

HƯỚNG DẪN CÀI ĐẶT PHẦN MỀM VÀ LẬP TRÌNH ĐIỀU KHIỂN Mbot

Hướng dẫn cài đặt phần mềm lập trình, và điều khiển Mbot.

1. Giới thiệu.

Trong thời đại công nghệ 4.0, sự thiếu hụt nguồn nhân lực về trí thông minh nhân tạo AI (trí thông minh nhân tạo) và Iot (kết nối mọi vật) để cạnh tranh trong thời buổi công nghiệp mới đang là mối lo lắng không phải chỉ riêng của Việt Nam và rất nhiều nước khác trên thế giới. Chính vì vậy nền giáo dục STEM đang dần phát triển làm một nền móng vững chắc cho các em thoải sức tìm hiểu, học hỏi có sự đam mê trong học tập và vui chơi.

Cùng đồng hành với các em là Mbot chú robot mắt to được đánh giá là một trong top 5 robot có thể tự lập trình tốt nhất. với ổ đĩa bộ đếm tốt, và cảm biến mạnh mẽ xung quanh. Đi kèm với Mbot có nhiều cách thức điều khiển khác nhau như điều khiển bằng phụ kiện remote kèm theo, kết nối điều khiển bằng điện thoại thông minh, và quan trọng nhất là lập trình robot Mbot tự động điều khiển.

2. Phần mềm và cài đặt.

Kết nối lập trình bằng máy tính.

Phần mềm để lập trình và điều khiển robot Makeblock có những phần mềm như, mBlock, kidscode đều sử dụng dựa trên câu lệnh của Scratch. Nếu như để lập trình được một thuật toán AI (trí tuệ nhân tạo thông minh) và Iot (kết nối mọi vật) đơn giản như tính quãng đường giới hạn để tránh vật thể hay lập trình một trò chơi Flappy Bird nổi tiếng thì cần tới những câu lệnh phức tạp, tiếng anh chuyên ngành trên các phần mềm và những hình ảnh khô khan. Thì câu lệnh Scratch sẽ giải quyết những vấn đề đó. Câu lệnh ngắn gọn, hình ảnh có nhiều màu sắc, chỉ cần kéo và thả vào, rất dễ dàng cho phép người dùng tạo trò chơi và hoạt ảnh, lập trình cho các robot Makeblock, Micro: bit. Cho trẻ thoải sức sáng tạo để bước chân vào bầu trời thời đại của kỷ nguyên công nghệ số.

Bắt đầu sử dụng mBlock.

Ba cấu trúc chính cần lưu ý khi viết lập trình

a. Cấu trúc thứ tự.

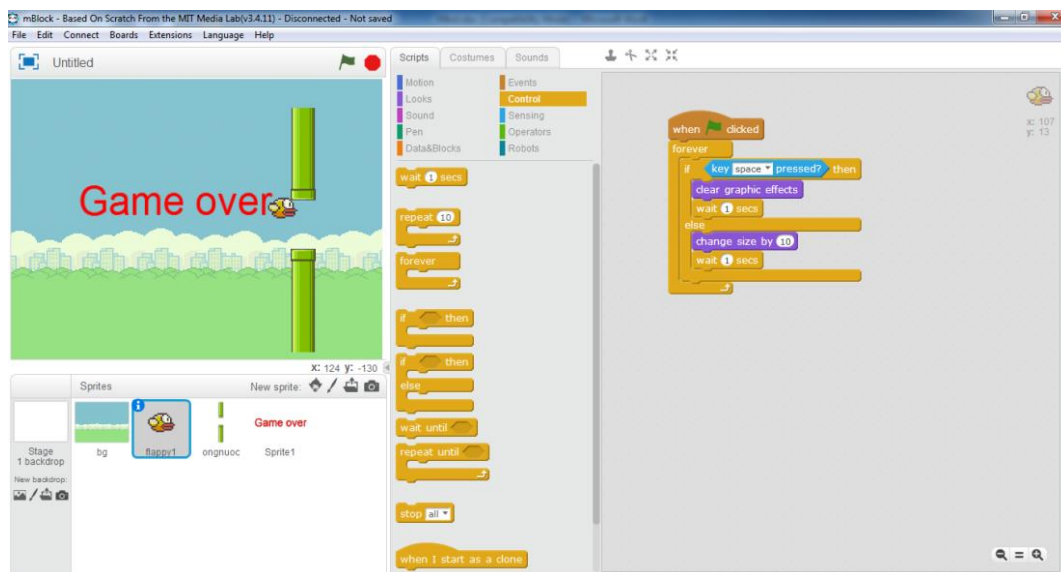
Chương trình thực hiện từng lệnh một, từ trên xuống dưới.

b. Lựa chọn cấu trúc.

Tùy vào từng điều kiện sẽ chọn các cấu trúc và lập trình khác nhau.

c. Cấu trúc lặp lại

Lập lại việc thực thi trong khối chương trình.



Hình 1. Phần mềm mBlock lập trình robot trên máy tính.

Link cài đặt mBlock :

https://drive.google.com/open?id=1_88xm73Ovdioc0XhAc4Viw-oYsv7rISO

3. Kết nối điều khiển bằng điện thoại thông minh.

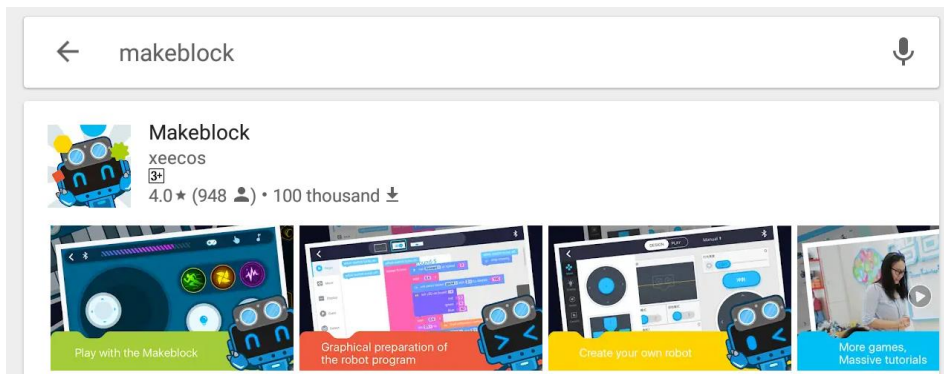
Sử dụng phần mềm Makeblock trên điện thoại thông minh. Phần mềm Makeblock là một phần mềm điều khiển robot với nhiều chức năng thông minh. Người dùng có thể trực tiếp điều khiển robot Makeblock thông qua sử dụng bộ điều khiển chính thức trong phần mềm, hoặc tạo ra các chương trình và một bộ điều khiển riêng biệt để có được các chức năng robot phong phú hơn.

