệu đầu tiên được lưu vào thanh ghi 12 bit. Tiếp đến, dữ liệu thứ hai sẽ được nạp vào thanh ghi. Dữ liệu đầu tiên sẽ được đưa qua bộ đệm ngõ ra nếu mã của nó khớp với mã của phần phát. Trường hợp, mã của dữ liệu không khớp với mã của phần phát thì quá trình sẽ được lặp lại. Khi các dữ liệu nhận đã được thông qua, ngõ ra sẽ chuyển từ mức thấp lên mức cao.

Hình 2.20: Thanh ghi 12 bit

Tổ hợp mã hệ thống giữa IC phát PT2248 và IC thu PT2249:

- Vì PT2249 không có chân C1 nên chân C1 của PT2248 mặc nhiên ở mức logic “1. Qua bảng mã hệ thống, ta thấy rằng tổ hợp mã của các chân C2 và C3 của hai IC phải giống nhau, đó là mã hệ thống.

- Các chân C1, C2 và C3 sẽ ở mức logic “1” nếu mắc một diode giữa chân Cn (n=1,2,3) với chân CODE và được nối xuống mass. Ngược lại, các chân C2 và C3 sẽ ở mức logic “0” nếu không mắc diode mà nối thẳng xuống mass.

Bảng 2.10: Bảng đối ứng quan hệ phím/mã giữa IC PT2248 và IC PT2249

Số phím bên phát	Mã dữ liệu									Dạng xung ra	Ngõ ra
	H	S1	S2	D1	D2	D3	D4	D5	D6		
	T1	T2	T3	K1	K2	K3	K4	K5	K6		
1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	Liên tục	HP1
2	1	0	0	0	1	0	0	0	0	Liên tục	HP2
3	1	0	0	0	0	1	0	0	0	Liên tục	HP3
4	1	0	0	0	0	0	1	0	0	Liên tục	HP4
5	1	0	0	0	0	0	0	1	0	Liên tục	HP5
7	0	1	0	1	0	0	0	0	0	Không liên tục	SP1
8	0	1	0	0	1	0	0	0	0	Không liên tục	SP2
9	0	1	0	0	0	1	0	0	0	Không liên tục	SP3
10	0	1	0	0	0	0	1	0	0	Không liên tục	SP4
11	0	1	0	0	0	0	0	1	0	Không liên tục	SP5

CHƯƠNG 3.

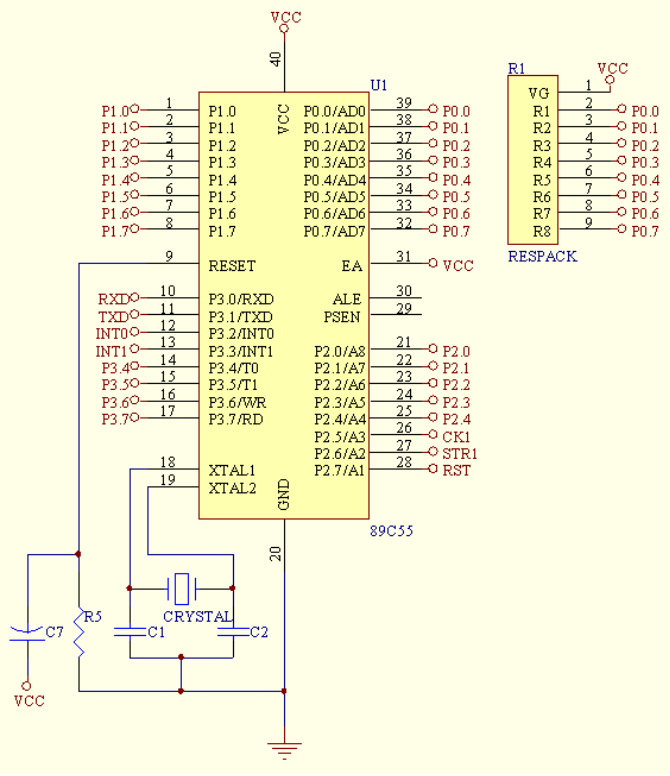
THIẾT KẾ VÀ THI CÔNG HỆ THỐNG BẢNG THÔNG TIN ĐIỆN TỬ

3.1.THIẾT KẾ MẠCH MASTER

Mạch master bao gồm khối điều khiển, khối xuất dữ iệu hàng, bộ đệm. Khả năng mở rộng dược tính đến gồm có : giao tiếp với max232 để kết nối với máy vi tính, kết nối với ROM ngoài để lưu trữ dữ liệu.

3.2.1 Thiết kế mạch hoạt động cho 89c51:

- Chân 40: Vcc(+5V)
- Chân 20: GND(0 V)
- Chân 31(EA): Vcc
- Chân 9 nối với mạch reset
- Chân 18,19 nối với mạch dao động
- Port 0 nối với trở thanh 10k



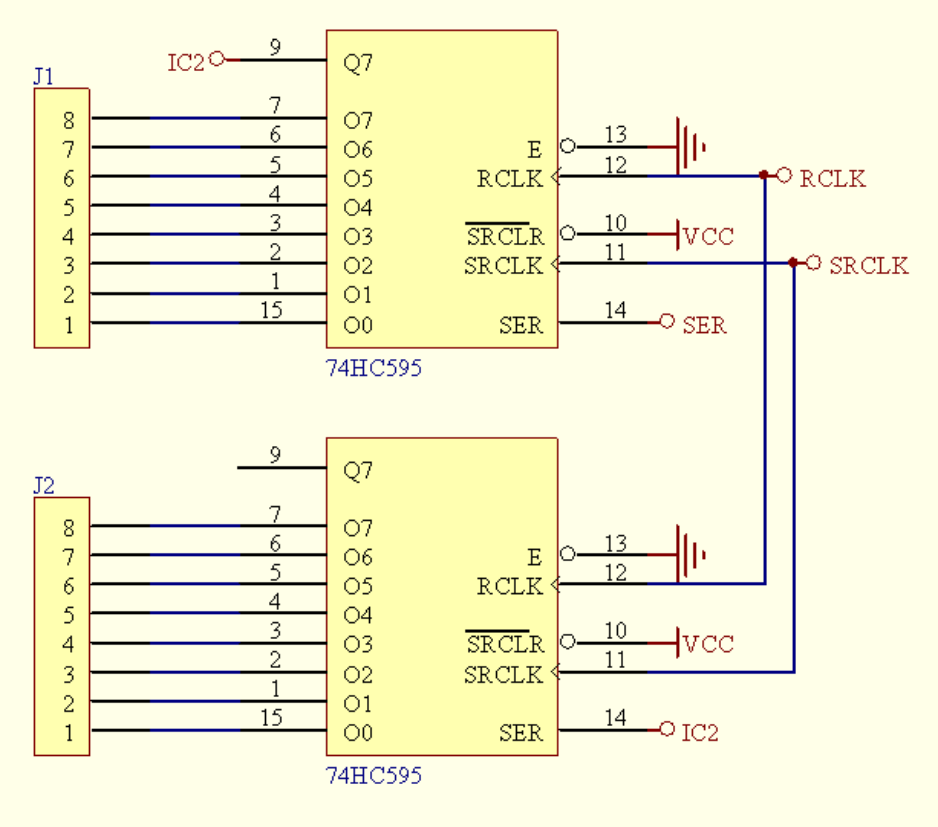
***Hình 3.1*:** Mạch hoạt động của 89c51

Bộ dao động thạch anh có tác dụng tạo xung nhịp với tần số 12 MHz cho IC 89C55 hoạt động.Trở thanh 10k được nối với port 0(do cấu tạo của họ vi điều khiển 8051 thì port 0 phải có điện trở kéo).

