

ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN
KHOA KỸ THUẬT MÁY TÍNH



BÁO CÁO ĐỒ ÁN MÔN HỌC
MÔN VI XỬ LÝ-VI ĐIỀU KHIỂN– CE103.N21
Đề tài: Lịch vạn niên

Sinh viên thực hiện:

Bành Trí Kiệt	21522251
Nguyễn Lê Hoàng Tú	21521613
Huỳnh Nhật Tín	21522675
Mai Đức Thành	21522597

GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN:
ĐOÀN DUY

TP. HỒ CHÍ MINH – Tháng 07 năm 2023

Lời nói đầu

Trong thời đại hiện đại, việc quản lý thời gian dường như trở nên ngày càng quan trọng hơn. Và trong cuộc sống hàng ngày, việc sử dụng đồng hồ để định vị thời gian dường như trở thành một thói quen không thể thiếu. Tuy nhiên, với sự phát triển của khoa học và công nghệ, việc cải tiến đồng hồ trở thành một sự lựa chọn không chỉ để định vị thời gian mà còn để giúp chúng ta hiểu hơn về các phương diện khác của thời gian, ví dụ như âm lịch và con giáp. Hiểu biết được sự quan trọng và khả năng ứng dụng của hệ thống này, nhóm chúng em đã quyết định sẽ dùng những kiến thức đã học trong môn Vi xử lý - Vi điều khiển để tạo ra một bộ chuyển đổi từ ngày tháng năm dương lịch sang âm lịch, can chi và hiển thị con giáp tương ứng theo ngày .

Mặc dù đã cố gắng hết sức nhưng cũng không thể tránh khỏi sai sót về hình thức và nội dung trong quá trình thực hiện và báo cáo đề tài này. Kính mong quý thầy cô và các bạn góp ý để chúng em có thể hoàn thành tốt hơn đề tài này. Nhóm chúng em xin chân thành cảm ơn.

Mục lục

Phần 1.	Mở đầu	6
1.1.	Đặt vấn đề.....	6
1.2.	Giới thiệu chung.....	6
1.3.	Một số sản phẩm có tính năng tương tự trên thị trường:	6
1.4.	Mục tiêu thiết kế	7
1.5.	Nội dung đề tài	7
1.5.1.	Đề tài.....	7
1.5.2.	Chức năng	7
Phần 2.	Nội dung thiết kế.....	8
2.1.	Yêu cầu của thiết kế	8
2.2.	Phân tích yêu cầu.....	8
2.3.	Sơ đồ phần cứng	8
2.4.	Các thành phần cần thiết	9
2.4.1.	Vi điều khiển	9
2.4.2.	Arduino	10
2.4.3.	Nút bấm	11
2.4.4.	74LS47N	11
2.4.5.	Led 7 đoạn	12
2.4.6.	Oled.....	14
2.4.7.	Các thành phần linh kiện khác	14
2.5.	Lưu đồ giải thuật	15
2.6.	Mô hình mô phỏng	16
2.7.	Đánh giá kết quả thực nghiệm.....	16
2.8.	Hướng phát triển.....	16
Các nguồn tài liệu tham khảo:		17

Danh mục hình ảnh

Hình 1: Một số sản phẩm trên thị trường.....	6
Hình 2: Sơ đồ phân cứng.....	8
Hình 3: Cấu trúc và sơ đồ chân AT89S52	9
Hình 4: Sơ đồ chân arduino	10
Hình 5: Sơ đồ chân 74LS47N.....	11
Hình 6: Cấu trúc và sơ đồ chân Led 7 đoạn 2 số.....	12
Hình 7: Cấu trúc và sơ đồ chân Led 7 đoạn 4 số.....	13
Hình 8: Cấu trúc và sơ đồ chân Oled	14
Hình 9: Lưu đồ giải thuật.....	15
Hình 10: Mô hình mô phỏng	16

Danh mục bảng

Bảng 1: Chức năng các port AT89C51	10
Bảng 2: Thông số cơ bản của arduino.....	11

