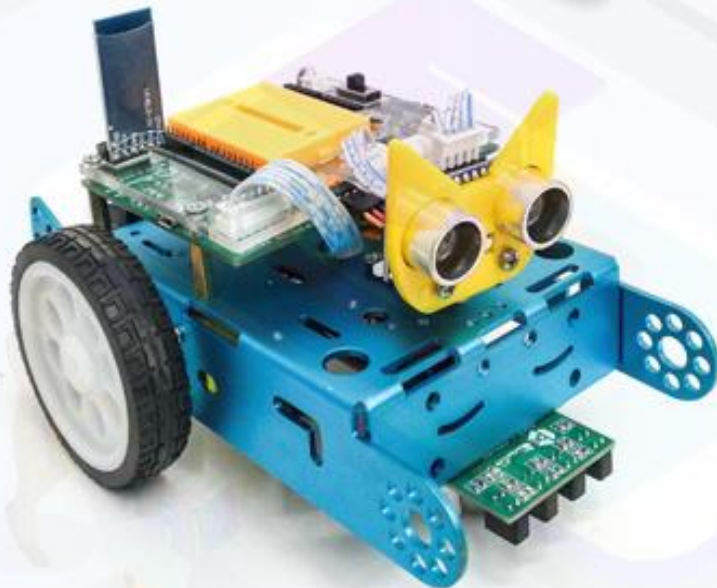


Hướng dẫn lập trình robot Kcbot



RoboCar V2 Program

```
forever
  if 2. read analog pin (A) 0 < 40 then
    10. play tone on note 3* beat C4*
    4. set digital pin 13 output as HIGH*
    wait 0.1 secs
    4. set digital pin 13 output as LOW*
    6. set pwm pin 5 output as 0*
    6. set pwm pin 6 output as 0*
  else
    6. set pwm pin 5 output as 50*
    6. set pwm pin 6 output as 50*
    4. set digital pin 7 output as HIGH*
    4. set digital pin 6 output as HIGH*
```

Mục lục

Mục lục.....	1
I. Giới thiệu.....	4
1. Giới thiệu phần mềm	4
2. Giới thiệu mạch điều khiển Robot.....	5
II. Các bài học	6
Bài 1. Let's go! RobotCar	6
1. Mục tiêu bài học	6
2. Module bài học	6
3. Lập trình.....	7
3.1. Các khối lập trình	7
3.2 Cấu trúc lập trình	8
3.3 Thực hành.....	9
4. Thực hành dự án.....	9
Bài 2. Thành phố ánh sáng.....	11
1. Mục tiêu bài học	11
2. Module bài học	11
3. Lập trình.....	12
3.1. Các khối lập trình	12
3.2. Cấu trúc lập trình	14
3.3. Thực hành.....	14
4. Thực hành dự án.....	16
Bài 3. Chú Robot ồn ào.....	17
1. Mục tiêu bài học	17
2. Module bài học	17
3. Lập trình.....	17
3.1. Các khối lập trình	17
3.2. Cấu trúc lập trình	19
3.3. Lập trình.....	20

4. Thực hành dự án.....	21
Bài 4: Đôi mắt thông minh	22
1. Mục tiêu bài học.....	22
2. Module bài học.....	22
3. Lập trình.....	24
3.1. Các khối lập trình	24
3.2. Cấu trúc lập trình	26
3.3. Lập trình.....	26
4. Thực hành dự án.....	27
Bài 5: Robot tự hành	29
1. Mục tiêu bài học.....	29
2. Module trong bài học.....	29
3. Lập trình.....	30
3.1. Các khối lập trình	30
3.2. Cấu trúc lập trình	32
3.3. Lập trình.....	32
4. Thực hành dự án.....	33
Bài 6: Những cầu thủ chuyên nghiệp	35
1. Mục tiêu bài học.....	35
2. Module bài học.....	35
3. Lập trình.....	36
3.1. Các khối cơ bản.....	36
3.2 Phần mềm giao tiếp Bluetooth.....	37
3.3. Cấu trúc chương trình.....	40
3.4. Lập trình.....	41
4. Thực hành dự án.....	42

STEM ROBOTICS – KIDS CAN CODE

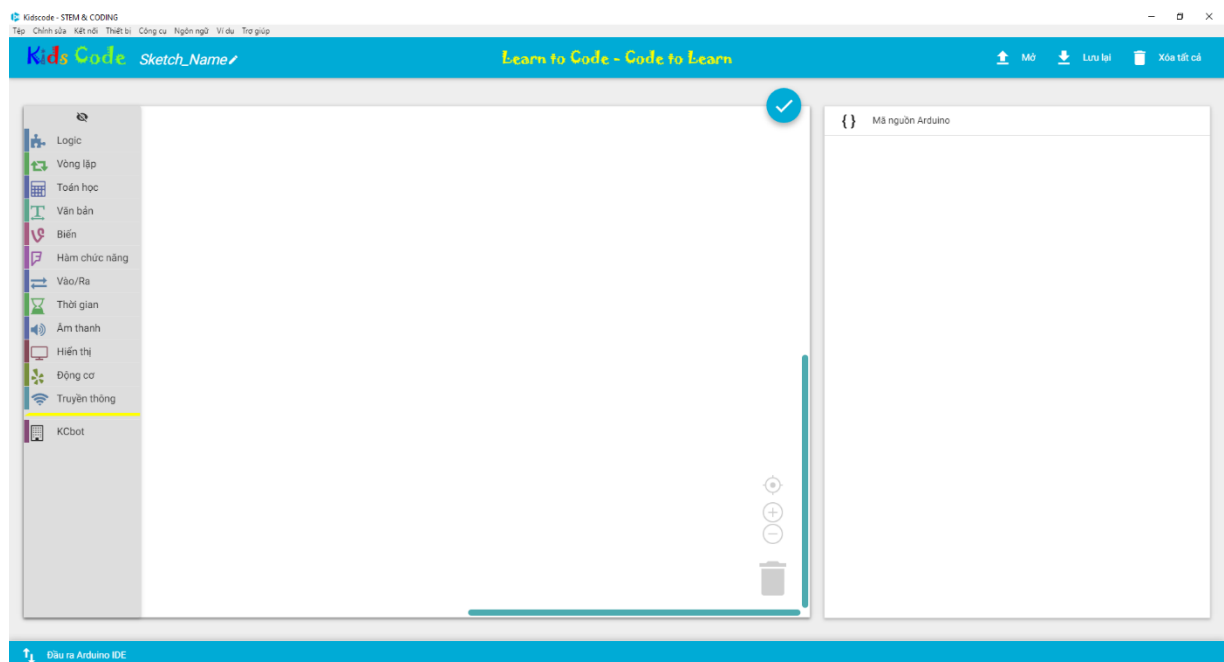
I. Giới thiệu

1. Giới thiệu phần mềm

STEM Robotics là chương trình Giáo dục khoa học kỹ thuật hiện đại nhất dành cho trẻ em thuộc độ tuổi từ Tiểu học đến Trung học phổ thông. Robotics là tổng hợp của các mảng công nghệ tiên tiến: Cơ khí chính xác cho việc thiết kế khung hình, cơ cấu robot, công nghệ điện tử, vi xử lý để lập trình điều khiển, tạo thành bộ não cho robot. Chính vì thế Robotics giúp các em nhỏ học tập, trau dồi phương pháp tư duy chiến lược, cách giải quyết vấn đề và kỹ năng làm việc từ cấp tiểu học đến đại học.

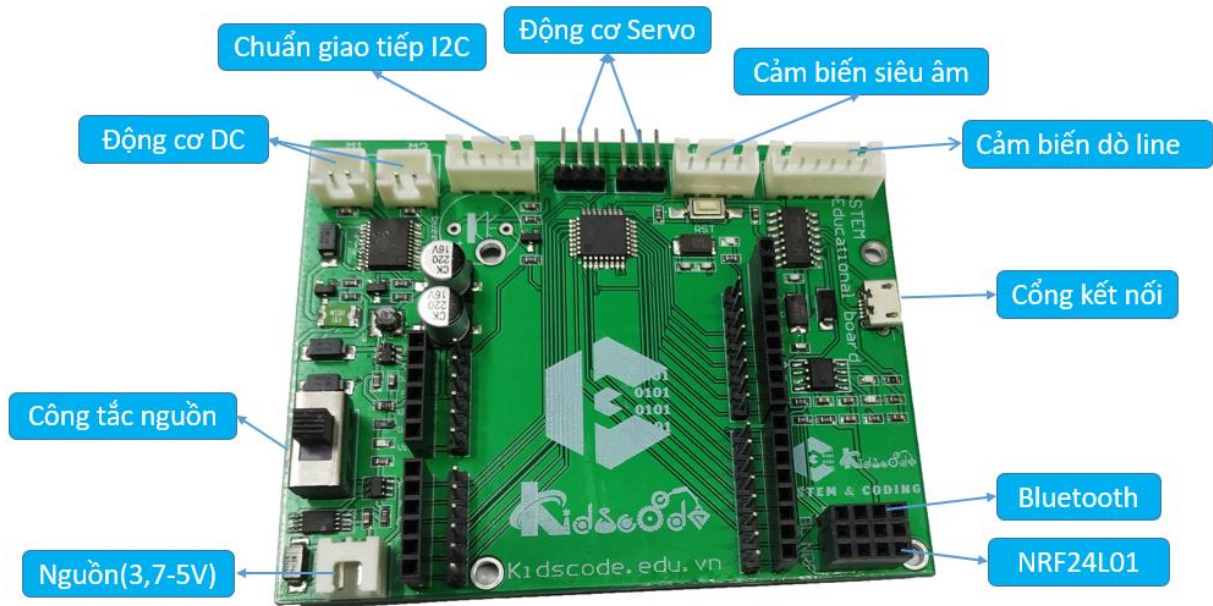
Ở khóa học này các em học sinh sẽ được thực hành lắp ráp chế tạo robot và tư duy lập trình thực hiện nhiệm vụ. Khóa học này bao gồm 2 phần: phần cứng robot và phần mềm lập trình kéo thả KIDSCODE (link download phần mềm tại kidscode.edu.vn). Phần mềm lập trình KIDSCODE là phần mềm được phát triển dựa trên cơ sở mã nguồn mở của google.