3.2.2. Khối xuất dữ liệu hàng:

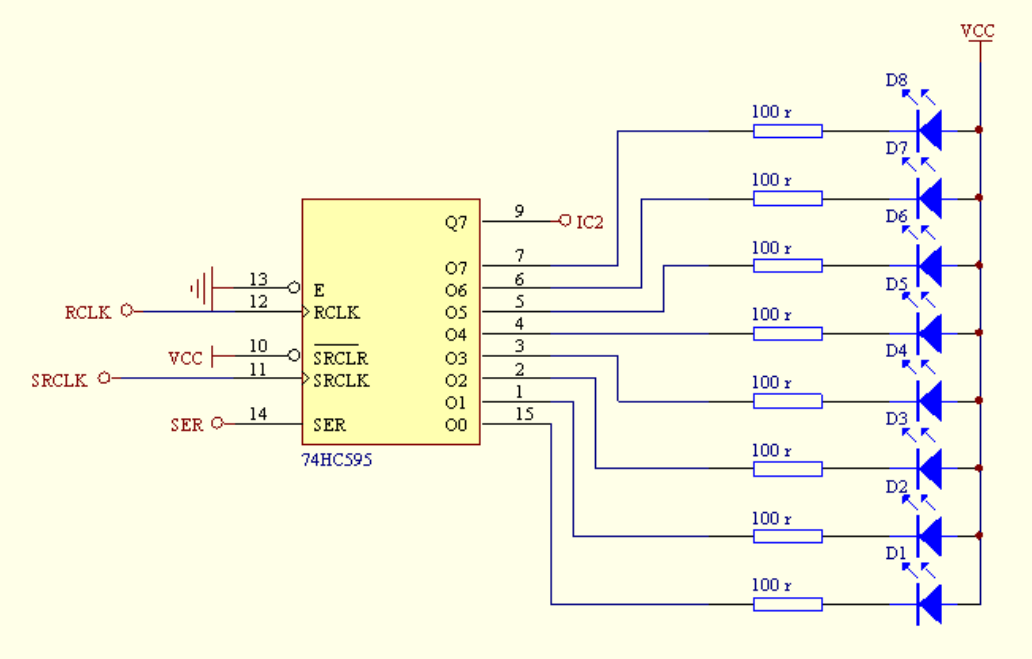
Trong đồ án này em đã tiến hành nghiên cứu và thực hiện thiết kế bảng thông tin điện tử có kích thước 16 hàng*112 cột.

Để điều khiển bảng thông tin điện tử có 16 hàng thì ta phải sử dụng 2 port của vi điều khiển.Việc sử dụng này rất lãng phí tài nguyên sử dụng của vi điều khiển. Vì thế, ta sử dụng phương án truyền dữ liệu nối tiếp thay vì truyền dữ liệu song song. Để thực hiện truyền dữ liệu nối tiếp,ta dùng IC 74HC595. Với việc điều khiển 2 IC 74HC595, ta có thể truyền dữ liệu cho 16 hàng mà chỉ phải dùng có 3 chân của vi điều khiển.