Phần 1. Mở đầu

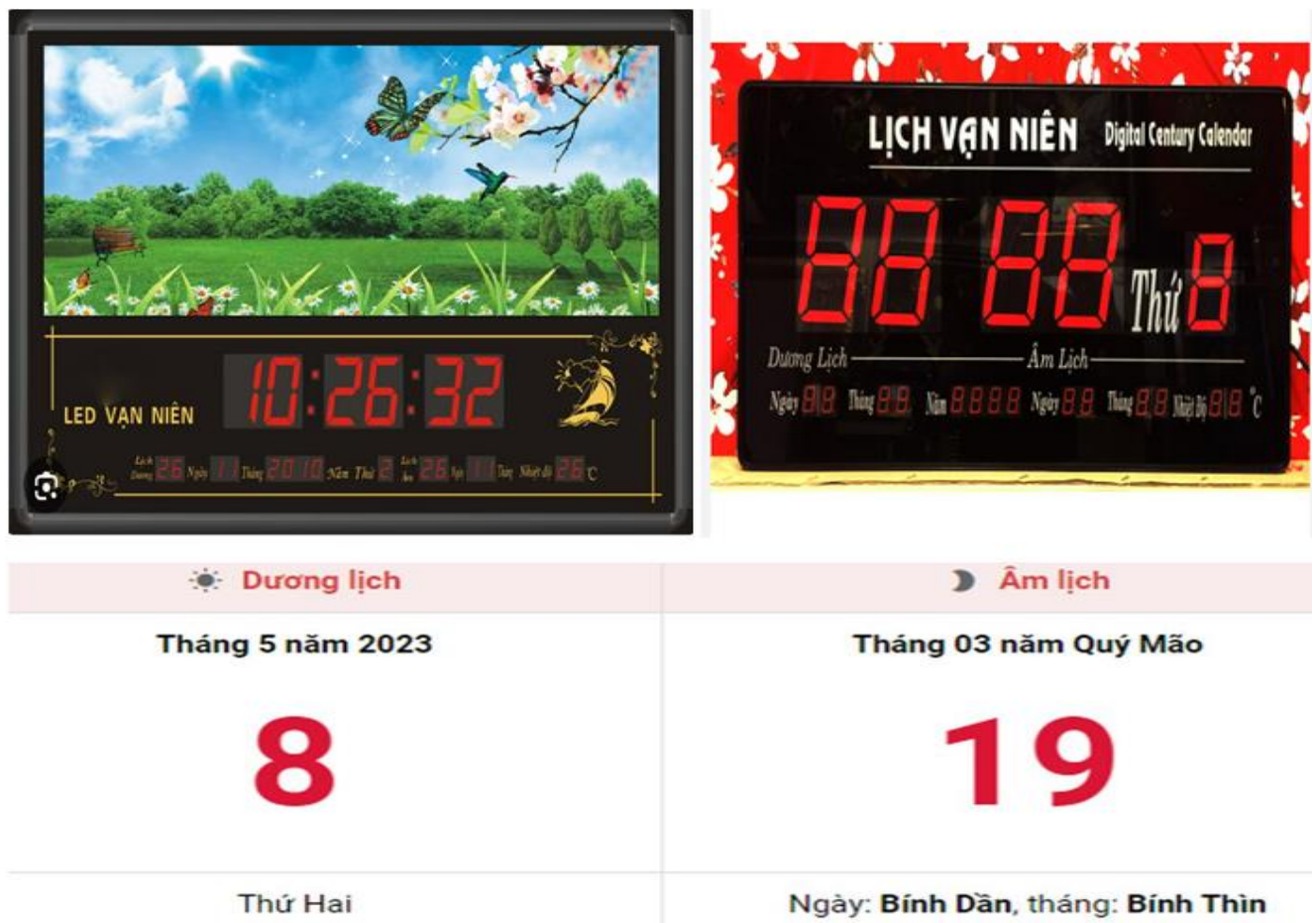
1.1. Đặt vấn đề

Hiện nay có rất nhiều đề tài liên quan đến việc giải quyết chuyển đổi từ lịch dương sang âm nhưng mới chỉ dừng ở việc hiển thị lịch âm tương ứng, nhóm chúng em muốn thực hiện đề tài có chức năng chuyển đổi ngày tháng năm (dương lịch) sang âm lịch, can chi và hiển thị con giáp tương ứng theo ngày

1.2. Giới thiệu chung

Đề tài sử dụng VĐK 8051 có tác dụng xử lý vấn đề nhập, Arduino xử lý vấn đề chuyển đổi, sử dụng OLED để hiển thị kết quả chuyển đổi. Ngoài ra còn có các nút bấm để nhập, Led 7 đoạn để hiển thị kết quả nhập và các Led để kiểm tra xem Arduino đã có dữ liệu từ 8051 chưa.

1.3. Một số sản phẩm có tính năng tương tự trên thị trường:



Hình 1: Một số sản phẩm trên thị trường

1.4. Mục tiêu thiết kế

- Tập trung vào việc nghiên cứu, phát triển và triển khai một bộ chuyển đổi từ ngày tháng năm dương lịch sang âm lịch, can chi và hiển thị con giáp tương ứng theo ngày.
- Sử dụng kiến thức đã học về vi xử lý, vi điều khiển để giải quyết vấn đề.
- Áp dụng thành công ứng dụng thực tiễn trong cuộc sống.

1.5. Nội dung đề tài

1.5.1. Đề tài

Mạch có chức năng chuyển đổi từ ngày tháng năm dương lịch sang âm lịch, can chi và hiển thị con giáp tương ứng theo ngày.

1.5.2. Chức năng

- Nhập ngày tháng năm dương lịch, hiển thị âm lịch, can chi và con giáp tương ứng (theo ngày).
- Điều khiển bằng 8 nút bao gồm: 6 nút bấm tăng (1 nút ngày, 1 nút tháng, 4 nút năm), 1 nút khởi động công tắc giao tiếp (của 8051), 1 nút chốt data.
- Led 7 đoạn hiển thị dương lịch (số để nhập).
- OLED hiển thị âm lịch can chi và hình ảnh động vật tương ứng với âm lịch.
- Led kiểm tra dữ liệu.

