

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC DÂN LẬP HẢI PHÒNG**



ISO 9001:2015

**THIẾT KẾ HỆ THỐNG DẪN KHOẢNG CÁCH
SẢN PHẨM BẰNG VI ĐIỀU KHIỂN 8051**

**ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP ĐẠI HỌC HỆ CHÍNH QUY
NGÀNH ĐIỆN TỰ ĐỘNG CÔNG NGHIỆP**

HẢI PHÒNG - 2018

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC DÂN LẬP HẢI PHÒNG**



ISO 9001:2015

**THIẾT KẾ HỆ THỐNG DẪN KHOẢNG CÁCH
SẢN PHẨM BẰNG VI ĐIỀU KHIỂN 8051**

ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP ĐẠI HỌC HỆ CHÍNH QUY

NGÀNH ĐIỆN TỰ ĐỘNG CÔNG NGHIỆP

Sinh viên: Nguyễn Văn Cường

Người hướng dẫn: TS. Nguyễn Trọng Thắng

HẢI PHÒNG - 2018

Cộng hoà xã hội chủ nghĩa Việt Nam
Độc lập – Tự Do – Hạnh Phúc
-----o0o-----
BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC DÂN LẬP HẢI PHÒNG

NHIỆM VỤ ĐỀ TÀI TỐT NGHIỆP

Sinh viên : NGUYỄN VĂN CUƯỜNG – MSV : 1412102019
Lớp : ĐC1801- Ngành Điện Tự Động Công Nghiệp
Tên đề tài : Thiết kế hệ thống dẫn khoảng cách sản phẩm bằng vi điều khiển 8051.

NHIỆM VỤ ĐỀ TÀI

1. Nội dung và các yêu cầu cần giải quyết trong nhiệm vụ đề tài tốt nghiệp (về lý luận, thực tiễn, các số liệu cần tính toán và các bản vẽ).

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Các số liệu cần thiết để thiết kế, tính toán

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Địa điểm thực tập tốt nghiệp..... :

CÁC CÁN BỘ HƯỚNG DẪN ĐỀ TÀI TỐT NGHIỆP

Người hướng dẫn thứ nhất:

Họ và tên :
Học hàm, học vị :
Cơ quan công tác : Trường Đại học dân lập Hải Phòng
Nội dung hướng dẫn : Toàn bộ đề tài

Người hướng dẫn thứ hai:

Họ và tên :
Học hàm, học vị :
Cơ quan công tác :
Nội dung hướng dẫn :

Đề tài tốt nghiệp được giao ngày tháng năm 2018.
Yêu cầu phải hoàn thành xong trước ngày.....tháng.....năm 2018

Đã nhận nhiệm vụ Đ.T.T.N
Sinh viên

Đã giao nhiệm vụ Đ.T.T.N
Cán bộ hướng dẫn Đ.T.T.N

Nguyễn Văn Cường

T.S Nguyễn Trọng Thắng

Hải Phòng, ngày.....tháng.....năm 2018

HIỆU TRƯỞNG

GS.TS.NGƯT TRẦN HỮU NGHỊ

LỜI MỞ ĐẦU

Ngày nay cùng với sự công nghiệp hóa hiện đại hóa đất nước ,nhiều ngành công nghiệp phục vụ quá trình công nghiệp phát triển của đất nước. Như khai thác khoáng sản vận chuyển vật liệu trong các bến cảng trong các nhà máy. Băng tải dùng để vận chuyển các vật liệu rời, nhờ những ưu điểm là có khả năng vận chuyển hàng hóa đi xa, làm việc êm, năng suất cao và tiêu hao năng lượng không lớn lắm. Chính nhờ những ưu điểm đó mà băng tải được ứng dụng rộng rãi trong nhiều các lĩnh vực sản xuất như khai thác hầm mỏ, chế biến thực phẩm, vận chuyển hàng hóa, ứng dụng trong các bến cảng...

Nhận thấy tầm quan trọng của băng tải trong các ngành công nghiệp và đây là một hệ thống cần có sự cải tiến và thiết kế mới, nhất là trong lĩnh vực trang bị điện và truyền động điện đóng góp vai trò nâng cao năng suất và chất lượng sản phẩm. Vì vậy các hệ thống truyền động điện luôn luôn được quan tâm nghiên cứu để nâng cao năng suất chất lượng để đáp ứng yêu cầu hiện đại hóa cao. Đề tài của của em chủ yếu là đi sâu nghiên cứu về trang bị điện tự động hóa điều khiển hệ thống băng tải

Đề tài của em được trình bày gồm 3 chương :

Chương 1: Tổng quan về công nghệ băng tải

Chương 2: Các thiết bị sử dụng trong hệ thống

Chương 3: Thiết kế phần cứng và phần mềm

Trong quá trình nhận đề tài với sự nỗ lực của bản thân và sự giúp đỡ tận tình của Tiến sĩ Nguyễn Trọng Thắng em đã hoàn tất xong cuốn đồ án này. Tuy nhiên do thời gian có hạn và kinh nghiệm bản thân nên bản đồ án này không tránh được những sai sót ,em rất mong được sự đóng góp ý kiến chỉ bảo của các thầy cô và các bạn .

Cuối cùng em xin chân thành cảm ơn các thầy cô giáo trong khoa Điện của trường Đại Học Dân Lập Hải Phòng đã tạo điều kiện và giúp đỡ tận tình để em hoàn thành cuốn đồ án này .Đặc biệt em xin chân thành cảm ơn Tiến sỹ Nguyễn Trọng Thắng giảng viên hướng dẫn chính đã tận tình hướng dẫn chỉ bảo em trong suốt quá trình học tại trường cũng như trong thời gian làm đồ án vừa qua .

Em xin chân thành cảm ơn !

Sinh viên thực hiện

Nguyễn Văn Cường

CHƯƠNG 1.

TỔNG QUAN VỀ CÔNG NGHỆ BĂNG TẢI

1.1. GIỚI THIỆU CHUNG VỀ CÔNG NGHỆ BĂNG TẢI

Băng tải (hay còn gọi là băng chuyền) là thiết bị vận chuyển liên tục, có khoảng cách vận chuyển lớn. Được sử dụng rộng rãi ở các công trường xây dựng, xí nghiệp sản xuất vật liệu xây dựng và vật liệu chế tạo... Bao gồm băng tải PVC, băng tải cao su, băng tải xích inox, băng tải xích nhựa, băng tải con lăn tự do, băng tải con lăn có truyền động, băng tải đứng, băng tải nghiêng, băng tải từ, Gầu tải, Vít tải.

Các loại băng tải này được sử dụng để vận chuyển vật liệu rời, vụn như cát sỏi, đá, xi măng, sản phẩm trong các ngành công nghiệp chè, cà phê, hóa chất, dây da, thực phẩm... và hàng đơn chiếc như hàng bao, hàng hộp, hòm, bưu kiện...

1.2. CÁC LOẠI BĂNG TẢI HIỆN ĐÃ VÀ ĐANG ĐƯỢC ỨNG DỤNG HIỆN NAY

Công ty cổ phần công nghệ mỏ và luyện kim Việt Nam là đại diện độc quyền cho các hãng CHINA ZHONGBO GONGKUANG MACHINERY CO.,LTD của Trung Quốc, chuyên cung cấp các mặt hàng về băng tải, con lăn, rulo...

Băng tải của Công ty bao gồm bông vải (CC), nylon (NN) (chia thành các loại NN100, NN150 loại, NN200 loại, NN300 loại), polyester (EP) (chia thành các loại EP100, EP 150, EP 200, EP300), băng tải góc, băng tải dây đai baffle, vòng đai, (do việc vận chuyển vật liệu khác nhau và góc truyền của các kích cỡ khác nhau, hình dạng và yêu cầu chiều cao của các mô hình khác nhau thường được sử dụng các loại như mô hình băng tải. Băng tải hình xương cá, băng tải kiểu hình chữ U, vv, hoặc theo yêu cầu của người sử

dụng). Waterstop, PVC băng toàn bộ các chất chống cháy; và có thể cung cấp một loạt các tính chất đặc biệt (băng tải, khả năng kháng cháy ngọn lửa, băng tải chịu nhiệt đai, acid băng tải, băng tải kiềm, băng tải lạnh, băng tải nhiệt độ cao, vành đai và thực phẩm) băng tải.

1.2.1. Giới thiệu một số loại hiện có trên thị trường Việt Nam

1.2.1.1. Băng tải Polyester Cotton (CC)

Bông vải sợi dọc và cấu trúc với sợi ngang được làm bằng sợi dệt bông, độ giãn dài thấp, và độ bám dính tốt. Biến dạng nhỏ trong điều kiện nhiệt độ cao, với khoảng cách ngắn hơn, nơi mà việc vận chuyển khối lượng nhỏ hơn. Băng tải CC được chia thành loại thường, loại nhiệt, đánh lửa, loại chống cháy, loại axit, loại dầu.

Đặc điểm kỹ thuật:

với một loại vật liệu cốt lõi: polyester-bông vải pha loại TC-70, CC-56-loại bông vải

Băng thông: 100mm-1600mm

1-10 lớp của các lớp vải

Nhựa bao gồm: Mặt trên :1.5-9mm, Mặt dưới: 0mm-4.5mm

Cơ tính của băng tải CC

1.2.1.2. Băng tải EP



Hình 1.1: Băng tải EP

Tính năng :

- a) Tính linh hoạt cao, cơ tính tốt và chịu va đập
- b) Hệ số dẫn dài thấp tốt hơn so với lõi nylon và vải băng tải khác, được áp dụng cho đường vận chuyển vật liệu dài
- c) Khả năng chịu nước và môi trường ẩm ướt, kết dính băng tốt trong môi trường nhiệt độ thấp để kéo dài tuổi thọ của băng.
- d) Khả năng chịu nhiệt và khả năng ăn mòn tốt
- e) Cấu tạo mỏng với trọng lượng nhẹ do vải polyester, độ bền khoảng 2,5-9 lần của bông, vải bông lõi băng tải

1.2.1.3. Băng tải chịu nhiệt



Hình 1.2: Băng tải chịu nhiệt

Mô tả băng tải chịu nhiệt

Với lớp bố băng bông vải chịu nhiệt và khả năng chịu nhiệt độ cao của lớp cao su, chúng được dùng cho ngành than cốc, xi măng, đúc, xỉ nóng...

Sản phẩm được chế tạo theo tiêu chuẩn HG2297-92

Băng tải chịu nhiệt được chia thành 4 loại

\$ có thể chịu được nhiệt độ thử nghiệm không phải là hơn 100 °C, trong ngắn hạn nhiệt độ hoạt động cao nhất là 150 °C, tên mã là T1.

\$: có thể chịu được nhiệt độ thử nghiệm không phải là hơn 125 °C, trong ngắn hạn nhiệt độ hoạt động cao nhất là 170 °C, tên mã là T2.

\$: có thể chịu được nhiệt độ thử nghiệm là không quá 150 °C, trong ngắn hạn nhiệt độ hoạt động cao nhất là 200 °C, tên mã là T3.

\$: có thể chịu được nhiệt độ thử nghiệm không phải là hơn 175 °C, trong ngắn hạn nhiệt độ hoạt động cao nhất là 230 °C, tên mã là T4.

1.2.1.4. Băng tải chịu Axit và Kiềm



Hình 1.3: Băng tải chịu axit và kiềm

Đặc tính sản phẩm: sử dụng bông vải, vải nylon hoặc vải polyester với một lõi được thực hiện với hiệu suất đàn hồi tốt vào khe, việc sử dụng kéo dài nhỏ. Xuất xứ của axit và kiềm chế biến vật liệu sử dụng nhựa che, với kháng hóa chất tốt và tính chất vật lý tốt.

Ứng dụng: Ứng dụng hóa chất, nhà máy phân bón, nhà máy giấy, nhà máy khác, doanh nghiệp được vận chuyển vật liệu có tính axit hoặc kiềm ăn mòn.

1.2.1.5. Băng tải bố NN



Hình 1.4: Băng tải bố NN

Nylon dây băng tải cơ thể có một sức mạnh, mỏng cao, chống chịu tác động, hiệu năng tốt, sức mạnh bám dính lớp, tuyệt vời flex và tuổi thọ lâu dài, thích hợp cho đường dài, điều kiện tải cao tốc độ cao, cung cấp các vật liệu .

1.2.1.6. Băng tải lòng máng



Hình 1.5: Băng tải lòng máng

Mô tả:

a) Sản phẩm (thông thường loại băng tải nghiêng với tường gợn sóng)

Tường nghiêng lượn sóng với các băng tần cơ sở, xương sườn, cơ hoành 3 phần. Độ bức tường để ngăn chặn các vật liệu từ trượt tác dụng phân tán. Đối với các khoảng trống, vào một tập tin thiết kế cạnh lượn sóng; là cơ hoành vai trò của tài liệu hỗ trợ, để đạt được một góc độ truyền dẫn lớn, việc sử dụng các loại-T TC loại. Tập cạnh cơ hoành và các phương pháp trị bệnh thứ hai được sử dụng với các kết nối cơ sở-ban nhạc, một sức mạnh liên kết cao

b) Các tính năng (tổng hợp loại băng tải nghiêng với tường gợn sóng):

- + Việc tăng góc độ truyền (30 đến 90 độ);
- + Kích thước nhỏ, ít đầu tư;
- +thông qua, và tăng cường mức độ cao cao hơn;
- +nghiêng từ ngang (hay dọc) để chuyển tiếp suôn sẻ;
- +thích hợp cho việc vận chuyển dễ dàng phân tán bột, dạng hạt, khối nhỏ, dán và vật liệu giống như chất lỏng;
- +tiêu thụ năng lượng thấp, kết cấu đơn giản, băng dính, độ bền cao, tuổi thọ lâu dài.

c) Phân Loại

Theo bao gồm tài sản được chia thành loại thường, loại nhiệt, đánh lửa, loại lạnh, loại axit, loại dầu.

d) Các đặc điểm kỹ thuật

+ Với vật liệu cốt lõi: CC-56, NN100, NN150, NN200, NN300, NN400

+ Băng thông: 100mm-2200mm

+ 2-10 lớp lớp vải

+ Nhựa bao gồm: Mặt :1.5-8mm không phải đối mặt: 0mm-4.5mm

1.2.1.7. Băng tải xương cá



Hình 1.6: Băng tải xương cá

Công ty sản xuất giống như mô hình băng tải: tải hình xương cá vành đai, băng tải con số tám mô hình vành đai, băng tải xương cá mô hình, băng tải kiểu hình chữ U đai, băng tải kiểu hình trụ đai, rỗ băng tải mẫu, vv, hoặc dựa vào người sử dụng yêu cầu). Waterstop, PVC băng toàn bộ các chất chống cháy; và có thể cung cấp một loạt các tính chất đặc biệt (băng tải, khả năng kháng cháy ngọn lửa, băng tải chịu nhiệt đai, acid băng tải, băng tải kiềm, băng tải lạnh, nhiệt độ cao băng tải).

1.2.1.8. Băng tải nghiêng



Hình 1.7: Băng tải nghiêng

Các tính năng: Váy để nâng cao băng tải (băng tải với tường tôn) dễ dàng để thiết kế thành một hệ thống giao thông hoàn chỉnh, để tránh việc nâng cấp liên tục vận chuyển và phức tạp của hệ thống, hệ thống này được đặc trưng bởi: cài đặt tốc độ, góc tải lớn, bao gồm kích thước nhỏ, ít đầu tư vào các công trình dân dụng, tính linh hoạt bố trí, số lượng nhỏ duy trì và tiêu thụ năng lượng thấp.

Cơ cấu sản phẩm: váy tăng cường các băng chuyền (băng tải với tường gọn sóng), chủ yếu là trong ba thành phần sau:

- a) Cao mặc baseband cường độ cao, với độ cứng lớn hơn và linh hoạt phương thẳng đứng.
- b) Độ bền cao tường sóng cao su lưu hóa nhiệt.
- c) Đối tượng xuống để ngăn chặn các phân vùng nằm ngang.