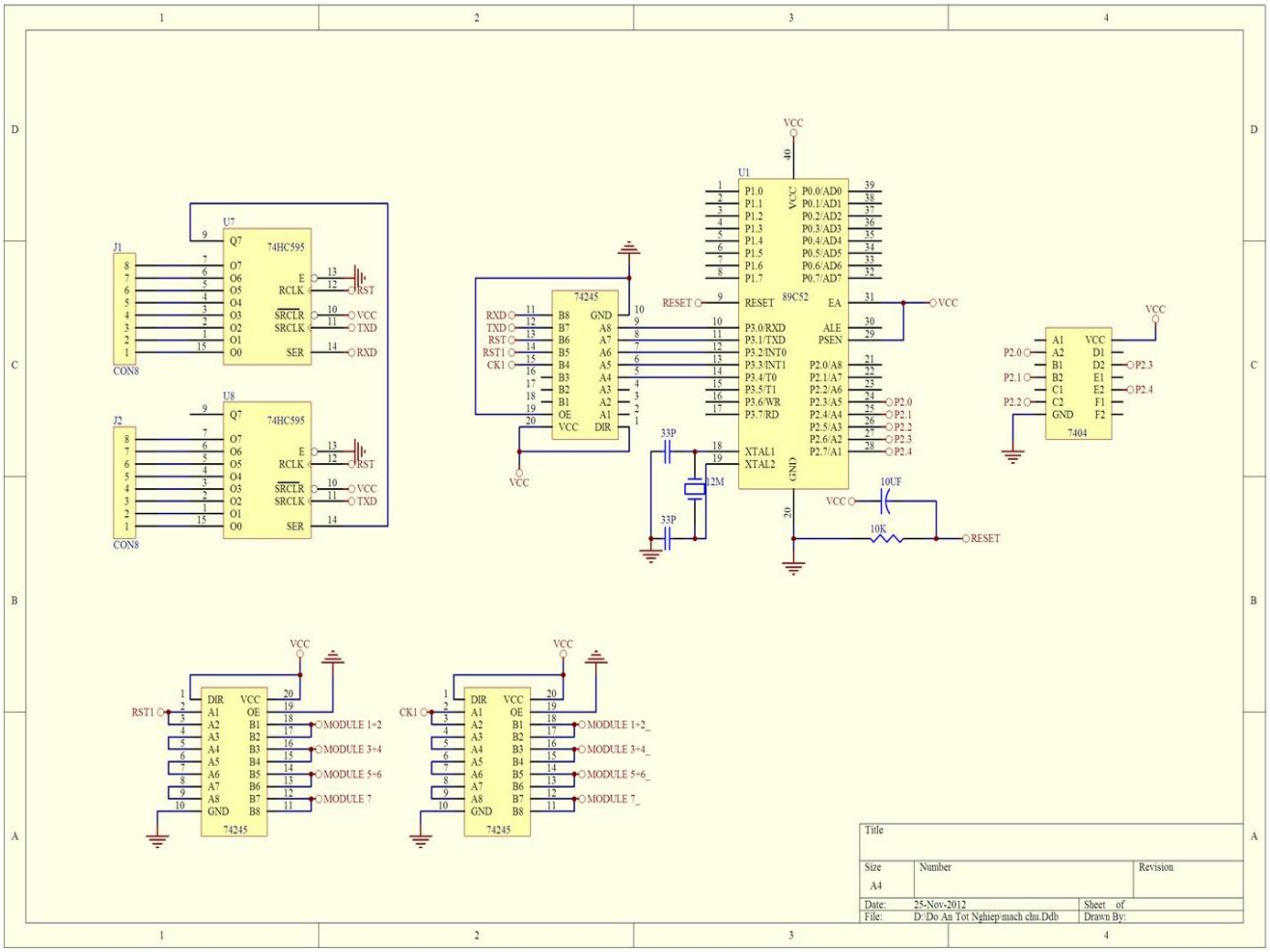


Hình 3.2: Khối Xuất dữ liệu hàng

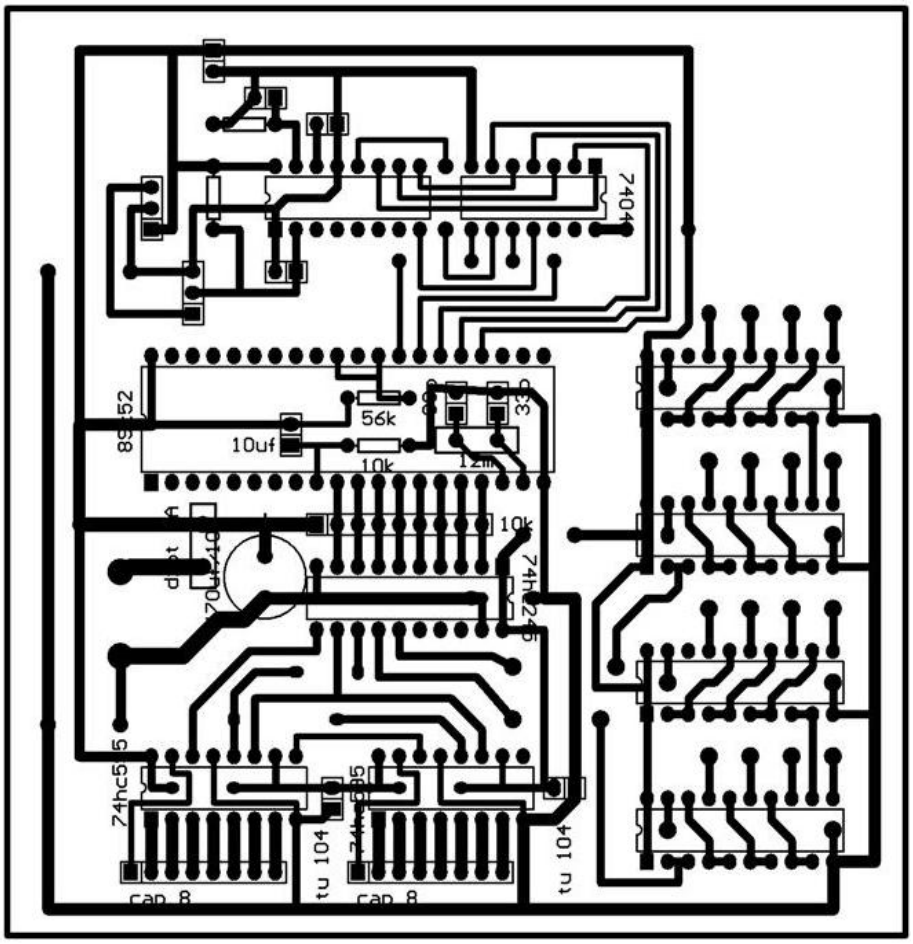
Nếu muốn làm bảng thông tin điện tử có kích thước rộng hơn (tăng số hàng), ta chỉ việc thực hiện ghép nối tiếp IC 74HC595.



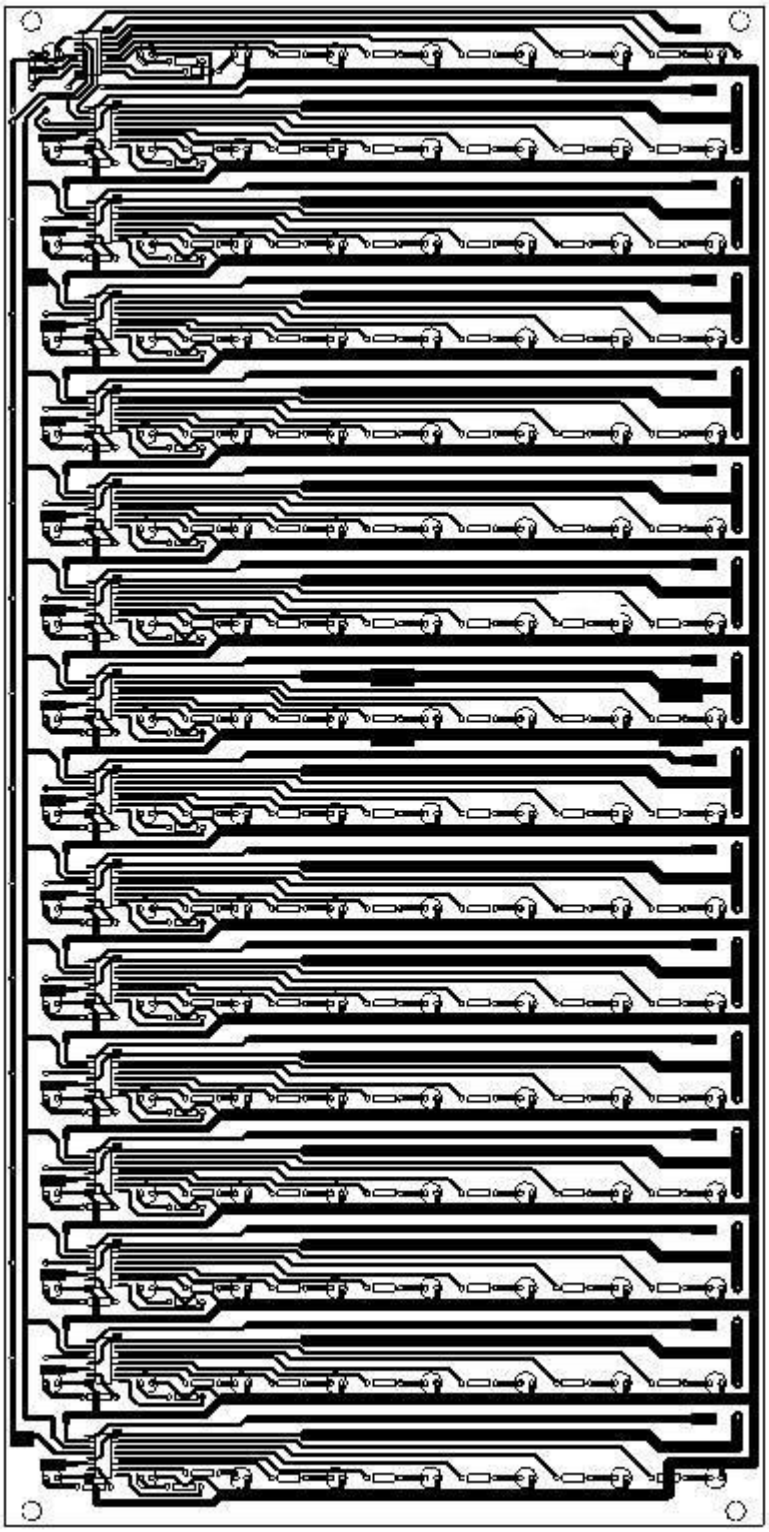
Hình 3.3 : Khối ghi dịch và khối hiển thị



