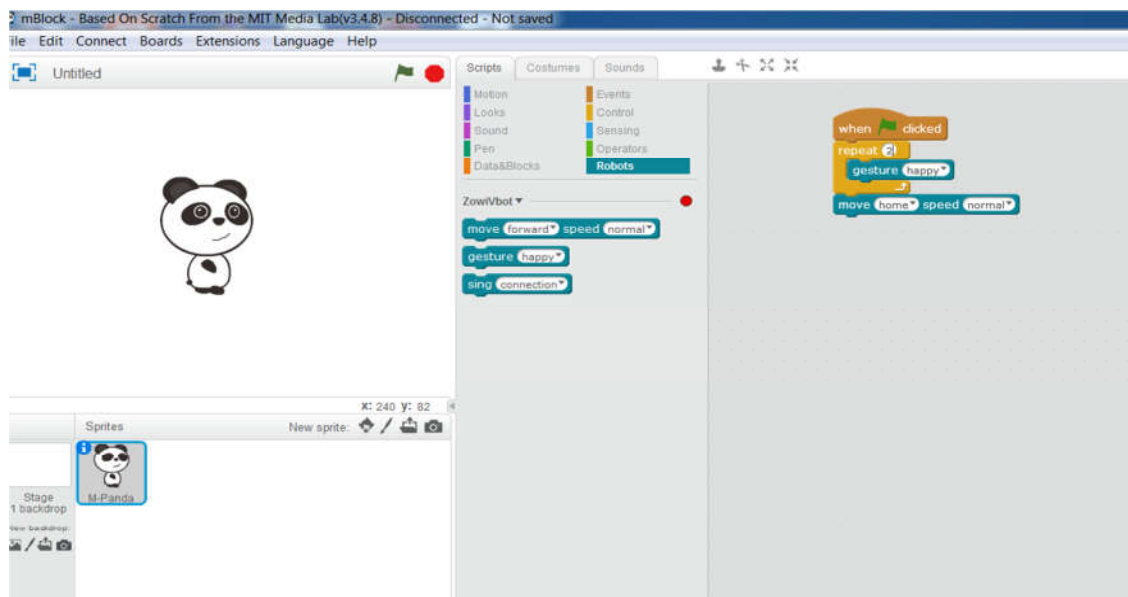


Hướng dẫn cài đặt mBlock và Cài Extension để lập trình Scratch cho Zowi trong phần mềm mBlock

I. mBlock là gì

Khi bạn viết một chương trình cho máy tính bạn phải có những kiến thức về các ngôn ngữ phổ biến như java, C/C++, Python, vv... Khi muốn bắt đầu học lập trình với robot, ngôn ngữ Arduino C++ là cần thiết. Tuy nhiên các ngôn ngữ trên có cấu trúc và bố cục chắc chắn, thậm chí khá phức tạp cho người mới bắt đầu và phải nhập môn khá lâu.