Các bức tường phía dưới và phân vùng và baseband thành một trong chữa nhiệt, chiều cao của bức tường và các phân vùng lên đến 40-630mm, gắn vào tường để tăng cường sức mạnh tường xé vải, với bức tường sóng dẻo và linh hoạt, để đảm bảo một băng tải mịn qua các bánh xe và bánh xe phía đuôi.

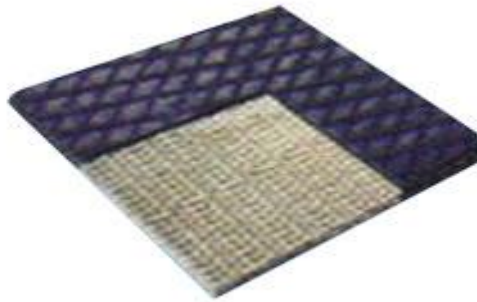
Truyền tải công suất: Có sẵn với bức tường sóng dọc theo độ nghiêng, nằm ngang và thẳng đứng của vật liệu vận chuyển số lượng lớn các hình thức khác nhau, từ than đá, quặng, cát cho phân bón và hạt. Hạn chế kích thước hạt, hạt kích thước từ nhỏ đến 400mm kích thước lớn, thông từ mét khối 1 / giờ đến

6.000 mét khối / giờ.

Thông số kỹ thuật: 400mm - 2000mm

Các tính năng: bao gồm sử dụng nhựa chịu dầu cao su nitrile tốt, gia cố các vật liệu có thể được lựa chọn theo nhu cầu khác nhau của vật liệu khác nhau.

1.2.1.9. Băng tải chống cháy



Hình 1.8: Băng tải chống cháy

Toàn bộ toàn bộ chống cháy chậm bắt lửa băng tải băng tải cho các mỏ than:

Các tính năng: với cơ thể mà không cần tách lớp, kéo dài nhỏ, chịu tác động và khả năng chống rách. các cấu trúc khác nhau có thể được phân chia theo loại PVC, loại PVG (nhựa bề mặt) (dựa trên sự gia tăng PVC với bề mặt cao su) với các chất chống cháy toàn bộ, các tiêu chuẩn MT/914-2002 chấp hành. PVC là thích hợp cho 16-độ góc của các điều kiện khô, việc xử lý vật liệu sau đây.

PVG phù hợp với góc độ ẩm của 20 độ dưới đây việc xử lý vật liệu nước.

Model N / mm Độ bền kéo:

An toàn thực hiện:

Các băng tải đã qua kiểm nghiệm ngọn lửa và thử nghiệm tĩnh, kiểm tra, và được chứng nhận của dấu hiệu an toàn than và công nhận của khách hàng.

Cơ Properties:

Tính chất cơ học tuyệt vời, có thể cung cấp cho người sử dụng dịch vụ đời sống kinh tế dài nhất và cài đặt.

Tối đa cuộc sống: với đời sống của cơ thể bởi các yếu tố sau đây, từ các sợi dọc và sợi ngang và bông dệt được phủ một lõi dày đặc, công thức đặc biệt chất liệu PVC Baptist trên lõi và che với kẹo cao su đạt được sức mạnh bám dính cao giữa, đặc biệt xây dựng nhựa che phủ, để cơ thể kháng dai tác động, nước mắt sức đề kháng, chống mài mòn.

Sản phẩm này có các chất chống cháy toàn bộ ban nhạc mặc,, chống thấm nước chống tĩnh điện chống cháy, lửa, độ bền cao, an ninh, hiệu năng và chi phí so với băng tải khác chất chống cháy thấp hơn, rẻ hơn, vv Nó là tương đối phổ biến trong và ngoài nước , một trong những giống phổ biến của băng chuyền ngọn lửa chậm, đặc biệt thích hợp cho các mỏ than dưới lòng đất dốc và những nơi khác không phải là giao hàng.

Các tính năng:

Cơ cấu sản phẩm: Sản phẩm này sử dụng bộ xương như một toàn bộ với một loại vật liệu cốt lõi đã ngâm tẩm, tráng treo tuyệt vời chống tĩnh điện, tài sản, khả năng kháng cháy ngọn lửa của PVC và các vật liệu khác làm bằng nhựa sau.

1.3. CÁC LĨNH VỰC SẢN XUẤT ỨNG DỤNG THIẾT BỊ BĂNG TẢI VẬN TẢI LIÊN TỤC.

1.3.1. Khái quát chung.

Ngày nay cùng với sự phát triển không ngừng của khoa học kỹ thuật ,nhiều ngành sản xuất Công nghiệp và các ngành khác như Nông nghiệp ,du lịch cũng phát triển theo.

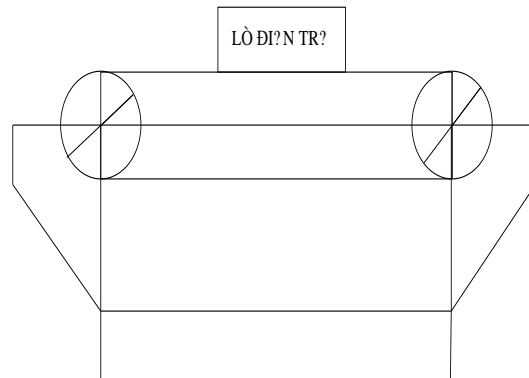
Để nâng cao năng suất ,tiết kiệm sức người cũng như giảm thiểu ô nhiễm môi trường,độ chính xác và an toàn ...Thì các thiết bị vận tải liên tục được ứng dụng rộng rãi trong các ngành sản xuất như xi măng ,vận chuyển than ,xi than trong các nhà máy nhiệt điện ,vận chuyển hàng hóa trong các bến

cảng, vận chuyển hàng hóa sâu trong các hầm mỏ, vận chuyển nguyên liệu trong các nhà máy công nghệ vi sinh, vận chuyển hành khách ở những nơi du lịch, trong các siêu thị, vận chuyển hành lý của khách tại các sân bay...

Như vậy các thiết bị vận tải liên tục có một phần đóng góp rất quan trọng trong rất nhiều các lĩnh vực sản xuất của nền kinh tế, xã hội nói chung và công nghiệp nói riêng

1.3.2. Hệ thống băng tải trong các dây chuyền sản xuất của nhà máy: Giấy, Thuốc, Nước uống có ga.

Trong toàn bộ dây chuyền sản xuất của nhà máy thì dây chuyền băng tải là hệ thống quan trọng bậc nhất trong quy trình sản xuất của nhà máy. Băng tải đóng vai trò trung gian là liên kết chặt chẽ giữa người lao động trực tiếp sản xuất với các hệ thống máy móc tự động khác. Đặc trưng của tuyến băng tải là khối lượng công việc đòi hỏi là rất lớn và liên tục không có thiết bị nào thay thế được ứng dụng của tuyến băng tải trong sơ đồ công nghệ của nhà máy sản xuất giấy: giấy từ nơi công nhân chế biến thô chưa thành phẩm được đưa lên hệ thống băng tải rồi qua hệ thống lò điện trở gia nhiệt được đặt trên một phần băng để sấy khô keo dán ở 100°C lò điện trở trên dây chuyền sản xuất phải đảm bảo sau khi giấy chuyển qua lò phải được khô keo dán, để đảm bảo được yêu cầu đó thì phải điều chỉnh hoặc tốc độ của băng tải hoặc phải điều chỉnh nhiệt độ của lò sấy cho giấy qua vẫn đảm bảo làm khô keo dán. Lò điện được bố trí ở trên băng tải phải đảm bảo sau khi giấy được sấy kéo đến cuối chiều dài băng tải nhiệt độ của giấy phải có đủ thời gian hạ xuống một lượng nào đó để có thể chuyển sang công đoạn tiếp theo mà không gây nguy hiểm cho người lao động.



Hình 1.9. Bố trí lò điện trở trên băng tải

Sau khi được sấy giày được băng tải đưa vào nơi chứa sản phẩm đã hoàn thiện để tiếp tục các công đoạn tiếp theo của quá trình sản xuất .

1.3.3. Hệ thống băng tải trong dây chuyền sản xuất của nhà máy xi măng

Việc xây dựng băng tải này không chỉ cho phép giảm chi phí đầu vào cho nhà máy, mà quan trọng hơn là góp phần giảm lưu lượng xe qua lại để chờ nguyên liệu cho nhà máy, giảm ô nhiễm môi trường do vận chuyển nguyên liệu vào nhà máy gây ra . Ứng dụng của băng tải trong dây chuyền khai thác, vận chuyển và sơ chế nguyên liệu như sau: Các chất phụ gia như cát, quặng sắt ,thạch cao ...được vận chuyển từ dưới tàu tại cảng nhập về kho bãi. Trong quá trình vận chuyển và cát vào kho bãi, trong quá trình vận chuyển và cát vào kho các nguyên vật liệu này được đồng nhất bằng cách đổ nguyên liệu từ trên cao xuống. Các đất sét và đá vôi sau khi được khai thác từ mỏ sẽ được vận chuyển đến máy nghiền khi được đổ thành đống xong Reclaimer sẽ hoạt động ,nó tiến hành vận chuyển đá lên băng tải năng suất 350 tấn /h băng tải vận chuyển đến Hopper 21BN1 rồi cung cấp cho Raw Mill nghiền đá thành bột .Đống đá cung cấp cho mác xi măng được vận chuyển tới Dump Hopper

21DH1sau đó được băng tải đưa đến Limestone 26BN153 ,26BN253 trong khu nhà nghiền xi măng.

Đất sét và cát được nghiền nhỏ bởi một máy nghiền ,rồi được băng tải vận chuyển về kho 21SY2 và được đổ thành đống thông qua Stacker 21SK2 với năng suất 300 tấn /h .Tại kho Relaimer 21RR2 hoạt động với năng suất 100 tấn /h.Thông qua hệ thống băng tải đất sét được vận chuyển đến clay Hopper 21BN2

Cát ở kho được đư đến Dump Hopper 21DN2 bằng máy xúc sau đó được vận chuyển tới Silica Hopper 21BN3 .Quặng sắt được vận chuyển đến băng tải và sẽ được đưa lên bằng cần cẩu 21SL31



Hình 1.10: Băng tải trong nhà máy xi măng

Thông qua băng tải ngang 21BNCL3 .Vật liệu được đưa đến kho 21YS 3 cát và thạch cao được đưa đến máy nghiền 21CR1,còn quặng sắt đã ở dạng bột nên bỏ qua công đoạn nghiền .Nguyên liệu đốt là than được vận chuyển bằng tàu từ nơi khác đến sẽ được gàu 21SL31 xúc lên băng tải .Than được băng tải đưa đến và đổ vào kho thông qua stacker 21SIC31 với năng suất 150 tấn /h cũng như đối với đá với than được đổ thành hai đống theo chiều dài của kho .Sau khi than được đổ thành đống Reclaimer hoạt động để vận chuyển than

lên băng tải vào Hopper và cung cấp cho cool Mill .Quá trình đồng nhất nguyên liệu diễn ra như sau :Tất cả các loại nguyên liệu được đư đến hệ thống băng tải trước khi được đưa đến một cái phễu nhằm mục đích giữ cho các nguyên liệu bột chiếm tỷ lệ nhất định .

1.3.4. Hệ thống băng tải trong công nghiệp hàng không

Có ứng dụng và đạt hiệu quả cao .Hành khách và hành lý được vận chuyển qua hện thống băng tải hiện đại tiết kiệm được thời gian cho hành khách và có thể vận chuyển được những hành lý lớn và nặng ,đưa những hành lý theo trọng lượng và đư đến nơi cất giữ .Băng tải hành lý được đặc trưng bởi các liên hoàn của các tấm hình thang hoặc lưới liềm liên kết với nhau để tạo ra vòng khép kín ,bề mặt băng tải khớp lại với nhau ,có thể định dạng thành nhiều kiểu dáng cơ cấu này phù hợp cho chức năng giữ và sắp xếp hành lý trong các phi trường và ở mọi quy mô .Thông thường tốc độ làm việc khoảng (12÷24)m /phút ,theo chiều kim đồng hồ hay ngược lại để đáp ứng các nhu cầu của khách hang.



Hình 1.11. Hệ thống băng tải hành lý

Hệ thống có thể được điều khiển bằng tay hay tự động tùy thuộc vào quy mô đầu tư. Với thiết kế đáng tin cậy và cứng vững này đã thỏa mãn và vượt qua tất cả các chỉ tiêu công nghệ

1.4. CÁC YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT VÀ ĐIỀU KHIỂN TRUYỀN ĐỘNG ĐIỆN CHO THIẾT BỊ BĂNG TẢI LIÊN TỤC.

1.4.1. Các yêu cầu chung

Chế độ làm việc của các thiết bị băng tải liên tục là chế độ dài hạn với phụ tải hầu như không đổi. Theo yêu cầu công nghệ hầu hết các thiết bị băng tải vận tải liên tục không yêu cầu điều chỉnh tốc độ. Trong các phân xưởng sản xuất theo dây chuyền có nơi yêu cầu quy định tốc độ $D = 2:1$ để tăng nhịp độ làm việc của toàn bộ dây chuyền khi cần thiết.

Hệ thống truyền động các thiết bị băng tải liên tục cần đảm bảo khởi động đồng tải. Momen khởi động của động cơ $M_{kd} = (1,6 \sim 1,8) M_{dm}$ bởi vậy nên chọn động cơ truyền động thiết bị băng tải liên tục là động cơ có hệ số trượt lớn, rãnh stato sâu để có hệ số mở máy lớn.

Nguồn cung cấp cho động cơ truyền động cần có dung lượng đủ lớn, đặc biệt đối với động cơ ≥ 30 Kw để khi mở máy không ảnh hưởng đến lưới điện và quá trình khởi động được thực hiện nhẹ nhàng và dễ dàng hơn.

1.4.2. Yêu cầu về điều khiển

Vì hầu hết các thiết bị vận tải liên tục thường không yêu cầu điều chỉnh tốc độ nên không quan tâm đến quá trình điều chỉnh tốc độ động cơ mà chỉ quan tâm đến momen khởi động của động cơ cũng như chế độ làm việc của động cơ là chế độ làm việc dài hạn vậy ta nên chọn loại động cơ có đặc tính phù hợp với các yêu cầu trên.

CHƯƠNG 2.

CÁC THIẾT BỊ SỬ DỤNG TRONG HỆ THỐNG

2.1. CÁC THIẾT BỊ VÀ LINH KIỆN SỬ DỤNG TRONG MÔ HÌNH

Để đáp ứng yêu cầu của đề tài đồ án của mình là điều khiển băng tải gián cách sản phẩm ,trong mô hình em đã sưu tầm và thiết kế những chi tiết cho phù hợp với một mô hình nhỏ, đủ để đáp ứng yêu cầu nghiên cứu học tập cũng như tiết kiệm chi phí giá thành các linh kiện cần sử dụng.