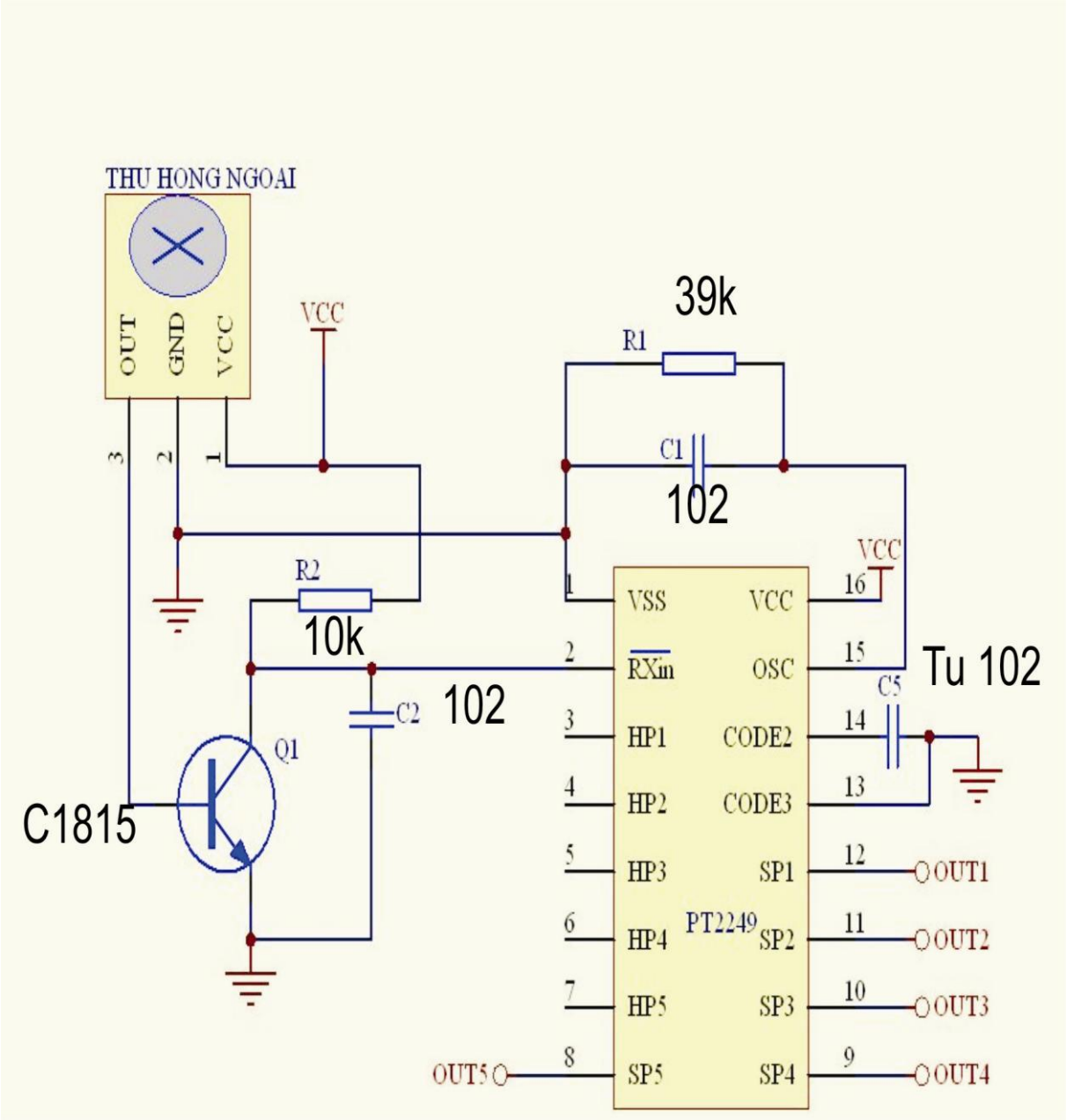
Hình 3.4 : Sơ đồ nguyên lý mạch MASTER



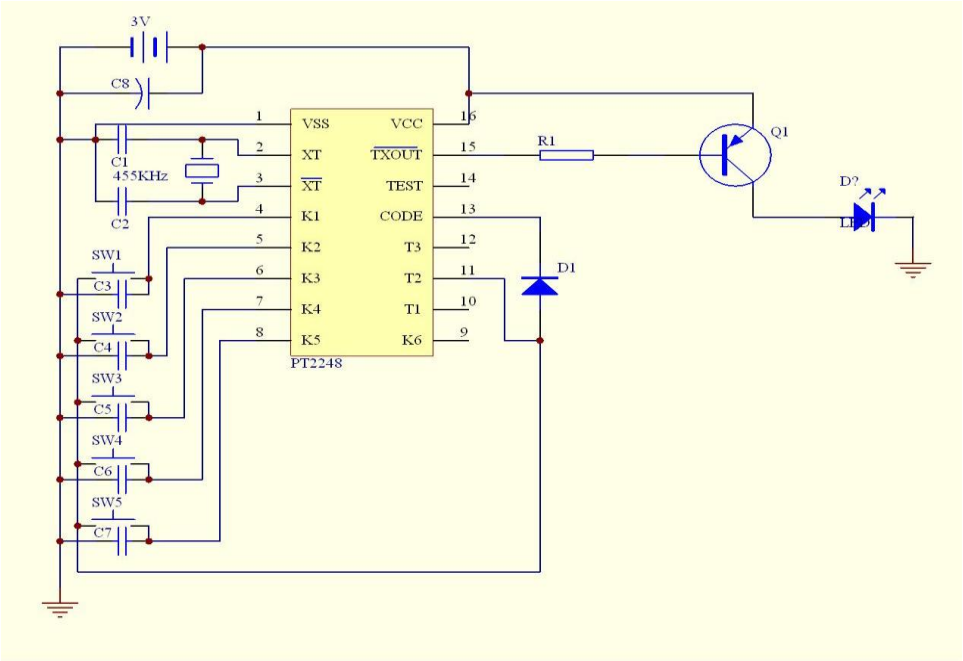
Hình 3.5 : Sơ đồ mạch in MASTER



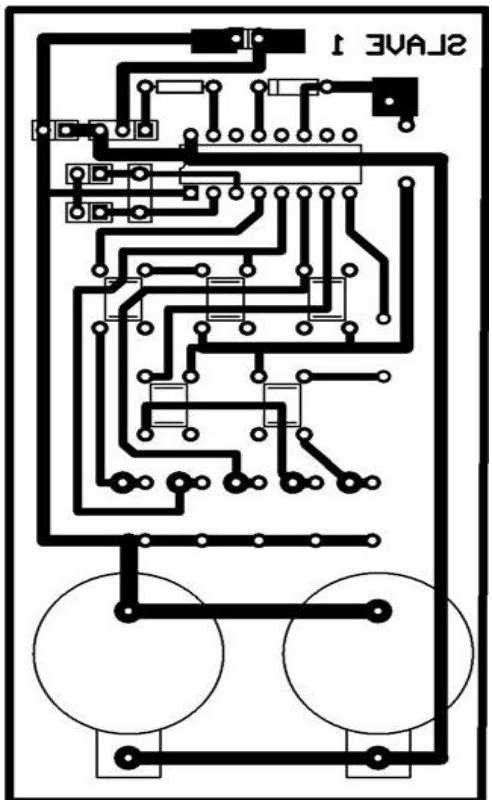
Hình 3.6 : Sơ đồ mạch in modul hiển thị LED



