

GIỚI THIỆU MBOT

1. Robot là gì, ý nghĩa của robot.

Robot hoặc rôbốt, Rô-bô (tiếng Anh : Robot) hay robotics là một loại máy có thể thực hiện những công việc một cách tự động bằng sự điều khiển của máy tính hoặc các vi mạch điện tử được lập trình.

Robotics là ngành khoa học kỹ thuật cao của nhân loại. Robotics có các quy trình: thiết kế, chế tạo, vận hành, ứng dụng robot, cũng như sử dụng tín hiệu cảm biến để phản hồi hay kết hợp hệ thống máy tính để lập trình, điều khiển. Các công nghệ robot từ trước đến nay được con người sử dụng để thay thế sức lực con người trong môi trường nguy hiểm, độc hại, cũng như những công việc mà con người không thể làm được thì robot là lựa chọn hàng đầu. Robot được lấy cảm hứng từ những loài động thực vật, con người để nhà khoa học nghiên cứu, chế tạo ra những con robot hoàn hảo phục vụ cuộc sống.

Niềm khao khát về việc chế tạo những cỗ máy có thể tự động thực thi mệnh lệnh của con người có từ thời xa xưa, nhưng những nghiên cứu vượt bậc về robot và ứng dụng phổ biến của nó thì chỉ mới có từ thế kỷ XX. Trong suốt quá trình lịch sử, các nhà khoa học lỗi lạc của chúng ta thường cố gắng chế tạo robot bắt chước hành vi con người sao cho giống và giúp ích con người trong nhiều công việc đơn giản cũng như phức tạp. Cho đến hôm nay robot được ứng dụng rộng rãi trong nhiều ngành nghề, lĩnh vực như công nghiệp, y tế, giáo dục, quân sự,...

Xuất xứ tên gọi của robot.

Từ robot được sử dụng lần đầu bởi nhà văn lỗi lạc Isaac Asimov, trong truyện ngắn khoa học viễn tưởng “Kẻ nói dối”, được ấn bản năm 1941. Nhà văn Isaac Asimov của chúng ta không ngờ rằng ông đã sáng tạo nên một thuật ngữ mới để nói về ngành khoa học chế tạo robot.

Lịch ngành robotics.

Vào năm 1927 bộ phim “người máy” Maschinenmensch gynoid robot humanoid là sự mô tả ấn tượng nhất của một nhân vật robot từng xuất hiện trên phim ảnh, cùng với sự diễn xuất xuất thần của nữ diễn viên Brigitte Helm trong bộ phim của Fritz Lang Metropolis

- Cây bút nổi tiếng chuyên viết chủ đề khoa học viễn tưởng Isaac Asimov đã đề xuất 3 nguyên tắc robot vào năm 1942.

- Cũng trong năm 1948 Norbert Wiener đóng góp nguyên lý điều khiển học, làm nền tảng khoa học cho robot ứng dụng .

- Những mẫu robot độc lập với nhiều ứng dụng thực tiễn được các khoa học nghiên cứu, chế tạo trong nửa sau thế kỷ XX. Ngoài ra robot còn được kỹ thuật số và lập

trình đầu tiên có tên gọi Unimate và được chế tạo trong năm 1961, nó được dùng để nâng miếng kim loại nóng từ máy đúc chết và sắp xếp các miếng kim loại đó lại với nhau. Cho đến hôm nay robot được dùng để đóng gói, chăm sóc người già, nướng bánh, vận chuyển, thăm dò ngoài không gian, sửa chữa tàu ngầm, bay trinh sát, dò tìm bom mìn, tìm kiếm phát hiện chất phóng xạ,...

2. Các dạng robot:

Robot bơi.

Các nhà khoa học muốn sao chép những đặc điểm vượt trội của một số loài cá vì họ phát hiện nó có thể đạt được hiệu suất đẩy lớn hơn 90%. Có thể nói đến là robot Cá Ngừ được chế tạo bởi Institute of Field Robotics, nó dùng để phân tích mô hình chuyển động của cá. Hay robot Aqua Penguin được công ty Festo mô phỏng từ hình dạng khí động học và “mái chèo” của chim cánh cụt.

Robot bay.