2.1.1. Trong mô hình của em sử dụng các thiết bị và linh kiện sau :

-Em sử dụng 2 motor một chiều 24V DC



Hình 2.1 Motor một chiều 24V DC

Các thông số của motor như sau :

+Điện áp cấp cho motor 24V DC

+Tốc độ tối đa 200 vòng /phút

+Motor có hộp giảm tốc

-1 Biến áp nhiều đầu ra

Chức năng :

Làm động cơ truyền động chính cho băng tải, làm đối tượng điều khiển của mô hình băng tải

Các thông số của biến áp:

+Nguồn cấp vào biến áp 220VAC

+Nguồn ra 6V,9V,18V,24V AC

+Dòng định mức 3A

-2 Cảm biến quang

Gồm có 3 dây :2 dây cấp nguồn và 1 dây phản hồi tín hiệu mức logic về vi điều khiển



Hình 2.2 Cảm biến quang

Thông số

+Nguồn cấp cho cảm biến 6V÷36V DC

+Phạm vi tác động ≤ 30 cm

Chức năng phản tử:Dùng để nhận biết khi có sản phẩm đi qua và đưa tín hiệu điện về vi điều khiển và vi điều khiển thực hiện chức năng đã lập trình

-1 Encoder

Thông số

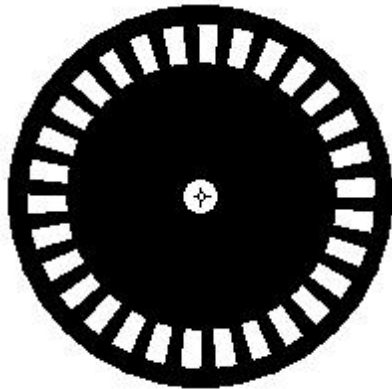
+Điện áp cấp cho encoder 5 VDC

+Số xung của encoder 200 xung /vòng

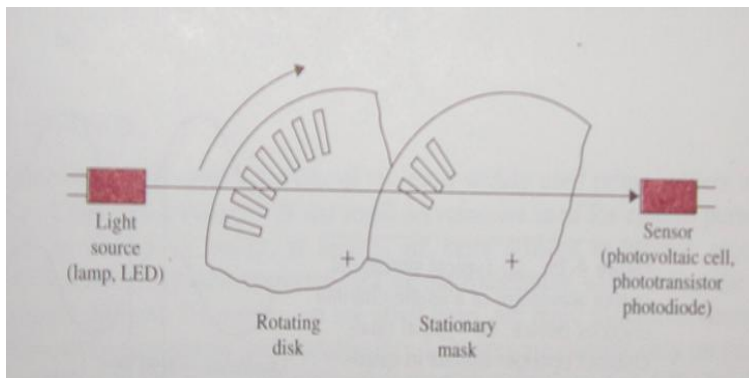
Chức năng :

Nguyên lý hoạt động của cảm biến encoder: có nhiều loại encoder khác nhau. Mỗi loại có một nguyên lý hoạt động khác nhau, trong khuôn khổ của đề án em xin trình bày phần nguyên lý loại encoder trong đề tài mà em sử dụng: incremental encoder.

Mô hình thứ nhất



Incremental encoder về cơ bản là một đĩa tròn quay quanh một trục được đục lỗ như hình trên



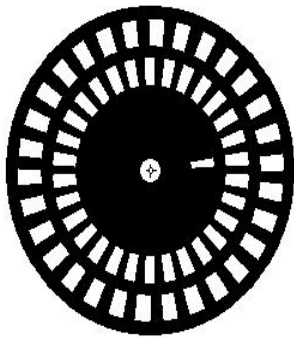
ở 2 bên mặt của cái đĩa tròn đó sẽ có một bộ thu phát quang. Trong quá trình encoder quay quanh trục, nếu gặp lỗ trống thì ánh sáng chiếu qua được, nếu gặp mảnh chắn thì tia sáng không chiếu qua được. Do đó tín hiệu nhận được từ sensor quang là một chuỗi xung. Mỗi encoder được chế tạo sẽ biết sẵn số

xung trên một vòng . Do đó ta có thể dung vi điều khiển đếm số xung đó trong một đơn vị thời gian và tính ra tốc độ động cơ.

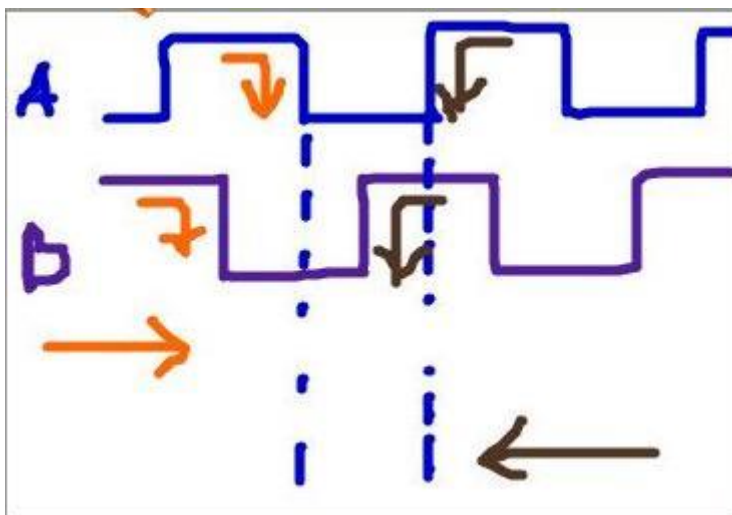
Cái encoder mà em sử dụng trong đồ án của mình hoàn toàn giống như mô hình ở trên ,tuy nhiên nó có nhược điểm là; ta không thể xác định được động cơ quay trái hay quay phải vì nó quay theo chiều nào đi nữa thì chỉ có một dạng xung đưa ra .Ngoài ra điểm bắt đầu của động cơ chúng ta cũng không thể nào biết được.

Cải tiến mô hình trên bằng mô hình 2 như sau:

Mô hình 2



Trong mô hình này người ta đục tất cả là 2 vòng lỗ.Vòng ngoài cùng giống như mô hình 1,vòng giữa lệch pha so với vòng ngoài là 90 độ. Khi đó dạng xung ra từ 2 vòng trên như sau:



Hai xung đưa ra từ 2 vòng lệch nhau 90 độ .nếu vòng ngoài nhanh pha hơn vòng trong thì chắc chắn động cơ quay từ trái sang phải và ngược lại.

Một lỗ ở trong được dùng để xác định điểm bắt đầu của động cơ.

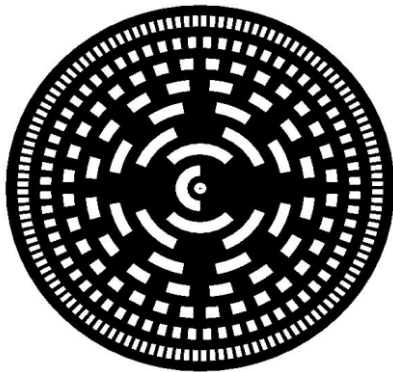
Có thể viết chương trình cho vi điều khiển nhận biết :nếu có một xung phát ra từ vòng quay trong cùng này tức là động cơ đã quay đúng một vòng.

Với đặc tính trên encoder dùng rất phổ biến trong việc xác định vị trí góc của động cơ...

Vấn đề quan trọng là tìm mua những loại encoder độc lập với động cơ như thế này để làm đồ án đối với sinh viên la: cặp mát quang bên encoder để tạo xung thường bị chết và không có đồ thay thế

Một loại encoder thứ 2 cũng phổ biến hiện nay ,đó là: absolute encoder.

Mô hình đĩa quay của lại này như sau:



CHƯƠNG 3.

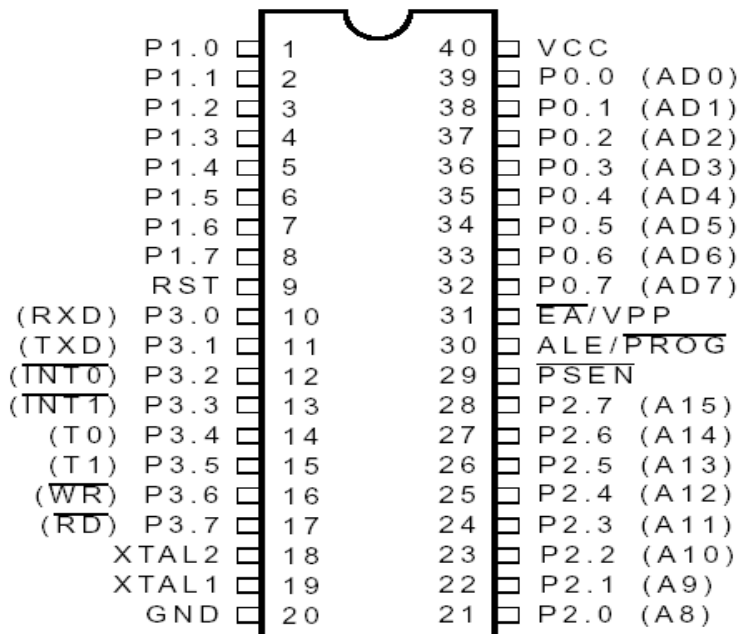
THIẾT KẾ PHẦN CỨNG VÀ PHẦN MỀM

3.1. GIỚI THIỆU VỀ VI ĐIỀU KHIỂN 8051

3.1.1. Khái quát về vi điều khiển 8051

Sơ đồ chân và nguyên lý chân của 8051

3.1.1.1. Sơ đồ chân



Hình 3.1 Sơ đồ chân của vi điều khiển 8051

3.1.1.2 Mô tả chức năng các chân của vi điều khiển 8051

Sơ đồ chân của vi điều khiển 8051 được trình bày ở hình 3.1

Vi điều khiển 8051 có tất cả 40 chân. Trong đó có 32 chân dành cho 4 cổng (Port) là P0, P1, P2, P3. Mỗi cổng có 8 bit (chân – pin).

3.1.1.3. Các port

❖ Port 0

Port 0 là port có 2 chức năng với số thứ tự chân 32 – 39. Trong các hệ thống điều khiển đơn giản sử dụng bộ nhớ bên trong không dùng bộ nhớ mở rộng bên ngoài thì port 0 được dùng làm các đường điều khiển IO (Input- Output). Trong các hệ thống điều khiển có quy mô lớn sử dụng bộ nhớ mở rộng bên ngoài thì port 0 có chức năng dồn kênh bus địa chỉ và bus dữ liệu AD7 - AD0.

❖ Port 1

Port 1 với số thứ tự chân 1- 8. Port1 chỉ có 1 chức năng dùng làm các đường điều khiển xuất nhập IO, port 1 không có chức năng khác.

❖ Port 2

Port 2 là port có 2 chức năng với số thứ tự chân 21 – 28.

Trong các hệ thống điều khiển đơn giản sử dụng bộ nhớ bên trong không dùng bộ nhớ mở rộng bên ngoài thì port 2 được dùng làm các đường điều khiển IO (Input- Output).

Trong các hệ thống điều khiển có quy mô lớn sử dụng bộ nhớ mở rộng bên ngoài thì port 2 có chức năng là bus địa chỉ cao A8 - A15.

❖ Port 3

Port 3 là port có 2 chức năng với số thứ tự chân 10 -17. Khi không hoạt động xuất nhập, các chân của port này có nhiều chức năng (bảng 1.3.1)

Bảng 1.3.1

Bit	Tên	Địa chỉ	Chức năng
P3.0	RxD	B0H	Ngõ vào nhận dữ liệu nối tiếp.
P3.1	TxD	B1H	Ngõ xuất dữ liệu nối tiếp.
P3.2	INT0\	B2H	Ngõ vào ngắt cứng thứ 0.

P3.3	INT1\	B3H	Ngõ vào ngắt cứng thứ 1.
P3.4	T0	B4H	Ngõ vào của timer/counter thứ 0.
P3.5	T1	B5H	Ngõ vào của timer/counter thứ 1.
P3.6	WR\	B6H	Tín hiệu điều khiển ghi dữ liệu lên bộ nhớ ngoài.
P3.7	RD\	B7H	Tín hiệu điều khiển đọc dữ liệu từ bộ nhớ ngoài.

3.2 TÌM HIỂU VỀ CẤU TRÚC VI ĐIỀU KHIỂN 8051

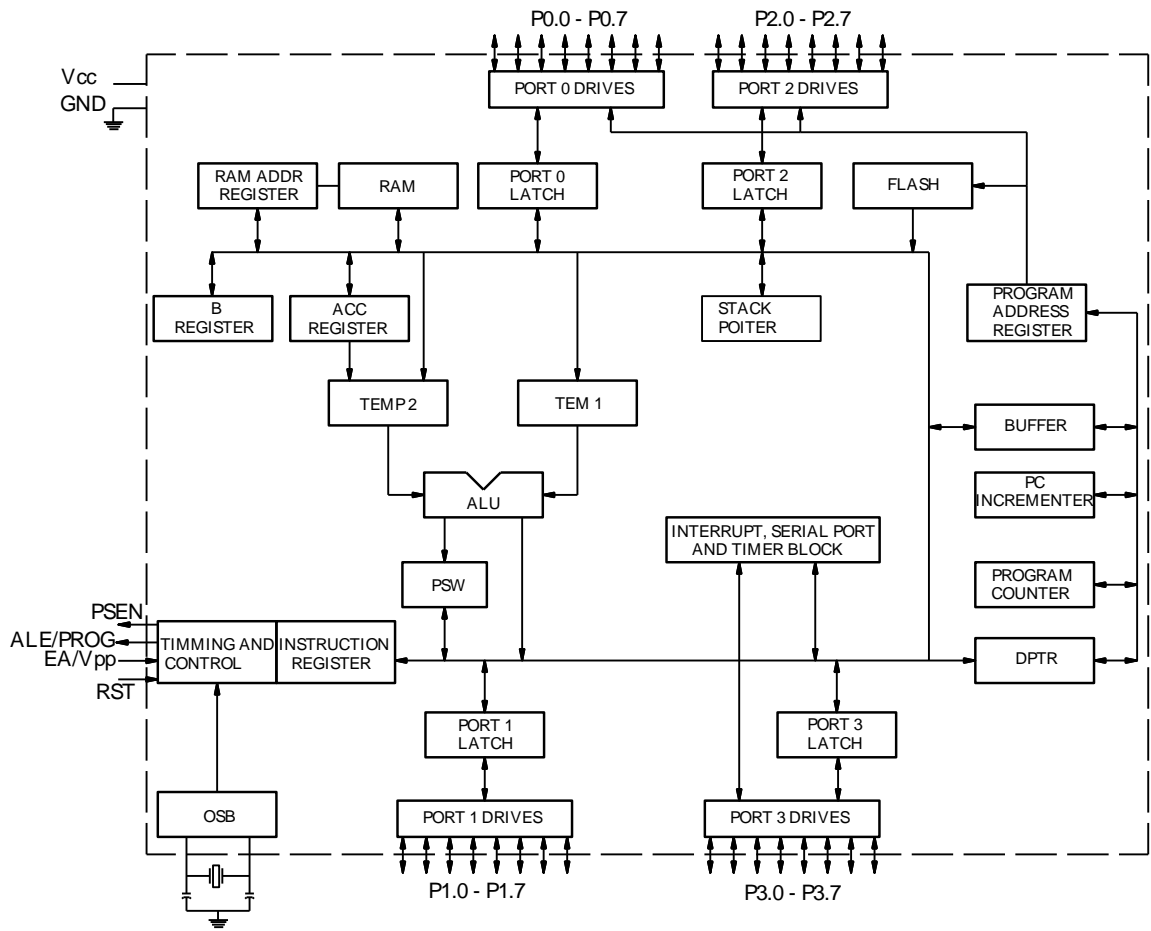
3.2.1. Cấu trúc phần cứng của vi điều khiển 8051

8051 đã trở nên phổ biến sau khi Intel cho phép các nhà sản xuất khác sản xuất và bán bất kỳ dạng biến thể nào của 8051 mà họ thích với điều kiện họ phải để mã lại tương thích với 8051. Điều này dẫn đến sự ra đời nhiều phiên bản của 8051 với các tốc độ khác nhau và dung lượng ROM trên chip khác nhau được bán bởi hơn nửa các nhà sản xuất. Điều này quan trọng là mặc dù có nhiều biến thể khác nhau của 8051 về tốc độ và dung lượng nhớ ROM trên chip, nhưng tất cả chúng đều tương thích với 8051 ban đầu về các lệnh. Điều này có nghĩa là nếu ta viết chương trình của mình cho một phiên bản nào đó thì nó cũng sẽ chạy với mọi phiên bản bất kỳ khác mà không phân biệt nó từ hãng sản xuất nào.

❖ Cấu trúc tổng quan về vi điều khiển 8051 như sau:

- 4 KB ROM.
- 128 byte RAM.
- 4 port xuất nhập (I/O port) 8 bit.
- 2 bộ định thời 16 bit.
- Một cổng nối tiếp.
- Không gian nhớ chương trình ngoài 64 K.
- Bộ xử lý bit (thao tác trên các bit riêng rẽ).
- 210 vị trí nhớ được định địa chỉ, mỗi vị trí một bit.