Phần 2. Nội dung thiết kế

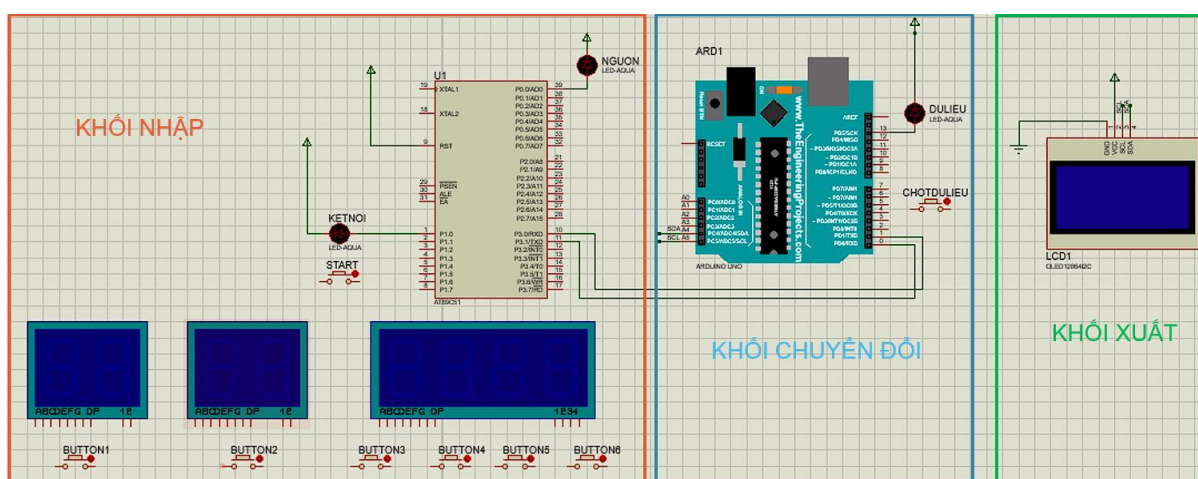
2.1. Yêu cầu của thiết kế

- Cho phép người dùng nhập ngày, tháng, năm dương lịch.
- Hiển thị dương lịch ra led 7 đoạn.
- Chuyển đổi dương lịch sang âm lịch và can chi tương ứng.
- Hiển thị âm lịch và can chi ra màn hình OLED.
- Đối với can chi ngày, cần hiển thị con giáp tương ứng (con giáp có hiệu ứng nháy mắt).

2.2. Phân tích yêu cầu

- Có 6 nút để nhập dữ liệu (2 nút ngày, 2 nút tháng, 4 nút năm) và 1 nút chốt dữ liệu.
- Có LED kiểm tra dữ liệu.
- Để chuyển đổi âm lịch dùng thuật toán tính âm lịch của TS. Hồ Ngọc Đức.
- Một màn hình OLED để hiện thị âm lịch và can chi.

2.3. Sơ đồ phần cứng



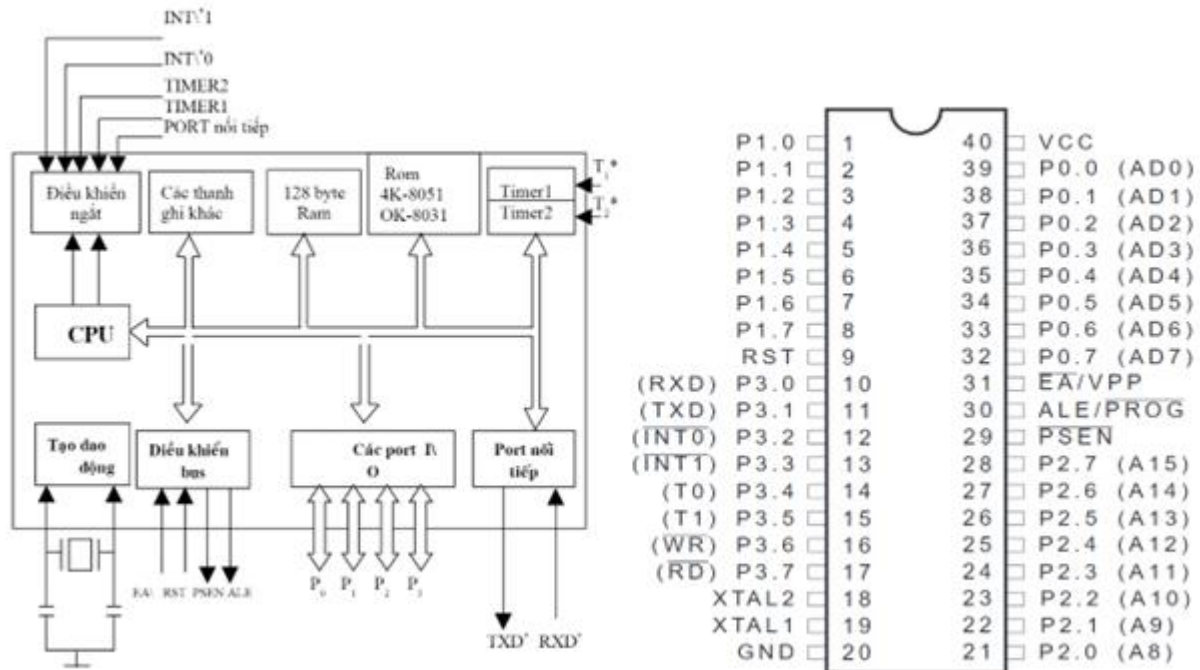
Hình 2: Sơ đồ phần cứng

2.4. Các thành phần cần thiết

2.4.1. Vi điều khiển

Sử dụng vi điều khiển AT89S52 vì đáp ứng được các nhu cầu cần thiết cho việc thiết kế và có bộ nạp mạch hỗ trợ