Những loại robot bay được gọi là UAV, chúng được thiết kế nhỏ gọn, nhẹ hơn nhưng không cần có phi công điều khiển, chúng thực hiện nhiệm vụ trinh sát quân sự, tìm kiếm cứu nạn, thậm chí tập kích mục tiêu theo lệnh người điều khiển. Ngoài ra UAV còn được cài đặt hệ thống nhận dạng người, cài đặt bản đồ, lập trình tự động xử lý tình huống khi có bất trắc xảy ra. Các biến thể robot bay gồm tên lửa hành trình, trực thăng, máy bay trinh sát, máy bay ném bom. Những mẫu robot bay hiện có như Air Ray, Air Jelly .

Robot biết đi.

Nhiều nhà khoa học đã chế tạo thành công robot đi hai chân như con người, nhưng các robot này khi di chuyển không có được sự vững chắc như đôi chân người. Robot biết đi được nghiên cứu, chế tạo để có thể làm việc trên mọi địa hình và phải có tính linh hoạt cao. Hiện tại có một số loại robot có thể bước đi trên mặt phẳng hoặc bước lên cầu thang. Ngoài ra các nhà khoa học đang cố gắng tạo ra robot có thể bước đi trên bề mặt gồ ghề, lồi lõm trong mọi điều kiện thời tiết phức tạp.

Robot leo trèo.

Robot mô phỏng chuyển động con người leo lên bề mặt thẳng đứng của bức tường với những chỗ lồi lõm bằng cách điều chỉnh tâm của trọng lực, đồng thời di chuyển các chi. Một ví dụ điển hình là mẫu robot ” Speedy Freelander ” được tiến sĩ Li Hiu Yeung và nhóm cộng sự đã phát triển thành công loại robot mô phỏng sinh học loài tắc kè. Tiến sĩ Li Hiu Yeung chia sẻ robot tắc kè có thể leo trèo nhanh và tuột xuống bức tường (bức tường nằm ngang hay thẳng đứng). Không những vậy ” Speedy Freelander ” còn có thể đi lộn ngược trên trần nhà, di chuyển trên kính hiển bóng, bức tường bám đầy bụi, bề mặt xù xì, nó có thể tự động nhận biết chướng ngại vật và vượt qua chúng.

Robot giáo dục huấn luyện.

Robot là một thành phần không thể thiếu trong xã hội loài người và robot cũng được ứng dụng trong giáo dục, huấn luyện. Các kỹ sư đã cho ra đời robot giáo dục, chúng trở thành công cụ trợ giảng phổ biến ở nhiều trường cấp 2, 3 tại Hoa Kỳ cũng như nhiều quốc gia khác. Robot được giới thiệu cho các em học sinh, sinh viên nhằm khơi dậy niềm đam mê khám phá lập trình, trí tuệ nhân tạo nhất là các bạn sinh viên năm nhất ở trường đại học tại những nước có nền công nghệ robot phát triển. Hay còn gọi là trường trình đạo tạo stem.

3. Robot trong giáo dục STEM.

Robot MakeBlock mBot.

Lý thuyết về mBot và các bộ phận cấu thành.

Mbot là dạng robot thông minh được phát triển theo mô hình giáo dục STEM, (STEAM), tích hợp các ứng dụng về Khoa Học, Công Nghệ, Kỹ Thuật, Nghệ Thuật và Toán Học vào thực tế thông qua hoạt động lắp ráp và lập trình chuyển động robot. Ngoài việc phục vụ cho nhu cầu học tập, mbot cũng là một món đồ giải trí thông minh và hấp dẫn. Nổi bật về độ phổ biến cũng như tính năng công nghệ cao hữu dụng trong học tập của mbot, mà mBot không chỉ tạo nên ấn tượng mạnh mẽ tại Phần Lan và các nước Châu Âu khác, sản phẩm mBot của Makeblock còn phát triển mạnh mẽ ở nhiều nước như Mỹ, Nga, Hàn Quốc, Nhật Bản.... Hiện nay mBot cũng đang được phân phối bởi một số công ty trên lãnh thổ Việt Nam, và cũng đang được nghiên cứu đưa vào giảng dạy tại các trung tâm và cơ sở giáo dục công lập ở nhiều bậc học khác nhau tại Việt Nam.