- Nhân/chia trong $4 \mu s$.
- Khối ALU đi kèm với các thanh ghi temp1, temp2 và thanh ghi trạng thái PSW.
- Bộ điều khiển logic (timing and control).
- Vùng nhớ RAM nội và vùng nhớ Flash Rom lưu trữ chương trình.
- Mạch tạo dao động nội kết hợp với tụ thạch anh bên ngoài để tạo dao động.
- Khối xử lý ngắt, truyền dữ liệu, khối timer/counmter.
- Thanh ghi A, B, dptr và 4 port0, port1, port2, port3 có chốt và đệm.
- Thanh ghi bộ đếm chương trình PC (program counter).
- Con trỏ dữ liệu dptr (data pointer).
- Thanh ghi con trỏ ngăn xếp SP (stack pointer).
- Thanh ghi lệnh IR (instruction register).
- Ngoài ra còn có 1 số các thanh ghi hỗ trợ để quản lý địa chỉ bộ nhớ ram nội bên trong cũng như các thanh ghi quản lý địa chỉ truy xuất bộ nhớ bên ngoài.



Hình 3.2. Sơ đồ cấu trúc của vi điều khiển 8051

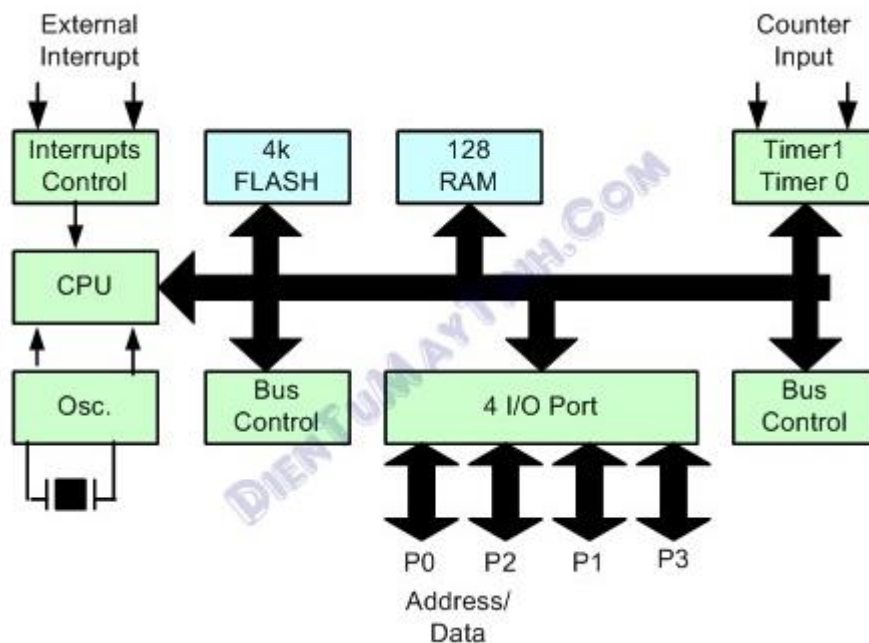
3.2.2 TỔ CHỨC BỘ NHỚ 8051

3.2.2.1 Giới thiệu

Các vi điều khiển thuộc họ 8051 đều tổ chức thành 2 không gian chương trình và dữ liệu, hình 3.3.a và hình 3.3.b sẽ mô tả điều này. Kiến trúc vi xử lý 8 bit của 8051 này cho phép truy nhập và tính toán nhanh hơn đối với không gian dữ liệu nhờ việc phân chia 2 không gian bộ nhớ chương trình và dữ liệu như trên. Tuy nhiên bộ nhớ ngoài được truy nhập bởi hệ thống 16 bit địa chỉ vẫn có thể thực hiện nhờ thanh ghi con trỏ.

Bộ nhớ chương trình (ROM, EPROM) là bộ nhớ chỉ đọc, có thể mở rộng tối đa 64Kbyte. Với họ vi điều khiển 89xx, bộ nhớ chương trình được tích hợp sẵn trong chip có kích thước nhỏ nhất là 4kByte. Với các vi điều khiển

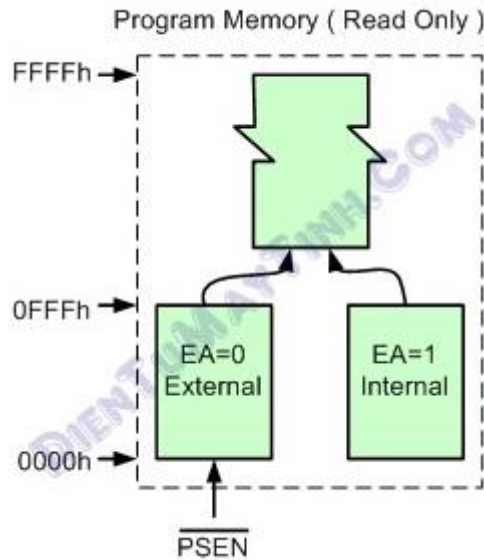
không tích hợp sẵn bộ nhớ chương trình trên chip, buộc phải thiết kế bộ nhớ chương trình bên ngoài. Ví dụ sử dụng EPROM: 2764 (64Kbyte), khi đó chân PSEN phải ở mức tích cực (5V).



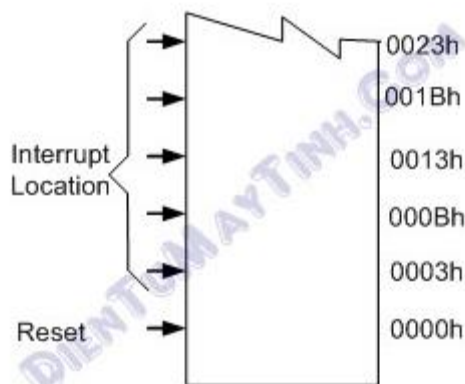
Hình 3.3.a: Cấu trúc vi điều khiển 8051

Bộ nhớ dữ liệu (RAM) tồn tại độc lập so với bộ nhớ chương trình. Họ vi điều khiển 8051 có bộ nhớ dữ liệu tích hợp trên chip nhỏ nhất là 128byte và có thể mở rộng với bộ nhớ dữ liệu ngoài lên tới 64kByte. Với những vi điều khiển không tích hợp ROM trên chip thì vẫn có RAM trên chip là 128byte. Khi sử dụng RAM ngoài, CPU đọc và ghi dữ liệu nhờ tín hiệu trên các chân RD và WR. Khi sử dụng cả bộ nhớ chương trình và bộ nhớ dữ liệu bên ngoài thì buộc phải kết hợp chân RD và PSEN bởi cổng logic AND để phân biệt tín hiệu truy xuất dữ liệu trên ROM hay RAM ngoài.

3.3.2.2 Bộ nhớ chương trình:



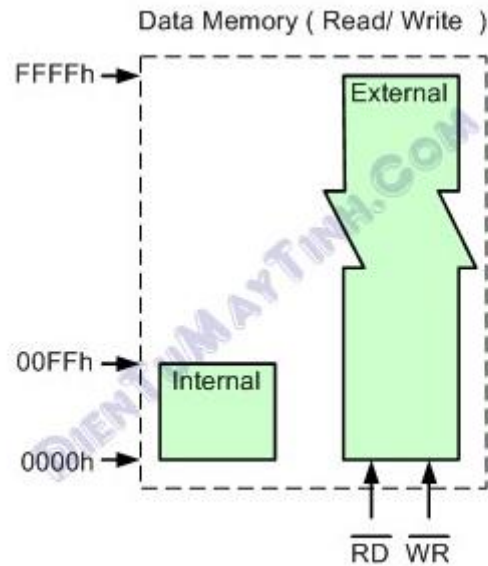
Hình 3.3.b. Cấu trúc bộ nhớ dữ liệu



Hình 3.3.c Địa chỉ các ngắt trên bộ nhớ chương trình

Hình 3.3.b mô tả cấu trúc bộ nhớ chương trình. Sau khi khởi động, CPU bắt đầu thực hiện chương trình ở vị trí 0000H. **Hình 3.3.c** mô tả địa chỉ ngắt mặc định trên bộ nhớ chương trình. Mỗi khi xảy ra ngắt, con trỏ của CPU sẽ nhảy đến đúng địa chỉ ngắt tương ứng và thực thi chương trình tại đó. Ví dụ ngắt ngoài 0 sẽ có địa chỉ là 0003H, khi xảy ra ngắt ngoài 0 thì con trỏ chương trình sẽ nhảy đến đúng địa chỉ 0003H để thực thi chương trình tại đó. Nếu trong chương trình ứng dụng không xử dụng đến ngắt ngoài 0 thì địa chỉ 0003H vẫn có thể dùng cho mục đích khác (sử dụng cho bộ nhớ chương trình).

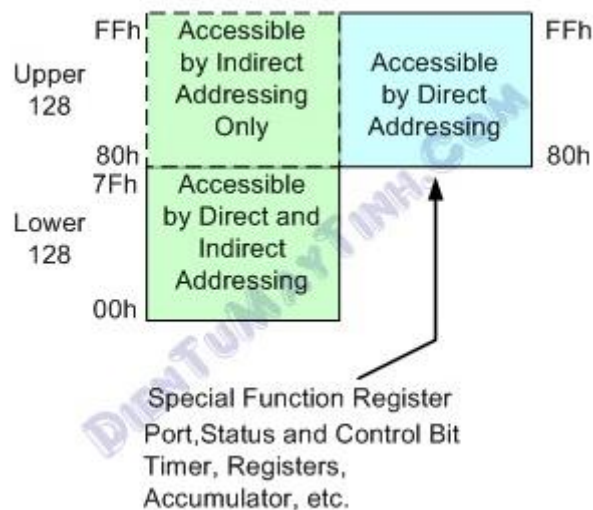
3.3.2.3 Bộ nhớ dữ liệu:



Hình 3.3.d. Cấu trúc bộ nhớ dữ liệu

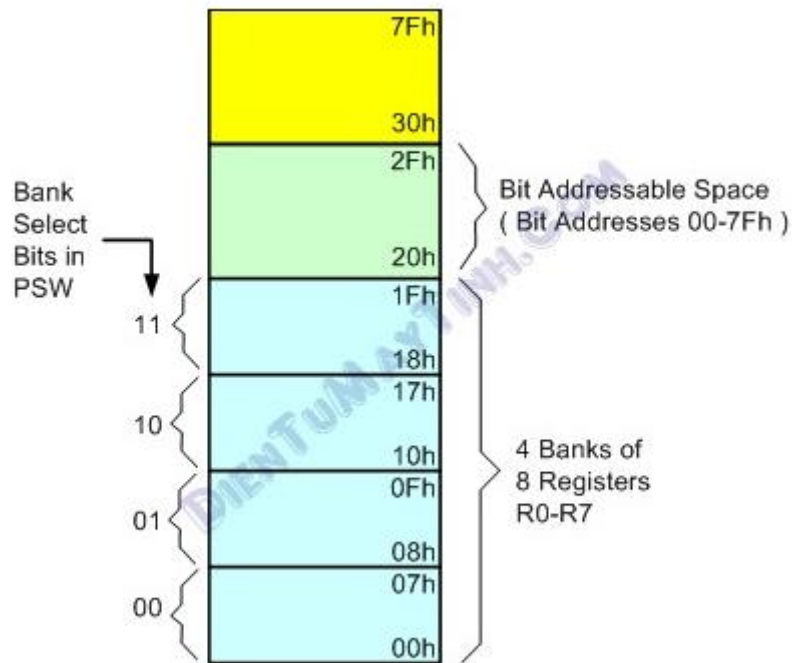
Hình 3.3.d mô tả cấu trúc bộ nhớ dữ liệu trong và bộ nhớ dữ liệu ngoài của họ vi điều khiển 8051. CPU sẽ dùng đến các chân RD và WR khi truy cập đến bộ nhớ dữ liệu ngoài.

Hình 3.3.e mô tả cấu trúc bộ nhớ dữ liệu trong chip, được chia thành 3 khối là 128 byte thấp, 128 byte cao và 128 byte đặc biệt.



Hình 3.3.e. Cấu trúc bộ nhớ trong.

Hình 3.3.f mô tả cấu trúc 128 byte thấp của bộ nhớ dữ liệu của họ vi điều khiển 8051. 32 byte đầu tiên (00H-1FH) được sử dụng cho 4 bộ 8 thanh ghi R0-R7. Hai bit của thanh ghi đặc biệt PSW sẽ lựa chọn 1 trong 4 bộ thanh ghi mà vi điều khiển sẽ dùng trong khi thực thi chương trình.



Hình 3.3.f. Cấu trúc 128 byte thấp của bộ nhớ dữ liệu trong

8051 chứa 210 vị trí bit được định địa chỉ trong đó 128 bit chứa trong các byte ở địa chỉ từ 20H đến 2FH (16 byte x 8 bit = 128 bit) và phần còn lại chứa trong các thanh ghi đặc biệt. Ngoài ra 8051 còn có các port xuất/nhập có thể định địa chỉ từng bit, điều này làm đơn giản việc giao tiếp bằng phần mềm với các thiết bị xuất/nhập đơn bit.

Vùng RAM đa mục đích có 80 byte đặt ở địa chỉ từ 30H đến 7FH, bên dưới vùng này từ địa chỉ 00H đến 2FH là vùng nhớ có thể được sử dụng tương tự. Bất kỳ vị trí nhớ nào trong vùng RAM đa mục đích đều có thể được truy xuất tự do bằng cách sử dụng các kiểu định địa chỉ trực tiếp hoặc gián tiếp.

Bất kỳ vị trí nhớ nào trong vùng RAM đa mục đích đều có thể được truy xuất tự do bằng cách sử dụng các kiểu định địa chỉ trực tiếp hoặc gián tiếp.

Cũng như các thanh ghi từ R0 đến R7, ta có 21 thanh ghi chức năng đặc biệt SFR chiếm phần trên của Ram nội từ địa chỉ 80H đến FFH. Cần lưu ý là không phải tất cả 128 địa chỉ từ 80H đến FFH đều được định nghĩa mà chỉ có 21 địa chỉ được định nghĩa.



Hình 3.3.g. 128 byte cao của bộ nhớ dữ liệu

3.3. CÁC THANH GHI ĐẶC BIỆT

8051 có 21 thanh ghi chức năng đặc biệt SFR chiếm phần trên của Ram nội từ địa chỉ 80H đến FFH. Cần lưu ý là không phải tất cả 128 địa chỉ từ 80H đến FFH đều được định nghĩa mà chỉ có 21 địa chỉ được định nghĩa. **Hình 3.4** mô tả các thanh ghi đặc biệt trong vùng nhớ dữ liệu 80H đến FFH và giá trị của chúng sau khi Reset.

Table 5-1. AT89S52 SFR Map and Reset Values

0F8H								0FFH
0F0H	B 00000000							0F7H
0E8H								0EFH
0E0H	ACC 00000000							0E7H
0D8H								0DFH
0D0H	PSW 00000000							0D7H
0C8H	T2CON 00000000	T2MOD XXXXXX00	RCAP2L 00000000	RCAP2H 00000000	TL2 00000000	TH2 00000000		0CFH
0C0H								0C7H
0B8H	IP XX000000							0BFH
0B0H	P3 11111111							0B7H
0A8H	IE 0X000000							0AFH
0A0H	P2 11111111		AUXR1 XXXXXXXX0				WDTRST XXXXXXXXX	0A7H
98H	SCON 00000000	SBUF XXXXXXXXXX						9FH
90H	P1 11111111							97H
88H	TCON 00000000	TMOD 00000000	TL0 00000000	TL1 00000000	TH0 00000000	TH1 00000000	AUXR XXX00X00	8FH
80H	P0 11111111	SP 00001111	DP0L 00000000	DP0H 00000000	DP1L 00000000	DP1H 00000000	PCON 0XXX0000	87H

3.3.1.Thanh ghi chính:

Thanh ghi tính toán chính của vi điều khiển 8051 ACC (Accumulator). Là thanh ghi đặc biệt của 8051 dùng để thực hiện các phép toán của CPU, thường kí hiệu là A.