Cấu trúc bên trong và sơ đồ chân:



Hình 3: Cấu trúc và sơ đồ chân AT89S52

Trong đó có 32 chân I/O, chia thành 4 port với những nhiệm vụ khác nhau:

- Port 0 là port duy nhất trong vi điều khiển 8051 không có điện trở kéo lên bên trong vi điều khiển. Trong các thiết kế không có bộ nhớ ngoài, port 0 được sử dụng làm nhiệm vụ xuất/nhập, khi dùng chức năng này thì port 0 phải dùng thêm các điện trở kéo lên được lắp thêm bên ngoài. Khi sử dụng port 0 làm input thì phải nạp giá trị 1 vào port 0 sau đó đọc dữ liệu. Trong các thiết kế có sử dụng bộ nhớ ngoài, port 0 còn có thêm chức năng là bus dữ liệu và bus địa chỉ đa hợp. Ngoài ra, port 0 còn dùng để nhận mã khi lập trình và xuất mã khi kiểm tra trong quá trình nạp chương trình vào vi điều khiển.
- Port 1 chỉ có một chức năng là nhập xuất. Ngoài ra còn dùng làm 8 bits địa chỉ thấp trong quá trình nạp hoặc kiểm tra chip.
- Port 2 trong các thiết kế không có bộ nhớ ngoài chỉ làm nhiệm vụ nhập/xuất, còn khi có bộ nhớ ngoài thì port 2 sẽ được sử dụng làm byte địa chỉ cao trong 16 bits địa chỉ. Ngoài ra, port 2 còn dùng làm 8 bits địa chỉ cao hoặc tín hiệu điều khiển trong quá trình nạp hoặc kiểm tra chip.
- Port 3 ngoài chức năng nhập xuất thông thường thì mỗi chân có chức năng riêng

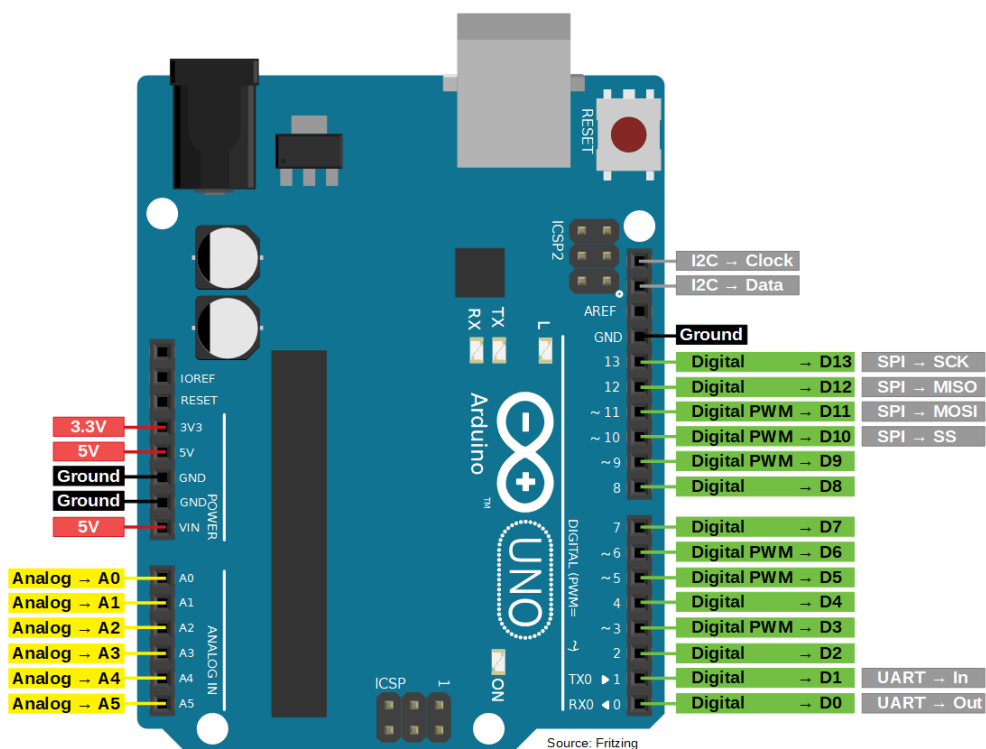
Bit	Tên	Địa chỉ bit	Chức năng
P3.0	RxD	B0H	Ngõ vào cổng nối tiếp
P3.1	TxD	B1H	Ngõ ra cổng nối tiếp
P3.2	INT0	B2H	Ngắt ngoài 0
P3.3	INT1	B3H	Ngắt ngoài 1
P3.4	T0	B4H	Ngõ vào bộ định thời 0
P3.5	T1	B5H	Ngõ vào bộ định thời 1
P3.6	WR	B6H	Tín hiệu điều khiển ghi dữ liệu lên bộ nhớ ngoài
P3.7	RD	B7H	Tín hiệu điều khiển đọc dữ liệu từ bộ nhớ ngoài