Một số đặc điểm nổi bật của phần mềm Makeblock được biết đến như:

- Có thiết kế nhân UI mới, giao diện người dùng thân thiện, dễ hiểu.
- Khả năng điều khiển mạnh hơn, một cách đơn giản để học tập trong hệ thống giáo dục STEM: giáo dục STEM trở nên dễ dàng & vui nhộn hơn khi người dùng cũng có thể chỉ huy con robot tự do ca hát, khiêu vũ hoặc bật đèn bằng các hàm tương ứng.
- Tạo ra những bộ điều khiển Robot mới với chương trình đồ họa: Nhận ra trí tưởng tượng của người dùng và điều khiển robot bằng cách kéo, thả, lập trình các khối lệnh.
- Hỗ trợ các dạng robot Makeblock khác nhau như: mBot, mBot Ranger, Airblock, Starter, Ultimate, Ultimate2.0.
- Giao diện người dùng đa ngôn ngữ: Trung Quốc giản thể, Trung Quốc phồn thể, Anh, Nhật, Pháp, Đức, Tây Ban Nha, Nga, Croatia, Ba Lan, Rumani. Bên cạnh đó, phần mềm Makeblock cho người dùng một cách để phát triển. Người dùng có thể sử dụng chức năng điều khiển để điều khiển trực tiếp, cũng có thể kéo điều khiển để tạo ra một

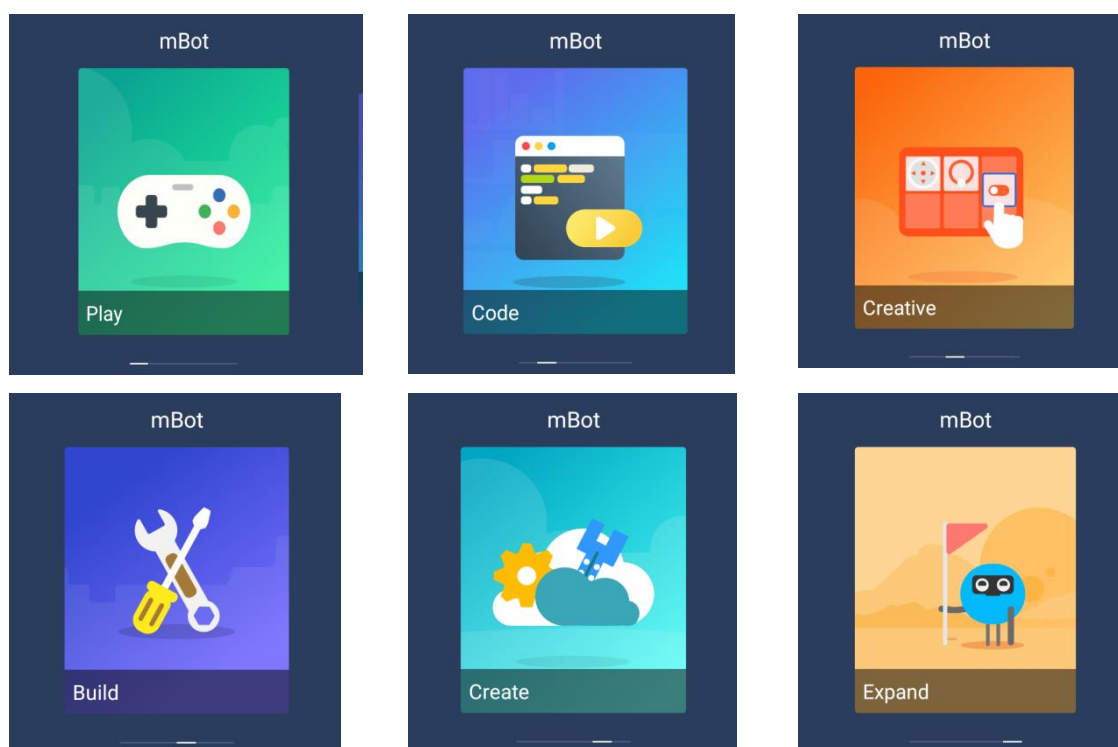
bảng điều khiển đa chức năng khác nhau; người dùng chuyên sâu thậm chí có thể lập trình thông qua sự điều khiển để tạo ra các chức năng phức tạp hơn.

Để cài đặt Makeblock trên điện thoại, máy tính bảng, người sử dụng cần tải ứng dụng về từ cửa hàng ứng dụng với tên gọi Makeblock.



Hình 2. Giao diện Makeblock trên điện thoại hoặc ipad bạn tải về để cài đặt.

Sau khi cài đặt thành công, mở ứng dụng ra và chúng ta sẽ thấy giao diện người dùng với nhiều tính năng riêng biệt được chia thành các mục khác nhau như sau:

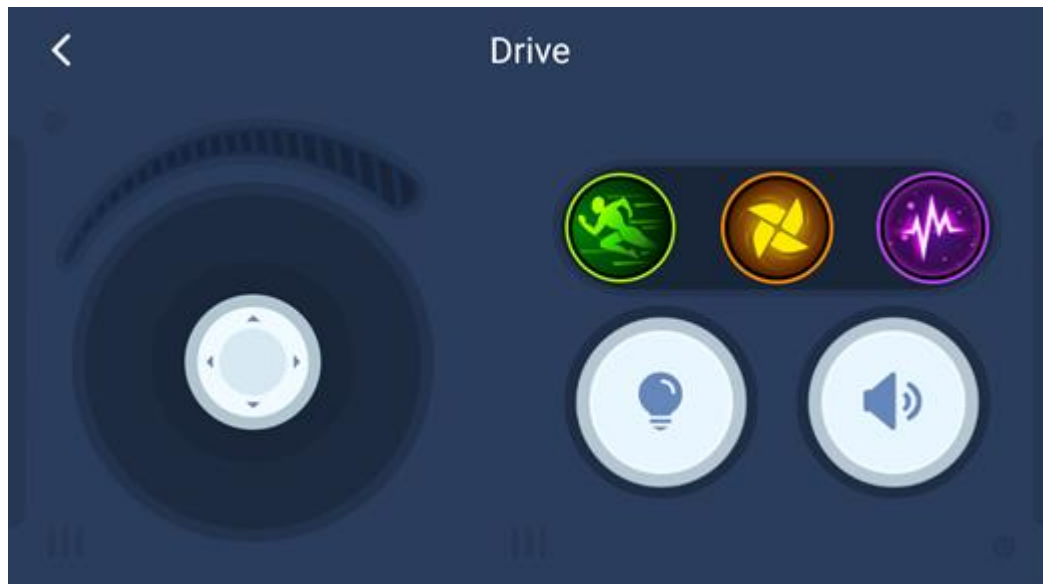


Hình 2. Giao diện cụ thể của Makeblock sau khi cài đặt thành công trên điện thoại hoặc Ipad.

Trong đó có những mục tính năng khác nhau sẽ được miêu tả chi tiết dưới đây.