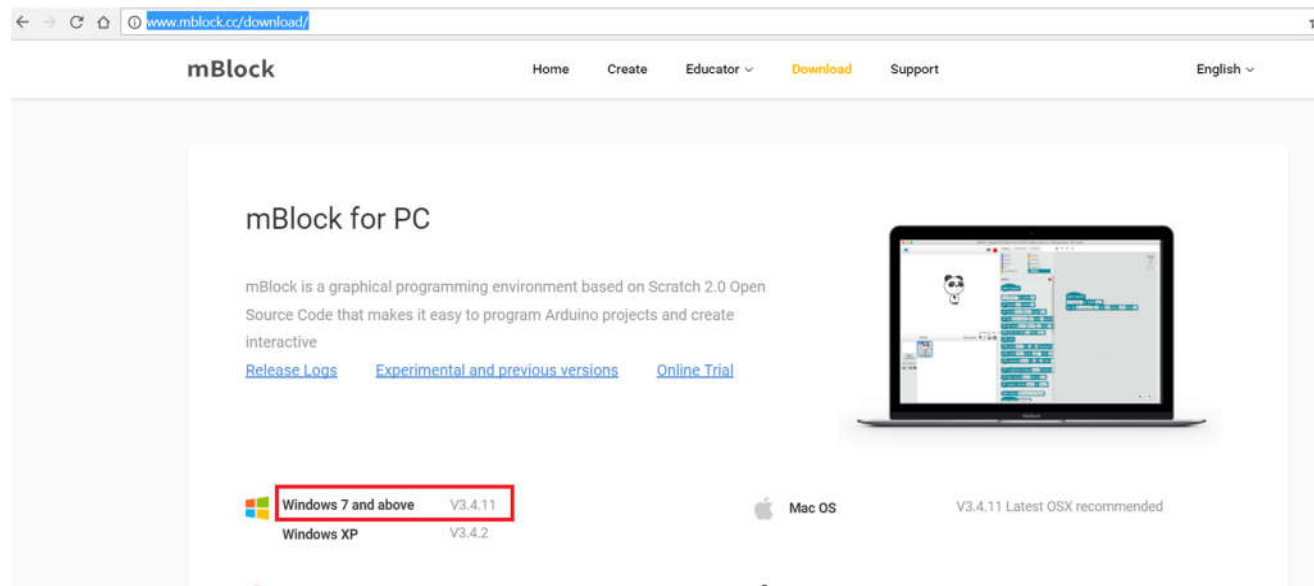
mBlock có thể giúp người mới học xóa tan những khó khăn khi mới bắt đầu lập trình và đặc biệt là lập trình cho phần cứng như Robot. Với việc kế thừa mã nguồn Scratch 2.0 của MIT vốn thiết kế cho trẻ em học lập trình, bằng việc kéo thả các khối lệnh trực quan, hầu như các lỗi về cú pháp, chính tả không còn là trở ngại với người mới bắt đầu, do đó mBlock là nền tảng tuyệt vời để bắt đầu với robot theo cách dễ dàng nhất và phù hợp với các em học sinh từ 12 tuổi trở lên.



II. Khâu chuẩn bị (Pre-learning)

Tải phần mềm mBlock tại đây:

<http://www.mblock.cc/download/>

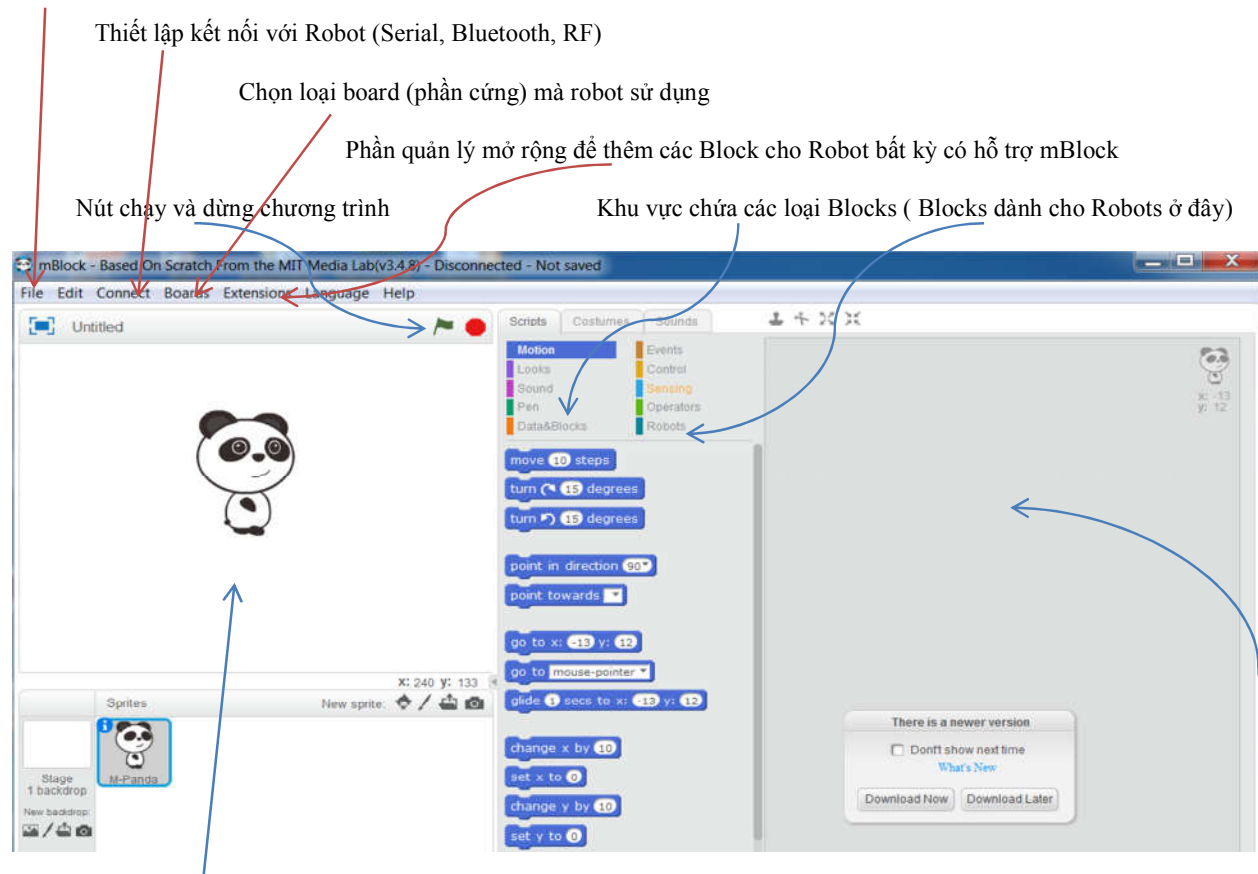


Chú ý chọn đúng link phù hợp với hệ điều hành

Khám phá nhanh môi trường lập trình Scratch mBlock

Mở phần mềm mBlock sẽ xuất hiện giao diện như bên dưới

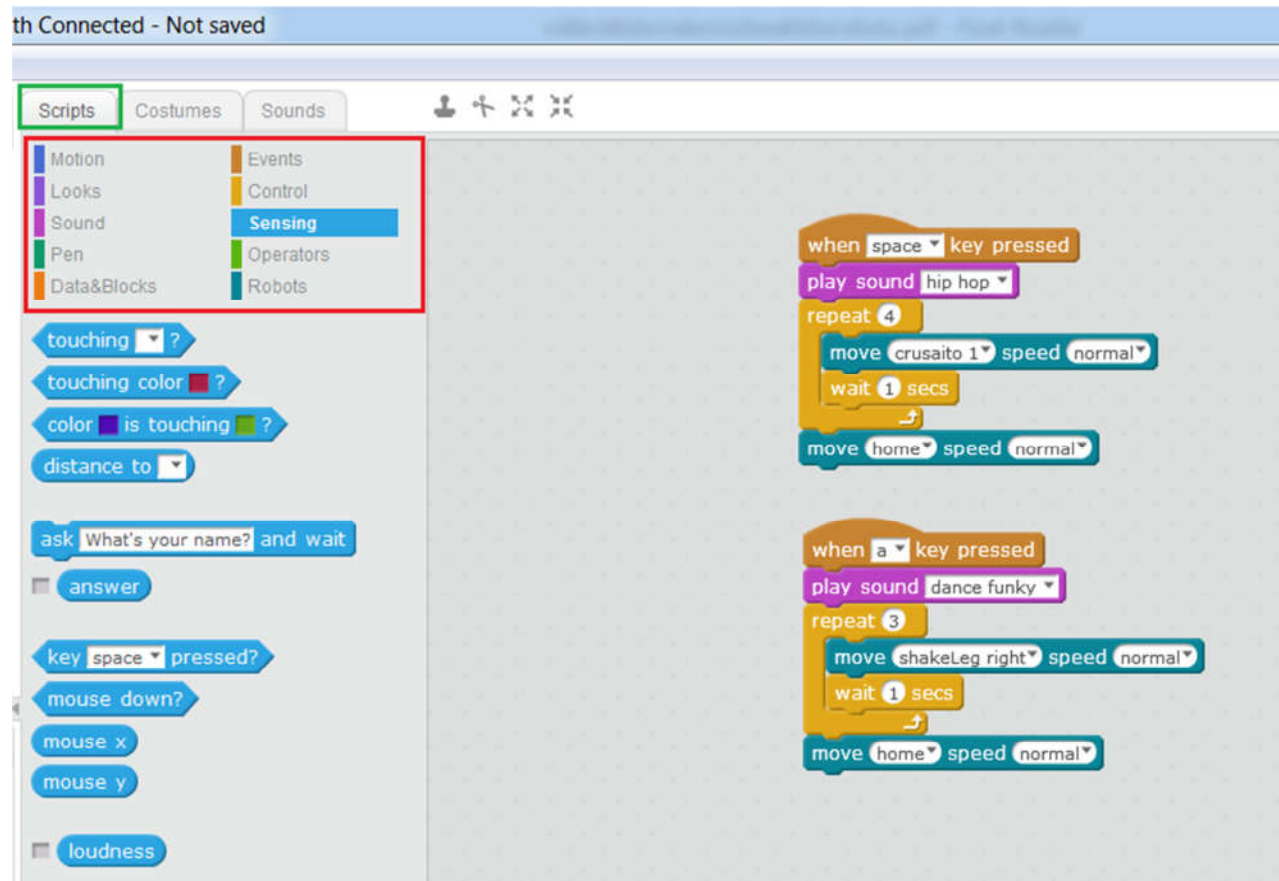
Lưu hay load Project



Sân khấu để biểu diễn nhân vật ở chế độ lập trình nguyên bản Scratch 2.0 (dùng để học lập trình tạo game hay phim hoạt hình trên máy tính, để làm với Robot, ta bỏ qua chức năng này)