Dưới đây là giao diện chính của phần mềm KIDSCODE khi khởi động:



2. Giới thiệu mạch điều khiển Robot

Bây giờ chúng ta sẽ xem mạch điều khiển của kcbot có những chi tiết nào:



Mạch Kcbot được thiết kế theo chuẩn chân của arduino uno giúp dễ dàng kết hợp thêm các shield mở rộng của arduino. Trên mạch còn được thiết kế sẵn một số chuẩn chân thông dụng như: Bluetooth, NRF24L01, cảm biến siêu âm, động cơ dc. . . giúp việc kết nối dễ dàng và tiện lợi hơn. Mạch được tích hợp sẵn mạch sạc pin trên cổng Micro usb giúp việc sử dụng hiệu quả hơn. Ngoài ra ta còn kết hợp được các loại cảm biến có sẵn trên thị trường giúp mở rộng chức năng và ứng dụng của robot kcbot.

Bây giờ, mọi thứ đã sẵn sàng, chúng ta cùng bắt đầu cuộc hành trình với chú kcbot nào.

II. Các bài học

Bài 1. Let's go! KCBOT ☺

Xin chào các bạn học sinh! Mình là RobotCar, mình được tạo ra nhờ những đôi bàn tay khéo léo của các cô chú trong đội ngũ kỹ thuật. Mình rất vui khi được gặp các bạn. Cũng giống như các bạn, mình muốn được tham gia các trò chơi, chạy nhảy, vui đùa,...Các bạn hãy sử dụng phần mềm lập trình Kidscode để giúp mình vui cùng các bạn nhé!

1. Mục tiêu bài học

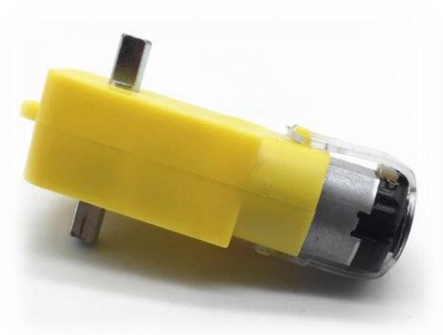
- Biết sử dụng thành thạo phần mềm lập trình Kidscode và nạp chương trình vào robot.
- Nhận biết và hiểu được nguyên lý hoạt động của các module phần cứng cơ bản (động cơ, nguồn điện..).
- Biết cách sử dụng khối lập trình phần mềm điều khiển động cơ về:
 - Tốc độ
 - Hướng di chuyển
- Nâng cao khả năng tư duy lập trình, kỹ năng làm việc nhóm.

2. Module bài học

Sử dụng ic điều khiển động cơ giúp có thể điều khiển tốc độ và chiều của động cơ theo ý muốn




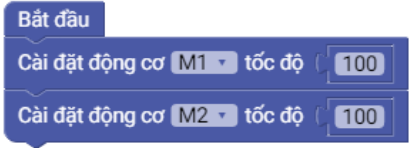




Mô hình robot sử dụng hai động cơ được gắn với chân kế nối M1 và M2.

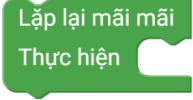



Loại động cơ được sử dụng là động cơ DC giảm tốc V1 (Điện áp hoạt động: 3 - 9 VDC, dòng điện tiêu thụ: 110 - 140 mA).

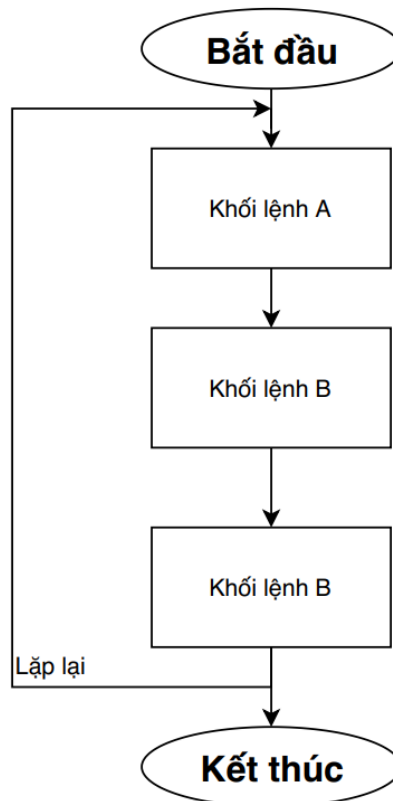
3. Lập trình

3.1. Các khối lập trình

Khối lập trình	Chức năng	Ví dụ
	Bắt đầu một chương trình	
	- Điều khiển động cơ. - Khi thay đổi thông số M1, M2 và tốc độ thì bánh xe sẽ thay đổi tốc độ và hướng di chuyển.	
	Chờ trong một khoảng thời gian xác định	

	Thực hiện lặp các câu lệnh bên trong nó mãi mãi.	
---	--	---

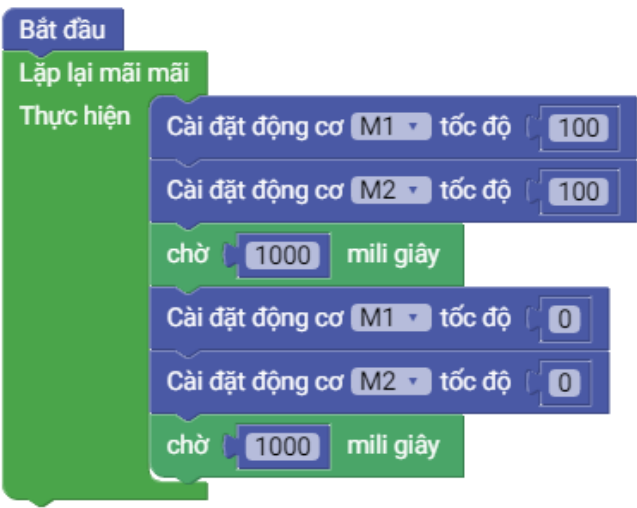
3.2 Cấu trúc lặp trình



Chương trình sẽ bắt đầu chạy từ câu lệnh đầu tiên lần lượt đến câu lệnh cuối cùng khi gặp lệnh lặp lại nó sẽ quay trở lại câu lệnh đầu tiên và thực hiện lại từ đầu nếu không chương trình sẽ kết thúc.

Lưu đồ trên là cấu trúc của chương trình nó sẽ thực hiện lần lượt 3 khối lệnh A, B, C và khi gặp lệnh lặp lại nó sẽ quay trở lại thực hiện khối lệnh A và nó sẽ lặp đi lặp lại hành động này.

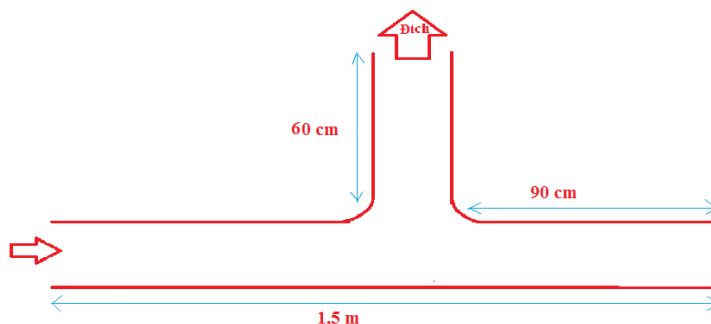
3.3 Thực hành

Chương trình	Giải thích
	<p>Bắt đầu</p> <p>Động cơ M1 quay với tốc độ 100</p> <p>Động cơ M2 quay với tốc độ 100</p> <p>Chờ 1000 mili giây</p> <p>Động cơ M1 quay với tốc độ 0</p> <p>Động cơ M2 quay với tốc độ 0</p> <p>Chờ 1000 mili giây</p> <p>Lặp lại từ câu lệnh đầu tiên.</p>

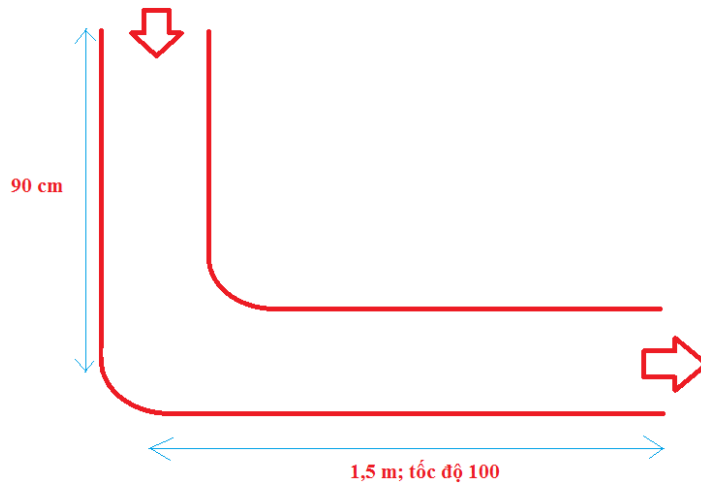
4. Thực hành dự án

Bài 1. Em hãy giúp bạn RoboCar:

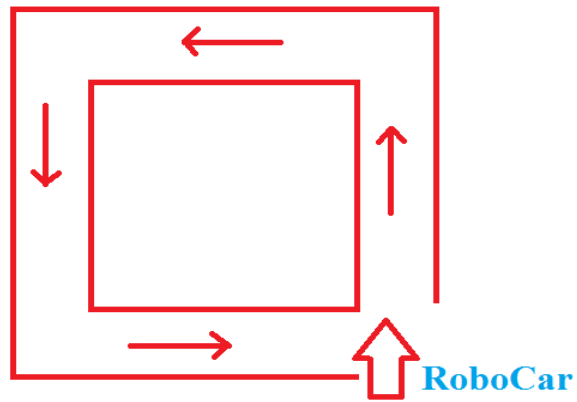
- a) Đi tiến 150 cm với tốc độ 180, sau đó đi lùi 90 cm, rẽ phải, đi thẳng 60 cm rồi dừng lại.