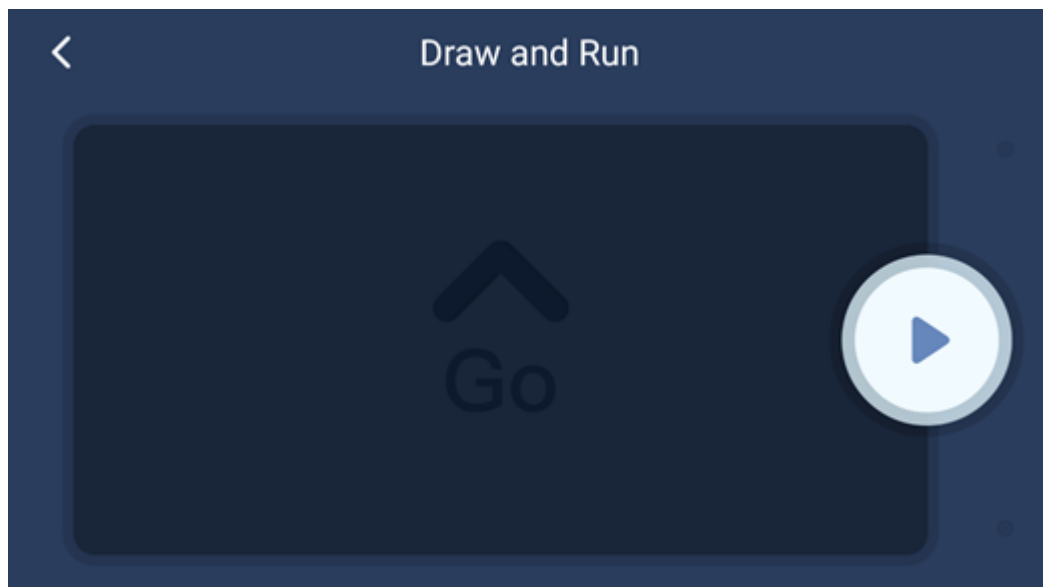
- Mục tính năng Play

- Sử dụng tính năng này cho phép người dùng điều khiển con robot của mình di chuyển theo các hướng khác nhau bằng phím ảo bên trái, hoặc di chuyển nhanh hơn, xoay tròn, lắc qua lại 2 bên, bật đèn hoặc phát tiếng kêu bằng cách chạm vào các biểu tượng tương ứng:



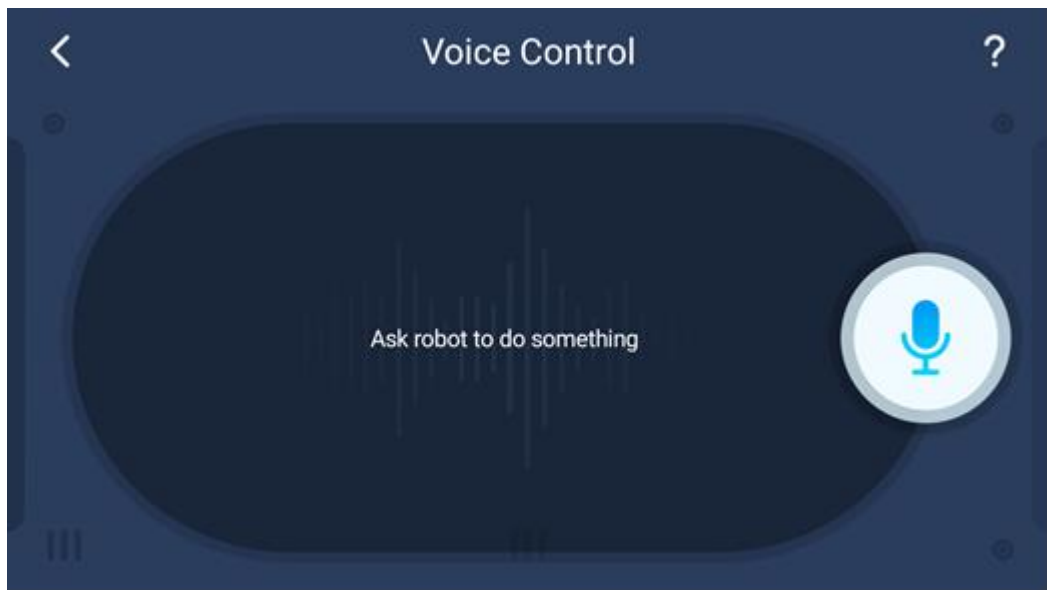
Hình 3. Mục tính năng Play trong Makeblock

- Vẽ ra các quỹ đạo di chuyển theo ý người dùng để robot thực hiện



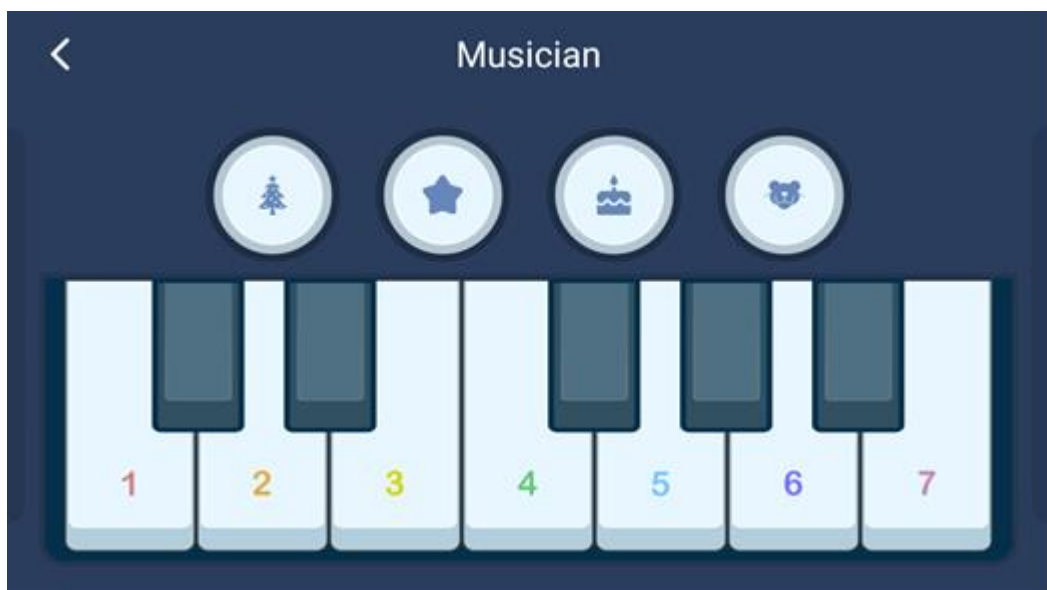
Hình 4. Tính năng vẽ ra quỹ đạo để mBot thực hiện trong Makeblock

- Điều khiển robot bằng giọng nói của người dùng.