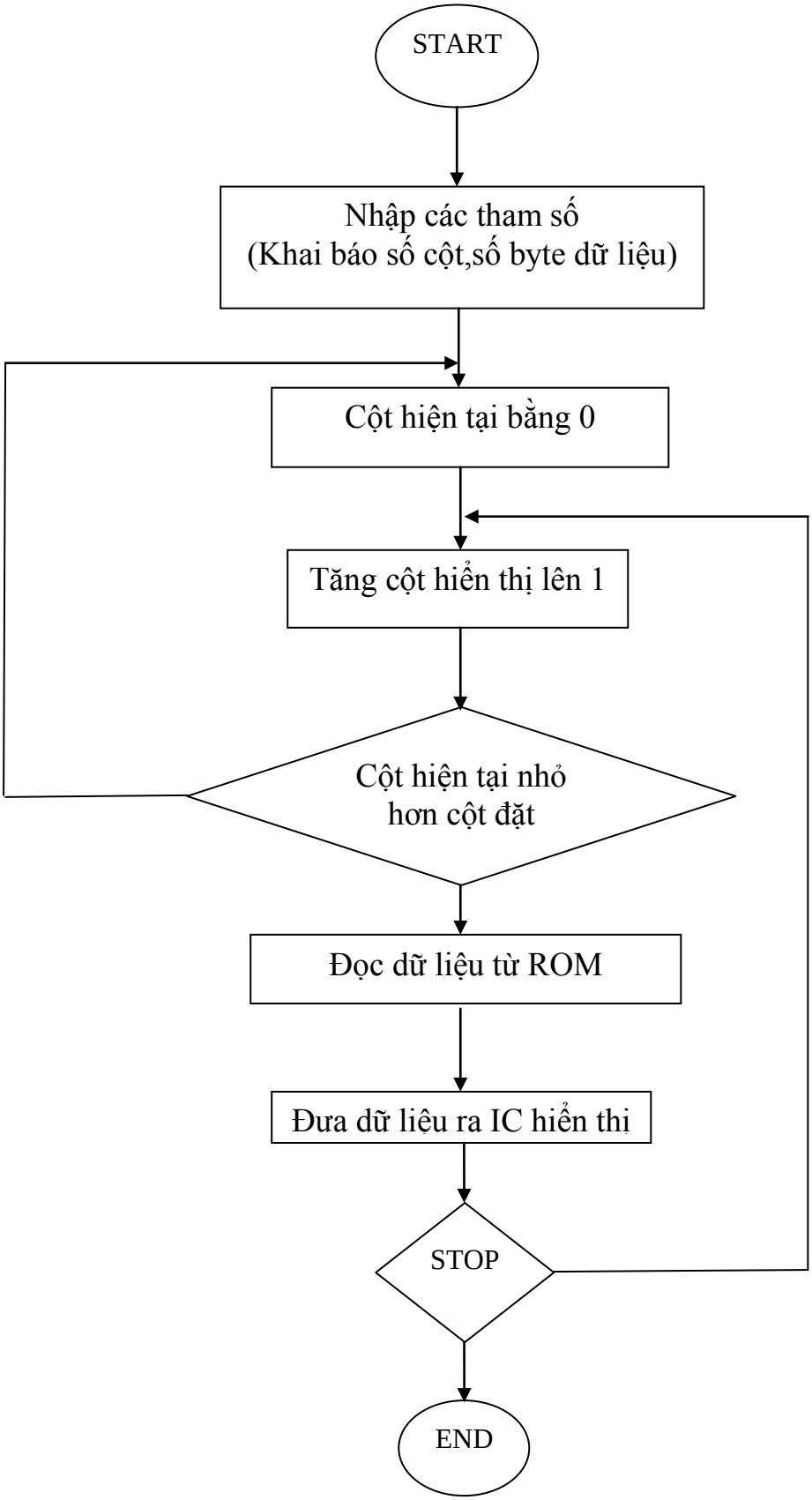
Hình 3.7 : Sơ đồ nguyên lý mạch thu



Hình 3.8 : Sơ đồ nguyên lý mạch phát



Hình 3.9 : Sơ đồ mạch in mạch phát hồng ngoại



Hình 3.10: Lưu đồ thuật toán chương trình

CHƯƠNG TRÌNH CHÍNH

```
; $include(reg51.inc)
org 0000h
;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;
;dieu khien ma tran 16*8
;89c52 truyen du lieu noi tiep qua 2 ic 74595
;16 tin hieu ra cua 2 ic 74595 (truyen du lieu) dua vao 16 chan data cua
74595(ic dieu khien)

;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;
mov p3,#0ffh
mov p2,#0ffh
dt bit p3.0
ck bit p3.1
rst bit p3.2; chot cua 2 ic truyen du lieu
rst1 bit p3.4;chot cua 16 ic dieu khien
ck1 bit p3.3;ck cua 16 ic dieu khien
start:
ctc:

    ;inc r5
    ;cjne r5,#03,loop8
    ;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;chuong trinh con

    mov dptr,#nghiencuuxaydung
    mov R6,#155
    mov r5,#00
```

```
loop4: mov r7,#11
loop5:  call hienthi
        djnz r7,loop5
        inc dptr
        inc dptr
        jnb p2.7,s1
        jnb p2.6,s2
        jnb p2.5,s3
        jnb p2.4,s4
        jnb p2.3,s5
        djnz R6,loop4
        inc r5
        cjne r5,#04,loop4
;         mov dptr,#LED
;  call HT_matran3
;  mov dptr,#TAT
;  call HT_matran1
;  mov dptr,#LED
;  call HT_matran3
;  mov dptr,#TAT
;  call HT_matran1
;  mov dptr,#LED
;  call HT_matran3
;  mov dptr,#TAT
;  call HT_matran1
        jmp ctc
        s1:
        call aa
        s2:
```

```
        call bb
        s3:
        call cc
        s4:
        call dd
        s5:
        call ee

  ;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;

;jmp ctc

aa :

        mov dptr,#dhdl
        mov R6,#255
        ;mov r5,#00
loop6: mov r7,#11
loop7:  call hienthi
        djnz r7,loop7
        inc dptr
        inc dptr
        ;jnb p2.7,ctc1
        jnb p2.6,s22
        jnb p2.5,s33
        jnb p2.4,s44
        jnb p2.3,s55
        djnz R6,loop6
        ;inc r5
```

```
        ;cjne r5,#03,loop4
jmp aa
        ctc1:
        call ctc
        s22:
        call bb
        s33:
        call cc
        s44:
        call dd
        s55:
        call ee

jmp aa
;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;
bb :
        mov dptr,#khoa
        mov R6,#217
        ;mov r5,#00
loop8: mov r7,#11
loop9:  call hienthi
        djnz r7,loop9
        inc dptr
        inc dptr
        jnb p2.7,s111
        ;jnb p2.6,ctc11
        jnb p2.5,s333
        jnb p2.4,s444
        jnb p2.3,s555
```

```
        djnz R6,loop8
jmp bb
        s111:
        call aa
        ctc11:
        call ctc
        s333:
        call cc
        s444:
        call dd
        s555:
        call ee

jmp bb
;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;
cc :
        mov dptr,#gvhd
        mov R6,#16
        mov r5,#00
loop11: mov r7,#11
loop10:  call hienthi
        djnz r7,loop10
        inc dptr
        inc dptr
        jnb p2.7,s1111
        jnb p2.6,s2222
        ;jnb p2.5,ctc111
        jnb p2.4,s4444
        jnb p2.3,s5555
```

```
        djnz R6,loop11
        inc r5
        cjne r5,#02,loop11
jmp cc
        s1111:
        call aa
        s2222:
        call bb
        ctc111:
        call ctc
        s4444:
        call dd
        s5555:
        call ee

jmp cc
;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;
dd :
        mov dptr,#tauhoa
        mov R6,#174
        ;mov r5,#00
loop12: mov r7,#11
loop13:  call hienthi
        djnz r7,loop13
        inc dptr
        inc dptr
        jnb p2.7,s11111
        jnb p2.6,s22222
        jnb p2.5,s33333
```

```
        ;jnb p2.4,ctc1111
        jnb p2.3,s55555
        djnz R6,loop12
jmp dd
        s11111:
        call aa
        s22222:
        call bb
        s33333:
        call cc
        ctc1111:
        call ctc
        s55555:
        call ee

jmp dd
;;;;;;;;;;;;;;;;;;
ee :
        mov dptr,#so5
        mov R6,#62
        mov r5,#00
loop14: mov r7,#11
loop15:  call hienthi
        djnz r7,loop15
        inc dptr
        inc dptr
        jnb p2.7,s10
        jnb p2.6,s20
        jnb p2.5,s30
```

```
        jnb p2.4,s40
        ;jnb p2.3,ctc0
        djnz R6,loop14
        inc r5
        cjne r5,#04,loop14
jmp ee
        s10:
        call aa
        s20:
        call bb
        s30:
        call cc
        s40:
        call dd
        ctc0:
        call ctc1

jmp ee

        jmp start
;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;
        HT_matran:
                mov R7,#15
loop0:  call hienthi
        djnz R7,loop0
        ret
        HT_matran1:
                mov R7,#40
loop1:  call hienthi
```

```
        djnz R7,loop1
        ret
        HT_matran2:
                mov R7,#180
loop2:  call Hienthi
        djnz R7,loop2
        ret
        HT_matran3:
                mov R7,#220
loop3:  call hienthi
        djnz R7,loop3
        ret
hienthi:
                push  dph
                push  dpl
      mov r1,#00
      lap:
      setb ck1
      nop
      clr ck1
      ;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;tao xung ck chi 16 ic dieu khien
      mov a,#0
                movc a,@a+dptr
                cpl a
                mov sbuf,a
                jnb ti,$
                clr ti
                ;inc r1
                inc dptr
```

```
                ;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;truyen 8 du lieu dau cho ic 74595 dau
tien
                mov a,#0
                movc a,@a+dptr
                cpl a
                mov sbuf,a
                jnb ti,$
                clr ti
                inc dptr
                inc r1
                ;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;truyen 8 du lieu cuoi cho ic 74595 tiep
theo
                setb p3.1
                setb rst
                nop
                clr rst
                ;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;chot du lieu cua 2 ic truyen du lieu
                call doi
        ;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;
                CJNE r1,#56,lap
                ;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;
                nop
                setb ck1
                setb rst1
        nop
                clr rst1
                nop
                pop dpl
                pop dph
```

```
                ret
doi:
        mov r0,#7
loop_doi:
        djnz   r0,loop_doi
                        RET
;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;

;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;

nghiencuuxaydung:
dw 0,0,0,0,0,0,0,0
dw 0,0,0,0,0,0,0,0
dw 0,0,0,0,0,0,0,0
dw 0,0,0,0,0,0,0,0
dw 0,0,0,0,0,0,0,0
dw 0,0,0,0,0,0,0,0
dw 0,0,0,0,0,0,0,0

dw
32772,65532,24580,12288,6144,3072,1792,384,192,32864,32824,65532,327
68,0,12,7262,16099,25443,24931,24931,24931,32354,15462


dw
8248,0,16388,65532,65532,516,1024,1024,1028,2044,1020,4,0,1028,26620,2
6620,4,0,496,1016,5708,9284,17476
```