3.3.2.Thanh ghi phụ:

Thanh ghi tính toán phụ của vi điều khiển 8051 là B. Thanh ghi B ở địa chỉ F0H được dùng chung với thanh chứa A trong các phép toán nhân, chia. Lệnh MUL AB nhân 2 số 8 bit không dấu chứa trong A và B và chứa kết quả 16 bit vào cặp thanh ghi B, A (thanh chứa A cất byte thấp và thanh ghi B cất byte cao).

Lệnh chia DIV AB chia A bởi B, thương số cất trong thanh chứa A và dư số cất trong thanh ghi B. Thanh ghi B còn được xử lý như một thanh ghi nhập. Các bit được định địa chỉ của thanh ghi B có địa chỉ từ F0H đến F7H.

3.3.3.Thanh ghi trạng thái chương trình (PSW):

Thanh ghi trạng thái chương trình PSW (địa chỉ: D0H) là thanh ghi mô tả toàn bộ trạng thái chương trình đang hoạt động của hệ thống. **Bảng 3.4.a** và **Bảng 3.4.b** sẽ mô tả thanh ghi này.

7	6	5	4	3	2	1	0
CY	AC	F0	RS1	RS0	OV	-	

Bảng 3.4.a. Thanh ghi trạng thái chương trình PSW

Bit	Ký Hiệu	Địa Chỉ	Mô tả Bit
PSW.7	CY	D7H	Cờ nhớ (Carry Flag): được Set nếu có Bit nhớ từ Bit 7 trong phép cộng hoặc có Bit mượn cho Bit 7 trong phép trừ.
PSW.6	AC	D6H	Cờ nhớ phụ : được Set trong phép cộng nếu có Bit nhớ từ Bit 3 sang Bit 4 hoặc kết quả trong 4 Bit thấp nằm trong khoảng 0AH->0FH.
PSW.5	FO	D5H	Cờ O : dành cho người sử dụng.
PSW.4	RS1	D4H	Chọn dãy thanh ghi (Bit 1)
PSW.3	RS0	D3H	Chọn dãy thanh ghi (Bit 0) 00=Bank 0: Địa chỉ 00H->07H 01=Bank 1: Địa chỉ 08H->0FH 10=Bank 2: Địa chỉ 10H->17H 11=Bank 3: Địa chỉ 18H->1FH
PSW.2	OV	D2H	Cờ tràn (Overflow Flag): được Set khi phép toán có dấu có kết quả > +127 hoặc < -128.
PSW.1	-	D1H	Chưa dùng

PSW.0	P	D0H	Cờ kiểm tra chẵn lẻ: được Set hoặc Clear bởi phần cứng sau mỗi 1 chu kỳ lệnh, để chỉ ra rằng có 1 số chẵn hoặc số lẻ Bit 1 trong thanh chứa
--------------	---	-----	--

Bảng 3.4.b. Chi tiết các bit trong thanh ghi PSW

3.3.4 Thanh ghi ngăn xếp (Stack Pointer):

Con trỏ stack SP (stack pointer) là 1 thanh ghi 8 bit ở địa chỉ 81H. SP chứa địa chỉ của dữ liệu hiện đang ở đỉnh của stack. Các lệnh liên quan đến stack bao gồm lệnh cất dữ liệu vào stack và lệnh lấy dữ liệu ra khỏi stack. Việc cất vào stack làm tăng SP trước khi ghi dữ liệu và việc lấy dữ liệu ra khỏi stack sẽ giảm SP. Vùng stack của 8051 được giữ trong RAM nội và được giới hạn đến các địa chỉ truy xuất được bởi kiểu định địa chỉ gián tiếp. Các lệnh PUSH và POP sẽ cất dữ liệu vào stack và lấy dữ liệu từ stack, các lệnh gọi chương trình con (ACALL, LCALL) và lệnh trở về (RET, RETI) cũng cất và phục hồi nội dung của bộ đếm chương trình PC (Program counter)

3.3.5. Con trỏ dữ liệu DPTR:

Con trỏ dữ liệu DPTR (data pointer) được dùng để truy xuất bộ nhớ chương trình ngoài hoặc bộ nhớ dữ liệu ngoài. DPTR là một thanh ghi 16 bit có địa chỉ là 82H (DPL, byte thấp) và 83H (DPH, byte cao).

3.3.6. Thanh ghi các cổng P0-P3:

Các port xuất/nhập của 8051 bao gồm Port 0 tại địa chỉ 80H, Port 1 tại địa chỉ 90H, Port 2 tại địa chỉ A0H và Port 3 tại địa chỉ B0H. Tất cả các port đều được định địa chỉ từng bit nhằm cung cấp các khả năng giao tiếp mạnh.

3.3.7. Thanh ghi bộ đệm truyền thông nối tiếp (Serial Data Buffer):

Bộ đệm truyền thông được chia thành hai bộ đệm, bộ đệm truyền dữ liệu và bộ đệm nhận dữ liệu. Khi dữ liệu được chuyển vào thanh ghi SBUF, dữ liệu sẽ được chuyển vào bộ đệm truyền dữ liệu và sẽ được lưu giữ ở đó cho đến khi quá trình truyền dữ liệu qua truyền thông nối tiếp kết thúc. Khi thực hiện

việc chuyển dữ liệu từ SBUF ra ngoài, dữ liệu sẽ được lấy từ bộ đệm nhận dữ liệu của truyền thông nối tiếp.

3.3.8.Thanh ghi của bộ định thời/bộ đếm:

8051 có 2 bộ đếm/định thời (counter/timer) 16 bit để định các khoảng thời gian hoặc để đếm các sự kiện. Các cặp thanh ghi (TH0, TL0) và (TH1, TL1) là các thanh ghi của bộ đếm thời gian. Bộ định thời 0 có địa chỉ 8AH (TL0, byte thấp) và 8CH (TH0, byte cao). Bộ định thời 1 có địa chỉ 8BH (TL1, byte thấp) và 8DH (TH1, byte cao).

Hoạt động của bộ định thời được thiết lập bởi thanh ghi chế độ định thời TMOD (Timer Mode Register) ở địa chỉ 88H. Chỉ có TCON được định địa chỉ từng bit.

3.3.9.Các thanh ghi điều khiển:

Các thanh ghi điều khiển đặc biệt như IP, IE, TMOD, TCON, SCON và PCON là các thanh ghi điều khiển và ghi nhận trạng thái của hệ thống ngắt, bộ đếm/định thời, truyền thông nối tiếp.

3.4. CÁC TẬP LỆNH CỦA 8051

Vi điều khiển 8051 tất cả gồm có 46 tập lệnh được em trình bày ở dưới đây:

1. Lệnh cộng không nhớ

ADD A, Rn ;Cộng nội dung thanh ghi A với nội dung thanh ghi Rn, ;kết quả lưu trong thanh ghi A.

ADD A, direct ;Cộng nội dung của ô nhớ có địa chỉ direct với nội dung ;thanh ghi A, kết quả chứa ở thanh ghi A.

ADD A, @Ri ;Cộng nội dung của ô nhớ có địa chỉ chứa trong thanh ghi ;Ri với thanh ghi A, kết quả lưu trữ trong thanh ghi A.

ADD A, #data ;Cộng dữ liệu data 8 bit (d0 đến d7) với nội dung thanh ;ghi A, kết quả lưu trữ trong A.

ADD A, #0B8h ;A=91h, (C)=1.

2. Lệnh cộng có nhớ

ADDC **A, Rn** ; Cộng nội dung thanh ghi A với nội dung thanh ghi Rn

; với bit C, kết quả lưu trong thanh ghi A.

ADDC **A, direct** ; Cộng nội dung của ô nhớ có địa direct nội dung thanh

; ghi A và bit C, kết quả chứa ở thanh ghi A.

ADDC **A, @Ri** ; Cộng nội dung của ô nhớ có địa chỉ chứa trong thanh ghi

; Ri với thanh ghi A với bit C, kết quả lưu trữ trong thanh

; ghi A.

3. Lệnh trừ có nhớ

SUBB **A, Rn** ; Trừ nội dung thanh ghi A cho nội dung thanh ghi Rn và

; trừ cho cờ Carry, kết quả lưu trong thanh ghi A.

SUBB **A, R0** ; A=5Eh, (C)=0.

SUBB **A, direct** ; Trừ nội dung thanh ghi A cho nội dung của ô nhớ có địa

; chỉ direct và trừ cho cờ Carry, kết quả chứa ở thanh ghi

; A.

SUBB **A, @Ri** ; Trừ nội dung của thanh ghi A cho dữ liệu của ô nhớ có

; địa chỉ chứa trong thanh ghi Ri và trừ cho cờ carry, kết

; quả lưu trữ trong thanh ghi A.

SUBB **A, #data** ; Trừ nội dung thanh ghi A cho dữ liệu 8 bit d0 đến d7 và

; trừ cho cờ carry, kết quả lưu trữ trong A.

4. Lệnh tăng: (increment: tăng lên 1 đơn vị)

INC **A** ; Tăng nội dung thanh ghi A lên 1.

INC Rn ;Tăng nội dung thanh ghi Rn lên 1.
INC direct ;Tăng nội dung của ô nhớ có địa chỉ trực tiếp lên 1.
INC @Ri ;Tăng nội dung của ô nhớ có địa chỉ chứa trong thanh ghi
;Ri lên 1.
INC dptr ;Tăng nội dung của thanh ghi con trỏ dữ liệu dptr lên 1.

5. Lệnh giảm: (Decrement: giảm xuống 1 đơn vị)

DEC A ;Giảm nội dung thanh ghi A xuống 1.
DEC Rn ;Giảm nội dung thanh ghi Rn xuống 1.
DEC direct ;Giảm nội dung của ô nhớ có địa chỉ direct ở byte thứ 2
;xuống 1.
DEC @Ri ;Giảm nội dung của ô nhớ có địa chỉ chứa trong thanh ghi
;Ri xuống 1.

6. Lệnh nhân thanh ghi A với thanh ghi B

MUL AB ;Nội dung của thanh ghi A nhân với nội dung của thanh
;ghi B, kết quả là một dữ liệu 16 bit, 8 bit thấp lưu trữ
;trong thanh ghi A, 8 bit cao lưu trữ trong thanh ghi B.

7. Lệnh chia thanh ghi A cho thanh ghi B

DIV AB ;Nội dung của thanh ghi A chia cho nội dung của thanh
;ghi B, kết quả của phép chia lưu trữ trong thanh ghi A,
;số dư lưu trữ trong thanh ghi B.

8. Lệnh điều chỉnh thập phân nội dung thanh ghi A

DA A

Ý nghĩa: Nếu 4 bit thấp $A3A2A1A0 > 9$ hoặc bit $AC = 1$ thì $A3A2A1A0 + 6$,
kết quả lưu trữ lại trong A. Nếu 4 bit cao $A7A6A5A4 > 9$ hoặc bit $Cy = 1$ thì
 $A7A6A5A4 + 6$, kết quả lưu trữ lại thanh ghi A. Kết quả sau cùng trong thanh
ghi A là số BCD. Lệnh DA A chỉ dùng sau lệnh ADD mà không bao giờ dùng
sau lệnh INC.

9. Lệnh nhân logic

ANL A, Rn ;Nội dung thanh ghi A and với nội dung thanh ghi Rn, kết
;quả lưu trữ trong thanh ghi A.

ANL A, direct ;Nội dung thanh ghi A and với nội dung của ô nhớ có địa
;chỉ direct, kết quả chứa ở thanh ghi A.

ANL A, @Ri ;Nội dung thanh ghi A and với ô nhớ có địa chỉ chứa
;trong thanh ghi Ri, kết quả lưu trữ trong thanh ghi A.

ANL A, #data ;Nội dung của thanh ghi A and với dữ liệu d0 đến d7 , kết
;quả lưu trữ trong thanh ghi A.

ANL direct, A ;Nội dung ô nhớ có địa chỉ direct and với nội dung của
;thanh ghi A, kết quả lưu trữ vào ô nhớ.

ANL direct, #data ;Nội dung của ô nhớ có địa chỉ direct and với 8 bit
dữ liệu
;8 bit, kết quả lưu trữ vào ô nhớ.

10.Lệnh cộng logic

ORL A, Rn ;Nội dung thanh ghi A or với nội dung thanh ghi Rn, kết
;quả lưu
;trữ trong thanh ghi A.

ORL A, direct ;Nội dung thanh ghi A or với nội dung của ô nhớ có địa
;chỉ direct, kết quả chứa ở thanh ghi A.

ORL A, @Ri ;Nội dung thanh ghi A or với ô nhớ có địa chỉ chứa trong
;thanh ghi Ri, kết quả lưu trữ trong thanh ghi A.

ORL A, #data ;Nội dung của thanh ghi A or với dữ liệu 8 bit data (từ d0
;đến d7), kết quả lưu trữ trong thanh ghi A.

ORL direct, A ;Nội dung ô nhớ có địa chỉ direct or với nội dung của
;thanh ghi A, kết quả lưu trữ trong ô nhớ có địa chỉ direct.

ORL direct, #data ;Nội dung của ô nhớ có địa chỉ direct or với dữ liệu
8 bit
;(từ d0 đến d7) ở byte thứ 3, kết quả lưu trữ trong ô nhớ.

11.Lệnh cộng đảo logic

XRL A, Rn ;Nội dung thanh ghi A ex-or với nội dung thanh ghi Rn,
;kết quả ưu trữ trong thanh ghi A.

XRL A, direct ;Nội dung thanh ghi A ex-or với nội dung của ô nhớ có
;địa chỉ direct, kết quả chứa ở thanh ghi A.

XRL A, @Ri ;Nội dung thanh ghi A ex-or với ô nhớ có địa chỉ chứa
;trong thanh ghi Ri, kết quả lưu trữ trong thanh ghi A.

XRL A, #data ;Nội dung của thanh ghi A ex-or với dữ liệu datat, kết quả
;lưu trữ trong thanh ghi A.

XRL direct, A ;Nội dung ô nhớ có địa chỉ direct ex-or với nội dung của
;thanh ghi A, kết quả lưu trữ vào ô nhớ.

XRL direct, #data ;Nội dung của ô nhớ có địa chỉ direct ex-or với 8 bit
dữ
;liệu data 8 bit, kết quả lưu trữ vào ô nhớ.

12.Lệnh xóa nội dung thanh ghi A

CLR A ;Nội dung thanh ghi A bằng zero.

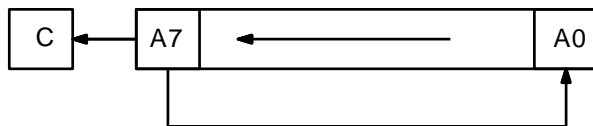
13.Lệnh bù nội dung thanh ghi A

CPL A ;Nội dung thanh ghi A được lấy bù 1, kết quả chứa ở A.

14.Lệnh xoay trái nội dung thanh ghi A

RL A ;(rotate to the left)

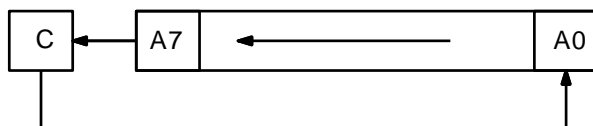
Ý nghĩa: Nội dung thanh ghi A được xoay trái 1 bit minh họa như hình vẽ.



15.Lệnh xoay trái nội dung thanh ghi A và bit carry

RLC A

Ý nghĩa: Nội dung thanh ghi A và bit C được xoay trái 1 bit.



16.Lệnh xoay phải nội dung thanh ghi A

RR A ;(rotate to the right)

Ý nghĩa: Nội dung thanh ghi A được xoay phải 1 bit ngược với lệnh RL A.

17.Lệnh xoay phải nội dung thanh ghi A và bit carry

RRC A

Ý nghĩa: Nội dung của A và bit C được xoay phải 1 bit ngược với lệnh RLC A.

18.Lệnh xoay 4 bit thanh ghi A

SWAP A ;Hoán chuyển 4 bit thấp và 4 bit cao trong thanh ghi A.

19.Lệnh MOV

MOV A, Rn ;Chuyển nội dung của thanh ghi Rn vào thanh ghi A, nội dung thanh ghi Rn vẫn giữ nguyên.

MOV A, direct ;Chuyển nội dung của ô nhớ trong Ram nội có địa chỉ direct vào thanh ghi A.