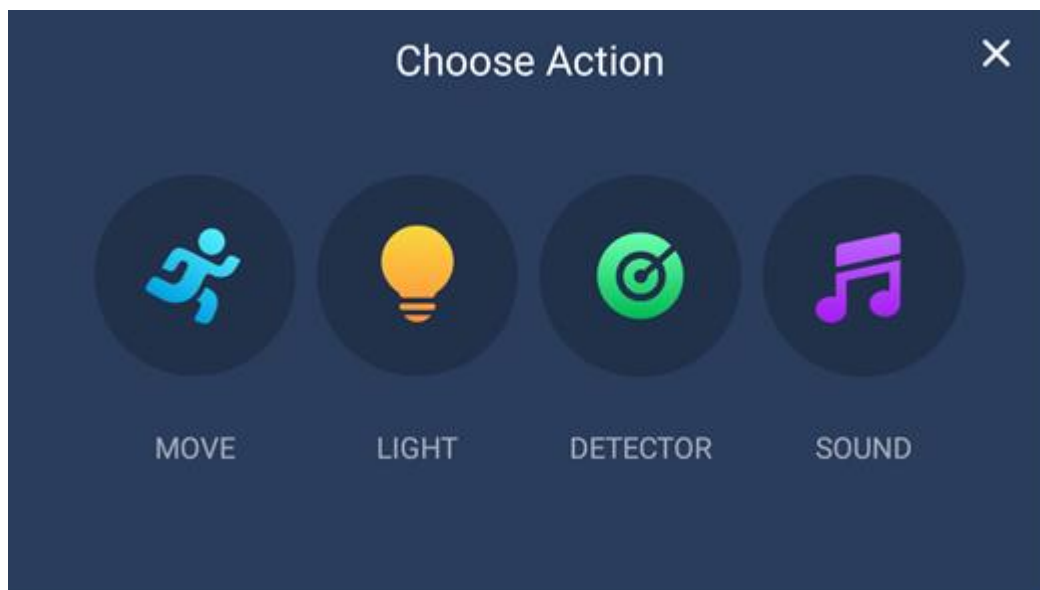
Hình 5. Tính năng điều khiển Mbot bằng giọng nói

-Tạo ra các bản nhạc khác nhau cho robot.



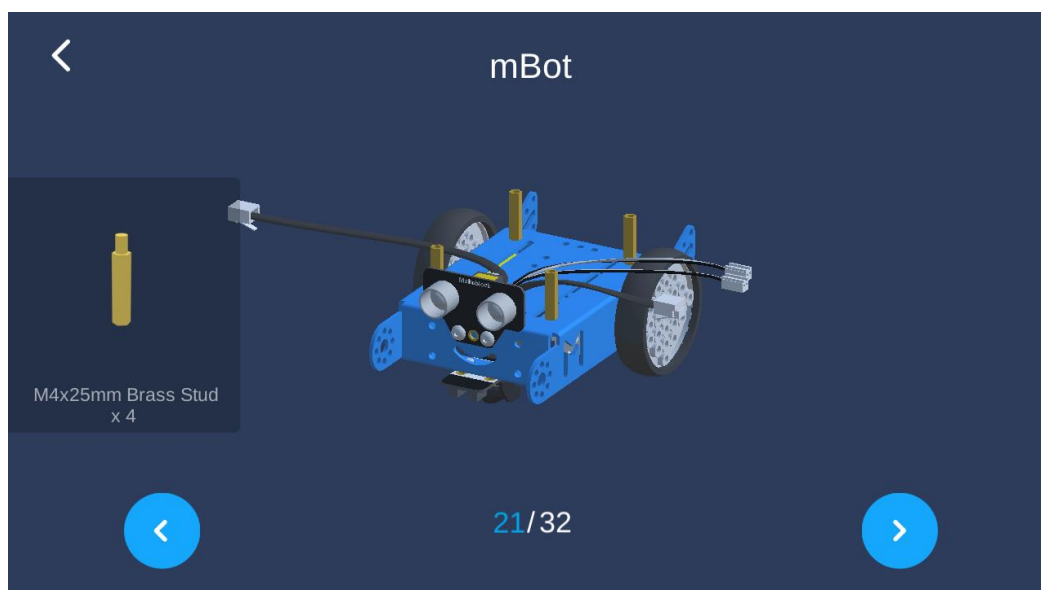
Hình 6. Tính năng chơi nhạc của mBot

Tính năng “Sáng tạo” [Creative] cho phép người dùng tạo ra các nhóm lệnh khác nhau để robot thực hiện như đổi màu đèn, phát âm thanh (đoạn nhạc) khác nhau, di chuyển, phát hiện.



Hình 7. Giao diện chọn các tính năng trong Makeblock

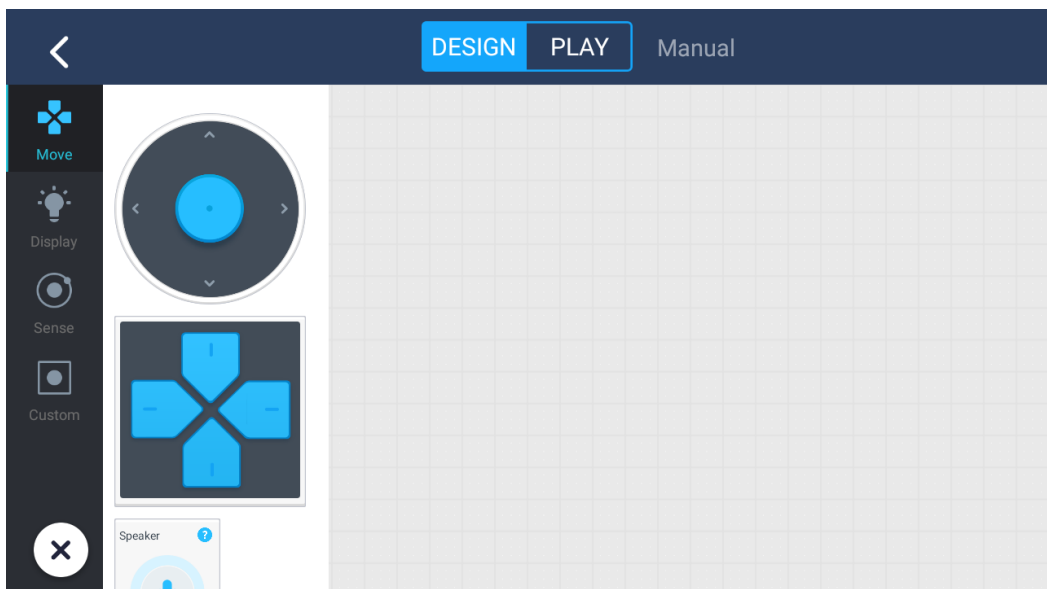
Mục tính năng xây dựng [Build] mô phỏng lại các bước lắp ráp các bộ phận robot khác nhau trong không gian 3 chiều:





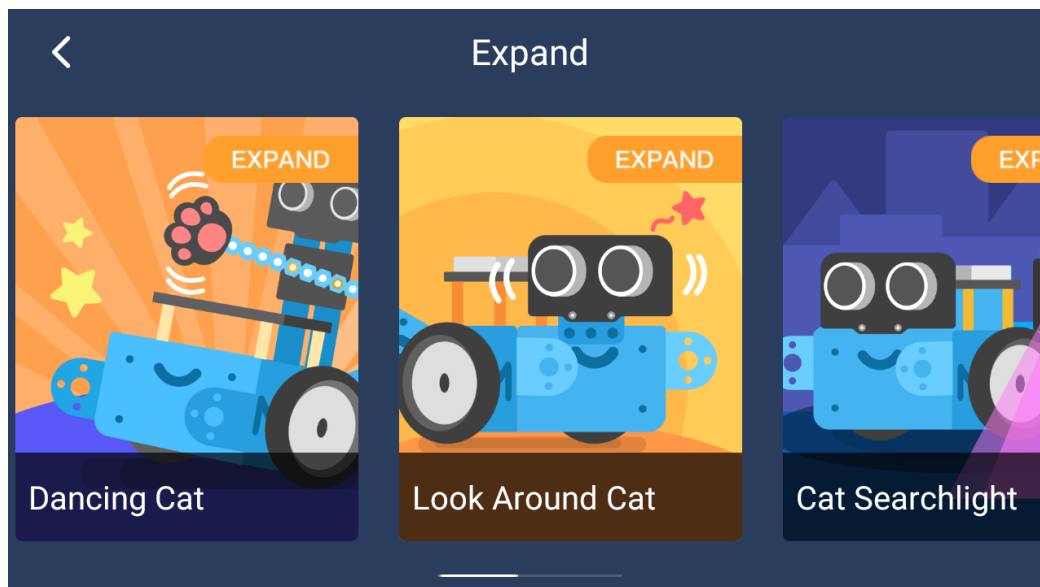
Hình 1. Tính năng mô phỏng các bước lắp ráp các bộ phận robot trong không gian 3 chiều

Mục tính năng sáng tạo [Create] cho phép người dùng thiết kế các nhóm lệnh khác nhau liên quan đến các cảm biến được tích hợp trên robot.



Hình 2. Tính năng Create trong Makeblock

Mục tính năng Expand cho phép người dùng thiết kế các nhóm lệnh phức tạp hơn cho robot như nhảy (Dancing Cat), nhìn ngó xung quanh (Look Around Cat), bật đèn pha (Cat Searchlight), di chuyển theo dấu vết (Follow Spot Robot)...



Hình 3. Tính năng Expand trong Makeblock

4. Các bước cài đặt và sử dụng APP mblock trên điện thoại thông minh

Như đã giới thiệu ở phần 1, mBlock là chương trình miễn phí được phát triển bởi mã nguồn mở Scratch2.0, có thể được sử dụng với bảng điều khiển Arduino từ mCore gốc và các bộ phận. Sau khi chương trình được viết, nó có thể được chuyển đổi sang ngôn ngữ lập trình C và được tải trực tiếp lên bảng điều khiển với phiên bản mBot 2.4G sử dụng trên máy tính.



Hình 4. Ví dụ về mBlock trên máy tính

Đối với phiên bản Bluetooth được sử dụng trên điện thoại thông minh, người sử dụng không thể trực tiếp chuyển qua ngôn ngữ lập trình C và không thể tải trực tiếp lên bảng điều khiển mà sẽ điều khiển mBot gián tiếp bằng điện thoại.

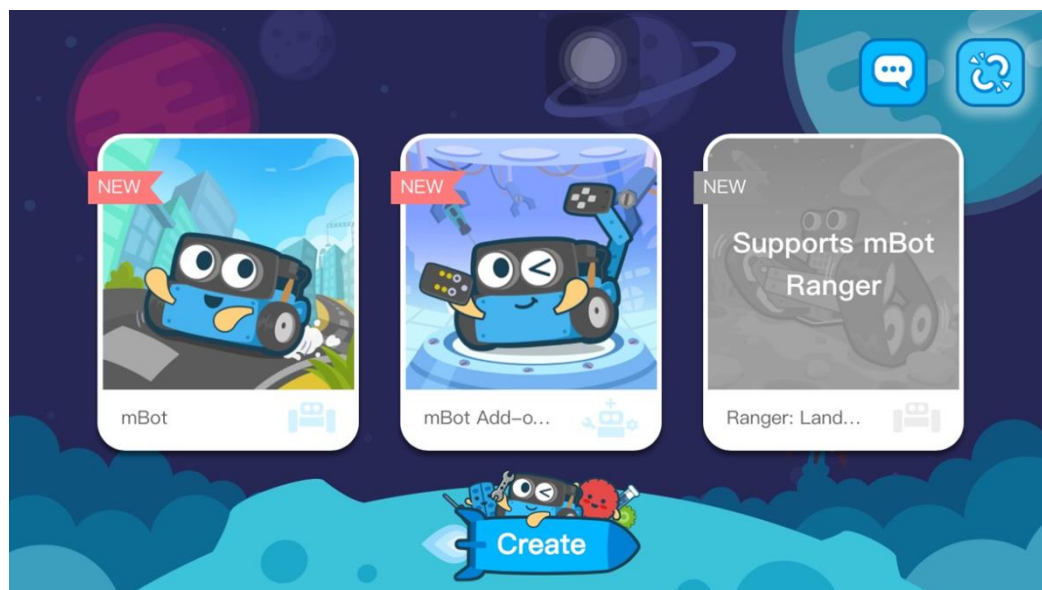


Hình 5. Ví dụ về APP mBlock điều khiển hoạt động của mBot trên điện thoại

Để cài đặt mBlock trên điện thoại, người sử dụng cần có kết nối mạng để tải ứng dụng về từ Cửa hàng ứng dụng tên gọi mBlock Blockly – STEAM Education.



Hình 6. Giao diện APP mBlock cần tải về và cài trên điện thoại
Sau khi hoàn thành cài đặt trên điện thoại, mở ứng dụng ra và bắt đầu các thao tác:



Hình 7. Giao diện APP mBlock sau khi cài đặt thành công trên điện thoại

Với mục mBot hiển thị trên màn hình, sẽ bao gồm 10 cấp độ cơ bản, các em nhỏ có thể tự học cách lập trình điều khiển mBot thông qua các ả Game do nhà sản xuất đã lập sẵn. Các cấp độ cao hơn sẽ được nhà sản xuất up date sau khi người sử dụng đã vượt qua tất cả các ả.

Mục mBot ADD-on ở giữa, là dạng trang mở rộng cho người sử dụng lập trình chuyển động cho các biến thể khác nhau của mBot như mBot Bộ Cạp (Scorpion Robot), mBotẾch nghịch ngợm (Crazy Frog), v.v

Mục thứ ba Supports mBot Ranger vẫn chưa được nhà sản xuất hỗ trợ sử dụng trên ứng dụng điện thoại, tuy nhiên trong thời gian sắp tới hứa hẹn rằng NSX cũng sẽ bổ xung.

