



## **ĐỀ XUẤT THỰC HIỆN DỰ ÁN THÔNG QUA CLB LẬP TRÌNH DO QUỸ DARIU HỖ TRỢ**

### **A. THÔNG TIN CLB**

- Tên CLB: **Câu lạc bộ lập trình & Stem – THPT Công Nghiệp**
- Trường: THPT Công Nghiệp, Phường Đồng Tiến, TP Hòa Bình, Tỉnh Hòa Bình.
- Số thành viên CLB: 25
- Tên thành viên tham gia dự án:
  1. Đặng Hải Đăng - 11A1 (Trưởng nhóm)
  2. Bùi Minh Nhật - 12 A1 (Thành viên)
  3. Lê Thuỳ Linh – 11A1 (Thành viên)
  4. Lê Minh Sơn – 11A1 (Thành viên)
  5. Nguyễn Quang Huy - 10A1 (Thành viên)
  6. Nguyễn Đức Mạnh – 10A1 (Thành viên)
  7. Lại Duy Cường – 10A1 (Thành viên)
  8. Nguyễn Phi Hoàng - 10A1 (Thành viên)
  9. Ngô Sỹ Vương - 10A1 (Thành viên)

### **B. ĐỀ XUẤT DỰ ÁN**

**I. Tên sản dự án:** *“Hệ thống hỗ trợ chăm sóc sức khỏe cho người cao tuổi”*

**II. Loại dự án:** Đang thực hiện.

#### **III. Mô tả hệ thống**

##### **1. Vấn đề nghiên cứu**

Chất lượng cuộc sống ngày càng được nâng cao thì tuổi thọ của con người ngày càng được kéo dài. Tuổi cao thường mắc nhiều bệnh mãn tính như tim mạch, tiểu đường, huyết áp hay các bệnh về đường hô hấp.... do vậy người cao tuổi thường phải dùng thuốc theo chỉ định của bác sỹ hàng ngày và nhiều loại thuốc với các liều thuốc khác nhau, việc sử dụng thuốc đúng liều và đúng thời gian là yêu cầu quan trọng của Bác sỹ đối với người cao tuổi. Tuy nhiên người cao tuổi trí nhớ thường suy giảm, nên việc sử dụng thuốc đúng liều và thời gian là một vấn đề hết sức khó khăn đối với bản thân họ.

Ở Việt Nam nói riêng và trên thế giới nói chung thì đa số người cao tuổi, người già sống cùng con cháu hoặc sống cô đơn. Tuy nhiên, hầu hết con cháu của họ đều bận rộn với việc mưu sinh nên không thể thường xuyên có đủ thời gian chăm sóc trực tiếp. Vì vậy, việc đảm bảo uống thuốc đúng liều, đúng thời gian đồng thời thường xuyên theo dõi các chỉ số cơ thể cũng như các chỉ số mỗi trường phòng của người cao tuổi là điều rất cần thiết đối với gia đình, người thân của họ để kịp thời phát hiện những dấu hiệu bất thường nhằm can thiệp sớm nhất tránh những bệnh chuyển nặng hoặc điều đáng tiếc xảy ra.

Dưới đây là các vấn đề chủ yếu cần quan tâm tới sức khỏe của người cao tuổi:

##### **1.1. Vấn đề sử dụng thuốc**



Người cao tuổi do thường mắc nhiều bệnh lý nền mãn tính: Tiểu đường, huyết áp, các bệnh về đường hô hấp ... nên thường xuyên phải sử dụng thuốc để điều trị, người cao tuổi trí nhớ kém, có khi bị lẫn nên việc dùng thuốc không đúng chỉ định, có thể nhầm thuốc hoặc quá liều dẫn đến những nguy cơ ảnh hưởng sức khỏe rất cao. Đã có nhiều trường hợp bị tử vong do sử dụng thuốc quá liều mà bác sỹ và người thân không phát hiện ra để cấp cứu kịp thời.

### **1.2. Nồng độ oxy trong máu ( $SpO_2$ )**

Chỉ số  $SpO_2$  được xem là một trong những dấu hiệu sinh tồn của cơ thể, khi bị thiếu oxy trong máu thì các cơ quan như tim, gan, não, ... sẽ chịu tác động tiêu cực rất nhanh. Chỉ số  $SpO_2$  từ 97% - 100% thì nồng độ oxy trong máu là tốt; Nhưng nếu chỉ số  $SpO_2$  thấp hơn 94% thì cần phải được khám bác sỹ ngay.