- b) Đi tiến 90 cm, rẽ trái với tốc độ 100, rồi đi thẳng 1,5 m và dừng lại.



Bài 2. Trước mặt bạn RobotCar là một đoạn đường hình vuông có cạnh là 150 cm. Em hãy giúp bạn RoboCar vượt qua đoạn đường này nhé.



Bài 2. Thành phố ánh sáng

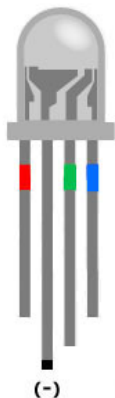
Các bạn nhỏ ơi, ở bài trước các bạn đã dạy cho RoBot biết di chuyển rồi. Hôm nay ngoài công viên có lễ hội thiếu nhi, các bạn giúp RoBot băng qua những con phố để tới tham dự lễ hội nhé. Ở ngã ba, ngã tư có các đèn giao thông đổi màu rất đẹp, các bạn có biết ý nghĩa của những đèn giao thông đó không nhỉ? Trên thân RoBot cũng có các đèn màu, các bạn giúp RoBot tạo ra các đèn màu giao thông và dạy cho RoBot luật tham gia giao thông nữa nhé!

1. Mục tiêu bài học

- Hiểu về nguyên lý hoạt động của LED RGB và kết hợp kiến thức pha trộn màu (7 màu).
- Sử dụng phần mềm lập trình kết hợp di chuyển robot với LED RGB.
- Nâng cao tư duy lập trình và kỹ năng làm việc theo nhóm.

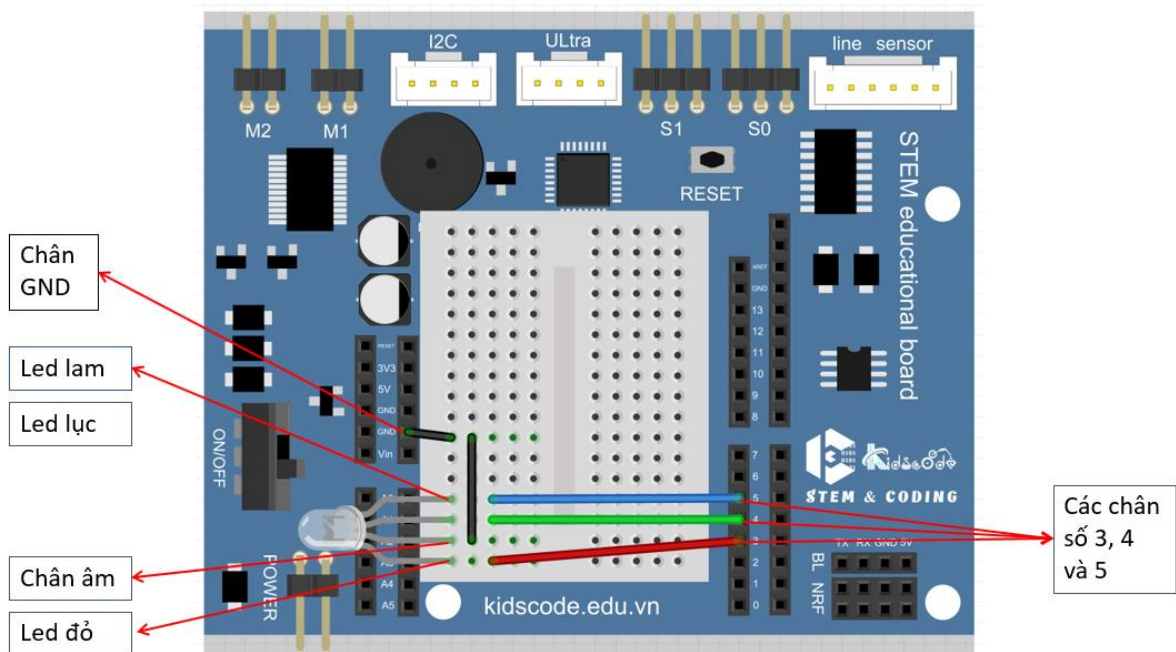
2. Module bài học

Các bạn có thắc mắc tín hiệu đèn giao thông ở ngã tư hoạt động như thế nào không nhỉ? Robot chưa biết làm sao để tạo ra các màu, các bạn giúp Robot được không? Trước khi bắt đầu, chúng ta sẽ cùng xem cấu tạo và chân kết nối của đèn led RGB với mạch KcBot





Led RGB có 4 chân, trong đó có 1 chân âm (hoặc dương) chung và 3 chân dương (âm) riêng cho từng màu (R - red - đỏ, G - Green – Lục, B - Blue - Lam)

Trong bài học này, chúng ta sẽ sử dụng board mở rộng để kết nối các chân của đèn led với mạch KcBot như hình bên dưới:



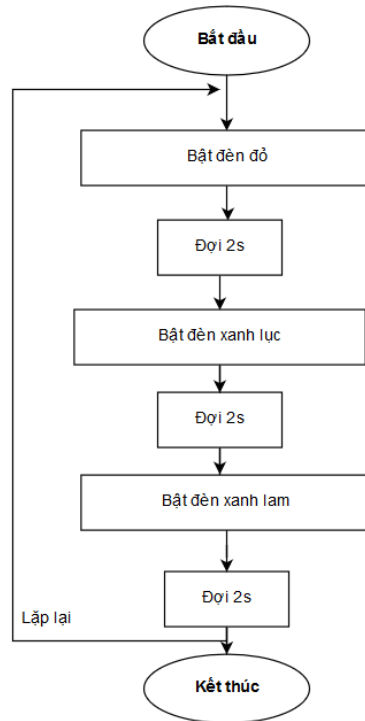
3. Lập trình

3.1. Các khối lập trình

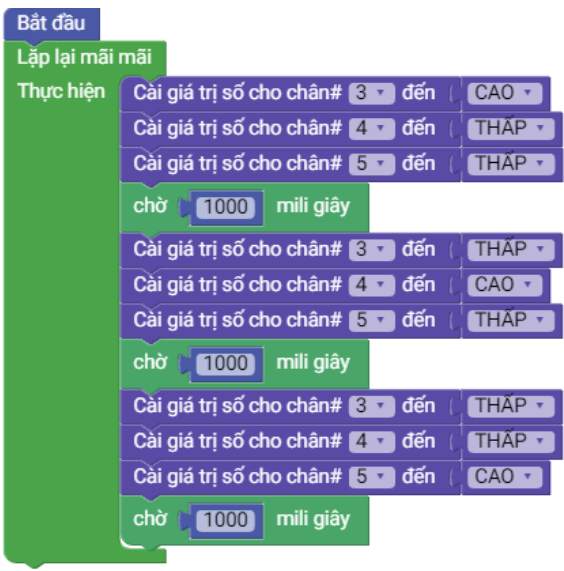
Khối lập trình	Chức năng	Ví dụ
	Bắt đầu một chương trình	
	<ul style="list-style-type: none"> Điều khiển động cơ. Khi thay đổi thông số M1, M2 và tốc độ thì bánh xe sẽ thay đổi tốc 	

	độ và hướng di chuyển.	
	Đặt giá trị của một chân bất kì trên mạch một giá trị ở mức CAO hoặc mức THẤP	
	Chờ trong một khoảng thời gian xác định	
	Thực hiện lặp các câu lệnh bên trong nó mãi mãi.	