Bảng 1: Chức năng các port AT89C51

2.4.2. Arduino

Là khối điều khiển dùng để nhận dữ liệu từ 8051 thông qua cổng giao tiếp uart và hiển thị kết quả ra oled thông qua giao tiếp I2C

Sơ đồ của Arduino:



Hình 4: Sơ đồ chân arduino

Thông số cơ bản:

Vi điều khiển	ATmega328 họ 8bit
Điện áp hoạt động	5V DC (chỉ được cấp qua cổng USB)
Tần số hoạt động	16 MHz
Dòng tiêu thụ	khoảng 30mA
Điện áp vào khuyến dùng	7-12V DC
Điện áp vào giới hạn	6-20V DC
Số chân Digital I/O	14 (6 chân hardware PWM)
Số chân Analog	6 (độ phân giải 10bit)
Dòng tối đa trên mỗi chân I/O	30 mA
Dòng ra tối đa (5V)	500 mA
Dòng ra tối đa (3.3V)	50 mA
Bộ nhớ flash	32 KB (ATmega328) với 0.5KB dùng bởi bootloader
SRAM	2 KB (ATmega328)
EEPROM	1 KB (ATmega328)

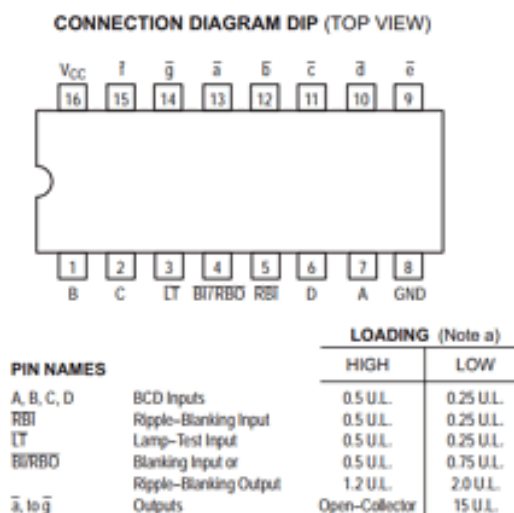
Bảng 2: Thông số cơ bản của arduino

2.4.3. Nút bấm

8 nút bấm dùng để điều chỉnh ngày tháng năm dương lịch và chốt dữ liệu

2.4.4. 74LS47N

Dùng để chuyển đổi dữ liệu từ dạng nhị phân sang 7 bit để hiển thị trên led 7 đoạn