MOV A, @Ri ;Chuyển nội dung ô nhớ trong Ram nội, có địa chỉ chứa trong thanh ghi Ri, vào thanh ghi A.

MOV A, #data ;Nạp dữ liệu 8 bit data (d0 đến d7) vào thanh ghi A.

MOV Rn, A ;Chuyển nội dung của thanh ghi A vào thanh ghi Rn.

MOV Rn, direct ;Chuyển nội dung của ô nhớ trong Ram nội có địa chỉ direct vào thanh ghi Rn.

MOV Rn, #data ;Nạp dữ liệu 8 bit data (d0 đến d7) vào thanh ghi Rn.

MOV direct, A ;Chuyển nội dung của thanh ghi A vào ô nhớ trong Ram nội có địa chỉ direct.

MOV direct, Rn ;Chuyển nội dung của thanh ghi Rn vào ô nhớ trong Ram nội có địa chỉ direct.

MOV direct1, direct2 ;Chuyển nội dung của ô nhớ trong Ram nội có địa chỉ direct2 vào ô nhớ có địa chỉ direct1.

MOV direct, @Ri ;Chuyển nội dung ô nhớ có địa chỉ chứa trong thanh ghi
;Ri vào ô nhớ có địa chỉ direct.

MOV direct, #data ;Nạp dữ liệu data 8 bit (d0 đến d7) vào ô nhớ có địa
chỉ
;direct.

MOV @Ri, A ;Chuyển nội dung của thanh ghi A vào ô nhớ trong Ram
;nội có địa chỉ chứa trong thanh ghi Ri.

MO @Ri, direct ;Chuyển nội dung ô nhớ có địa chỉ direct vào ô nhớ có
;địa chỉ chứa trong thanh ghi Ri.

MOV @Ri, #data ;Nạp dữ liệu data 8 bit (d0 đến d7) vào ô nhớ có địa chỉ
;chứa trong thanh ghi Ri.

MOV dptr, #data1 ;Nạp dữ liệu data 16 bit vào thanh ghi dptr.

20.Lệnh MOVC

MOVC A, @A+DPTR ;Chuyển nội dung của ô nhớ ngoài, có địa chỉ
chứa
;bằng dptr cộng với giá trị chứa trong A, chuyển
;vào thanh ghi A.

MOVC A, @A+PC ;Chuyển nội dung của ô nhớ ngoài có địa chỉ chứa
bằng
;PC cộng với giá trị chứa trong A được chuyển vào thanh
;ghi A.

21.Lệnh MOVX

MOVX A, @Ri ;Chuyển nội dung ô nhớ ngoài có địa chỉ chứa trong
;thanh ghi Ri vào thanh ghi A.

MOVX A, @DPTR ;Chuyển nội dung của ô nhớ ngoài có địa chỉ chứa
trong
;thanh ghi dptr vào thanh ghi A.

MOVX @ Ri, A ;Chuyển nội dung của thanh ghi A ra ô nhớ ngoài có địa

;chỉ chứa trong thanh ghi Ri.

MOVX @DPTR, A ;Chuyển nội dung của thanh ghi A ra ô nhớ ngoài có địa

;chỉ chứa trong thanh ghi dptr.

22.Lệnh cất nội dung ô nhớ trực tiếp vào ngăn xếp

PUSH direct

Ý nghĩa: cất nội dung của ô nhớ có địa chỉ direct vào ô nhớ ngăn xếp. Con trỏ ngăn xếp SP tăng lên 1 trước khi lưu nội dung.

23.Lệnh lấy dữ liệu từ ngăn xếp trả về ô nhớ trực tiếp

POP direct

Ý nghĩa: lấy nội dung của ô nhớ ngăn xếp trả cho ô nhớ có địa chỉ direct. Con trỏ ngăn xếp SP giảm 1 sau khi lấy dữ liệu ra.

24.Lệnh trao đổi dữ liệu

XCH A, Rn ;Trao đổi nội dung của thanh ghi Rn với thanh ghi A.

XCH A, Direct ;Trao đổi nội dung của thanh ghi A với nội dung ô nhớ có địa chỉ direct.

XCH A, @Ri ;Trao đổi nội dung của ô nhớ có địa chỉ chứa trong thanh ghi Ri với thanh ghi A.

25.Lệnh trao đổi 4 bit dữ liệu giữa ô nhớ gián tiếp với thanh ghi A

XCHD A, @Ri ;Trao đổi dữ liệu 4 bit thấp của ô nhớ có địa chỉ chứa

;trong thanh ghi Ri với dữ liệu 4 bit thấp trong A.

26.Lệnh xóa bit carry

Cú pháp: **CLR C**

Ý nghĩa: Xóa bit C về 0.

27.Lệnh xóa bit

Cú pháp: **CLR bit**

Ý nghĩa: Xóa bit về 0.

28.Lệnh đặt bit carry

Cú pháp: **SETBC**

Ý nghĩa: Đặt bit $C = 1$.

29.Lệnh đặt bit

Cú pháp: **SETB bit**

Ý nghĩa: Đặt bit lên 1.

30.Lệnh bù bit carry

Cú pháp: **CPL C**

Ý nghĩa: Bù bit carry, nếu trước đó $C = 1$ thì $C = 0$, ngược lại $C = 0$ thì $C = 1$.

31.Lệnh bù bit

Cú pháp: **CPL bit**

Ý nghĩa: Bù bit. Nếu trước đó bit này = 0 thì kết quả bit này bằng 1 và ngược lại nếu trước đó bằng 1 thì nó sẽ bằng 0.

32.Lệnh and bit carry với bit

Cú pháp: **ANL C, bit**

Ý nghĩa: Bit C and với bit có địa chỉ được xác định, kết quả chứa ở bit C.

33.Lệnh and bit carry với bù bit

Cú pháp: **ANL C, /bit**

Ý nghĩa: Bit C and với bù bit có địa chỉ được xác định, kết quả chứa ở bit C.

34.Lệnh or bit carry với bit

Cú pháp: **ORL C, bit**

Thời gian thực hiện là hai chu kỳ máy.

Ý nghĩa: Bit C or với bit có địa chỉ được xác định, kết quả chứa ở bit C.

35.Lệnh or bit carry với bù bit

Cú pháp: **ORL C, /bit**

Ý nghĩa: Bit C or với bù bit có địa chỉ được xác định, kết quả chứa ở bit C.

36.Lệnh di chuyển bit vào bit carry

Cú pháp: **MOV C, bit**

Ý nghĩa: Bit có địa chỉ được xác định được chuyển vào bit C.

37.Lệnh di chuyển bit carry vào bit

Cú pháp: **MOV bit, C**

Ý nghĩa: Bit C được chuyển vào bit có địa chỉ được xác định.

38.Lệnh gọi chương trình con

❖ Lệnh gọi chương trình con dùng địa chỉ tuyệt đối

Cú pháp: **ACALL addr11**

Mã lệnh:

a10	a9	a8	1	0	0	0	1
a7	a6	a5	a4	a3	a2	a1	a0

Lệnh này chiếm 2 byte và thời gian thực hiện lệnh là 2 chu kỳ máy.

Ý nghĩa: Khi lệnh này được thực hiện thì vi điều khiển sẽ thực hiện chương trình con tại địa chỉ addr11. Chương trình con không được cách lệnh gọi quá 2 kbyte. Addr11 của chương trình con có thể thay bằng nhãn (tên của chương trình con).

Chú ý: Trước khi nạp địa chỉ mới vào thanh ghi PC thì địa chỉ của lệnh kế trong chương trình chính được cất vào bộ nhớ ngăn xếp.

❖ Lệnh gọi chương trình con dùng địa chỉ dài 16 bit

Cú pháp: **LCALL addr16**

Mã lệnh:

0	0	0	1	0	0	1	0
A15	a14	a13	a12	a11	a10	a9	a8
A7	a6	a5	a4	a3	a2	a1	a0

- Lệnh này chiếm 3 byte và thời gian thực hiện lệnh là 2 chu kỳ máy.

Ý nghĩa: Khi lệnh này được thực hiện thì vi điều khiển sẽ thực hiện chương trình con tại địa chỉ addr16. Lệnh này có thể gọi chương trình con ở đâu cũng được trong vùng 64kbyte. Addr16 của chương trình con có thể thay bằng nhãn (tên của chương trình con).

- 16 bit địa chỉ A15 – A0 được nạp vào PC, vi điều khiển sẽ thực hiện chương trình con tại địa chỉ vừa nạp vào PC. Chú ý: Trước khi nạp địa chỉ vào thanh ghi PC thì địa chỉ của lệnh kế trong chương trình chính được cất vào bộ nhớ ngăn xếp.

39.Lệnh trở về từ chương trình con

Cú pháp: **RET**

Ý nghĩa: Lệnh này sẽ kết thúc chương trình con, vi điều khiển sẽ trở lại chương trình chính để tiếp tục thực hiện chương trình.

Chú ý: lệnh này sẽ lấy địa chỉ của lệnh kế đã lưu trong bộ nhớ ngăn xếp (khi thực hiện lệnh gọi) trả lại cho thanh ghi PC để tiếp tục thực hiện chương trình chính. Khi viết chương trình con thì phải luôn luôn kết thúc bằng lệnh ret.

40.Lệnh trở về từ chương trình con phục vụ ngắt

Cú pháp: **RETI**

Ý nghĩa: Lệnh này sẽ kết thúc chương trình phục vụ ngắt, vi điều khiển sẽ trở lại chương trình chính để tiếp tục thực hiện chương trình.

41.Lệnh nhảy không điều kiện

❖ Lệnh nhảy dùng địa chỉ tuyệt đối

Cú pháp: **AJMP addr11**

Ý nghĩa: Vi điều khiển sẽ nhảy đến địa chỉ addr11 để thực hiện chương trình tại đó. Addr11 có thể thay thế bằng nhãn. Nhãn hay địa chỉ nhảy đến không quá 2 kbyte. 11 bit địa chỉ A10 – A0 được nạp vào PC, các bit cao của

PC không thay đổi, vi điều khiển sẽ nhảy đến thực hiện lệnh tại địa chỉ PC mới vừa nạp.

Lệnh này khác với lệnh gọi chương trình con là không cất địa chỉ trở về. Nơi nhảy đến không quá 2 kbyte so với lệnh nhảy.

❖ Lệnh nhảy dùng địa chỉ dài 16 bit

Cú pháp: **LJMP** **addr16**

Ý nghĩa: Vi điều khiển sẽ nhảy đến địa chỉ addr16 để thực hiện chương trình tại đó. Nơi nhảy đến tùy ý nằm trong vùng 64 kbyte.

❖ Lệnh nhảy tương đối

Cú pháp: **SJMP** **rel** ;rel [relative: tương đối]

Ý nghĩa: Vi điều khiển sẽ nhảy đến lệnh có địa chỉ tương đối (rel) để thực hiện tiếp. Có thể thay thế rel bằng nhãn.

Lệnh này chỉ nhảy trong tầm vực 256 byte: có thể nhảy tới 128 byte và có thể nhảy lùi 128 byte. Khi tầm vực nhảy xa hơn ta nên dùng lệnh AJMP hay LJMP.

❖ Lệnh nhảy gián tiếp

Cú pháp: **JMP @A + DPTR**

Lệnh sẽ nhảy đến nơi có địa chỉ bằng nội dung của A cộng với dptr để tiếp tục thực hiện chương trình tại đó.

42.Lệnh nhảy có điều kiện

❖ Lệnh nhảy nếu cờ Z =1 (nội dung thanh ghi A bằng 0)

Cú pháp: **JZ** **rel** (jump zero)

Ý nghĩa: Nếu bit Z = 1 thì vi điều khiển sẽ nhảy đến thực hiện chương trình tại địa chỉ rel.

❖ Lệnh nhảy nếu cờ Z = 0 (nội dung thanh ghi A khác 0)

Cú pháp: **JNZ** **rel**

Ý nghĩa: Nếu Z = 0 thì vi điều khiển sẽ nhảy đến thực hiện chương trình tại địa chỉ rel.

❖ **Lệnh nhảy nếu bit carry = 1**

Cú pháp: **JC rel**

Ý nghĩa: Nếu bit carry $C = 1$ thì vi điều khiển sẽ nhảy đến thực hiện chương trình tại địa chỉ rel.

❖ **Lệnh nhảy nếu bit carry = 0**

Cú pháp: **JNC rel**

Ý nghĩa: nếu bit carry $C = 0$ thì vi điều khiển sẽ nhảy đến thực hiện chương trình tại địa chỉ rel.

❖ **Lệnh nhảy nếu bit = 1**

Cú pháp: **JB bit, rel**

Ý nghĩa: Nếu nội dung của bit có địa chỉ bit được xác định bằng 1 thì vi điều khiển sẽ nhảy đến thực hiện chương trình tại địa chỉ rel.

❖ **Lệnh nhảy nếu bit = 0**

Cú pháp: **JNB bit, rel**

Ý nghĩa: Nếu nội dung của bit có địa chỉ bit được xác định bằng 0 thì vi điều khiển sẽ nhảy đến thực hiện chương trình tại địa chỉ bằng rel.

❖ **Lệnh nhảy nếu bit = 1 và xóa bit**

Cú pháp: **JBC bit, rel**

Ý nghĩa: nếu bit được xác định bằng 1 thì bit này được xóa về 0 và vi điều khiển sẽ nhảy đến thực hiện chương trình tại địa chỉ rel.

43.Lệnh so sánh và nhảy nếu không bằng nhau

❖ **So sánh thanh ghi A với ô nhớ và nhảy nếu không bằng nhau**

Cú pháp: **CJNE A, direct, rel** (compare jump if not equal)

Ý nghĩa: Nếu nội dung của A khác nội dung của ô nhớ có địa chỉ direct thì lệnh sẽ nhảy đến và thực hiện lệnh tại địa chỉ rel.

❖ So sánh thanh ghi A với dữ liệu tức thì và nhảy nếu không bằng nhau

Cú pháp: **CJNE A, #data, rel**

Ý nghĩa: Nếu nội dung của A khác nội dung của data 8bit thì lệnh sẽ nhảy đến và thực hiện lệnh tại địa chỉ rel.

❖ So sánh thanh ghi Rn với dữ liệu tức thì và nhảy nếu không bằng nhau

Cú pháp: **CJNE Rn, #data, rel**

Ý nghĩa: Nếu nội dung của Rn khác nội dung của data 8bit thì lệnh sẽ nhảy đến và thực hiện lệnh tại địa chỉ rel.

❖ So sánh ô nhớ có địa chỉ trong Ri với dữ liệu tức thì và nhảy nếu không bằng nhau

Cú pháp: **CJNE @Ri, #data, rel**

Ý nghĩa: Nếu nội dung của ô nhớ có địa chỉ lưu trong thanh ghi Ri khác data 8 bit thì lệnh sẽ nhảy đến thực hiện lệnh tại địa chỉ rel.

44.Lệnh giảm thanh ghi và nhảy

Cú pháp: **DJNZ Rn, rel** (decrement and jump if not zero)

Ý nghĩa: Nội dung của thanh ghi Rn giảm đi 1 và nếu kết quả trong thanh ghi Rn sau khi giảm khác 0 thì vi điều khiển sẽ thực hiện chương trình tại địa chỉ rel, nếu kết quả bằng 0 thì vi điều khiển sẽ tiếp tục thực hiện lệnh kế.

45.Lệnh giảm ô nhớ trực tiếp và nhảy

Cú pháp: **DJNZ direct, rel**

Ý nghĩa: Nếu nội dung của ô nhớ có địa chỉ direct giảm đi 1 và nếu kết quả sau khi giảm khác 0 thì vi điều khiển sẽ thực hiện chương trình tại địa chỉ rel, ngược lại nếu kết quả bằng 0 thì vi điều khiển sẽ tiếp tục thực hiện lệnh kế.