3.2. Cấu trúc lập trình



3.3. Thực hành

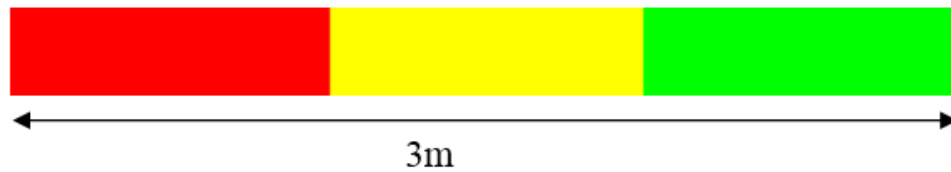
Chương trình	Giải thích
	<p>Bắt đầu</p> <p>Bật đèn màu đỏ</p> <p>Chờ 1000 mili giây</p> <p>Bật đèn xanh lục</p> <p>Chờ 1000 mili giây</p> <p>Bật đèn xanh lam</p> <p>Chờ 1000 mili giây</p> <p>Lặp lại từ câu lệnh đầu tiên</p>

Mở rộng: Các bạn có thể lập trình các màu khác nhau dựa vào cách kết hợp các màu:

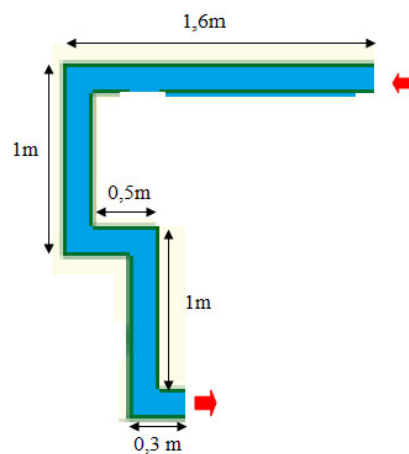
Màu	Giá trị
Đỏ	<div>Cài giá trị số cho chân# 3 ▾ đến CAO ▾</div> <div>Cài giá trị số cho chân# 4 ▾ đến THẤP ▾</div> <div>Cài giá trị số cho chân# 5 ▾ đến THẤP ▾</div>
Lục	<div>Cài giá trị số cho chân# 3 ▾ đến THẤP ▾</div> <div>Cài giá trị số cho chân# 4 ▾ đến CAO ▾</div> <div>Cài giá trị số cho chân# 5 ▾ đến THẤP ▾</div>
Lam	<div>Cài giá trị số cho chân# 3 ▾ đến THẤP ▾</div> <div>Cài giá trị số cho chân# 4 ▾ đến THẤP ▾</div> <div>Cài giá trị số cho chân# 5 ▾ đến CAO ▾</div>
Vàng	<div>Cài giá trị số cho chân# 3 ▾ đến CAO ▾</div> <div>Cài giá trị số cho chân# 4 ▾ đến CAO ▾</div> <div>Cài giá trị số cho chân# 5 ▾ đến THẤP ▾</div>
Tím	<div>Cài giá trị số cho chân# 3 ▾ đến CAO ▾</div> <div>Cài giá trị số cho chân# 4 ▾ đến THẤP ▾</div> <div>Cài giá trị số cho chân# 5 ▾ đến CAO ▾</div>
Trắng	<div>Cài giá trị số cho chân# 3 ▾ đến CAO ▾</div> <div>Cài giá trị số cho chân# 4 ▾ đến CAO ▾</div> <div>Cài giá trị số cho chân# 5 ▾ đến CAO ▾</div>

4. Thực hành dự án

Bài 1. Trước mặt RoBot là con đường dài 3 mét và có 3 màu chia đều trên con đường đó các bạn nhỏ hãy giúp RoBot vượt qua con đường đó nhé. Trên mỗi đoạn vạch màu các bạn hãy làm sáng LED đúng theo màu nhé.



Bài 2. Các bạn hãy lập trình cho RoBot đi theo hình vẽ dưới đây. Khi RoBot đi thẳng LED sáng màu xanh lục, còn khi rẽ sang trái hoặc phải thì đèn bên đó sáng màu vàng.



Bài 3. Chú Robot ồn ào

Mỗi khi đi ra đường, chúng ta đều nghe thấy tiếng còi xe máy, còi ô tô,.. một tập hợp âm thanh thật ồn ào. Các em đã bao giờ từng thắc mắc tại sao lại có thể tạo ra những tiếng còi ấy không? Chú RobotCar của chúng ta cũng ồn ào y như những phương tiện giao thông đó vậy, chúng ta cùng lập trình để tìm hiểu chú Robot ồn ào như thế nào nhé!

1. Mục tiêu bài học

- Hiểu về nguyên lý hoạt động của Còi báo và lập trình cho Robot phát còi báo.
- Sử dụng phần mềm lập trình kết hợp di chuyển robot với LED RGB và còi báo.

2. Module bài học











Còi chip (Buzzer) là một loại thiết bị phát thanh. Nó được sử dụng rộng rãi trong đồ chơi điện tử, quà tặng âm thanh, báo thức cá nhân, hệ thống báo động của ngân hàng và công an.

Đây là loại Còi chip loại 9,5x12mm 3V, 5V, 12V.

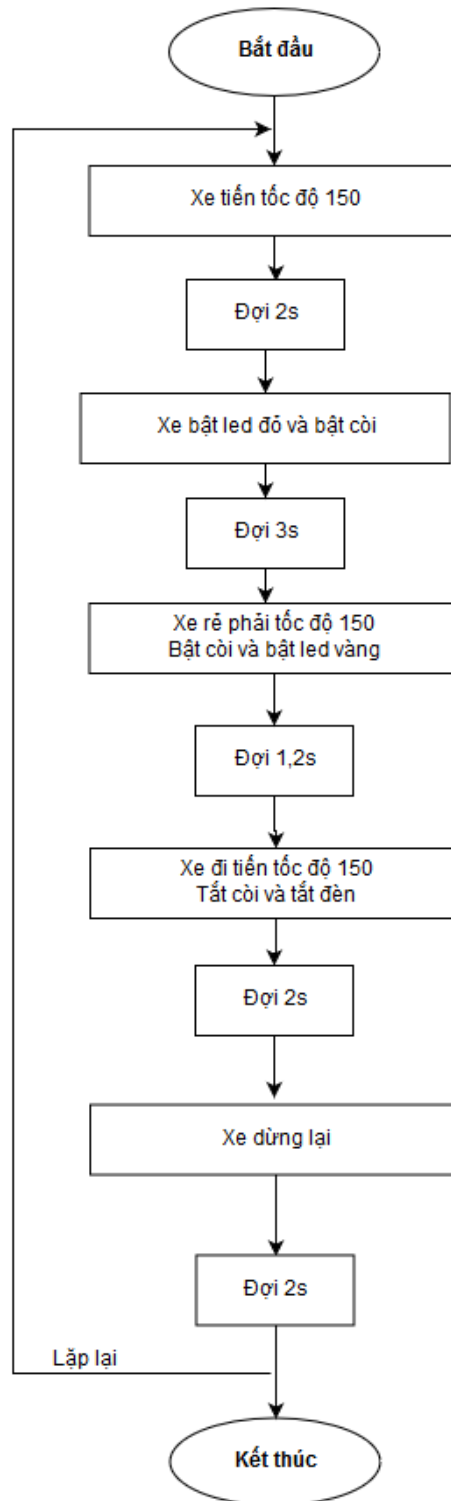
3. Lập trình

3.1. Các khối lập trình

Tương tự như bài học trước chúng ta sẽ sử dụng các khối lập trình như bài học trước.

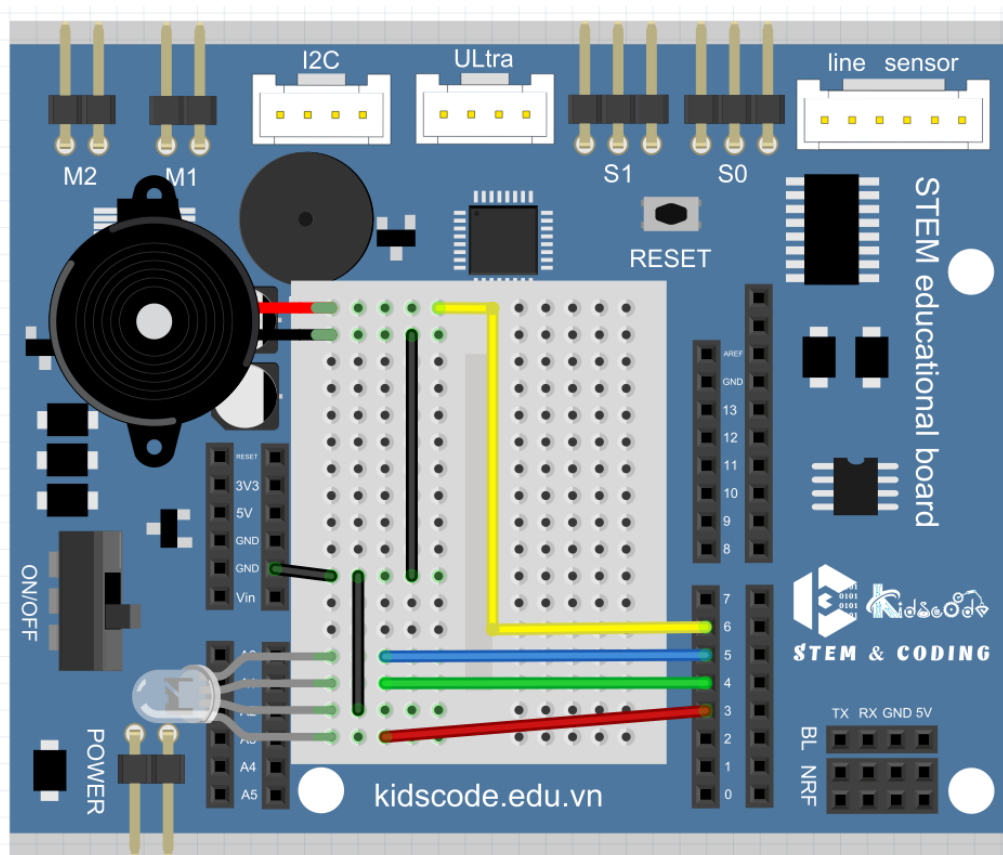
Khối lập trình	Chức năng	Ví dụ
	<ul style="list-style-type: none"> - Điều khiển động cơ. - Khi thay đổi thông số M1, M2 và tốc độ thì bánh xe sẽ thay đổi tốc độ và hướng di chuyển. 	
	<p>Xuất ra giá trị cao hoặc thấp tại một chân của robot.</p>	
	<p>Chờ trong một khoảng thời gian xác định</p>	
	<p>Thực hiện lặp các câu lệnh bên trong nó mãi mãi.</p>	


3.2. Cấu trúc lập trình



3.3. Lập trình

Để bắt đầu lập trình, chúng ta cùng xem cách kết nối Còi chip với mạch KcBot nhé:



Chương trình	Giải thích
	<ul style="list-style-type: none"> Chân số 3, 4 và 5 điều khiển đèn led. Chân số 6 điều khiển còi chip. <p>Trong chương trình bên Robot thực hiện những lệnh sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> Đi tiến với tốc độ 150 chờ 2s, đèn và còi tắt. Đi tiến tốc độ 150, bật đèn led màu đỏ và bật còi, đợi 3s. Rẽ phải tốc độ 150, bật đèn led màu vàng và bật còi, đợi 1s. Xe đi tiến tốc độ 150, tắt đèn và tắt còi, đợi 2s. Xe dừng lại, đợi 2s. Lặp lại quá trình trên.