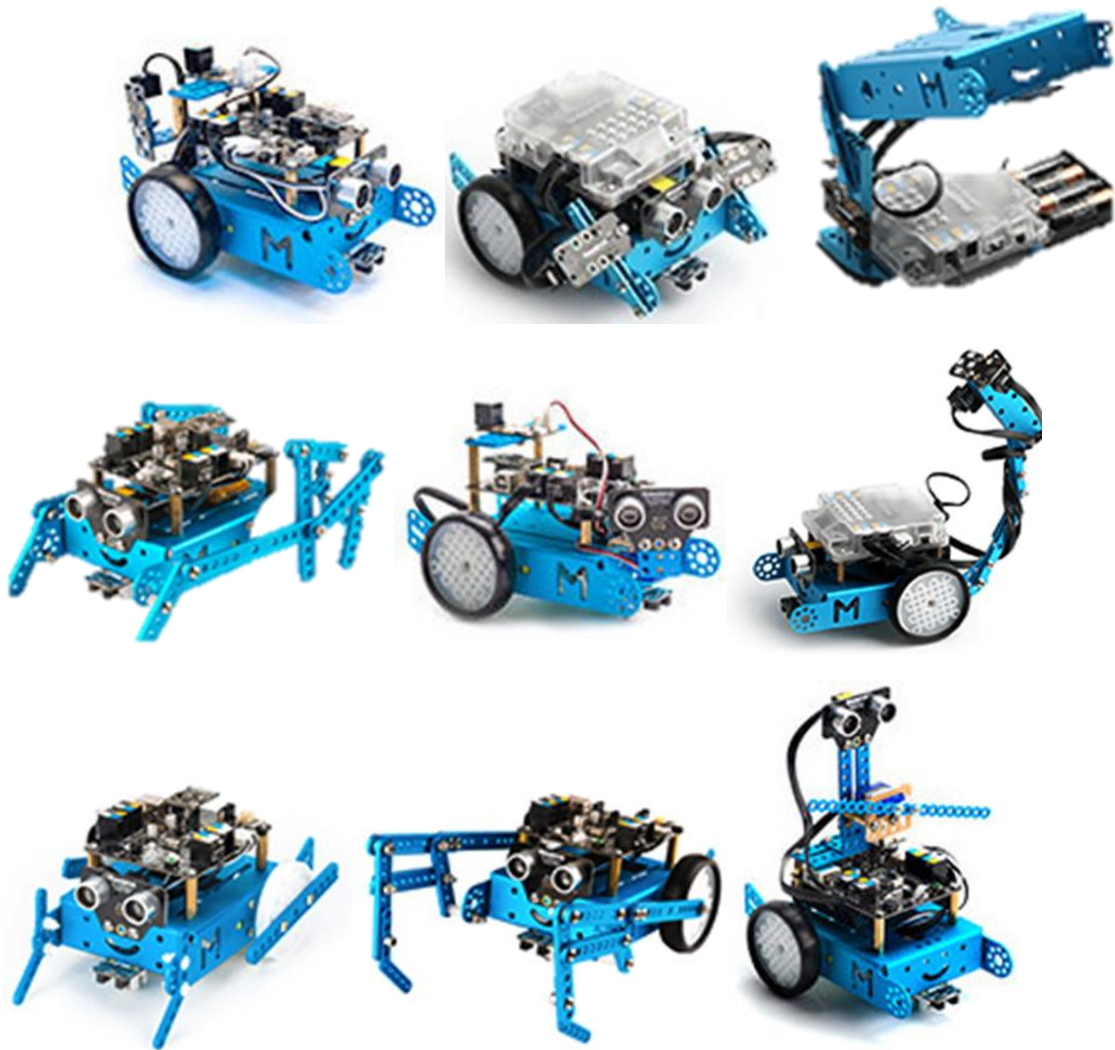
MBot hoạt động dựa trên nền tảng ngôn ngữ lập trình Scratch, trong đó ngôn ngữ lập trình Scratch được nghiên cứu và phát triển bởi nhóm LifeLong Kindergarten thuộc trung tâm Media Lap của viện công nghệ Massachusetts Massachusetts Institute of Technology – MIT, thành lập năm 1981 ở thành phố Cambridge, bang Massachusetts, Hoa Kỳ, dẫn đầu bởi Giáo sư Mitchel Resnick.

MBot được sản xuất tại Trung Quốc, vì độ phổ biến cũng như các tính năng công nghệ cao hữu dụng trong học tập của mBot đối với học sinh từ cấp tiểu học đến cấp trung học phổ thông, những năm gần đây Trung Quốc đã và đang tổ chức các cuộc thi với quy mô mở rộng toàn thế giới tại Thượng Hải với giải thưởng lên tới 500.000 nhân dân tệ dành cho học sinh thắng cuộc.