Để trực tiếp tiến hành thao tác lập trình chuyển động cho mBot, người sử dụng click vào mục Create, tiếp theo cần kết nối Bluetooth với mBot (Đảm bảo rằng mBot đã được mở nguồn).

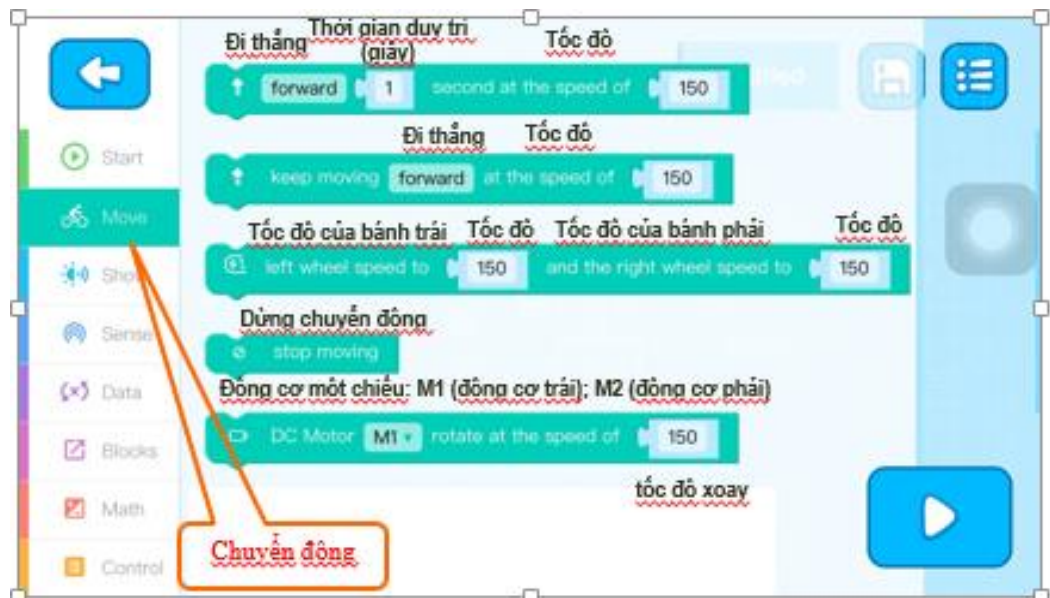
Với mỗi mục xuất hiện bên trái màn hình, chúng ta có thể lập trình cho chuyển động của mBot một cách đa dạng và đủ không gian sáng tạo cho người sử dụng.



Hình 8. Các tính năng có thể thay đổi trong mBot thông qua mBlock

Start : Mục Start sẽ cung cấp cho chương trình điểm nút bắt đầu chạy cho chương trình.

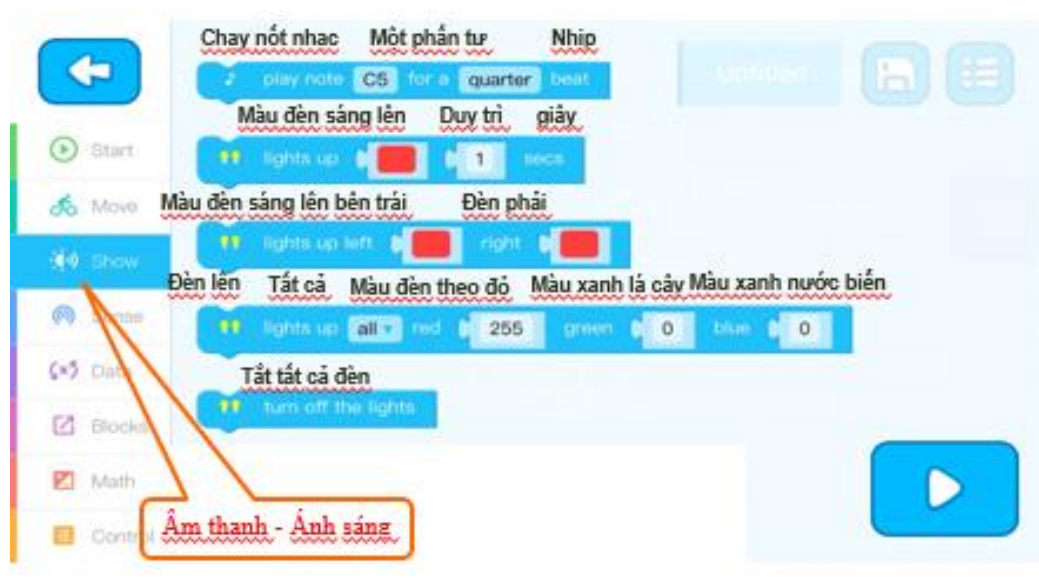
Move: Có thể ra lệnh cho bộ phận động cơ và bánh lái của mBot. Trong Move có 7 câu lệnh đã được viết sẵn, người sử dụng phải chỉnh sửa định lượng về thời gian, tốc độ, chế độ trái phải...để tạo ra các câu lệnh phù hợp trong chương trình.



Hình 9. Điều khiển tính năng chuyển động trong mBlock

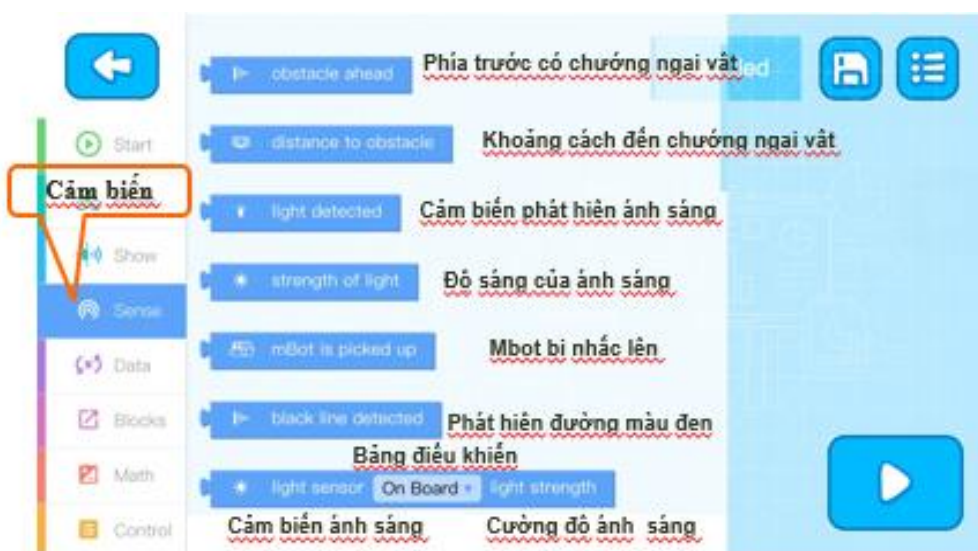
Show: là thư mục gồm 12 lệnh cho âm thanh và đèn màu của mBot.

