**Bài tập nhóm**

**ĐẶC TẢ HỆ THỐNG CỦA MỘT HỆ THỐNG NHÚNG**

Giảng viên hướng dẫn: TS. Trương Quang Vinh

Thành viên nhóm:

1. Nguyễn Văn Vương 1916004
2. Võ Bình Phương Vy 1912488
3. Cao Văn Đô 1913122
4. Lương Văn Long 1911514
5. Phạm Lê Thu Nguyệt 1914415
6. **PRODUCT SPECIFICATION**
7. *Name*: Digital clock with LCD display
8. *Purpose*: báo thức, hiển thị ngày, giờ, tháng năm hiện tại, set được counting.
9. *Input and output:*

* *Input:* 
  + Các button điều chỉnh.
* *Output*:
  + Màn hình LCD.
  + Chuông báo thức.

1. *Use cases:*

* Normal mode:
* Brief Description: liên tục hiện thị ngày và giờ trên màn hình LCD
* Basic Flow: màn hình được cập nhật liên tục sau mỗi giây, nếu có báo thức thì đồng hồ sẽ kêu.
* Requirement: none
* Change mode:
* Brief Description: chuyển chế độ làm việc
* Basic Flow: bình thường thì đồng hộ sẽ ở chế độ hiển thị thời gian, khi ta nhấn nút menu thì đồng hồ sẽ chuyển sang chế độ chỉnh sửa thời gian, nếu chúng ta nhấn nút menu them lần nữa thì đồng hồ sẽ chuyển sang chế độ cài đặt báo thức và nếu nhấn thêm một lần nữa thì đồng hồ sẽ quay lại chế độ hiển thị thời gian
* Requirement: nhấn và giữ nút menu trong khoảng thời gian là 1s
* Set time mode:
* Brief Description: chế độ cho phép chỉnh thời gian hiện hành
* Basic Flow: chế độ này xuất hiện khi ta nhấn giữ phím menu từ chế độ hiện thị thời gian, ban đầu thành phần giờ sẽ nhấp nháy, ta nhấn nút forward để tăng giờ thêm một đơn vị (nếu từ 23h mà ta nhấn nút forward thì sẽ hiện thị thành 0h), sau đó ta nhấn mode để chuyển sang chỉnh phút, khi này màn hình phút sẽ nhấp nháy, cách chỉnh cũng tương tự màn hình giờ (nếu từ 59p mà ta nhấn nút forward thì sẽ hiển thị thành 0p). Nếu tại bất cứ giai đoạn nào trong qua trình chỉnh thời gian ta nhấn nút menu thì thời gian lúc đó sẽ được đặt lại ngay giống như lúc hiển thị à chuyển sang chế độ làm việc khác của đồng hồ.
* Requirement: none

1. *Functions:*

* Display time:
* Description: hiển thị thời gian, cập nhật liên tục thời gian trên màn hình sau mỗi 1s
* Requirement: cập nhật thời gian sau mỗi 1s
* Alarm:
* Description: khi đến thời gian hẹn sẵn thì đồng hồ sẽ phát ra âm thanh và rung.
* Requirement: none

1. *Performance:*

* Độ trễ giới hạn cho phép: 0.01s.
* Hoạt động 24/7.

1. *Manufacturing cost:*

* Màn hình LCD: 80.000VNĐ.
* Arduino Uno R3: 100.000VNĐ.
* Linh kiện như dây nối, điện trở, button, loa: 200.000VNĐ.
* Các chi phí phát sinh: 100.000VNĐ.

1. *Power:*

* Nguồn: pin

1. *Physical size/ weight:*

* Size: 10x6x5cm.
* Weight: 300g.

1. *Installation and working environments:*

* *Installation:*
* Điều chỉnh chế độ thiết bị.
* Thiết lập và chạy thiết bị.
* *Working environments:*
* Thiết bị di động có thể đem đi, linh hoạt.
* Môi trường hoạt động lý tưởng là từ 10 độ tới 70 độ.

1. **ENGINEERING SPECIFICATION**
2. *Nguyên lý hoạt động*
3. *Môi trường hoạt động*

* *Phạm vi hoạt động:* nằm trong phạm vi phòng, cho phép để người dùng có thể điều khiển.
* *Người dùng*: thông qua các nút bấm để chọn chế độ hoạt động cho đồng hồ.
* *Nhiệt độ*: hoạt động trong môi trường bình thường, ở nhiệt độ cao có thể sẽ làm hư LCD.
* *Độ ẩm:* không để thiết bị hoạt động ở môi trường ẩm ướt vì có thể gây cháy nổ, hư hỏng mạch và các thành phần khác.

1. *Sơ đồ khối hệ thống*
2. *Mô tả các khối chính*

* *Button Interface (Hardware - HW):* nhận các sự kiện khi người dùng nhấn vào nút bất kì.
* *Setting Mode (Software – SW):* người dùng lựa chọn các mode hoạt động của đồng hồ qua việc nhấn các nút bấm.
* *Micro Controller (HW, SW):* đảm nhận việc xử lý tương tác giữa người dùng và màn hình LCD. Đảm nhận việc nhận thông tin và phát tín hiệu ra loa.
* *Speaker Alarm (HW):* loa phát âm báo thức.
* *Time current controller (SW):* đảm nhận việc xử lý khi người dùng chọn mode xem thời gian.
* *Hour and minute update (HW, SW):* chỉnh thời gian bằng các nút bấm.
* *Counting controller (SW):* đảm nhận việc xử lý khi người dùng chọn mode đếm thời gian.
* *Counting down time update (HW, SW):* chỉnh thời gian đếm bằng các nút bấm.
* *Alarm controller (SW):* đảm nhận việc xử lý khi người dùng chọn mode báo thức.
* *Time update (HW, SW):* chỉnh thời gian báo thức bằng các nút bấm.
* *Beep Buzzer (HW):* loa buzzer.
* *LCD display (HW):* màn hình hiển thị.