MBot và các sản phẩm nổi bật khác như Ranger, Ultimate, Air block của Nhà sản xuất MakeBlock về cơ bản đều sử dụng bảng mạch điện tử Arduino, cụ thể là dạng bản cứng gồm các vi mạch kết nối với nhau, tương thích với hầu hết các ngôn ngữ lập trình hiện đại.

Gần như không có một bản mẫu mbot hoàn chỉnh tất cho cả các linh kiện, mà sẽ

bao gồm có phiên bản gốc mBot cùng những biến thể về hình dạng cũng như chức năng cảm biến đi kèm đa dạng, sự khác nhau nằm ở linh kiện lắp ráp và mục đích cũng như chức năng của mBot mà học sinh tự lắp đặt, hơn nữa linh kiện mà mBot có thể kết hợp lên tới hàng trăm dạng khác nhau, nhà sản xuất cũng thường xuyên bổ sung thêm nhiều mẫu mới đối với các linh kiện theo hướng sáng tạo đa chiều.



Hình 1. Các phiên bản khác nhau của mBot

Các bộ phận kỹ thuật cấu thành của mBot.

mCore

Bảng điều khiển mCore được sử dụng trong mbot là bảng vi mạch điện tử Arduino tương thích của UNO, với nhiều cảm biến đầu vào và đầu ra tích hợp, không cần hàn và kéo kết nối dây, thiết kế theo mô đun kết hợp với thiết bị mở rộng đầu ra, với mỗi mCore của mbot có bốn giao diện RJ25 có thể được kết nối với các cảm biến mở rộng khác, với một loạt các cảm biến đầu vào và đầu ra tương ứng với các giải pháp IOT khác nhau.

như hình hình 3.



Hình 3. Các linh kiện cần thiết để lắp ráp mBot

Lắp ráp mBot.

Các linh kiện của mBot.

Bản mBot mới nhất là bản 1.1, phân thành bản 2.4G và bản Bluetooth

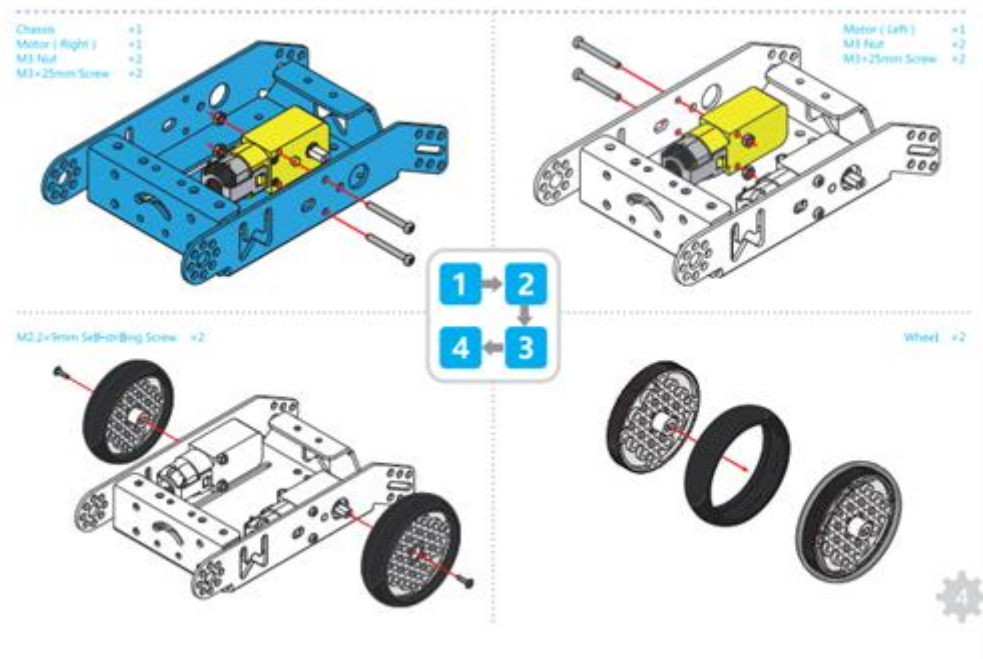


Hình 4: Các linh kiện của mBot

Bước 1: Lắp ráp khung xe, động cơ chuyển động và bánh xe

Việc lắp ráp được thực hiện lần lượt theo thứ tự từ 1, 2, 3, 4 như trong hình 4.