Trong trọn bộ mBot cơ bản, ở mục này chỉ có thể sử dụng 5 câu lệnh đầu tiên, tất cả các câu lệnh còn lại để sử dụng thì mBot cần phải được lắp ráp thêm những linh kiện khác của nhà sản xuất.



Hình 10. Điều khiển tính năng âm thanh – ánh sáng trong mBlock

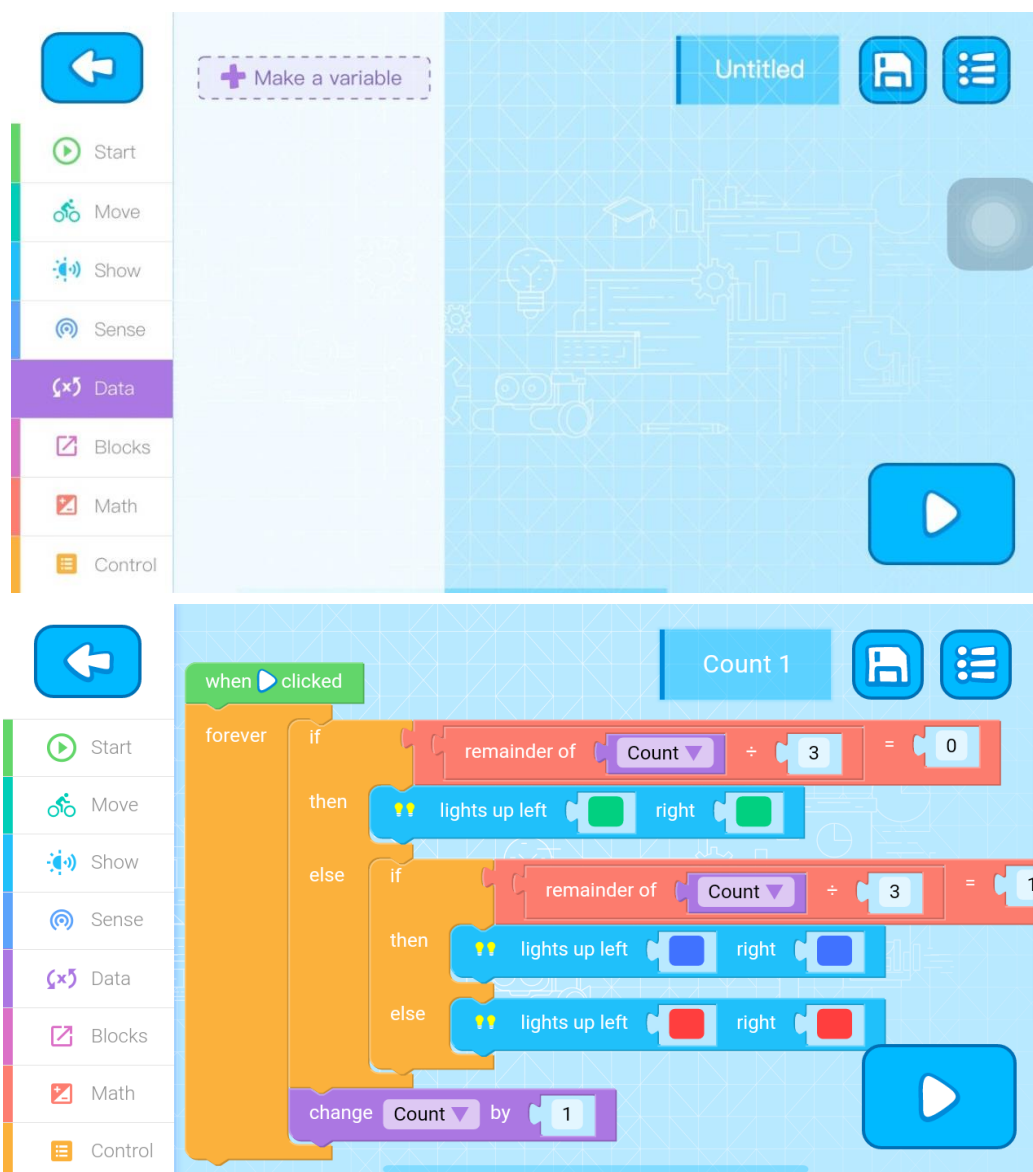
Sence: Thư mục bao gồm 23 câu lệnh về tất cả các cảm biến cố định của nhà sản xuất sử dụng cho mBot, tuy nhiên với một bộ mBot cơ bản, trước mắt chỉ sử dụng tới 8 câu lệnh, các câu lệnh này sau khi đã được thay đổi các định lượng một cách hợp lý có thể sử dụng cảm biến Hồng ngoại, cảm biến ánh sáng và cảm biến siêu âm một cách đa dạng.



Hình 11. Điều khiển tính năng cảm biến trong mBlock

Data: Khối data dữ liệu cho phép người dùng sử dụng các phép toán về biến số, số đếm và số dư trong dữ liệu toán học để tạo nên các định lượng phù hợp trong chương trình.

Ví dụ: với chương trình đã được lập trình sẵn như bên dưới, lệnh số đếm đã được sử dụng phù hợp để tạo ra thay đổi về định lượng, dẫn tới màu đèn led được hiển thị thay đổi liên tục.



Hình19. Ví dụ về cách sử dụng tính năng dữ liệu [data] trong mBlock

Blocks: là dạng thư mục để người dùng được phép lưu lại các nhóm lệnh đã được lập trình, nhóm lệnh này được đặt tên bởi người dùng và đặc biệt có thể chèn tất vào chương trình chung để không làm rối mắt và dễ bao quát toàn bộ chương trình.