dw

9284,5068,392,0,516,2044,2044,516,1024,1024,1028,2044,1020,4,0,0,0,496,1016,1548,1036,1036,1036

dw

776,816,0,1024,2040,10236,24580,49156,49156,33800,10236,20476,12292,0,1024,2040,2044,4,4,4,1032,2044,2044

dw

4,0,0,0,1028,1028,1564,1952,1472,480,1596,1052,1028,4,0,312,4988,9284,17476,9288,6136,1020,4

dw

8,0,1024,1538,1923,1505,121,30,48,1472,1536,1024,0,0,0,496,1016,1548,1028,1028,1028,16904,65532

dw

65532,4,0,1024,2040,2044,5,5,4,1032,10236,20476,12292,0,516,2044,2044,516,1024,1024,1028,2044,1020

dw

4,0,12,7262,16099,25443,24931,24931,24931,32354,15462,8248,0,0,0,0,0,92

4,924,0,0,0,0

dw

32772,65532,65532,33284,33284,33284,33284,34572,32248,14576,0,312,892,17476,37956,25672,1008,1020,4,8,0,516,2044

dw

2044,516,1024,1024,1028,2044,1020,4,0,12,7262,16099,25443,24931,24931,24931,32354,15462,8248,0,0,0,16388

dw

65532,65532,516,1024,1024,1028,2044,1020,4,0,496,1016,5708,9285,17477,9284,5068,392,0,0,0,1024,4088

dw

16380,1028,1028,8,0,16388,65532,65532,516,1024,1024,1028,2044,1020,4,0,496,1016,5644,9220,17412,9740,5112

dw

8688,24576,49668,34812,2044,516,1024,1024,1028,2044,1020,4,0,12,7262,16099,25443,24931,24931,24931,32354,15462,8248

dw

0,0,0,1024,4088,16380,1028,1028,8,0,16388,65532,65532,516,1024,1024,10

28,2044,1020,4,0,496,1016

dw

5644,9220,17412,9740,5112,496,0,516,2044,2044,516,1024,1024,1028,2044,
1020,4,0,12,7262,16099,25443,24931

dw

24931,24931,32354,15462,8248,0,0,0,1024,4088,16380,1028,1028,8,0,1028,
26620,26620,4,0,516,2044,2044

dw

516,1024,1024,1028,2044,1020,4,0,0,0,496,1016,1548,1028,1028,9220,4148
0,65532,65532,8196,8200,0,1028

dw

26620,26620,4,0,496,1016,5708,9285,17477,9284,5068,392,0,516,2044,2044
,516,1024,1024,1028,2044,1020,4

dw

0,0,0,1024,4088,16380,1028,1028,8,0,1024,2040,2044,16388,36868,24580,1
032,10236,20476,12292,0,0,0

dw 0,0,0,0,0,0,0,0

dw 0,0,0,0,0,0,0,0

dw 0,0,0,0,0,0,0,0

dw 0,0,0,0,0,0,0,0

dw 0,0,0,0,0,0,0,0

dw 0,0,0,0,0,0,0,0

dw 0,0,0,0,0,0,0,0

dw

14364,31752,52740,34308,34564,33540,49548,25080,61680,0,1024,1536,19

20,1520,28,112,1472,1536,1024,0,1024,4088,16380

dw

1028,1028,8,0,16388,65532,65532,516,1024,1024,1028,2044,1020,4,0,0,0,18

48,1848,0,0,3584,7168

dw

12288,24576,16440,32964,33036,33304,34416,52704,32640,15872,4336,920

8,10236,32524,31748,61444,49156,32772,0,116,250,505,901

dw

779,543,638,1020,996,904,528,0,56,252,508,2500,6916,13252,12856,7152,2

512,16,0,0,0,4096,8216

dw

24612,16452,49292,49432,49784,51184,53184,57088,65144,62204,59388,39
80,7940,15364,30724,53256,36880,41504,16832,0,56,252,1004

dw

964,8964,16412,16508,8700,9188,17284,776,4352,7680,3072,56,252,1004,9
64,772,28,124,508,996,900,520,0

dw

0,0,7936,8344,16420,16452,16516,49284,49284,49220,49180,49400,50160,5
3216,65408,64512,49152,49152,49152,28,252,2044,8176

dw

32544,64704,57624,33148,1020,1012,388,4,8,0,56,252,1004,964,772,28,124,
508,996,900,520,0,112

dw

506,1023,909,521,27,254,1020,996,776,16,0,120,252,2540,6948,13092,1286
8,7108,2440,8192,25208,50172,34812

dw 8068,15876,14852,8712;,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0

dw 0,0,0,0,0,0,0,0
dw 0,0,0,0,0,0,0,0
dw 0,0,0,0,0,0,0,0
dw 0,0,0,0,0,0,0,0
dw 0,0,0,0,0,0,0,0
dw 0,0,0,0,0,0,0,0
dw 0,0,0,0,0,0,0,0

dw
32772,65532,65532,32772,32772,4,4,4,12,28,0,8688,25592,50700,50180,337
96,9740,20472,12784,0,513,1023,2047

dw
265,516,1540,1804,1016,496,0,0,0,924,924,0,0,0,33540,65532,65532,33540,
33540,32772,32772,49164,16392

dw
24600,12336,16368,4032,0,4032,16368,28728,16392,49164,32772,32772,32
772,32772,32772,49156,24584,63504,0,32772,65532,65532,32772

dw
32772,4,4,4,12,28,0,0,0,0,224,352,608,3168,4192,8288,65532,65532,96,96,0,

8160,16368

dw
24600,32772,32772,32772,24600,16368,8160,0,8196,16388,65532,65532,4,4
,0,0,0,0,0,0,0,0,0

dw 0,0,0,0,0,0,0,0
dw 0,0,0,0,0,0,0,0
dw 0,0,0,0,0,0,0,0
dw 0,0,0,0,0,0,0,0
dw 0,0,0,0,0,0,0,0
dw 0,0,0,0,0,0,0,0