Trong đó bước 1 – 2 cần lắp động cơ chuyển động vào với phần khung bên trong bằng 2 ốc vít nhỏ dài với mỗi bên động cơ. Bước 3 – 4 lắp khung bánh xe nhựa vào lớp cao su. Sau đó cố định vào đúng vị trí ở hai bên động cơ.



Hình 5. Bước lắp ráp khung xe, động cơ chuyển động và bánh xe.

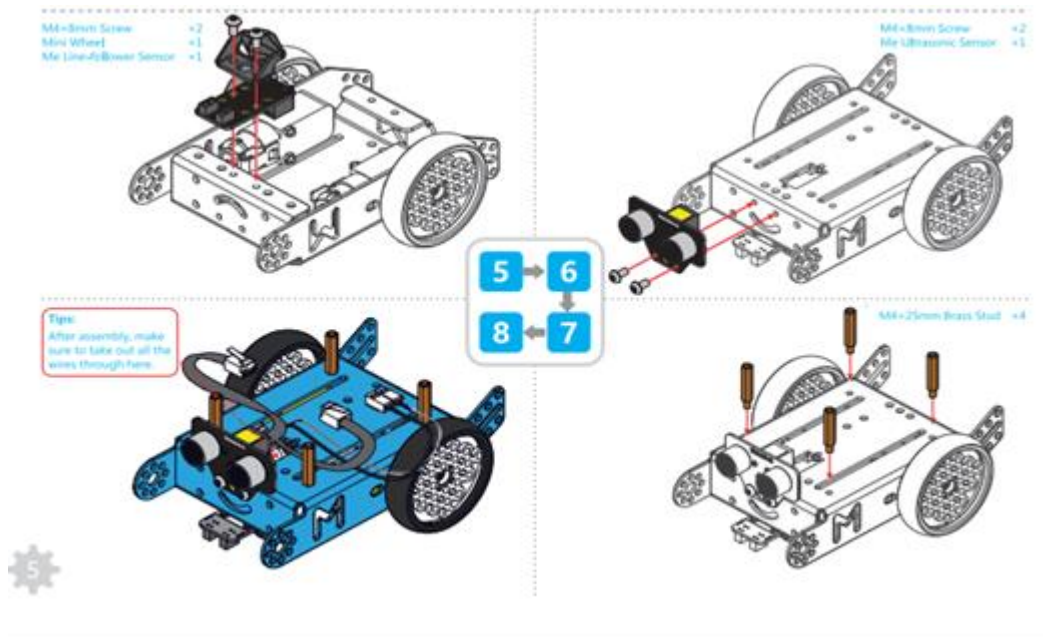
Bước 2: Lắp ráp các cảm biến và trụ đồng.

5/ Lật ngược khung xe robot lại, lắp bộ phận cảm biến hồng ngoại phía dưới đầu robot.

6/ Lắp bộ phận cảm biến siêu âm vào điểm đầu phía trước của robot tạo thành hình hai mắt của robot.

7/ Lắp 4 trụ đồng tại bốn phía trên khung robot.