### **1.3. Nhịp tim**

Nhịp tim là tốc độ nhịp tim đo bằng số lần co thắt (nhịp đập) của tim mỗi phút (bpm - beat per minute). Ở người lớn, mỗi phút tim đập trung bình từ 60 đến 100 nhịp. Khi trái tim đập trên 100 nhịp/phút gọi là nhịp tim nhanh, khi trái tim đập dưới 50 nhịp/phút gọi là nhịp tim chậm. Khi tim không đập theo cách thông thường, điều này được gọi là loạn nhịp tim. Bất thường của nhịp tim đôi khi chỉ ra bệnh lý.

### **1.4. Nhiệt độ cơ thể**

Nhiệt độ cơ thể có thể tiết lộ rất nhiều về sức khỏe của con người. Nhiệt độ cũng là một trong những yếu tố các bác sỹ kiểm tra đầu tiên khi khám chữa bệnh. Nhiệt độ bình thường cơ thể con người nằm trong khoảng từ  $36,5^{\circ}C$  đến  $37,1^{\circ}C$ . Tuy nhiên, nhiệt độ có thể thay đổi nhẹ do ăn uống, do thời tiết, do vận động, ... Nhưng nếu thân nhiệt hạ thấp quá ( $\leq 35^{\circ}C$ ) hoặc thân nhiệt tăng cao quá ( $\geq 38,5^{\circ}C$ ) thì cần phải hết sức chú ý.

### **1.5. Nhiệt độ phòng**

Nhiệt độ an toàn với sức chịu đựng của đối tượng người cao tuổi, trẻ sơ sinh và trẻ nhỏ là 27-28 độ. Nếu điều chỉnh nhiệt độ quá thấp so với không khí nóng ngoài trời sẽ làm tăng nguy cơ sốc nhiệt dẫn đến đột quỵ và nhồi máu cơ tim.

### **1.6. Độ ẩm phòng**

Độ ẩm trong phòng quá cao hoặc quá thấp sẽ ảnh hưởng lớn đến sức khỏe của con người. Vào mùa hè hanh khô, độ ẩm xuống thấp hơn mức quy định sẽ làm cho làn da bong rất khó chịu. Còn vào mùa đông, độ ẩm quá cao là điều kiện để gây ra những bệnh về hô hấp, suy giảm chức năng đề kháng trong cơ thể.

Dưới đây là một số tác hại nếu độ ẩm trong phòng quá cao hoặc quá thấp:

- Tạo cảm giác khó chịu dẫn đến cơ thể mệt mỏi
- Độ ẩm không khí cao khiến quần áo giặt lâu khô, xuất hiện ẩm mốc, ...
- Độ ẩm trong phòng cao sẽ khiến sàn nhà có thể đọng nước gây trơn trượt, nguy hiểm với người già và trẻ nhỏ.
- Vi khuẩn, nấm mốc phát triển, tăng nguy cơ mắc các bệnh về đường hô hấp, nhiễm trùng đường tiêu hóa, các bệnh ngoài da, ...



- Độ ẩm trong phòng cao cũng dễ gây chập cháy, hư hỏng thiết bị, ...

Độ ẩm trong không khí lý tưởng nhất nên duy trì ở mức từ 40-80%. Còn độ ẩm tiêu chuẩn phòng ngủ lý tưởng nhất sẽ dao động từ 40-60%. Đây là mức độ tốt nhất đối với sức khỏe con người, giảm thiểu nguy cơ mắc các bệnh về đường hô hấp.

### ***1.7. Ánh sáng phòng***

Thị lực giảm sút đáng kể khiến người già khá nhạy cảm với ánh sáng gắt, vì thế phòng cần tận dụng nguồn ánh sáng tự nhiên từ thiên nhiên hoặc ánh sáng nhân tạo (nhưng cố gắng không lạm dụng), để vừa giúp đủ ánh sáng hấp thụ và tránh những bệnh như viêm khớp, thoái hóa, ... tránh luồng ánh sáng mạnh làm chói, hoa và mỏi mắt.

Hệ thống đèn chiếu sáng cần hợp lý vì ánh sáng quá ít hoặc chiếu sáng quá thấp làm việc đi lại khó khăn, dễ ngã và làm suy giảm thị giác. Phòng mà thiếu ánh sáng có cảm giác tối tăm, bí bách dễ làm người già có cảm giác cô đơn, trầm cảm gây nhiều vấn đề bất lợi về sức khỏe.