46.Lệnh Nop

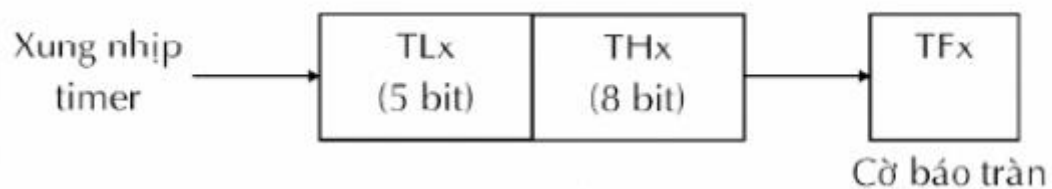
Cú pháp: **NOP**

Ý nghĩa: Khi gặp lệnh này vi điều khiển sẽ không làm gì, mục đích của lệnh này là làm tăng khoảng thời gian trễ.

3.5. CÁC VẤN ĐỀ VỀ TIMER

8051 có tất cả 3 timer: timer0(13 bit); timer1(16 bit); timer2(8 bit).

- Timer0

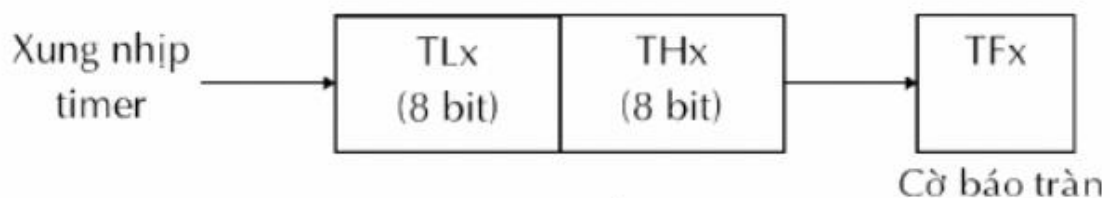


- Chế độ 0 là chế độ timer 13 bit để tương thích với bộ xử lý trước

8051 và 8048.

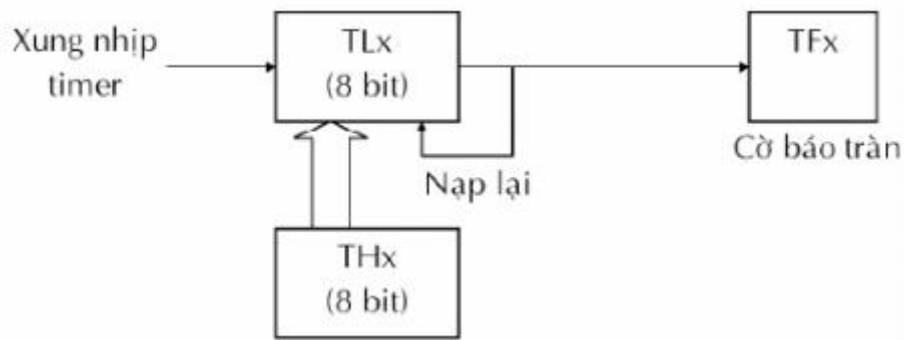
- Với các thiết kế mới người ta ít dùng chế độ hoạt động này.
- Byte cao của timer (THx) nối tiếp với 5 bit thấp của byte thấp của timer (TLx) để tạo thành timer 13 bit.
- 3 bit cao của TLx không được sử dụng.

- Timer1:



- Chế độ 1 là chế độ timer 16 bit giống như chế độ 0 ngoại trừ lúc này timer hoạt động như timer 16 bit đầy đủ.
- Tràn xảy ra khi có chuyển tiếp từ FFFFH sang 0000H trong số đếm và nó đặt cờ báo tràn timer lên 1. Timer tiếp tục đếm tiếp.
- Cờ báo tràn là TFX trong TCON mà người ta có thể đọc ra học ghi bằng phần mềm.

- Time2:



- Chế độ 2 là chế độ tự động nạp giá trị đầu. Bit thấp của timer TLx làm việc như timer 8 bit trong khi đó byte cao của timer THx giữ giá trị cần nạp lại.
- Khi bộ đếm tràn từ FFH sang 00H thì không nữa cờ timer được đặt lên 1 mà giá trị trong THx còn được nạp vào TLx, việc đếm được tiếp tục từ giá trị này đến chuyển tiếp FFH sang 00H kế, và cứ tiếp tục như vậy.
- Chế độ này tiện lợi vì tràn timer xảy ra vào những khoảng thời gian có chu kì 1 khi TMOD và THx đã được khởi tạo trị.

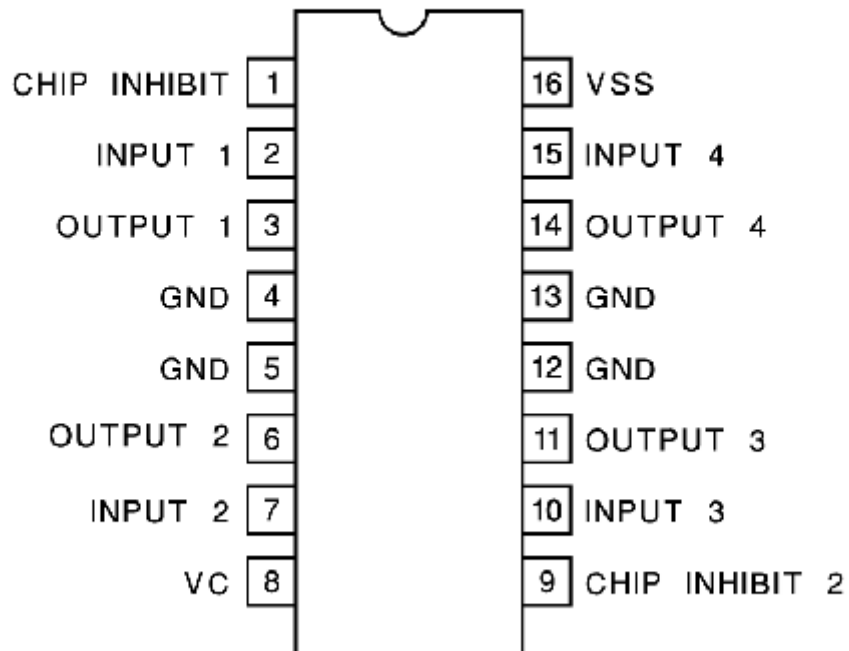
3.6. MOTOR DRIVER L293D

L293D là IC dùng để điều khiển cùng lúc 2 động cơ nhỏ. Trong đề tài của mình, em dùng nó để điều khiển một động cơ.

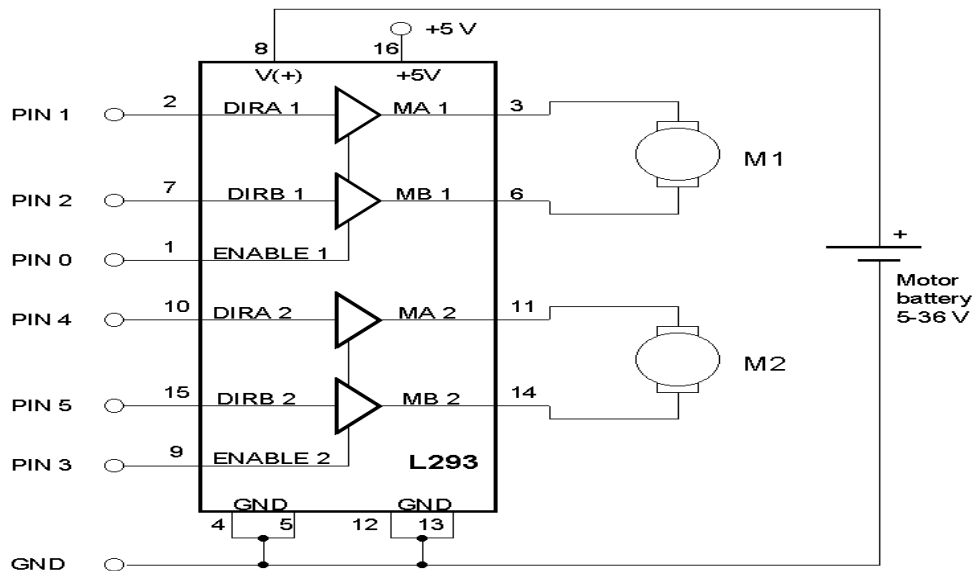
Dòng giới hạn của L293 là 600mA.

Sơ đồ chân của l293

DIL-16 (TOP VIEW) N Package, SP Package



3.6.1. Sơ đồ hoạt động của L293D



Bảng điều khiển các chân chức năng của L293D

ENABLE	DIRA	DIRB	Function
High	High	low	Quay phải
High	low	high	Quay trái
High	Low/high	Low/high	Dừng nhanh
Low			Dừng chậm

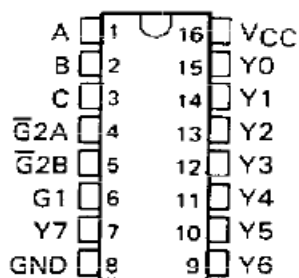
Trong đồ án, em sử dụng 3 chân của Port C để điều khiển 3 chân DIR1A, DIR1B và EN1 và làm quay động cơ M1. kết quả thu được khá tốt.

III. Các IC khác

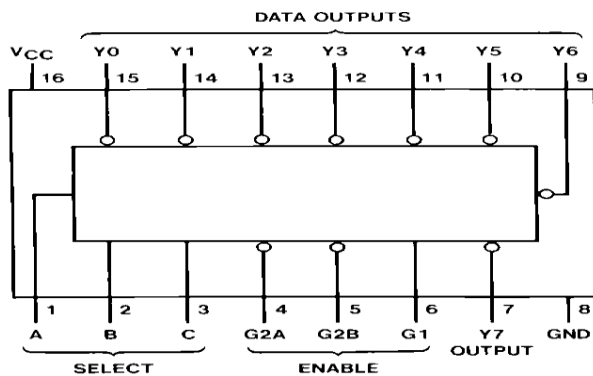
IC74LS138

Em sử dụng IC này để chọn led được hiển thị Đây là IC có chức năng phân kênh, từ tín hiệu mã hóa đầu vào có thể chọn được một trong 8 kênh đầu ra khác nhau (chân được chọn tích cực mức 0).

Sơ đồ chân :



Sơ đồ nguyên lý



3 chân A, B, C được mã hóa để chọn kênh đầu ra. Các chân G2A, G2B (tích cực thấp) và G1 (tích cực cao) là các chân cho phép. Y0:Y7 là các ngõ ra.

Bảng chân trị

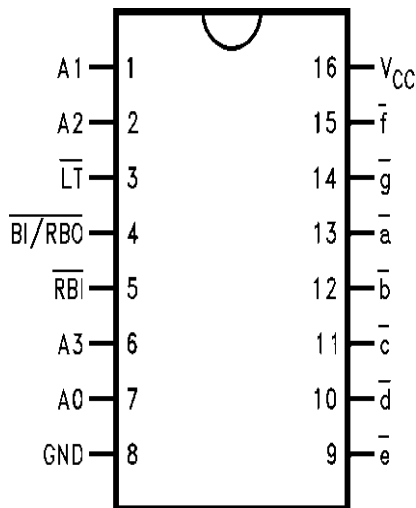
FUNCTION TABLE

INPUTS					OUTPUTS							
ENABLE		SELECT			Y0	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7
G1	G2*	C	B	A								
X	H	X	X	X	H	H	H	H	H	H	H	H
L	X	X	X	X	H	H	H	H	H	H	H	H
H	L	L	L	L	L	H	H	H	H	H	H	H
H	L	L	L	H	H	L	H	H	H	H	H	H
H	L	L	H	L	H	H	L	H	H	H	H	H
H	L	L	H	H	H	H	L	H	H	H	H	H
H	L	H	L	L	H	H	H	H	L	H	H	H
H	L	H	L	H	H	H	H	H	L	H	H	H
H	L	H	H	L	H	H	H	H	H	L	H	H
H	L	H	H	H	H	H	H	H	H	H	L	H

* $\overline{G2} = \overline{G2A} + \overline{G2B}$
 H = high level, L = low level, X = irrelevant

IC74LS47 : có chức năng chuyển từ BCD sang mã để hiển thị ra led 7 đoạn.

Sơ đồ kết nối



Các chân A0:A3 là để đưa tín hiệu mã BCD. Các chân a,b,c,d,e,f là tín hiệu output mã led 7 đoạn (tích cực mức thấp).

Bảng chân trị

Truth Table															
Decimal or Function	Inputs							Outputs							Note
	\overline{LT}	\overline{RBI}	A3	A2	A1	A0	$\overline{BI/RBO}$	\overline{a}	\overline{b}	\overline{c}	\overline{d}	\overline{e}	\overline{f}	\overline{g}	
0	H	H	L	L	L	L	H	L	L	L	L	L	L	H	(Note 2)
1	H	X	L	L	L	H	H	H	L	L	H	H	H	H	(Note 2)
2	H	X	L	L	H	L	H	L	L	H	L	L	H	L	
3	H	X	L	L	H	H	H	L	L	L	L	H	H	L	
4	H	X	L	H	L	L	H	H	L	L	H	H	L	L	
5	H	X	L	H	L	H	H	L	H	L	L	H	L	L	
6	H	X	L	H	H	L	H	H	H	L	L	L	L	L	
7	H	X	L	H	H	H	H	L	L	L	H	H	H	H	
8	H	X	H	L	L	L	H	L	L	L	L	L	L	L	
9	H	X	H	L	L	H	H	L	L	L	H	H	L	L	
10	H	X	H	L	H	L	H	H	H	H	L	L	H	L	
11	H	X	H	L	H	H	H	H	H	L	L	H	H	L	
12	H	X	H	H	L	L	H	H	L	H	H	H	L	L	
13	H	X	H	H	L	H	H	L	H	H	L	H	L	L	
14	H	X	H	H	H	L	H	H	H	H	L	L	L	L	
15	H	X	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	
\overline{BI}	X	X	X	X	X	X	L	H	H	H	H	H	H	H	(Note 3)
\overline{RBI}	H	L	L	L	L	L	L	H	H	H	H	H	H	H	(Note 4)
\overline{LT}	L	X	X	X	X	X	H	L	L	L	L	L	L	L	(Note 5)

Đối tượng điều khiển : động cơ DC

Đây là 2 động cơ em sử dụng trong đề tài :



Hình : Motor một chiều 24VDC

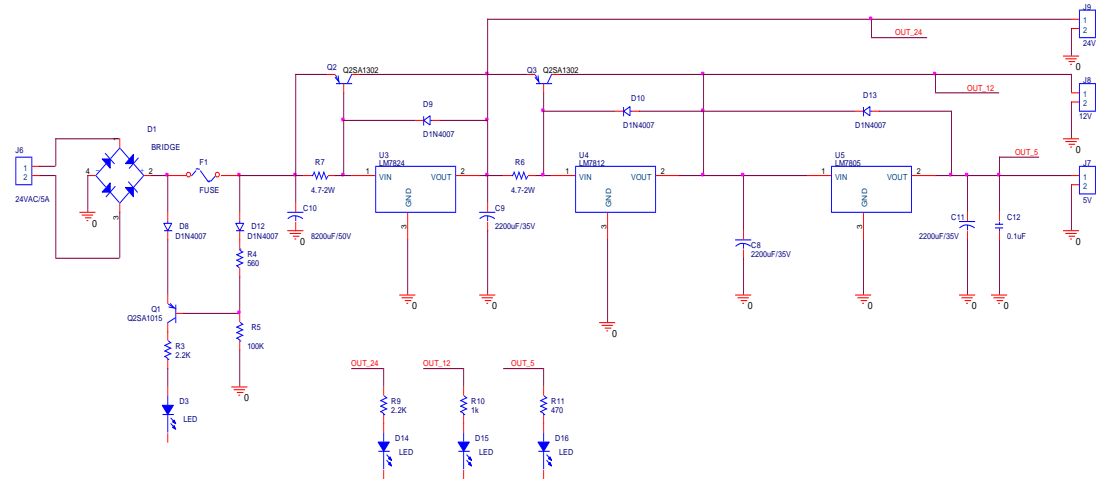
Motor có hộp giảm tốc, để xác định tốc độ và vị trí của động cơ em dùng

Encoder độc lập được gắn vào trục của băng tải cần điều khiển

Các thông số của động cơ và encoder đã được nêu ở chương 2

3.7. MẠCH NGUỒN 5V CHUẨN CUNG CẤP CHO VI ĐIỀU KHIỂN VÀ NGUỒN 24 V CUNG CẤP CHO ĐỘNG CƠ.

3.7.1. Sơ đồ nguyên lý



3.7.2. Giải thích nguyên lý hoạt động

Từ trái sang :

- Dùng biến áp để chuyển từ nguồn 220VAC cung cấp vào module mạch nguồn trên.
- Cầu diode D1 BRIDGE dùng để nắn dòng xoay chiều thành một chiều. Khối mạch nguồn gồm các linh kiện D14007 D8, D14007 D12, Q1 C1815, R3 2.2K, R5 100K, Led D3 dùng để báo hiệu có nguồn cung cấp ở đầu vào.
- Các tụ trong mạch này đều có tác dụng lọc nhiễu nguồn vào, cũng như lọc nhiễu nguồn đầu ra. Làm cho nguồn tương đối ổn định, không bị ảnh hưởng nhiều bởi tải (tải nhỏ).
- Transistor công suất Q2SA1302 dùng để kéo dòng cho 2 nguồn 24V và 12V tránh hiện tượng sụt áp trên tải do dòng yếu.
- Các IC 7824, 7812, 7815 là 3 IC ổn áp, lần lượt ổn áp 24V, 12V và 5V ở đầu ra.
- 3 Led D14, D15, D16 để hiển thị có áp ở đầu ra.