8/ Kết nối các giác nối của các cảm biến rồi kéo gọn lên phía trên khung robot

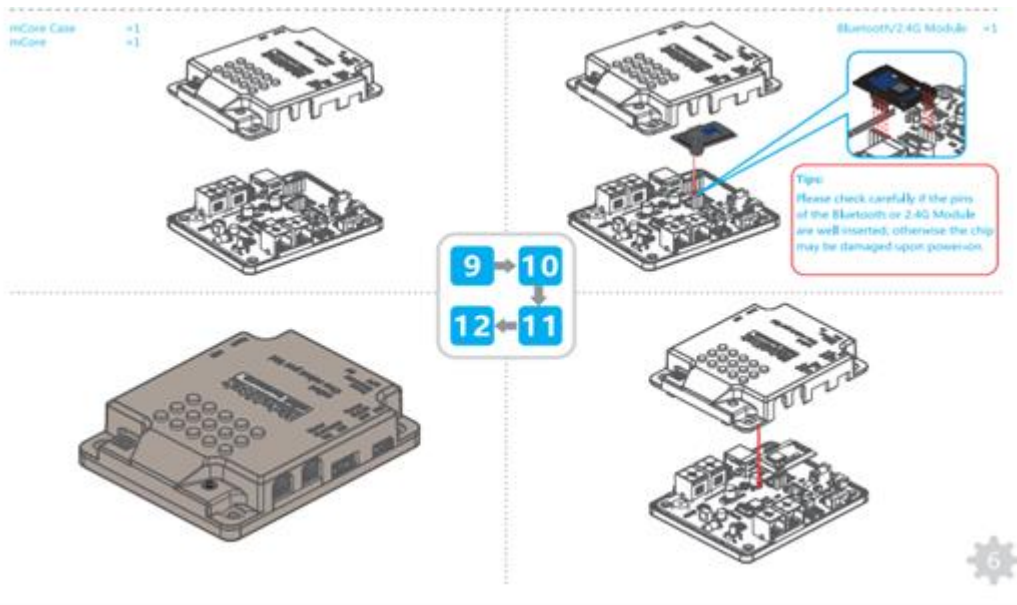


Hình 6: Bước lắp ráp cảm biến và trụ đồng.

Bước 3: Lắp ráp bảng điều khiển mCore.

9-10/ Chuẩn bị sẵn bảng mCore, bộ phận tạo kết nối bluetooth và vỏ nhựa. Gắn bộ phận kết nối bluetooth vào mCore một cách nhẹ nhàng sao cho khớp chân.

11-12/ Xếp đúng chiều hướng của vỏ nhựa và bảng mCore sao cho vừa khớp với các nút bấm sau đó ấn nhẹ để bảng mCore được nắp lại gọn gàng.

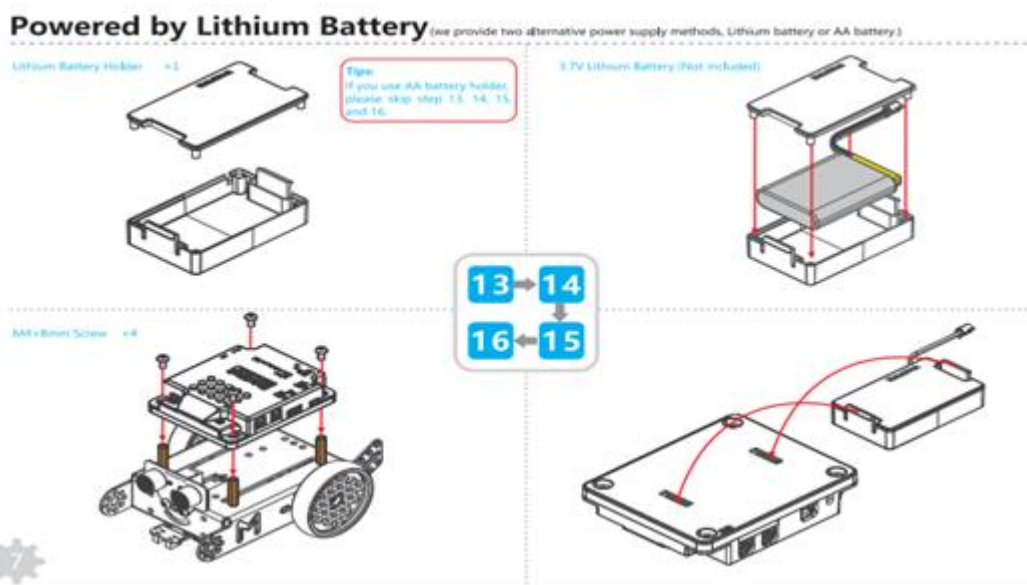


Hình 7: Bước lắp ráp bảng điều khiển mCore

Bước 4: Lắp hộp pin điện tử

13-14/ Nếu có hỗ trợ pin điện tử, chúng ta sử dụng hộp đựng bằng nhựa đi kèm với mbot.

15-16/ Lắp bảng mCore vào trụ đồng.