Từ những lí do trên các thành viên trong Câu lạc bộ Lập trình & STEM của trường THPT Công Nghiệp, Hoà Bình đã nảy ra ý tưởng cho dự án chăm sóc sức khoẻ người cao tuổi, người già ngay tại nhà. Đó là dự án "**Healthcare Support System for Elders**". Đây là một dự án hết sức nhân văn, hiệu quả và ứng dụng tốt trong thực tiễn.

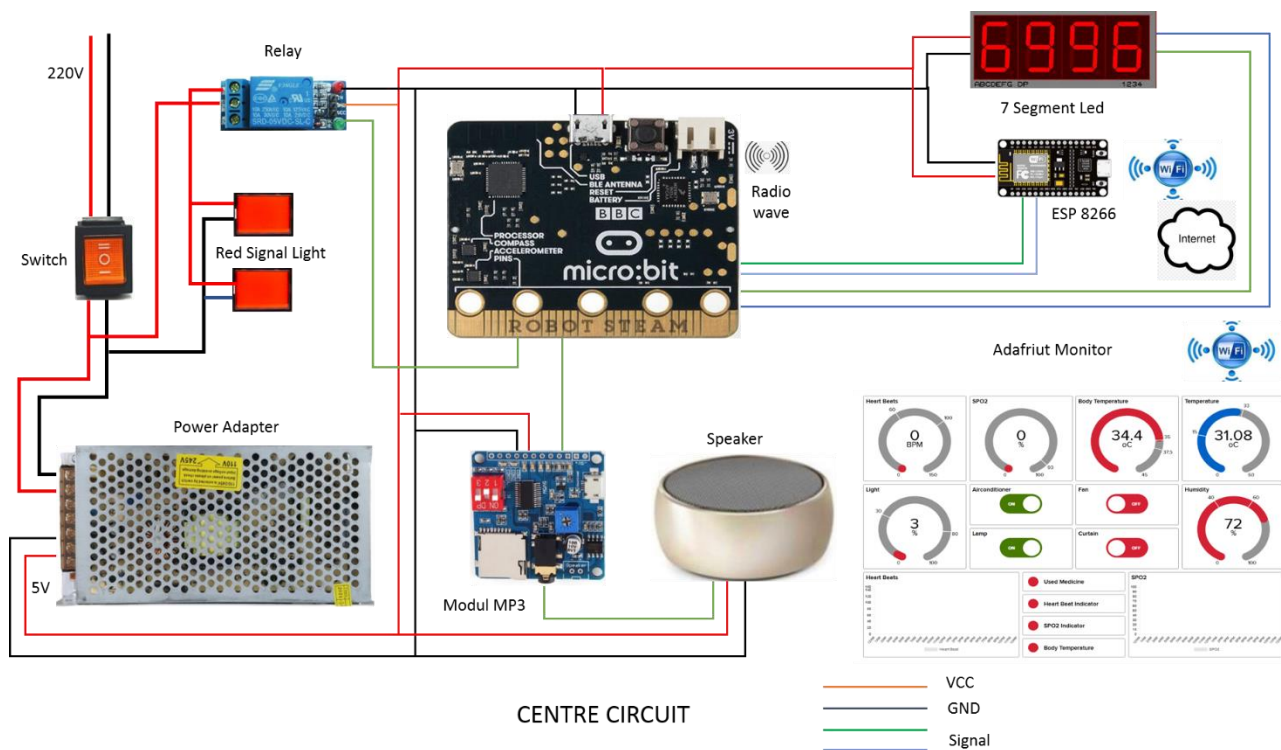
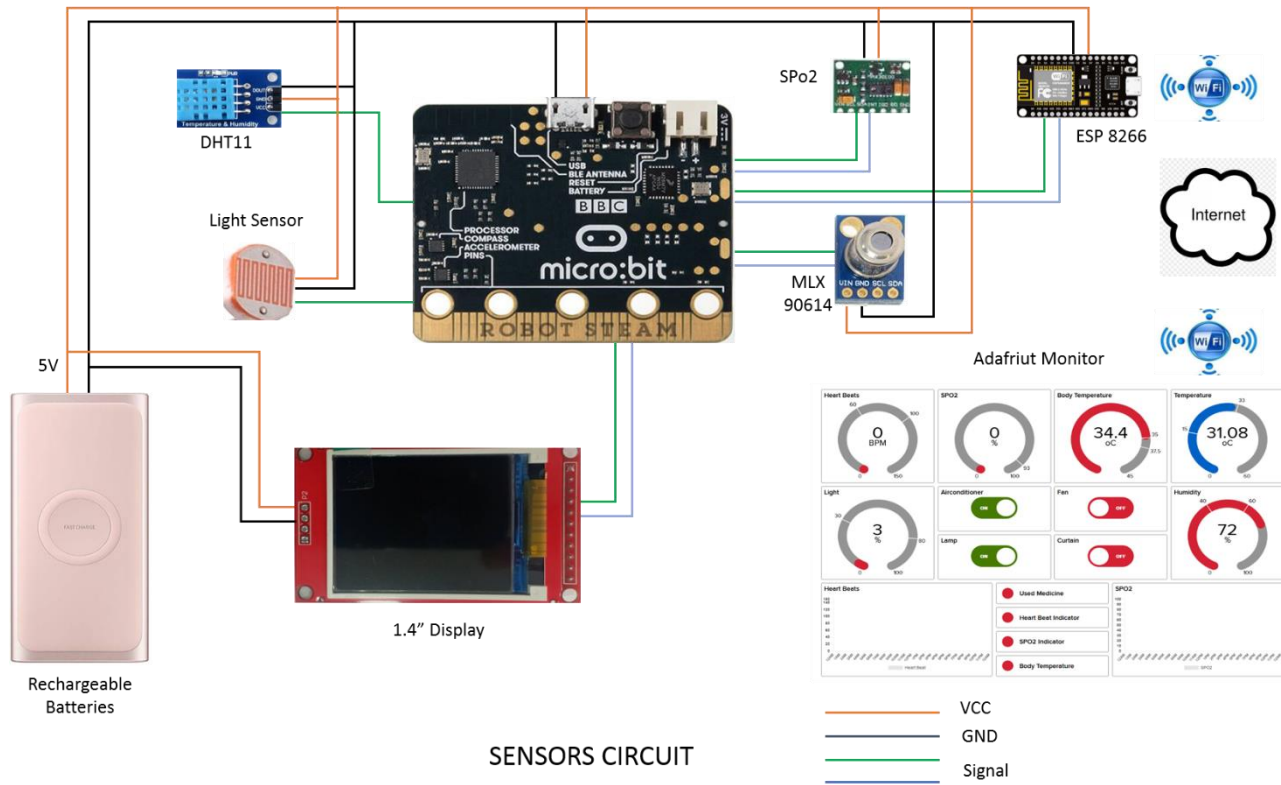
## **2. Ý tưởng dự án**