TAT:
dw 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0

dw 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0

dw 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0;,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0

dhdl:
dw 0,0,0,0,0,0,0,0

dw 0,0,0,0,0,0,0,0

dw 0,0,0,0,0,0,0,0

dw 0,0,0,0,0,0,0,0

dw 0,0,0,0,0,0,0,0

dw 0,0,0,0,0,0,0,0

dw 0,0,0,0,0,0,0,0

dw

61440,49152,32768,32772,32772,65532,65532,32772,32772,32768,49152,61440,1028,2044,2044,516,1024,1024,1536,512,0,1024,2040

dw

2044,4,4,4,1032,10236,20476,12292,0,33264,50168,26124,9220,1028,9740,20472,12784,0,516,2044,2044,516,1024

dw

1024,1028,2044,1020,4,0,12,7262,16099,25443,24931,24931,24931,32354,15462,8248,0,0,0,33540,65532,65532,33540

dw

33540,32772,32772,49164,16392,24600,12336,16368,4032,0,32772,65532,65532,33284,512,512,512,512,33284,65532,65532,32772,0

dw

32772,65532,65532,32772,32772,32772,32772,49164,16392,24600,12336,16

368,4032,0,32772,65532,65532,32772,32772,4,4,4,12

dw

28,0,0,0,32772,65532,65532,33284,512,512,512,33284,65532,65532,32772,0,312,892,17476,37956,25672,1008,1020

dw

4,8,0,1028,26620,26620,4,0,0,0,32772,65532,65532,33028,33024,33024,33024,49664,32256,15360,0,16388,65532

dw

65532,516,1024,1024,1028,2044,1020,4,0,496,1016,34316,50180,50180,26124,9208,496,0,516,2044,2044,516,1024

dw

1024,1028,2044,1020,4,0,12,7262,16099,25443,24931,24931,24931,32382,15420;,0,0,0,0,0,0,0,0

dw 0,0,0,0,0,0,0,0

dw 0,0,0,0,0,0,0,0

dw 0,0,0,0,0,0,0,0

dw 0,0,0,0,0,0,0,0

dw 0,0,0,0,0,0,0,0

dw 0,0,0,0,0,0,0,0

dw 0,0,0,0,0,0,0,0

khoa:

dw 0,0,0,0,0,0,0,0

dw 0,0,0,0,0,0,0,0

dw 0,0,0,0,0,0,0,0

dw 0,0,0,0,0,0,0,0

dw 0,0,0,0,0,0,0,0

dw 0,0,0,0,0,0,0,0

dw 0,0,0,0,0,0,0,0

dw

32772,65532,65532,33284,1792,1920,2496,4320,41076,49212,32796,32780,

4,0,16388,65532,65532,516,1024,1024,1028,2044,1020

dw

4,0,496,1016,1548,1028,1028,1548,1016,496,0,312,892,1092,1092,1096,100

8,1020,4,8,0,0,924

dw

924,0,0,33540,65532,65532,33540,33540,32772,32772,49164,16392,24600,12336,16368,4032,0,1028,26620,26620,4,0,496

dw

1016,5708,9285,17477,9284,5068,392,0,516,2044,2044,516,1024,1024,1028,2044,1020,4,0,0,96,96,96

dw

0,0,33540,65532,65532,33540,33540,32772,32772,49164,16392,24600,12336,16368,4032,0,1028,26620,26620,4,0,496,1016

dw

5708,9285,17477,9284,5068,392,0,516,2044,2044,516,1024,1024,1028,2044,1020,4,0,0,0,61440,49152,32768

dw

32772,32772,65532,65532,32772,32772,32768,49152,61440,0,1024,2040,2044,16388,36868,24580,1032,10236,20476,12292,0,0,0

dw 0,0,0,0,0,0,0,0

dw 0,0,0,0,0,0,0,0

dw 0,0,0,0,0,0,0,0

dw 0,0,0,0,0,0,0,0

dw 0,0,0,0,0,0,0,0

dw 0,0,0,0,0,0,0,0

dw 0,0,0,0,0,0,0,0

gvhd:

dw 0,0,0,0,0,0,0,0

dw 0,0,0,0,0,0,0,0

dw 0,0,0,0,0,0,0,0

dw 0,0,0,0,0,0,0,0

dw 0,0,0,0,0,0,0,0

dw 0,0,0,0,0,0,0,0

dw 0,0,0,0,0,0,0,0

dw

4032,16368,28728,16408,49164,32772,32772,32772,33032,49424,57852,291
80,0,1024,1536,1920,1520,28,112,1472,1536,1024,0

dw

16388,65532,65532,516,1024,1024,1028,2044,1020,4,0,496,1016,1548,1028,
1028,1028,16904,65532,65532,4,0,0

dw

0,924,924,0,0,0,3072,6144,12288,24576,16900,50716,34428,34804,34756,40
708,48644,62980,50700,50200,49208,49264,32736

dw

16320,8064,0,56,252,508,2500,6916,13252,12856,7152,18896,32784,49184,

16384,32768,0,7936,8344,16420,16452,16516,49284

dw

49284,49220,49180,49400,50160,53216,65408,64512,49152,49152,49152,28

,252,2044,8176,32544,64704,57624,33148,1020,1012,388,4

dw

8,0,56,253,509,9188,29572,29188,8200,0,0,0,4096,8216,24612,16452,49292,

49432,49784,51184,53184,57088,65144

dw

62204,59388,3980,7940,15364,30724,53256,36880,41504,16832,0,56,252,50

8,2500,6916,13252,12856,39920,51664,49168,24608,8192

dw

28,252,508,1008,832,384,632,1020,1012,452,8,0,116,250,505,901,779,543,6

38,1020,996,904,528

dw

0,0,0,24,36,100,100,104,112,240,4080,16344,30872,24844,49420,33292,343

16,35848,63504,24608,0,112,506

dw

1023,909,8713,24603,49406,50172,33764,776,16;,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0

dw 0,0,0,0,0,0,0,0

dw 0,0,0,0,0,0,0,0

dw 0,0,0,0,0,0,0,0

dw 0,0,0,0,0,0,0,0

dw 0,0,0,0,0,0,0,0

dw 0,0,0,0,0,0,0,0

dw 0,0,0,0,0,0,0,0

tauhoa:

dw 0,0,0,0,0,0,0,0

dw 0,0,0,0,0,0,0,0

dw 0,0,0,0,0,0,0,0

dw 0,0,0,0,0,0,0,0

dw 0,0,0,0,0,0,0,0

dw 0,0,0,0,0,0,0,0

dw 0,0,0,0,0,0,0,0

dw

1,3,7,15,126,254,170,30890,18602,18602,20394,32682,18684,18682,18679,3

2759,20474,18684,18686,30974,254,4094,2302

dw

2302,2300,4090,247,12535,12538,16380,16382,12542,12542,12542,16382,16382,12540,12538,12535,16375,16378,12540,12542,12542,16382,16382

dw

12542,12542,12540,16378,16375,12535,12538,252,254,254,254,254,48,48,48,16382,16382,28798,28796,28794,28791,28791,16378

dw

16380,28798,28798,28798,28798,28796,16378,16375,28791,28794,28796,28798,28798,16382,16382,28796,28794,28791,28791,28794,16380,16382,16382

dw

16382,48,48,16382,16382,28798,28796,28794,28791,28791,16378,16380,28798,28798,28798,28798,28796,16378,16375,28791,28794,28796,28798

dw 28798,16382,16382;,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0

dw 0,0,0,0,0,0,0,0

dw 0,0,0,0,0,0,0,0

dw 0,0,0,0,0,0,0,0

dw 0,0,0,0,0,0,0,0

dw 0,0,0,0,0,0,0,0

dw 0,0,0,0,0,0,0,0

dw 0,0,0,0,0,0,0,0

so5:

dw 0,0,0,0,0,0,0,0

dw 0,0,0,0,0,0,0,0

dw 0,0,0,0,0,0,0,0

dw 0,0,0,0,0,0,0,0

dw 0,0,0,0,0,0,0,0

dw 0,0,0,0,0,0,0,0

dw 0,0,0,0,0,0,0,0

dw

14364,31752,52740,34308,34564,33540,49548,25080,61680,0,1028,26620,26620,4,0,516,2044,2044,516,1024,1024,1028,2044