4. Thực hành dự án

Bài 1. Em hãy cho Robot đi thẳng đèn xanh lam sáng, rẽ phải sẽ bật còi báo và đèn đỏ bên phải sẽ sáng.

Bài 4: Đôi mắt thông minh

Tham gia giao thông cũng không quá khó các bạn nhỉ, chúng ta lưu ý chấp hành đúng luật giao thông nhé các bạn. Nhưng mình có một thắc mắc, vì sao vào ban đêm những chú dơi có thể bay rất nhanh, mà không cần đèn chiếu sáng. Liệu các chú dơi có bị đâm vào chướng ngại vật khi bay trong bóng tối không nhỉ? Các bạn nhỏ hãy giúp RoBot di chuyển giống những chú dơi mà không sợ bị va chạm vào các đồ vật xung quanh nhé!

1. Mục tiêu bài học

- Hiểu và sử dụng được cảm biến sóng siêu âm SRF04.
- Nắm được các tính năng và cách dùng của các khối điều khiển các khối.

2. Module bài học



Cảm biến siêu âm HC-SR04

- Nguồn cung cấp: 5V DC
- Dòng điện: 30mA
- Tần số hoạt động: 40KHz
- Khoảng cách lớn nhất đo được: 6m
- Khoảng cách nhỏ nhất đo được: 2cm
- Kích thước module: 45x20mm



Trước khi bắt lập trình chúng ta sẽ cùng tìm hiểu về cảm biến HC-SR04.

- Cảm biến siêu âm hoạt động bằng cách phát đi một xung tín hiệu và đo thời gian nhận được tín hiệu trở về. Sau khi đo được tín hiệu trở về trên cảm biến siêu âm, ta tính được thời gian từ lúc phát đến lúc nhận được tín hiệu. Từ thời gian này có thể tính ra được khoảng cách.
- Nếu đo được chính xác thời gian và không có nhiễu, mạch cảm biến siêu âm trả về kết quả cực kì chính xác. Điều này phụ thuộc vào cách viết chương trình không sử dụng các hàm đợi.

Lưu ý: sóng siêu âm chỉ bị dội lại khi gặp một số loại vật cản, nếu phát sóng siêu âm vào tấm kính sẽ không nhận được sóng phản hồi.

Đó là cách hoạt động của cảm biến siêu âm, thế còn nó có thể làm được những gì?


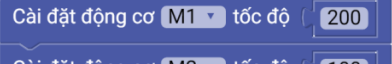


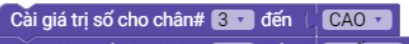
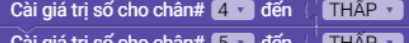
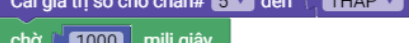
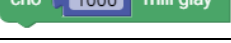

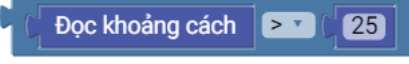
- Đo mực chất lỏng

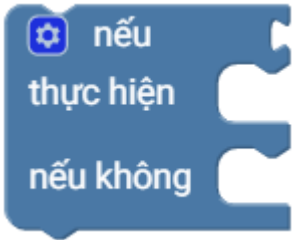
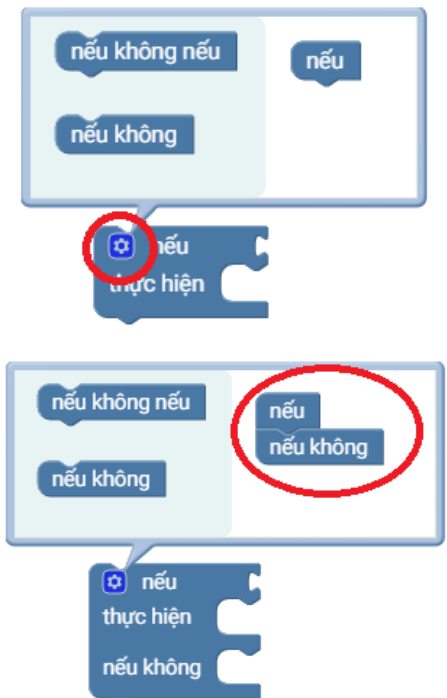



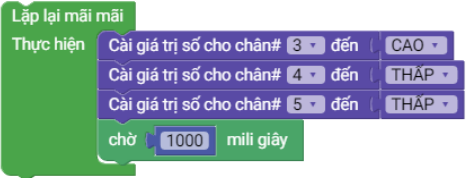
- Robot dò đường
- Sử dụng chống va chạm trong các băng chuyền
- Phát hiện, giám sát chiều cao của vật, v.v..

3. Lập trình

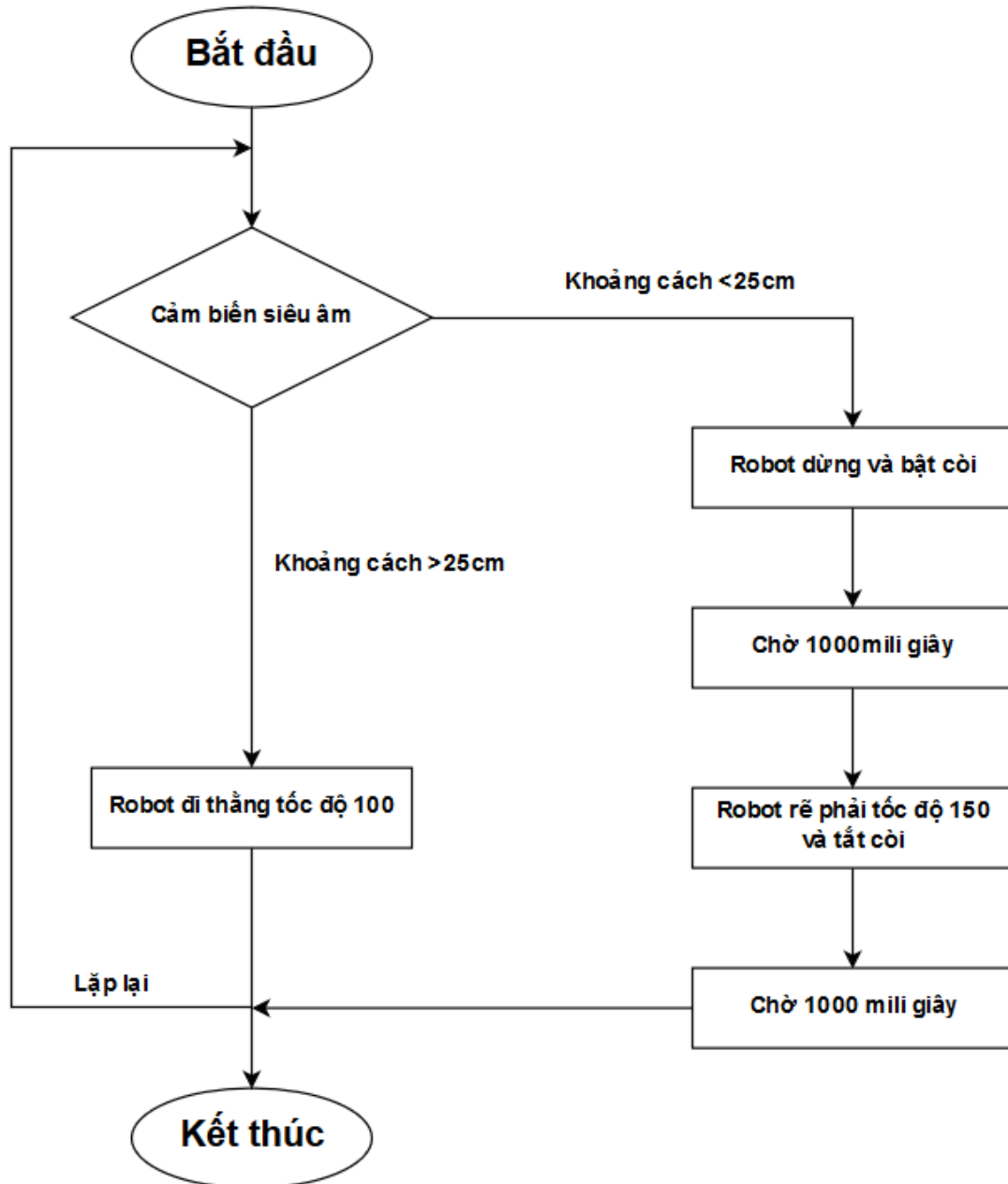
3.1. Các khối lập trình

Ở bài học này chúng ta sẽ có thêm các khối lập trình mới, sẽ thật thú vị đó!

Khối lập trình	Chức năng	Ví dụ
	<ul style="list-style-type: none"> - Điều khiển động cơ. - Khi thay đổi thông số M1, M2 và tốc độ thì bánh xe sẽ thay đổi tốc độ và hướng di chuyển. 	 
	Chờ trong một khoảng thời gian xác định	   
	Cấu lệnh được dùng trong phép so sánh >, <, =.	