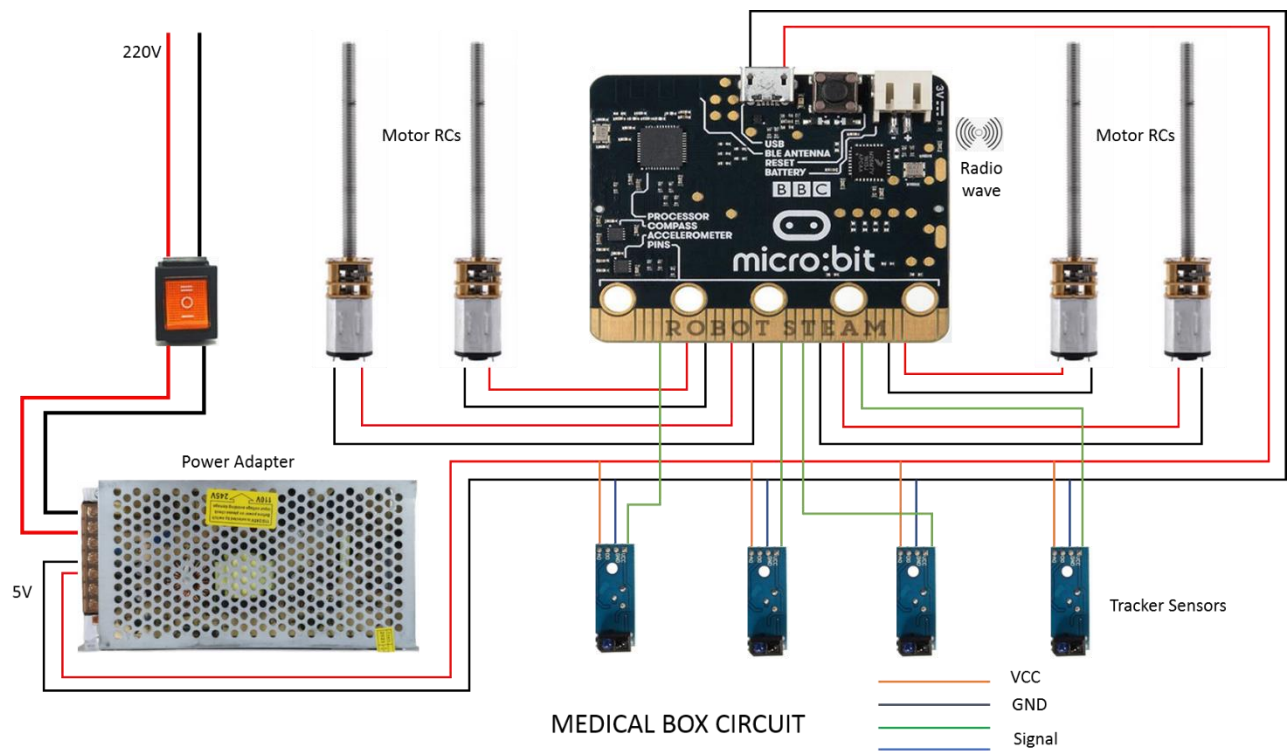
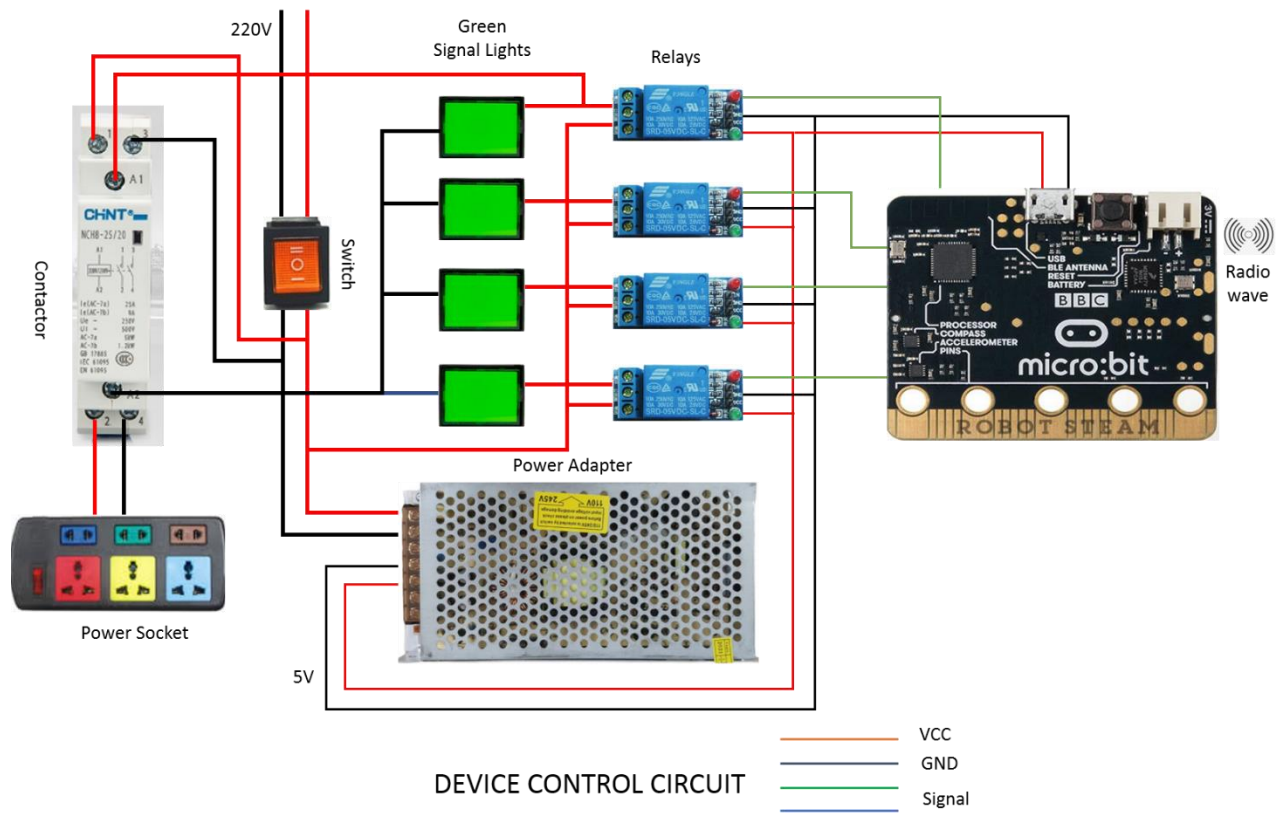
Hệ thống hỗ trợ chăm sóc sức khoẻ cho người cao tuổi (Healthcare Support System for the Elderly) tại nhà được thiết kế với các tính năng chủ yếu sau:

- ◆ Dùng các cảm biến để đo nồng độ oxy trong máu, đo nhiệt độ cơ thể, đo nhịp tim, ... của người cao tuổi một cách tiện lợi và nhanh chóng. Dữ liệu được gửi qua Adafruit Server bằng công nghệ IoT, với các thiết bị thông minh (điện thoại, máy tính, Ipad, ...) giúp người nhà hoặc bác sỹ của họ theo dõi các chỉ số sinh tồn và đưa ra các quyết định chăm sóc phù hợp. Nếu có chỉ số nào vượt ngưỡng, hệ thống sẽ thông báo bằng âm thanh. Đồng thời bác sỹ hoặc người thân có thể theo dõi qua Adafruit để xử lý kịp thời.
- ◆ Dùng cảm biến nhiệt độ, độ ẩm không khí, ánh sáng để người dùng điều chỉnh các thiết bị trong phòng cho phù hợp. Người nhà có thể bật tắt các thiết bị như điều hòa, quạt, máy hút ẩm, máy lọc không khí, đèn, rèm... từ xa thông qua Adafruit Server.
- ◆ Tính năng đặc biệt của dự án nằm ở việc dùng đồng hồ Internet để điều khiển tủ thuốc đẩy thuốc ra theo liều chỉ định, nhắc nhở người cao tuổi uống thuốc đúng thời gian, đồng thời gửi dữ liệu lên Adafruit Server để bác sỹ hoặc người thân gọi nhắc nhở nếu người dùng chưa lấy thuốc để uống.