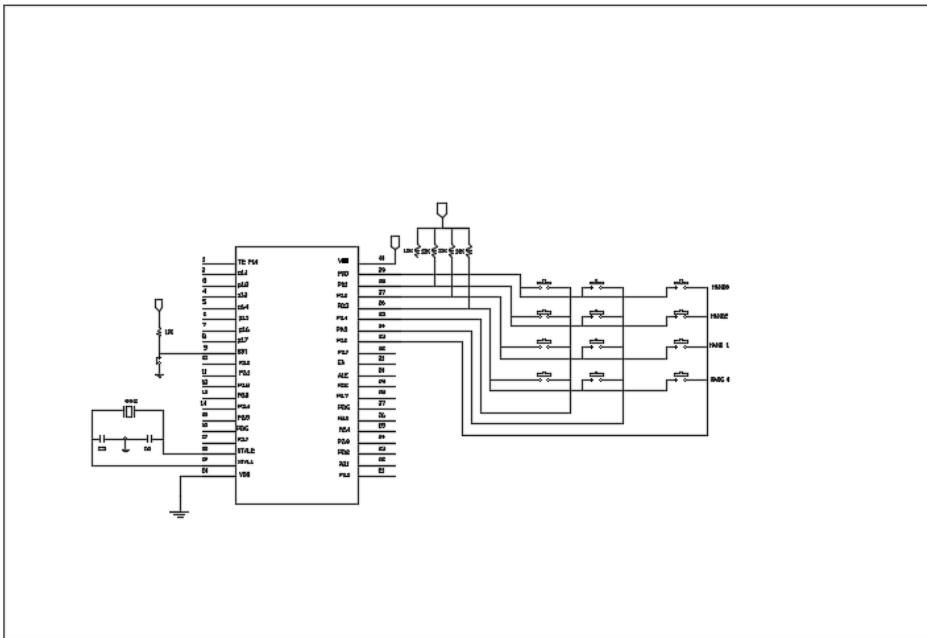
3.8. HOẠT ĐỘNG RESET

Khi reset thì tín hiệu reset phải ở mức cao ít nhất là 2 chu kỳ máy, khi đó các thanh ghi bên trong được nạp những giá trị thích hợp để khởi động hệ thống.

Vi điều khiển 8051 có chân reset là chân số 9. Đây là chân mà khi được đưa lên mức 1 (5V) VĐK sẽ rơi vào trạng thái reset, do vậy để VĐK hoạt động, chân này cần được nối qua một trở 4.7k – 10k xuống mass để khi bình thường, trạng thái trên chân 9 (RESET) là mức 0, trạng thái chip hoạt động. Khi cần một nút nhấn để reset mạch, nên mắc một nút nhấn nối giữa chân 9 và nguồn dương. Khi nhấn phím xuống, chân 1 chạm đất bị clear về 0, vi điều khiển được reset trở lại trạng thái ban đầu.

3.9. KHỐI MẠCH QUÉT PHÍM

3.9.1. Sơ đồ nguyên lý



3.9.2. Giải thích kết nối

Sử dụng PORTD của vi điều khiển để thực hiện quét phím. Các chân 6,5,4 kết nối thành 3 cột (columns). Các chân 3,2,1,0 kết nối thành 4 hàng (row), chân 7 bỏ trống. Thiết lập các chân rows là chân input, chân cols là chân output. Kéo các điện trở lên nguồn ở rows để xác định đúng mức logic bên ngoài đưa vào vi điều khiển.

3.9.3. Giải thuật quét phím

B1: Kiểm tra có kẹt phím nào không. Nếu không bị kẹt phím thì qua bước 2.

B2 :Tiến hành quét phím, xem thử phím nào nhấn,lấy mã phím đó về lưu trong biến key.

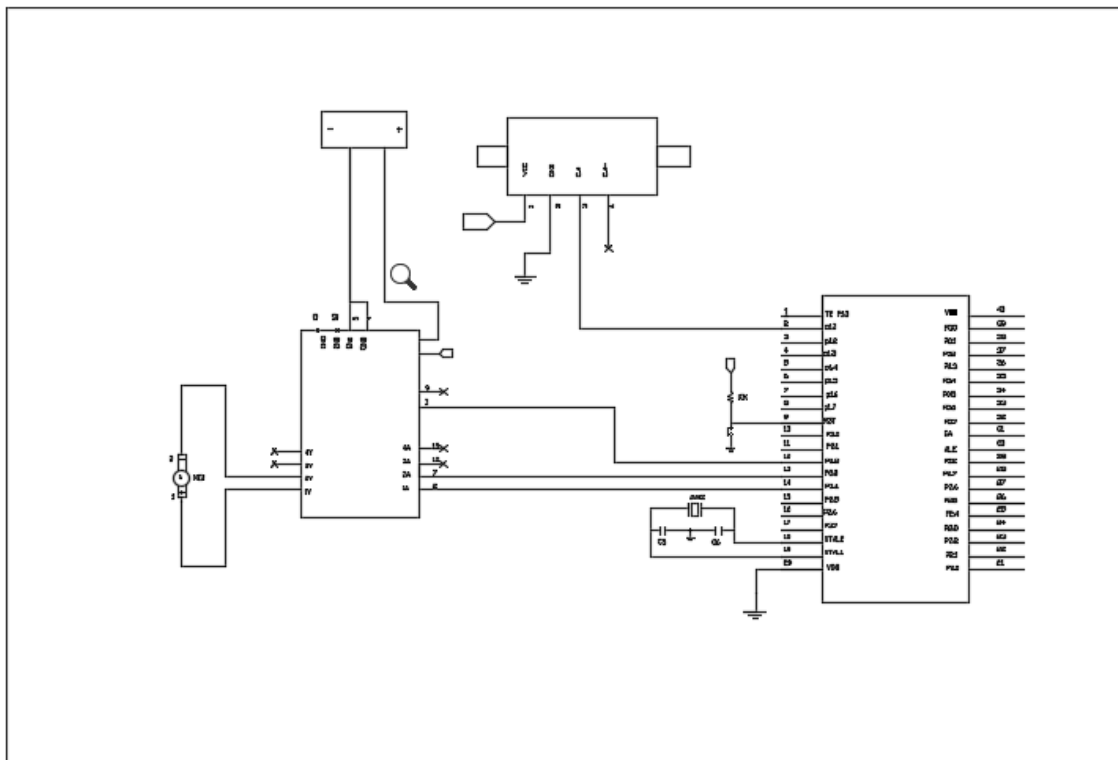
B3 :Mỗi giá trị biến key đại diện cho một phím trên bàn phím. Ứng với mỗi biến key, ta đặt ra một phím hiển thị trên led mong muốn.

B4 :Tra bảng để đổi giá trị biến key sang mã BCD chuẩn bị đưa vào 7447 để đổi dạng mã led 7 đoạn.

B5 : Lặp lại bước 1 để nhấn đúng phím tiếp theo.

3.10. GIẢI THUẬT ĐIỀU KHIỂN ĐỘNG CƠ DC

3.10.1 Sơ đồ nguyên lý



Nối 2 chân 3 và 6 của L293D vào 2 dây nguồn của động cơ. Sử dụng 2 bit P3.3 và P3.4 của PORTC vi điều khiển nối vào 2 chân 2 và 7 của L293D để điều khiển chiều quay. Bit P3.2 là bit cho phép động cơ hoạt động. Chân P1.1 được định ở chế độ input để nhận xung từ encoder chuyển về.

3.10.2. Giải thuật điều khiển

B1: Đặt 2 bit P3.3 và P3.4 là 0,1 hoặc ngược lại để xác định chiều quay của động cơ. Bật bit P3.2 lên 1 cho phép động cơ quay.

B2: Dùng Timer1 định thời gian 1ms, Timer0 ở chế độ đếm xung từ encoder. Cứ sau mỗi 1ms (thời gian lấy mẫu) ngắt Timer1 xảy ra, trong chương trình phục vụ ngắt của timer1, tiến hành đọc xung của encoder chứa trong thanh ghi TMR0 của timer0.

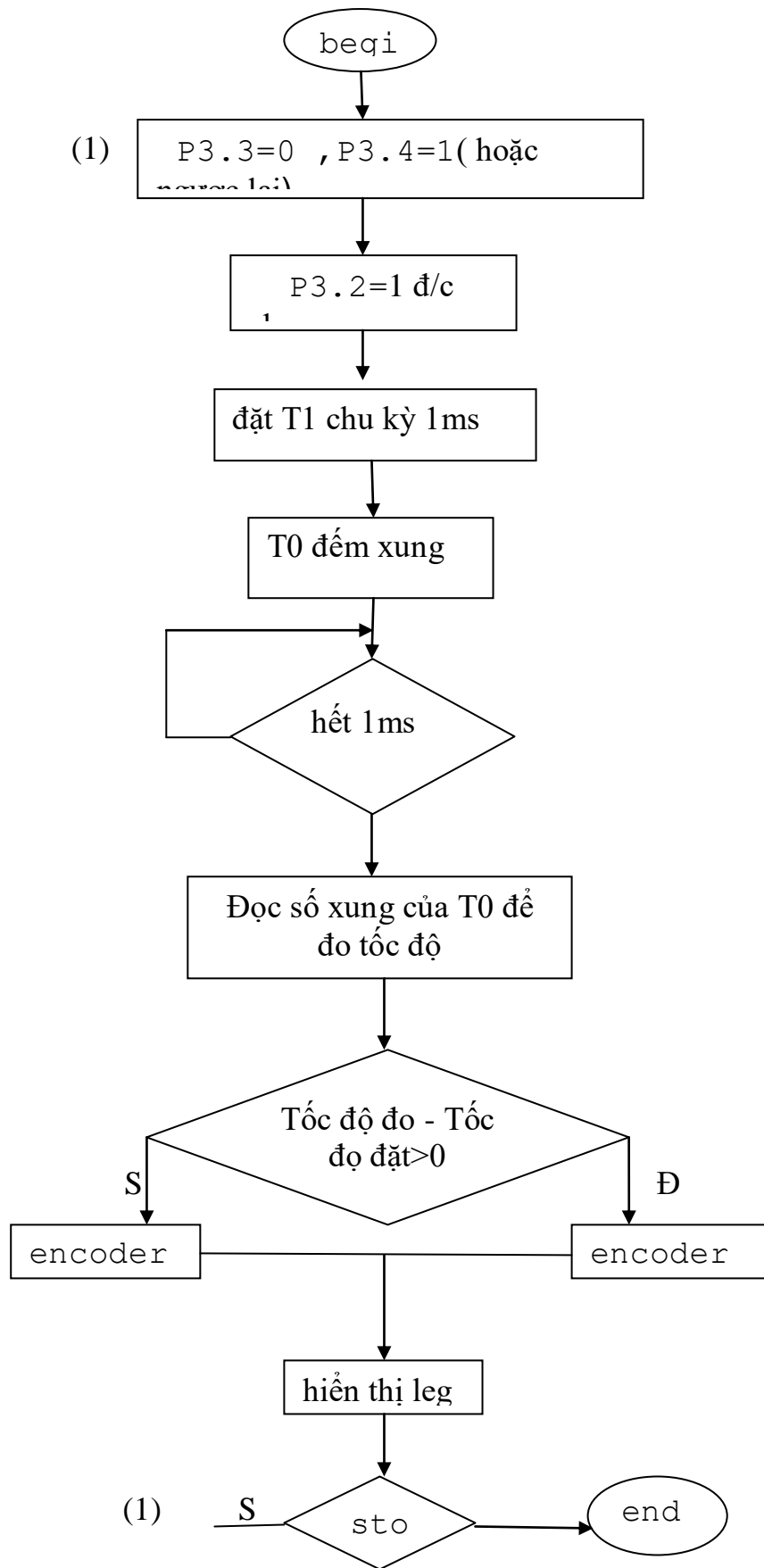
B3 : Từ số xung của Timer0 trong 1ms, ta tính được tốc độ hiện tại của động cơ.

B4 :Thực hiện phép trừ giữa tốc độ đặt và tốc độ đo được. Nếu hiệu số lớn hơn 0 (không có nhớ) thì cho động cơ tiếp tục chạy, nếu hiệu số nhỏ hơn 0 (còn nhớ lên 1) thì tiến hành tắt động cơ bằng cách cho bit EN=0.

B5 : Cứ sau 1s thì hiện tốc độ của động cơ ra led 7 đoạn 1 lần.

B6 : Lặp lại liên tục quá trình trên,ta có tốc độ đo dao động xung quanh tốc độ đặt.

❖ **Lưu đồ thuật toán**



KẾT LUẬN

Sau 3 tháng làm tốt nghiệp dưới sự hướng dẫn tận tình của T.S Nguyễn Trọng Thắng và các thầy cô giáo trong tổ bộ môn cộng với sự nỗ lực của bản thân ,em đã hoàn thành bản đồ án tốt nghiệp với đề tài : **“Thiết kế hệ thống băng tải dẫn cách sản phẩm điều khiển bằng vi điều khiển 8051”**

Về cơ bản em đã hệ thống hóa được các thiết bị vận tải liên tục ,tìm hiểu một số ứng dụng của chúng trong công nghiệp ,tìm hiểu mạch điện của một số hệ thống băng tải trong nhà máy xi măng ,thiết kế mạch điện cơ bản một hệ thống băng tải điều chỉnh khoảng cách giữa các sản phẩm .

Do thời gian làm đồ án và kiến thức bản thân còn hạn chế vì vậy bản đồ án còn nhiều thiếu sót ,mới chỉ dừng lại ở mức độ tổng quát và thiết kế tổng quát mạch phần cứng. Để đề tài được hoàn thiện và chi tiết hơn cả phần cứng và phần điều khiển em mong muốn khoa điện công nghiệp tạo điều kiện cho sinh viên khóa sau hoàn thiện hơn nữa đề tài để có thể được ứng dụng vào thực tế đóng góp cho ngành công nghiệp nước nhà

Em xin chân thành cảm ơn !

Hải Phòng,ngày.....,thángnăm.....

Sinh viên thực hiện

Nguyễn Văn Cường

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Hồ Trung Mỹ. **Vi xử lý**. Nhà xuất bản đại học Quốc Gia
2. Microchip. Datasheet 8051
3. Trương Sa Sanh (chủ biên). **Kỹ thuật điện đại cương**. Nhà xuất bản đại học Quốc Gia
4. Nguyễn Thị Phương Hà. **Lý thuyết điều khiển tự động**. Nhà xuất bản đại học Quốc Gia.
5. Các tài liệu từ internet, từ diễn đàn www.picvietnam.com và các đồ án của các anh chị khóa trên. V