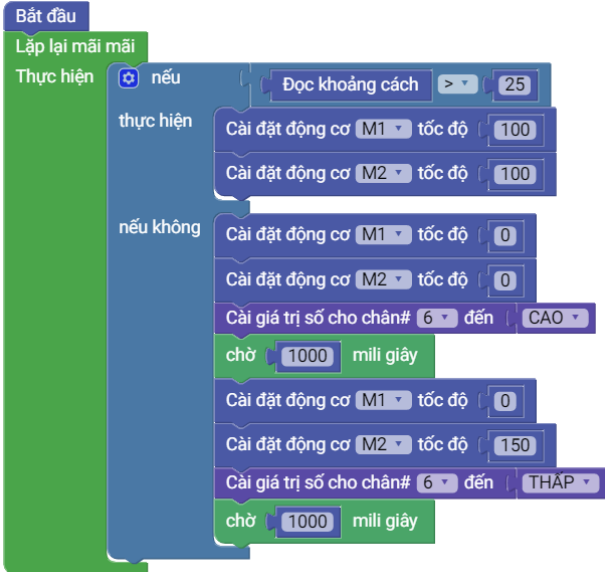
	<p>Là khối lệnh điều kiện, nếu đúng sẽ thực hiện khối lệnh phía trên. Còn nếu sai sẽ thực hiện khối lệnh phía dưới.</p>	
	<p>Câu lệnh để đọc khoảng cách với cảm biến siêu âm, giá trị trả lại chính là giá trị khoảng cách.</p>	
	<p>Thực hiện lặp các câu lệnh bên trong nó mãi mãi.</p>	

3.2. Cấu trúc lập trình



3.3. Lập trình

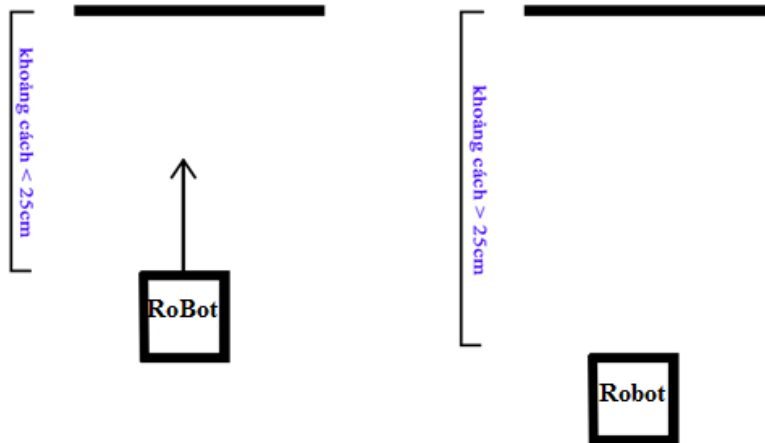
Các bạn hãy giúp RoBot di chuyển giống những chú dơi có thể tự động phát hiện vật cản phía trước và chuyển hướng khi gặp vật cản nhé!

Chương trình	Giải thích
	<ul style="list-style-type: none"> - Chương trình bắt đầu - Nếu khoảng cách lớn hơn 25cm thì cho Robot đi tiến với tốc độ 100 - Nếu khoảng cách nhỏ hơn 25cm thì: <ul style="list-style-type: none"> • Robot dừng lại và bật còi, chờ 1000mili giây • Robot rẽ phải tốc độ 150 và tắt còi, chờ 1000mili giây - Lặp lại quá trình trên

4. Thực hành dự án

Bài 1. Nhờ có các bạn RoBot đã phát hiện được vật rồi, các bạn giúp RoBot đi theo vật mà RoBot nhìn thấy với yêu cầu dưới đây nhé:

- Khi vật nằm cách RoBot trong khoảng 25cm thì RoBot sẽ tiến lại gần (RoBot di chuyển khi thấy vật phía trước).
- Khi vật nằm cách RoBot một khoảng lớn hơn 25cm thì RoBot dừng lại.



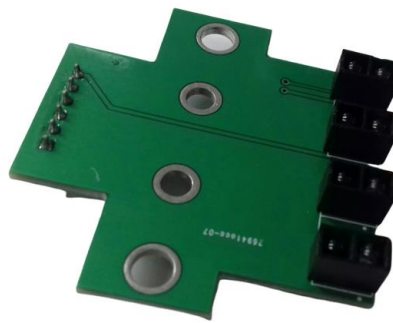
Bài 5: Robot tự hành

Các em có biết, mỗi khi bị lạc đường thì chúng ta thường làm gì không? Có rất nhiều cách để chúng ta tìm được đường: xem sổ tay bản đồ, google maps,.... để đến nơi ta cần đến. Chú Robot của chúng ta cũng rất giỏi, chú ấy có thể tự tìm đường đến đích đấy. Các em cùng lập trình để xem chú ấy tìm đường như thế nào nhé!

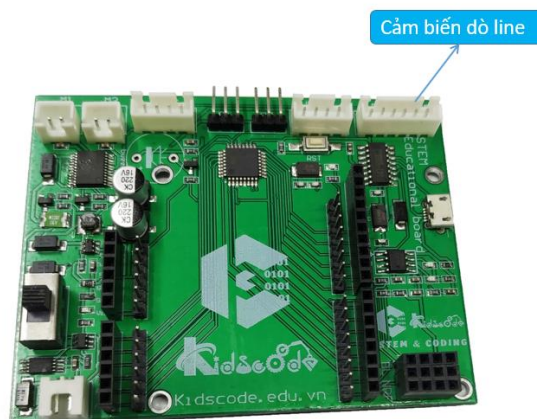
1. Mục tiêu bài học

- Hiểu về nguyên lý hoạt động của cảm biến hồng ngoại.
- Sử dụng phần mềm lập trình robot với cảm biến hồng ngoại.
- Nâng cao tư duy lập trình và kỹ năng làm việc theo nhóm.

2. Module trong bài học



Module cảm biến hồng ngoại


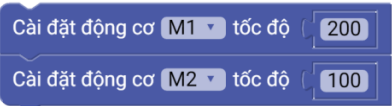















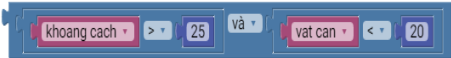
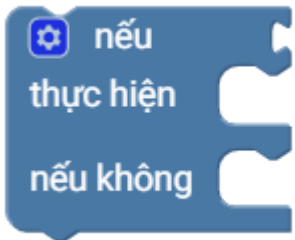
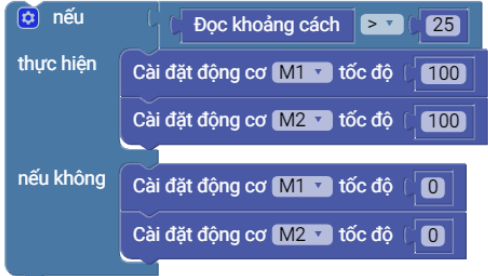
Module cảm biến hồng ngoại (dò line) có thể dùng để phát hiện line trắng và đen. Mạch sử dụng cảm biến hồng ngoại TCRT5000 với khoảng cách phát hiện từ 1~25mm.

Ứng dụng: dò line, thiết bị phát hiện màu trắng, đen,...

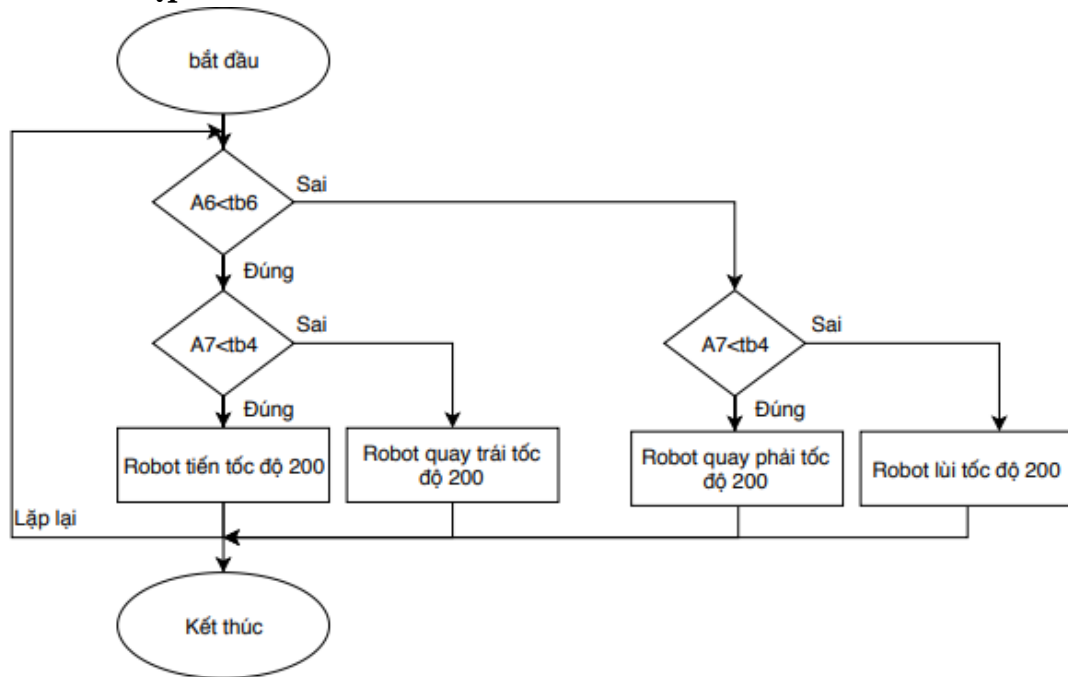
3. Lập trình

3.1. Các khối lập trình

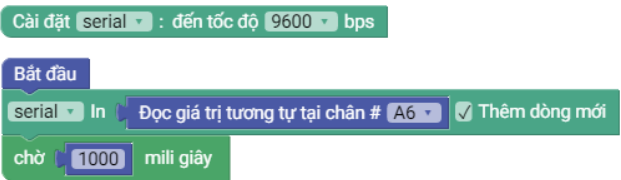
Khối lập trình	Chức năng	Ví dụ
	- Điều khiển động cơ M1 hoặc M2.	
	Cài đặt tốc độ truyền dữ liệu từ robot lên máy tính	
	Gửi dữ liệu từ robot lên máy tính	
	Đọc giá trị nhận được từ chân Analog.	
	Chờ trong một khoảng thời gian xác định	