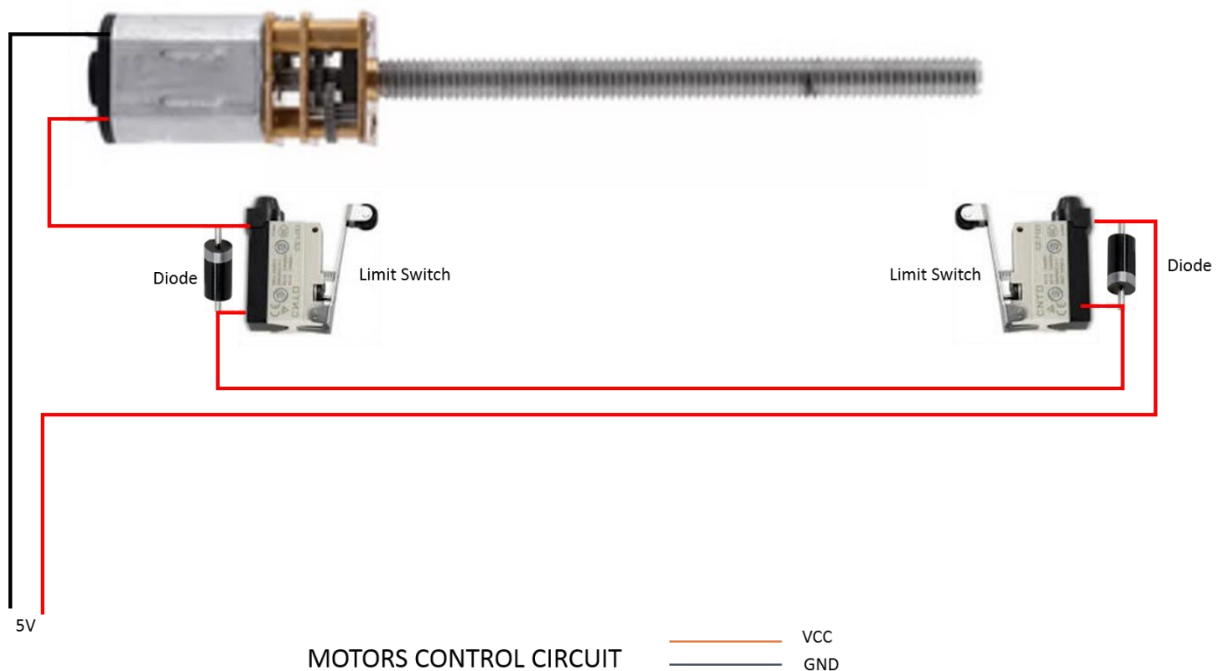


### 3. Cấu tạo hoạt động









#### 4. Nguyên lí hoạt động

- ◆ Khi người cao tuổi đặt tay lên thiết bị các cảm biến SPO2, cảm biến nhiệt độ hồng ngoại không tiếp xúc, các cảm biến sẽ xác định các chỉ số: nồng độ oxy trong máu, nhiệt độ cơ thể, nhịp tim rồi gửi tín hiệu về vi mạch điều khiển Micro:Bit. Vi mạch điều khiển sẽ hiển thị lên màn hình LCD 1.44" để người cao tuổi có thể biết các chỉ số, nếu chỉ số nào an



toàn thông báo sẽ là màu xanh, nếu chỉ số nào ngoài ngưỡng an chỉ số sẽ là màu đỏ, đồng thời gửi dữ liệu lên Adafruit Server để người nhà và bác sỹ theo dõi tình trạng sức khỏe.