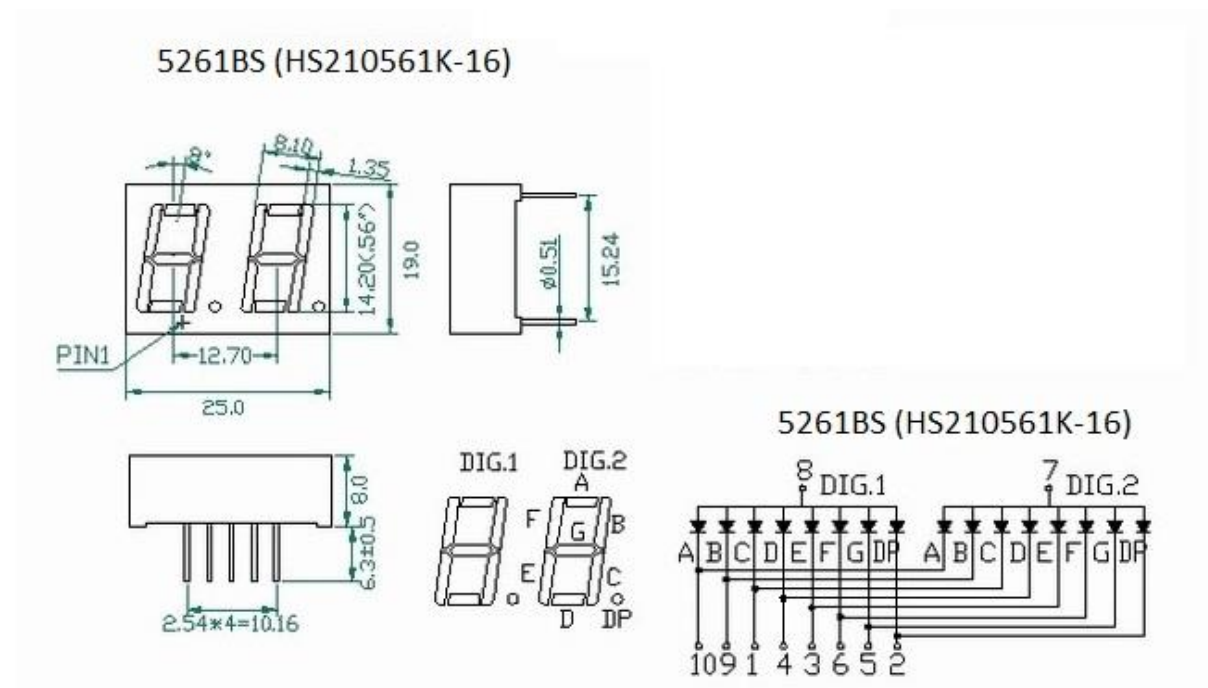
Hình 5: Sơ đồ chân 74LS47N

2.4.5. Led 7 đoạn

Dùng để hiển thị ngày tháng năm của dương lịch

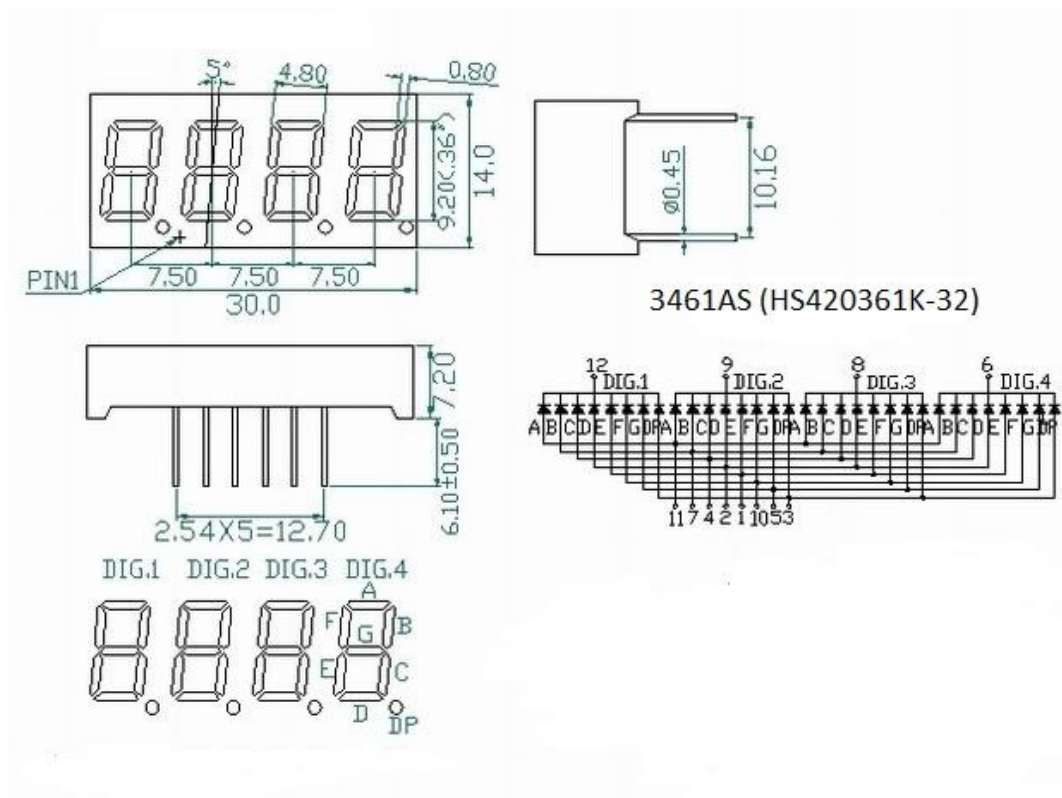
Gồm 2 led 7 đoạn 2 số (hiển thị ngày tháng) và 1 led 7 đoạn 4 số (để hiển thị năm)

Cấu trúc led 7 đoạn 2 số:



Hình 6: Cấu trúc và sơ đồ chân Led 7 đoạn 2 số

Cấu trúc led 7 đoạn 4 số:

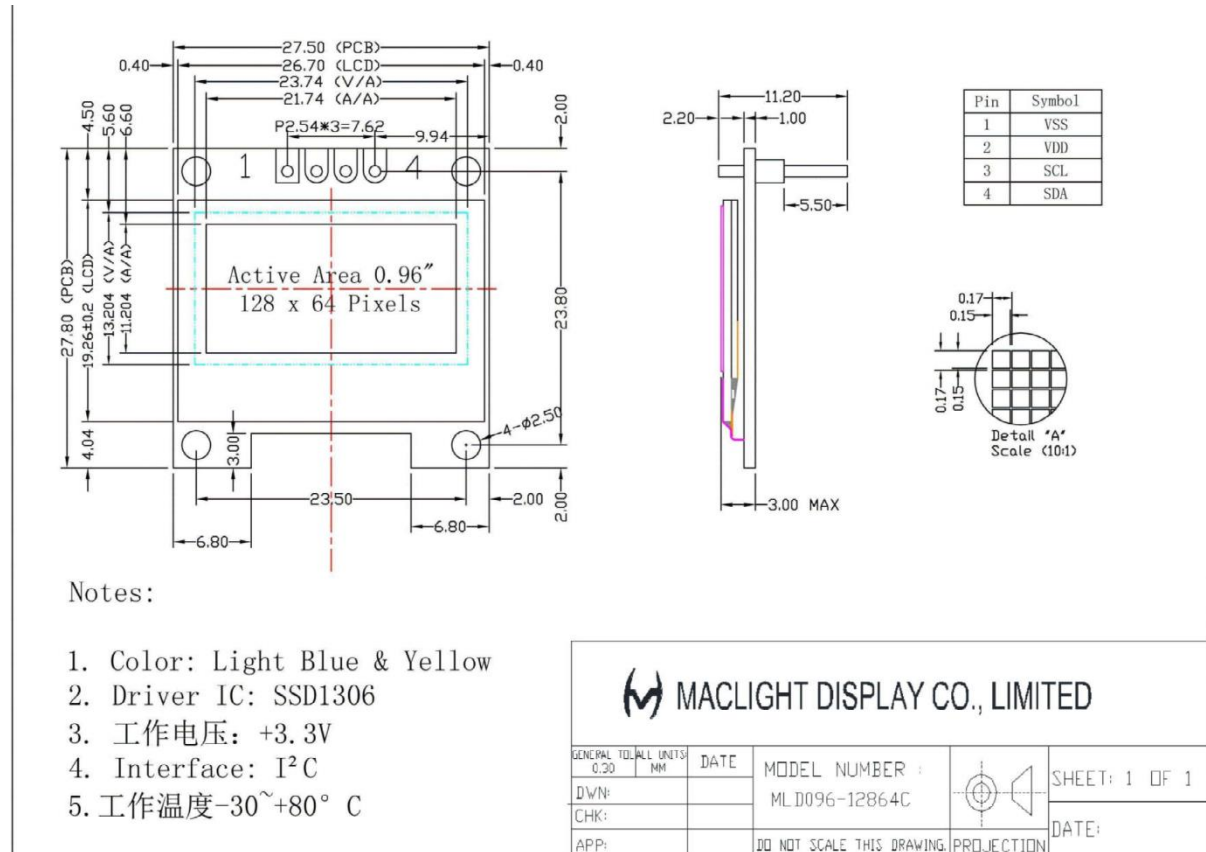


Hình 7: Cấu trúc và sơ đồ chân Led 7 đoạn 4 số

2.4.6. Oled

1 oled 128x64 SSD1306 (0.96 inch) sử dụng giao tiếp I2C kết nối với Arduino để hiển thị kết quả đã chuyển đổi sang âm lịch và con giáp tương ứng

Cấu trúc của 1 oled:



Hình 8: Cấu trúc và sơ đồ chân Oled

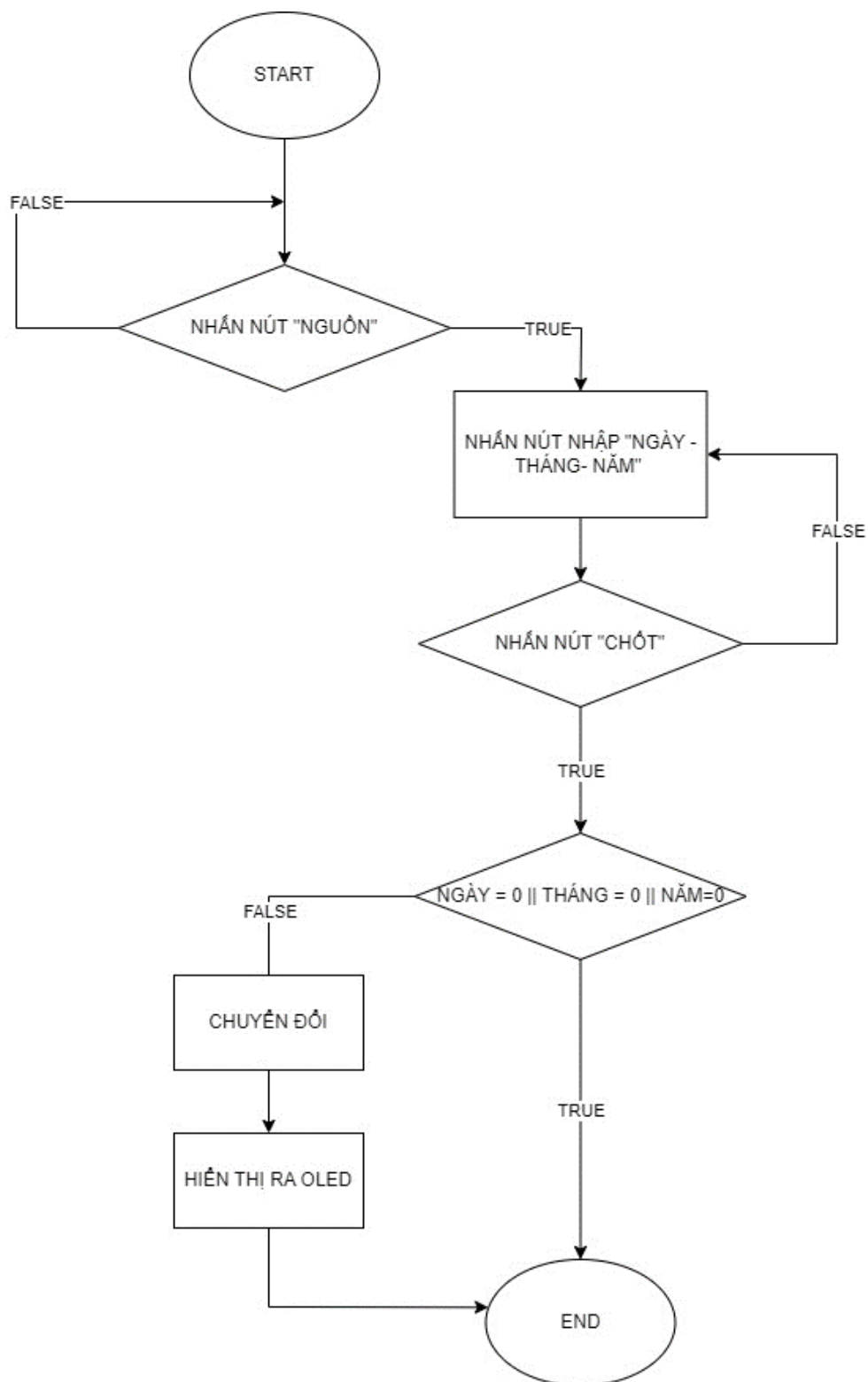
2.4.7. Các thành phần linh kiện khác

Led: dùng để báo hiệu xem thử dữ liệu bên Arduino đã có hay chưa

Điện trở: dùng để làm trở kéo xuống cho các nút bấm và hạn chế dòng điện qua led đơn