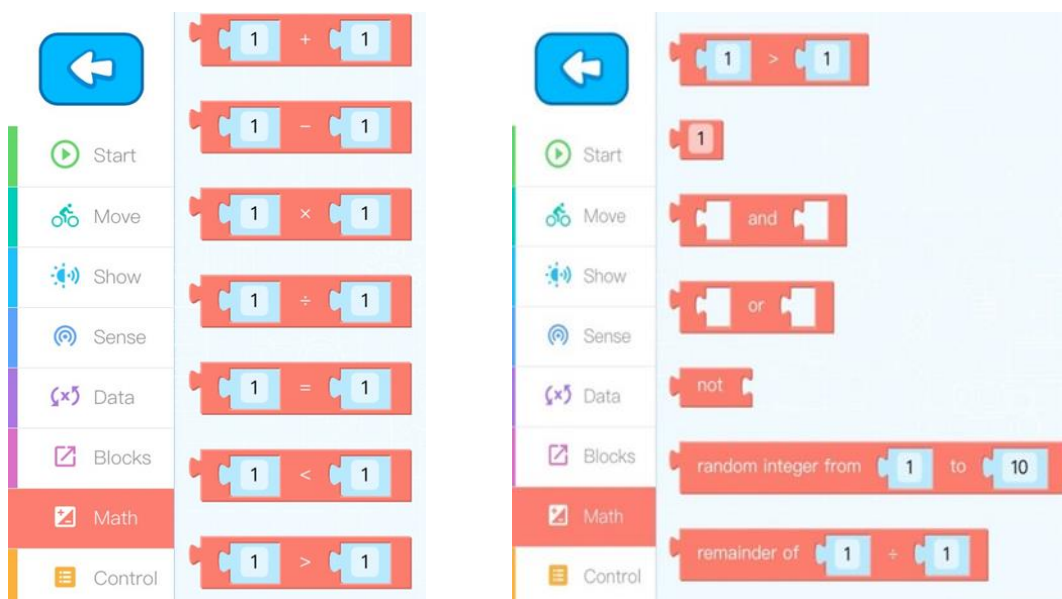
Khi một chương trình phức tạp cần được sử dụng nhiều lần, bạn có thể tạo một khối lệnh để lưu trữ nhiều khối phức tạp, làm cho chương trình ngắn gọn hơn và dễ hiểu



Hình 12. Tính năng tạo lệnh chỉ thị [Blocks] và lưu lại trong mBlock

Math: Là tập hợp hệ thống các phép tính cộng, trừ, nhân, chia. Các phép so sánh lớn hơn, nhỏ hơn, bằng. Các phép lựa chọn hoặc, và hay số dư.

Có thể cung cấp cho người máy Mbot khả năng logic và khả năng phán đoán, giải quyết các vấn đề phát sinh khác nhau bằng ứng dụng về toán học.



Hình 13. Các phép toán có thể ứng dụng trong đặc tính toán học [Math] của mBlock

Control: Ba cấu trúc quan trọng của chương trình chuyển động của mbot là cấu trúc thứ tự, cấu trúc lựa chọn và cấu trúc lặp lại, mục Control sẽ là mục hiển thị rõ nhất ba cấu trúc trên. Đôi khi người lập trình cần phán đoán các tình huống khác nhau để thực hiện các khối chương trình khác nhau, hoặc để đặt điều kiện để thực hiện các hành động lặp lại cố định.



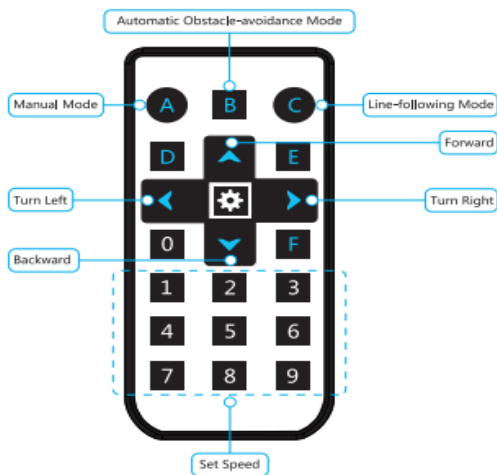
Hình 14. Các cấu trúc lệnh điều khiển chương trình chạy mBot có thể ứng dụng trong phần điều khiển [Control] của mBlock

5. Sử dụng điều khiển từ xa.

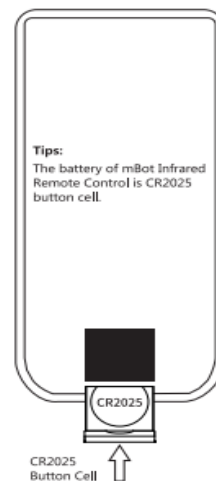
Điều khiển từ xa của mBot thích hợp với pin CR2025, pin không đi kèm với mBot.

Điều khiển từ xa ngoài chức năng khống chế động cơ của mBot thông qua việc bấm nút chỉ định đi thẳng, đi lùi, rẽ trái, rẽ phải và tốc độ thì còn có thể chuyển đổi các chế độ cố định cài đặt sẵn như sử dụng cảm biến hồng ngoại dò đường, cảm biến siêu âm để quay đầu khi có chướng ngại vật phía trước.

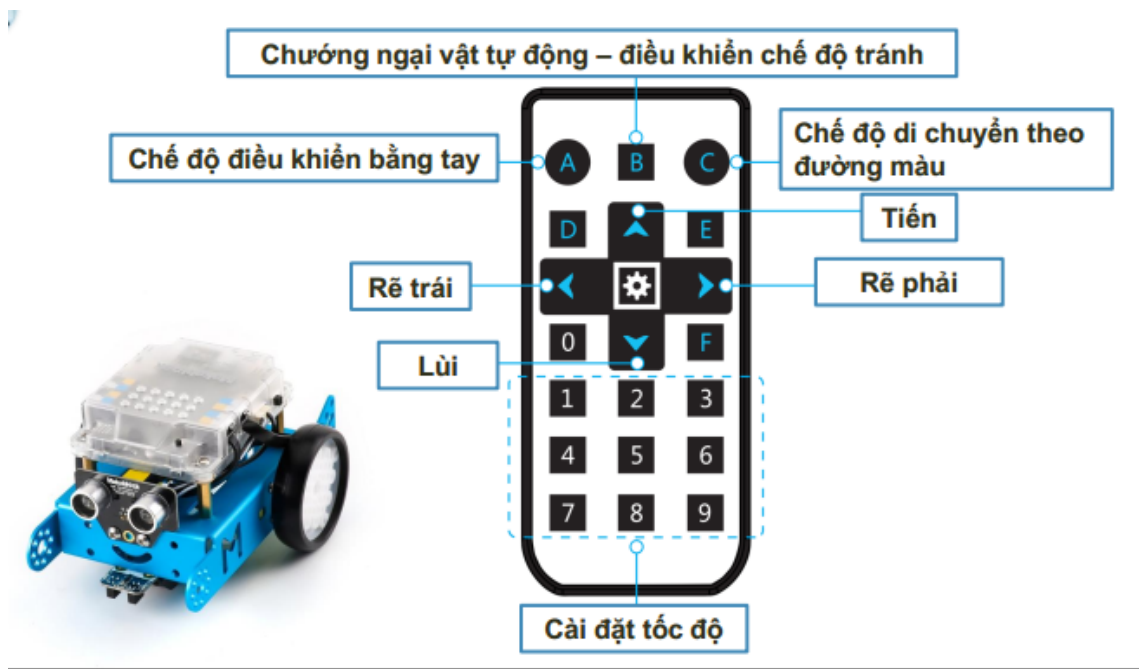
IR Remote Control (Quick Start Guide)



Tips: If the speed you set is too low, mBot may not move. In this case, just set higher speed.



Tips:
The battery of mBot Infrared Remote Control is CR2025 button cell.



Hình 10. Điều khiển từ xa của mBot và ý nghĩa các nút bấm trên điều khiển