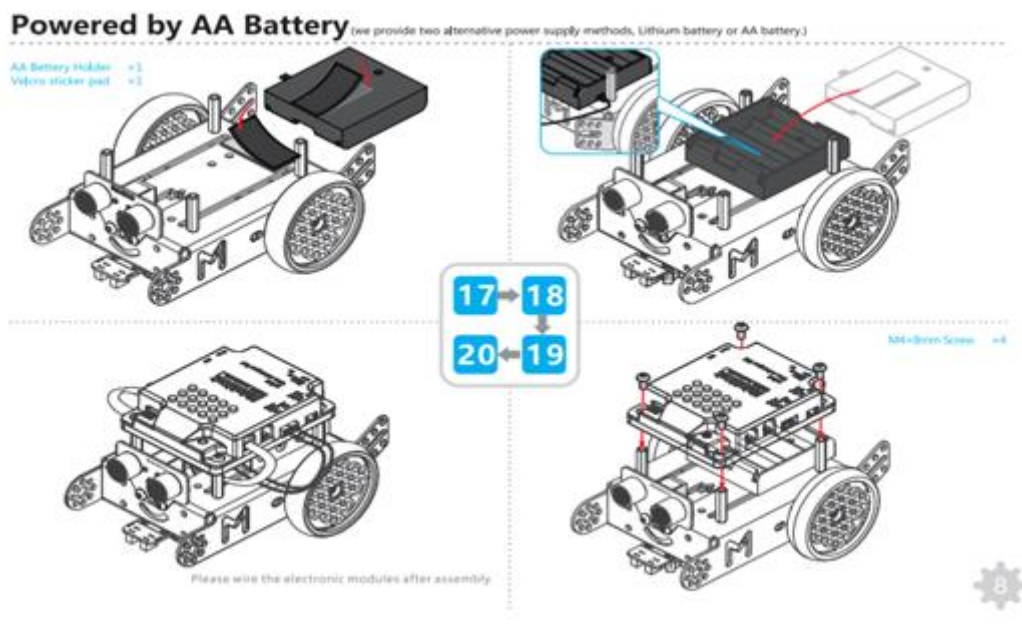


Bước 8: Bước lắp ráp hộp pin điện tử

Bước 5: Lắp pin 2A.

17-18/ Khi sử dụng pin 2A cho mBot, chúng ta sử dụng miếng dán đi kèm để cố định hộp đựng pin sao cho dây giắc cắm được thả phía sau đuôi robot. Sau khi cố định hộp xong, lắp 4 pin AA đúng chiều.

19-20/ Lắp mCore vào bốn trụ đồng và dùng bốn ốc vít để vặn chặt, cố định mCore.



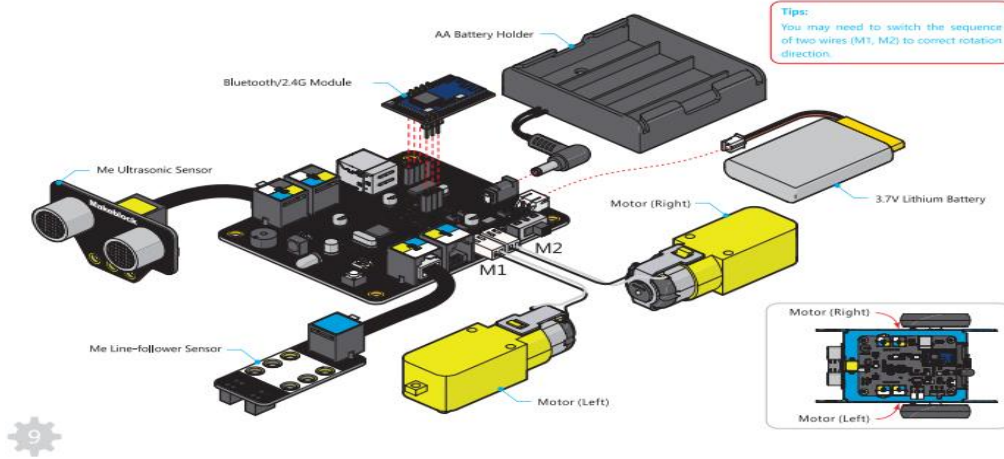
Hình 9: Bước lắp ráp hộp pin 2A

Bước 6: Kết nối các bộ phận với bảng điều khiển.

- Với giắc nối của Cảm biến Hồng ngoại sẽ được kết nối vào cổng số 2
- Cảm biến Siêu âm nối với cổng vào số 3

- Động cơ bánh xe bên trái nối với cổng M1; Động cơ bánh xe phải nối với cổng vào M2
- Giác nối của hộp pin nối vào cổng tròn phía sau của mBot.

Wiring Instructions



Hình 9: Bước kết nối các bộ phận với bảng điều khiển

Trước khi hoàn thành lắp ráp cần kiểm tra xác nhận các bộ phận của mBot đã được kết nối chính xác, các cảm biến hoạt động bình thường đúng chức năng, động cơ hai bên chạy bình thường và đèn sáng bình thường.