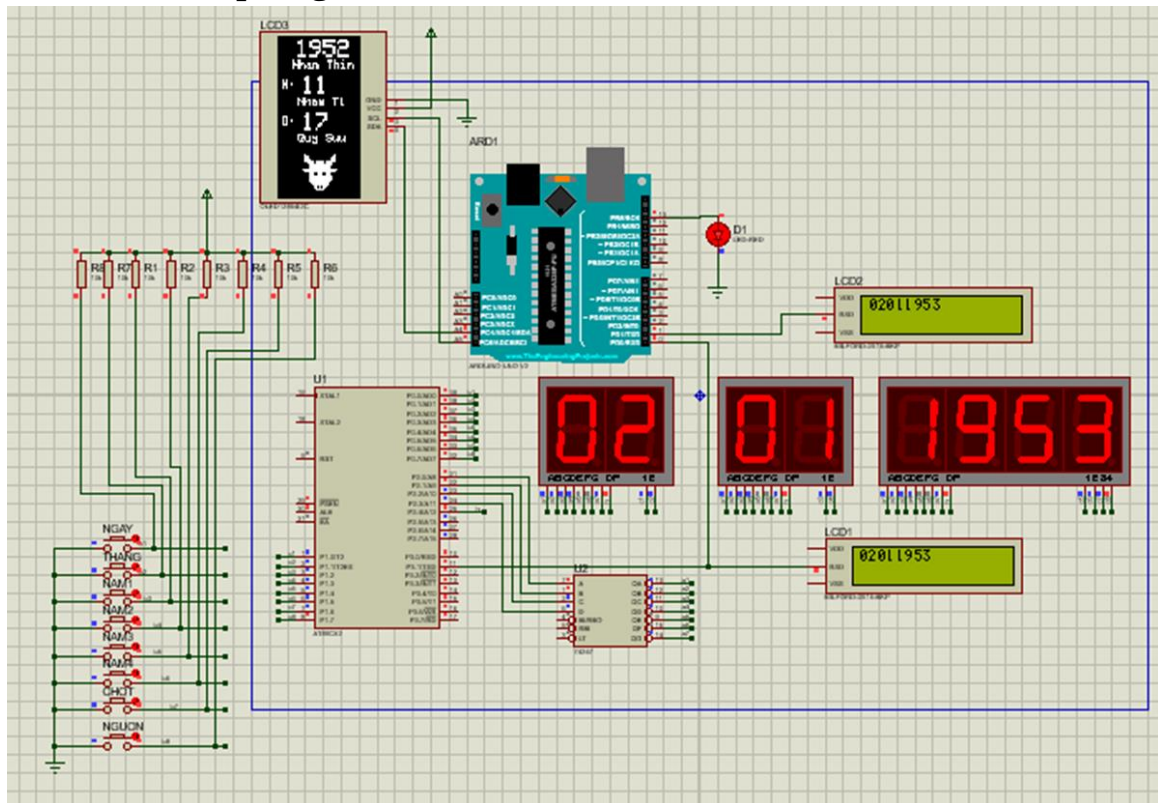
Thạch anh: dùng thạch anh 16MHz để giao tiếp uart cùng tần số với arduino

2.5. Lưu đồ giải thuật



Hình 9: Lưu đồ giải thuật

2.6. Mô hình mô phỏng



Hình 10: Mô hình mô phỏng

2.7. Đánh giá kết quả thực nghiệm

- Sản phẩm đã hoàn thành chạy được trên mô phỏng
- Hiện thực trên mạch có còn tồn tại một số lỗi nhỏ
- Cần chờ thời gian để nguồn cấp đủ tải cho các linh kiện
- Màn hình Oled còn nhỏ, việc hiển thị chữ gây khó cho người dùng
- Chưa thu gọn mạch
- Linh kiện sắp xếp chưa tối ưu

2.8. Hướng phát triển

- Có thể hiển thị thêm giờ, nhiệt độ, dự báo thời tiết
- Thông báo các ngày quan trọng, hiển thị lời chúc mừng
- Cho biết hôm nay là ngày tốt hay ngày xấu

Các nguồn tài liệu tham khảo:

Giáo trình vi điều khiển (biên soạn TS. Vũ Đức Lung, TS. Lê Quang Minh, ThS. Phan Đình Duy

Tải IDE và tham khảo thư viện:

<https://www.arduino.cc/en/software>

Data sheet các linh kiện:

<https://www.alldatasheet.com>

Thuật toán tính âm lịch:

https://www.informatik.uni-leipzig.de/~duc/amlich/calrules_v02.html