	<p>Thực hiện lặp các câu lệnh bên trong nó mãi mãi.</p>	
	<p>Câu lệnh được dùng trong phép so sánh >, <, =.</p>	
	<p>Khối logic “và”</p>	
	<p>Là khối lệnh điều kiện, nếu đúng sẽ thực hiện khối lệnh phía trên. Còn nếu sai sẽ thực hiện khối lệnh phía dưới.</p>	

3.2. Cấu trúc lập trình

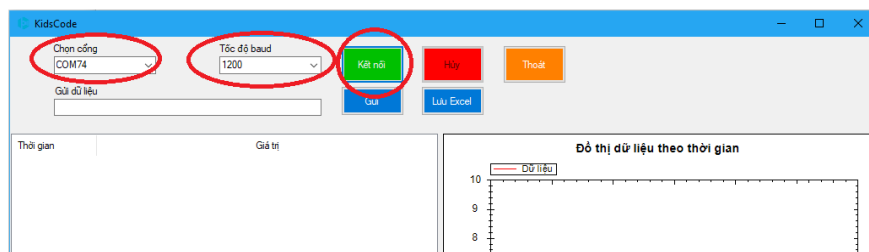


3.3. Lập trình

Chương trình	Giải thích
	<ul style="list-style-type: none"> Bắt đầu Cài đặt tốc độ truyền dữ liệu là 9600 Gửi dữ liệu nhận được từ chân A6 lên máy tính. Chờ 1000ms.

Để mở giao diện nhận dữ liệu chọn Công cụ → Biểu đồ:

Giao diện :



Tại “Chọn cổng” chọn cổng kết nối đến máy tính.

Tại “Tốc độ baud” chọn tốc độ 9600 sau đó nhấn kết nối

Đầu tiên chúng ta sẽ lấy giá trị của hai mắt A6 và A7 khi chúng trong và ngoài vạch đen sau đó tính giá trị trung bình của hai từng mắt:

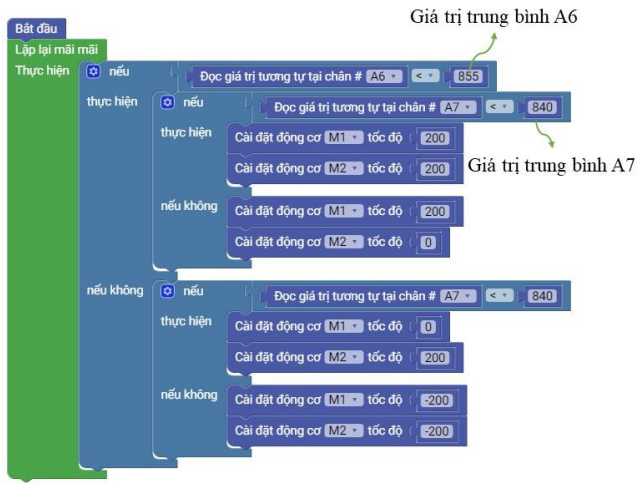
Ví dụ mắt A6:

Trong vạch đen :790

Ngoài vạch đen :950

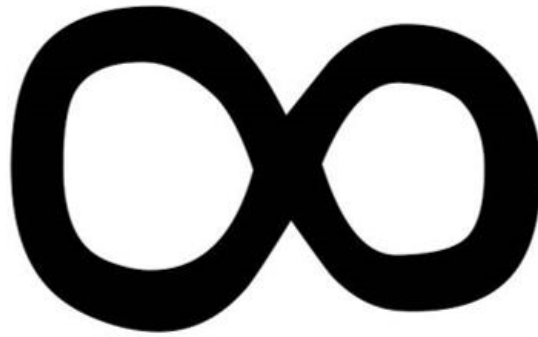
Trung bình của mắt A6: 855(nếu mắt A6 nhận giá trị nhỏ hơn giá trị trung bình → A6 đang trong vạch đen và ngược lại)

Tính tương tự với mắt A7.

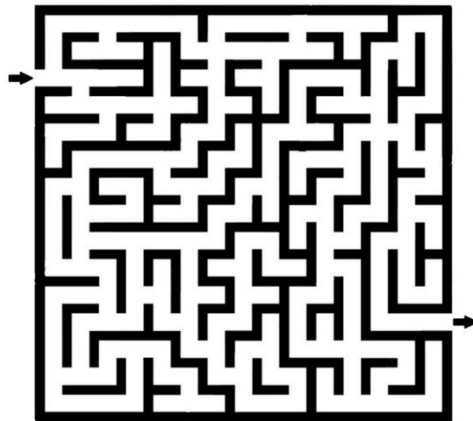
Chương trình	Giải thích
	<ul style="list-style-type: none"> • Bắt đầu • Nếu chân A6<800 • Nếu chân A7<800 thì robot tiến với tốc độ 200. • Nếu chân A<800 robot quay trái với tốc độ 200 • Nếu A6>800 • Nếu chân A7<800 thì robot quay phải với tốc độ 200 • Nếu chân A7<800 robot lùi với tốc độ 200

4. Thực hành dự án

Bài 1. Các bạn hãy giúp mình đi con đường bên dưới, ở đây các bạn có thể dùng băng dính cách điện để tạo đường dò line để thử nghiệm nhé.



Bài 2. Các bạn hãy vạch đường thoát khỏi mê cung và giúp Robot vượt qua mê cung nhé!



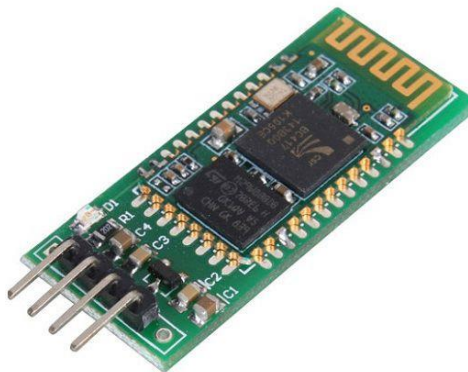
Bài 6: Những cầu thủ chuyên nghiệp

Các bạn nhỏ ơi, các bạn ưa thích bộ môn thể thao nào nhất nhỉ? Có bạn thích môn thể thao bóng đá. Các bạn nhỏ hãy giúp RoBot trở thành những cầu thủ và tham gia chơi bóng cùng RoBot nhé!

1. Mục tiêu bài học

- Hiểu và sử dụng được module Bluetooth.
- Biết được cách sử dụng phần mềm để điều khiển robot qua Bluetooth.
- Nắm được các tính năng và cách dùng của các khối điều khiển.

2. Module bài học



Module Bluetooth HC-06

Với module Bluetooth HC 06 và điều khiển thông qua điện thoại Android. Các bạn có thể ứng dụng để điều khiển các thiết bị điện trong nhà như bật tắt đèn, quạt, bật tắt bình nóng lạnh, ... Ở đây chúng ta dùng module Bluetooth HC 06 để điều khiển Robot.

Module Bluetooth HC06 này gồm 4 chân GND, VCC, TX, RX Khi kết nối bạn chỉ cần cắm bluetooth vào nơi thiết kế sẵn cho module bluetooth trên Board mạch, sau đó bạn có thể lập trình gửi và nhận dữ liệu như một cổng Serial thông thường. Module





này có ba loại Master, Slave và loại chạy được cả hai chế độ Master và Slave, ở đây sử dụng loại Slave, khi kết nối với điện thoại bạn điền mật khẩu mặc định là: 1234











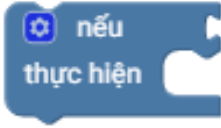



Về phần mềm trên điện thoại Android trong sử dụng phần mềm Robo Control bạn có thể tìm và tải trên Google Play. Giao diện và cách sử dụng phần mềm rất đơn giản, bạn chỉ cần nhìn là có thể sử dụng được ngay.