dw

1020,4,0,16388,65532,65532,516,1024,1024,1028,2044,1020,4,0,0,0,1024,1536,1920,1520,28,112,1472

dw

1536,1024,0,1028,26620,26620,4,0,496,1016,5708,9284,17476,9284,5068,392,0,516,2044,2044,516,1024,1024

dw

1028,2044,1020,4,0,0,0,32772,65532,65532,32772,32772,4,4,4,12,28,0,8688,25592,50700,50180,33796

dw

9740,20472,12784,0,513,1023,2047,265,516,1540,1804,1016,496,0,0,0,3354

0,65532,65532,33540,33540,32772,32772

dw

49164,16392,24600,12336,16368,4032,0,4032,16368,28728,16392,49164,32

772,32772,32772,32772,32772,49156,24584,63504,0,32772,65532

dw

65532,32772,32772,4,4,4,12,28,0,0,0,0,224,352,608,3168,4192,8288,65532,6

5532,96,96,0

dw

8160,16368,24600,32772,32772,32772,24600,16368,8160,0,8196,16388,655

32,65532,4,4,0,0,0,12,7262,16099,25443

dw

24931,24931,24931,32354,15462,8248,0,1024,2040,2044,16388,36868,2458

0,1032,10236,20476,12292,0,1028,26620,26620,4,0

dw

0,0,16388,65532,65532,4,0,33264,50168,26124,9220,1028,9740,20472,1278

4,0,1028,26620,26620,4,0,0,0

dw

496,1016,1548,1036,1036,1036,776,816,0,16388,65532,65532,516,1024,102
4,1028,2044,1020,4,0,1024,2040,2044

dw

8196,24580,49156,33800,2044,2044,4,0,496,1016,1548,1036,1036,1036,776,
816,0,0,0,796,1928,1220,1124

dw

572,1816,0,1024,2040,2044,8196,24580,49156,33800,10236,20476,12292,0,
496,1016,1548,1036,1036,1036,776,816,0

dw

0,0,16388,65532,65532,132,452,368,1596,1036,1028,1028,0,16388,65532,65
532,516,1024,1024,1028,2044,1020,4

dw

0,496,1016,1548,17412,37892,26124,1016,496,0,496,1016,1612,1092,1092,1
092,972,392,0,0,0,496,1016

dw

1548,1028,1028,9220,41480,65532,65532,8196,8200,0,496,1016,5708,9284,

17476,9284,5068,8584,24576,49668,34812,2044,516

dw

1024,1024,1028,2044,1020,4,0,0,0,1024,4088,16380,1028,1028,8,0,496,1016,1548,1028,1028,1548,1016

dw

496,0,312,33660,50244,25668,9288,1008,1020,4,8,0,516,2044,2044,516,1024,1024,1028,2044,1020,4,0

dw

0,0,1024,4088,16380,1028,1028,8,0,16388,65532,65532,516,1024,1024,1028,2044,1020,4,0,496,1016,5708

dw

9284,17476,9284,5068,16776,36864,24576,0,0,0;,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0

dw

496,1016,1548,1036,1036,1036,776,816,0,312,892,9284,25668,50248,33776,1020,4,8,0,496,1016,1548,1036

dw

1036,1036,776,816,0,0,0,1024,4088,16380,1028,1028,8,0,16388,65532,6553
2,516,1024,1024,1028,2044,1020

dw

4,0,312,4988,9284,17476,9288,38904,50172,24580,8200,0,1024,1538,1923,1
505,121,30,48,1472,1536,1024,0

dw

0,0,496,1016,1548,1036,1036,1036,776,816,0,496,1016,5644,9220,17412,97
40,5112,496,0,0,0,12

dw

7262,16099,25443,24931,24931,24931,32354,15462,8248,0,1028,26620,266
20,4,0,312,892,9284,25668,50248,33776,1020,4

dw 8,0,496,1016,1548,1028,1028,1548,1016,496,0,0,0;,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0

dw

61440,49152,32768,32772,32772,65532,65532,32772,32772,32768,49152,61
440,1028,2044,2044,516,1024,1024,1536,512,0,1024,2040

dw

2044,4,4,4,1032,10236,20476,12292,0,33264,50168,26124,9220,1028,9740,2
0472,12784,0,516,2044,2044,516,1024

dw

1024,1028,2044,1020,4,0,12,7262,16099,25443,24931,24931,24931,32354,1
5462,8248,0,0,0,33540,65532,65532,33540

dw

33540,32772,32772,49164,16392,24600,12336,16368,4032,0,32772,65532,6
5532,33284,512,512,512,512,33284,65532,65532,32772,0

dw

32772,65532,65532,32772,32772,32772,32772,49164,16392,24600,12336,16
368,4032,0,32772,65532,65532,32772,32772,4,4,4,12

dw

28,0,0,0,32772,65532,65532,33284,512,512,512,33284,65532,65532,32772,0
,312,892,17476,37956,25672,1008,1020

dw

4,8,0,1028,26620,26620,4,0,0,0,32772,65532,65532,33028,33024,33024,330
24,49664,32256,15360,0,16388,65532

dw

65532,516,1024,1024,1028,2044,1020,4,0,496,1016,34316,50180,50180,261

24,9208,496,0,516,2044,2044,516,1024

dw

1024,1028,2044,1020,4,0,12,7262,16099,25443,24931,24931,24931,32382,1

5420;,0,0,0,0,0,0,0,0

dw 0,0,0,0,0,0,0,0

dw 0,0,0,0,0,0,0,0

dw 0,0,0,0,0,0,0,0

dw 0,0,0,0,0,0,0,0

dw 0,0,0,0,0,0,0,0

dw 0,0,0,0,0,0,0,0

dw 0,0,0,0,0,0,0,0

end

Hình 3.11: Mô hình thực

KẾT LUẬN

Sau 3 tháng làm đồ án tốt nghiệp với sự hướng dẫn tận tình của Thạc sĩ Vũ Kiên Quyết đến nay em đã hoàn thành đồ án này. Qua bản đồ án này đã giúp em nắm vững về những kiến thức cơ bản đã được học để giải quyết những vấn đề trong công tác xây dựng hệ thống bảng thông tin điện tử. Đồ án này giải quyết được những vấn đề:

- Tìm hiểu tổng quan hệ thống bảng thông tin điện tử.
- Phương pháp xây dựng hệ thống bảng thông tin điện tử
- Ứng dụng trong thực tiễn

Mặc dù đã rất cố gắng và nhận được sự giúp đỡ của thầy giáo Thạc sĩ Vũ Kiên Quyết và các thầy cô giáo trong bộ môn. Nhưng với lượng kiến thức và thời gian có hạn của mình nên không tránh khỏi những thiếu sót.

Em rất mong nhận được sự đóng góp ý kiến của các thầy cô trong khoa Điện- Điện Tử và các bạn đồng nghiệp để bản đồ án được hoàn thiện hơn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1].Đặng Văn Đào – Lê Văn Doanh (2006), ***Giáo trình Kỹ thuật điện***, Nhà Xuất Bản khoa học và kỹ thuật Hà Nội.

[2].Phạm Quang Trí***, Giáo trình vi xử lý*** – Lý thuyết và thực hành, Trường ĐHCN TP.HCM.

[3].Tống Văn On (2001) ***, Họ vi điều khiển 8051***, NXB Lao động – Xã hội, Hà Nội.

[4].Trang wed www.google.com

[5].Trang wed www.alldatasheet.com

[6].Trang wed www.webdien.com

[7].Trang wed www.codientu.biz

[8].Webside diễn đàn điện tử Việt Nam www.dientuvietnam.net