- ◆ Cảm biến DTH11/22 và cảm biến ánh sáng quang trở sẽ xác định nhiệt độ, độ ẩm không khí và ánh sáng trong phòng rồi gửi tín hiệu đến mạch vi điều khiển, nếu nhiệt độ, độ ẩm và ánh sáng không trong ngưỡng an toàn các dòng thông báo trên màn hình màu đỏ, nếu trong ngưỡng an toàn thông báo sẽ màu xanh, đồng thời gửi dữ liệu lên Adafruit Server người nhà có thể bật tắt các thiết bị từ xa qua IoT của Adafruit Server.
- ◆ Tủ thuốc có cơ chế đẩy thuốc theo liều, người cao tuổi chỉ có thể lấy được thuốc đã được đẩy ra, tủ thuốc được chia thành 4 trụ, mỗi trụ chứa nhiều hộp đựng thuốc, trong mỗi hộp chứa một liều theo chỉ định, mỗi trụ chứa các liều giống nhau, người thân đặt các liều thuốc vào các hộp theo chỉ định của bác sỹ và đặt vào các trụ. Khi đến giờ uống thuốc hệ thống sẽ tự động đẩy hộp thuốc theo chỉ định của bác sỹ từ các trụ đưa hộp thuốc ra ngoài đồng thời phát âm thanh thông báo người dùng sử dụng thuốc. Như vậy tránh được việc người cao tuổi uống nhầm thuốc hoặc quá liều. Cảm biến dò line sẽ xác định người cao tuổi đã lấy hộp thuốc ra khỏi khay thuốc hay chưa, nếu chưa thì cứ sau mỗi 5 phút thiết bị lại kích hoạt module âm thanh MP3 để nhắc nhở, đồng thời gửi dữ liệu lên Adafruit Server để bác sỹ hoặc người thân gọi nhắc nhở.
- ◆ Mạch cảm biến thiết kế di động để người cao tuổi có thể mang theo. Các mạch trung tâm, điều khiển thiết bị, cơ chế đẩy hộp thuốc được lắp đặt trên một hộp cố định gắn với mạch điện tại phòng của người cao tuổi.

##### 5. Thiết bị/linh kiện thực hiện:

STT	Mục	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú
1	Mạch Micro:Bit	Chiếc	2	
2	Mạch V3	Chiếc	2	
3	Mạch mở rộng	Chiếc	2	
4	Mạch điều khiển Motor	Chiếc	1	
5	Mạch phát âm thanh mp3	Chiếc	1	
6	Thẻ nhớ Micro	Chiếc	1	
7	Loa máy tính	Chiếc	1	
8	Màn hình LCD 1.44"	Chiếc	1	
9	Cảm biến nhiệt độ cơ thể	Chiếc	1	
10	Cảm biến SpO2	Chiếc	1	
11	Cảm biến ánh sáng	Chiếc	1	
12	Jump nối	Chiếc	10	
13	Relay 1 kênh 5V	Chiếc	6	
14	Bộ motor (motor, thanh trượt, công tắc hành trình, ...). Gia công các gôì và cò đẩy	Bộ	4	



15	Cảm biến DTH11/DTH221	Chiếc	1	
16	Dây đực	Chiếc	10	
17	Nguồn tổ ong	Chiếc	2	
18	Pin dự phòng	Chiếc	1	
19	Ổ cắm điện	Chiếc	1	
20	Khởi động từ	Chiếc	1	
21	Bóng đèn báo 220v	Chiếc	8	