3. Lập trình

3.1. Các khối cơ bản

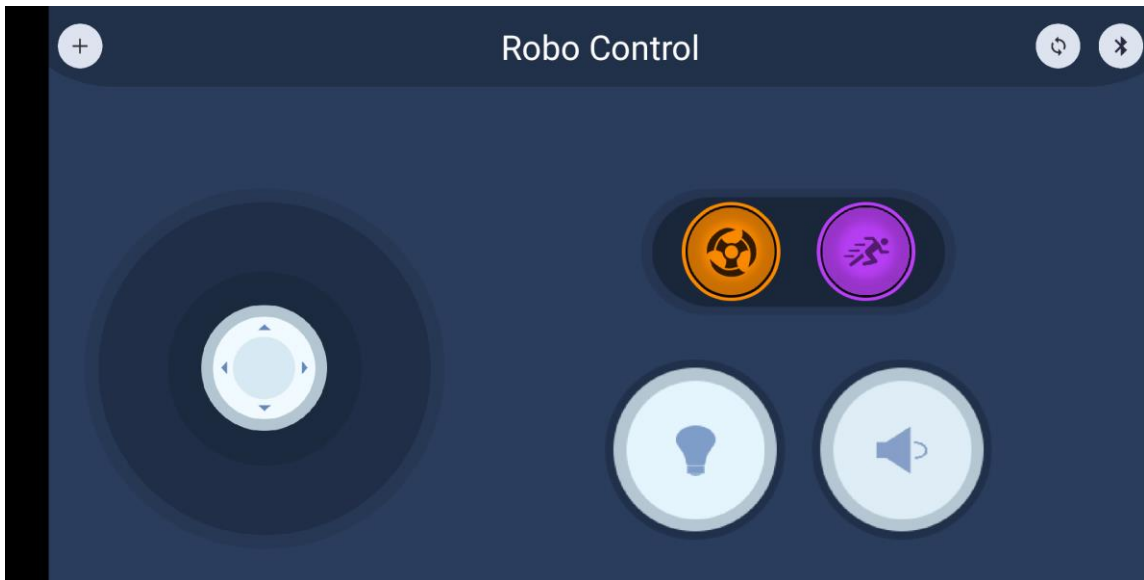
Khối lập trình	Chức năng	Ví dụ
	Điều khiển tốc độ động cơ M1 hoặc M2	
	Xuất giá trị Cao hoặc THẤP ra các	

	chân điều khiển	
	Chờ trong một khoảng thời gian xác định	
	Thực hiện lặp các câu lệnh bên trong nó mãi mãi.	
	Câu lệnh được dùng trong phép so sánh >, <, =.	
	Lệnh nhận dữ liệu qua Bluetooth	
	Tạo một biến mới	
	Nếu điều kiện đúng sẽ thực hiện câu lệnh bên trong	

3.2 Phần mềm giao tiếp Bluetooth

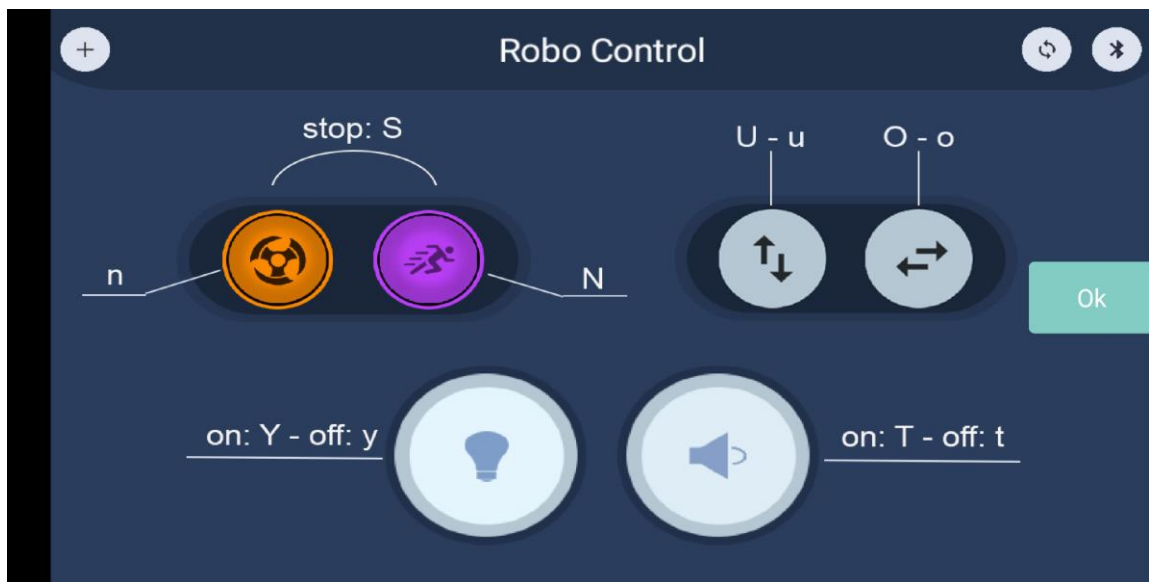
Phần mềm giao tiếp Bluetooth trên điện thoại và Robot mang tên Robo Control (phần mềm này hỗ trợ trên điện thoại hệ điều hành android).

Khi ta kết nối thành công điện thoại với module Bluetooth ta sẽ truyền nhận dữ liệu từ điện thoại đến module Bluetooth.

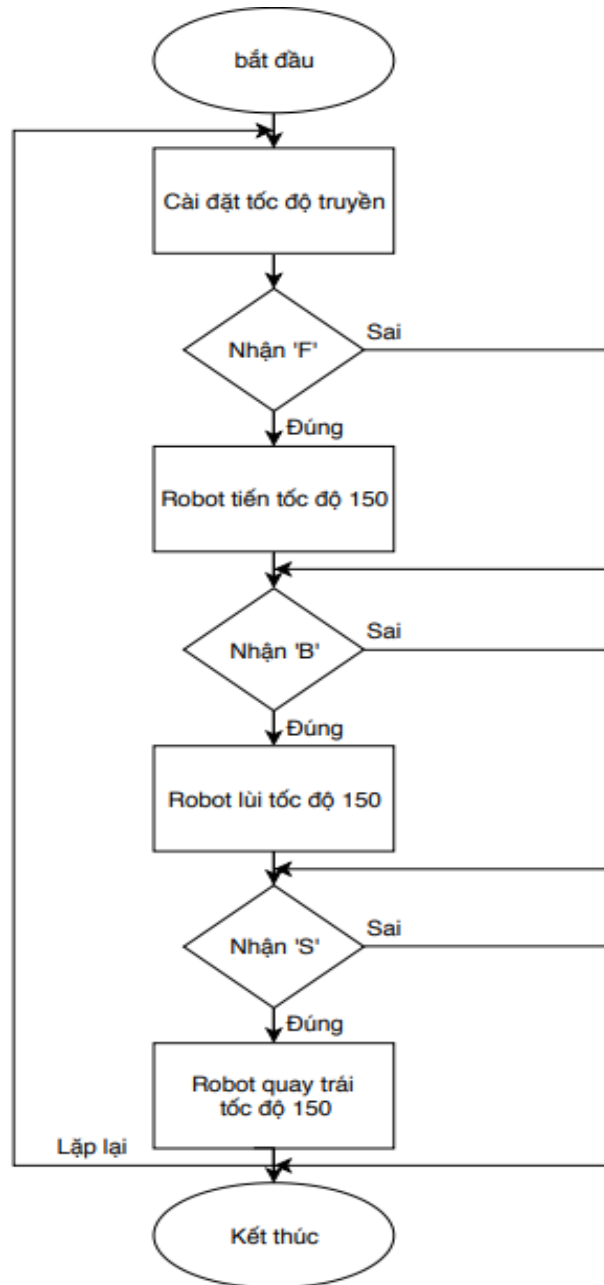


Đây chính là giao diện của phần mềm khi ta ấn một phím trên màn hình một ký tự tương ứng sẽ được gửi từ điện thoại đến module bluetooth. Nhiệm vụ của chúng ta là nhận và xử lý ký tự đó theo ý chúng ta muốn. Khi chưa nhấn nút trên phần mềm điều khiển, ký tự “ S ” luôn luôn được truyền về Robot với lệnh dừng. Dưới đây là bảng tra ký tự với các lệnh điều khiển tương ứng.

Bảng tra ký tự




3.3. Cấu trúc chương trình



Chương trình bắt đầu, kiểm tra kí tự nhận được. Khi nhận được kí tự đã được lập trình sẵn Robot sẽ thực hiện các chức năng: Tiến, lùi, dừng, rẽ trái, rẽ phải, bật đèn đỏ, tắt đèn đỏ.

3.4. Lập trình

Các bạn nhỏ hãy giúp RoBot dùng điện thoại để điều khiển Robot di chuyển và bật đèn LED RGB trên thân RoBot nhé!

Chương trình	Giải thích
 <pre> Cài đặt serial : đến tốc độ 9600 bps Bắt đầu Lặp lại mãi mãi Thực hiện cho bluetooth bằng Serial.read nếu bluetooth = F thực hiện Cài đặt động cơ M1 tốc độ 150 Cài đặt động cơ M2 tốc độ 150 nếu bluetooth = B thực hiện Cài đặt động cơ M1 tốc độ -150 Cài đặt động cơ M2 tốc độ -150 nếu bluetooth = L thực hiện Cài đặt động cơ M1 tốc độ 150 Cài đặt động cơ M2 tốc độ 0 nếu bluetooth = R thực hiện Cài đặt động cơ M1 tốc độ 0 Cài đặt động cơ M2 tốc độ 150 nếu bluetooth = S thực hiện Cài đặt động cơ M1 tốc độ 0 Cài đặt động cơ M2 tốc độ 0 </pre>	<p>Chương trình bắt đầu</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cài đặt tốc độ truyền dữ liệu - Đọc dữ liệu nhận về từ điện thoại qua cổng Serial - Nếu nhận được “F” thì Robot đi thẳng tốc độ 100 - Nếu nhận được “B” thì Robot đi lùi tốc độ 100 - Nếu nhận được “L” thì Robot rẽ trái tốc độ 100 - Nếu nhận được “R” thì Robot rẽ phải tốc độ 100 - Nếu nhận được “S” thì Robot dừng lại

4. Thực hành dự án

Bài tập: Lập trình điều khiển thêm chức năng đèn và còi báo cho robot.