**Bảng dự trù kinh phí lắp đặt**

STT	Mô tả	Đơn vị	Số lượng	Đơn giá	Số tiền	Nguồn chi
1	Mạch Micro:Bit V2	Chiếc	2	650.000	1.300.000	Quỹ Dariu
2	Mạch Micro:Bit V3	Chiếc	2	900.000	1.800.000	Quỹ Dariu
3	Mạch mở rộng	Chiếc	2	120.000	240.000	Quỹ Dariu
4	Mạch điều khiển Motor	Chiếc	1	328.000	328.000	Quỹ Dariu
5	Mạch phát âm thanh mp3	Chiếc	1	105.000	105.000	Quỹ Dariu
6	Thẻ nhớ Micro	Chiếc	1	45.000	45.000	Quỹ Dariu
7	Loa máy tính	Chiếc	1	250.000	250.000	Quỹ Dariu
8	Màn hình LCD 1.44"	Chiếc	1	197.000	197.000	Quỹ Dariu
9	Cảm biến nhiệt độ cơ thể	Chiếc	1	376.000	376.000	Quỹ Dariu
10	Cảm biến SpO2	Chiếc	1	95.000	95.000	Quỹ Dariu
11	Cảm biến ánh sáng	Chiếc	1	20.000	20.000	Quỹ Dariu
12	Jump nối	Chiếc	10	6.400	64.000	Quỹ Dariu
13	Relay 1 kênh 5V	Chiếc	6	30.000	180.000	Quỹ Dariu
14	Bộ motor (motor, thanh trượt, công tắc hành trình, ...). Gia công các gói và cò đẩy	Bộ	4	500.000	2.000.000	Quỹ Dariu
15	Cảm biến DTH11/DTH221	Chiếc	1	30.000	30.000	Các lớp XHH
16	Dây đực	Chiếc	10	17.300	173.000	Các lớp XHH
17	Nguồn tổ ong	Chiếc	2	250.000	500.000	Các lớp XHH
18	Pin dự phòng	Chiếc	1	210.000	210.000	Các lớp XHH
19	Ổ cắm điện	Chiếc	1	30.000	30.000	Các lớp XHH
20	Khởi động từ	Chiếc	1	200.000	200.000	Các lớp XHH
21	Bóng đèn báo 220v	Chiếc	8	20.000	160.000	Các lớp XHH
22	Mặt ổ cắm đèn báo	Chiếc	3	40.000	120.000	Các lớp XHH





23	Led 7 đoạn	Chiếc	1	10.000	10.000	Các lớp XHH
24	Gia công tủ thuốc và hộp điều khiển thiết bị gia dụng, hộp chứa cảm biến, khay đặt 2 thiết bị.	Chiếc	1	3.000.000	3.000.000	Các lớp XHH
25	Phụ kiện, dây điện, ...	Bộ	1	400.000	400.000	Các lớp XHH
<b>Tổng số tiền</b>					<b>11.833.000</b>	

**Trong đó:**

- Số tiền tự có: **0** đồng (bằng chữ: không có).
- Số tiền nhận từ nơi khác: **4.833.000** đồng (bằng chữ: bốn triệu tám trăm ba mươi ba nghìn đồng.)
- Số tiền đề xuất Quỹ Dariu hỗ trợ **7.000.000** đồng (bằng chữ: Bảy triệu đồng chẵn).

**III. CÁC BƯỚC VÀ THỜI GIAN THỰC HIỆN**

**Bước 1:** Viêt và nộp đơn đăng ký thực hiện dự án, từ ngày 15/5/2022 tới ngày 24/5/2022.

**Bước 2:** Nếu được duyệt sẽ đăng ký và mua thiết bị, từ ngày 25/5/2022 tới ngày 31/5/2022

**Bước 3.** Thực hiện dự án, từ ngày 01/6/2022 tới ngày 24/6/2022.

**Bước 4:** Thử nghiệm, chỉnh sửa, từ ngày 25/6/2022 tới ngày 30/06/2022.

**Bước 5:** Sử dụng sản phẩm và bảo trì, từ ngày 01/07/2022.

**IV. CAM KẾT**

Chúng tôi cam kết thông tin ghi bên trên là đúng sự thật. Nếu được nhận thiết bị và tiền hỗ trợ từ Quỹ Dariu, chúng tôi cam kết sử dụng đúng mục đích đã mô tả. Nếu bị phát hiện sử dụng tiền sai mục đích hoặc không rõ ràng chúng tôi cam kết hoàn trả toàn bộ số tiền đã nhận, đồng thời chịu mọi trách nhiệm.

TP Hoà Bình, ngày 20 tháng 06 năm 2022

**XÁC NHẬN CỦA  
SỞ GD & ĐT**

**XÁC NHẬN CỦA  
BCH NHÀ TRƯỜNG**  
  
**HIỆU TRƯỞNG**  
**Phạm Ngọc Hà**

**CHỦ NHIỆM CLB**

  
**Bùi Thị Như Quỳnh**