Ngôn ngữ Scratch

Nếu chưa quen với ngôn ngữ Scratch có thể học tại website: <http://scratch.mit.edu>



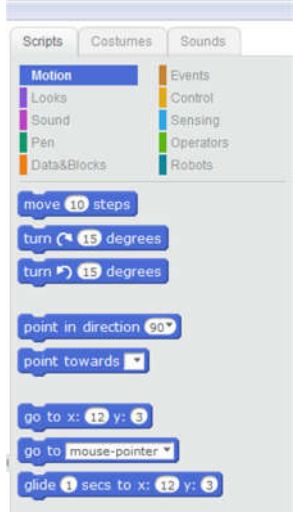
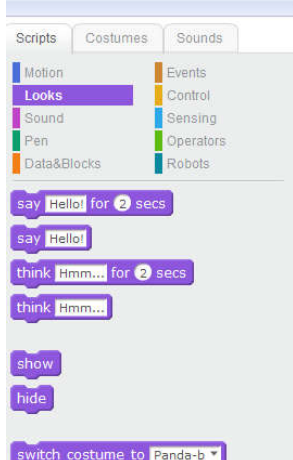
Vùng làm việc chính chứa các Blocks của Scratch gồm có 3 thẻ:


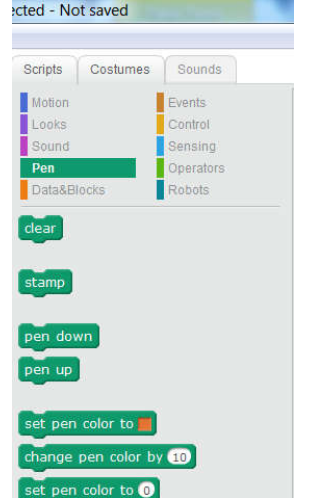
Scripts: chứa các Blocks là các thành phần để lập trình, kéo thả các block này vào vùng biên soạn code để biên soạn chương trình.

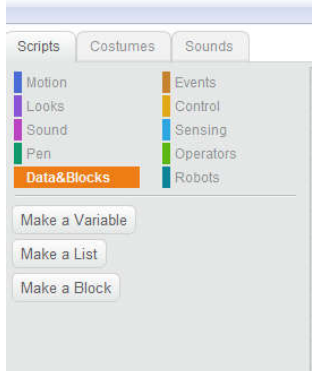
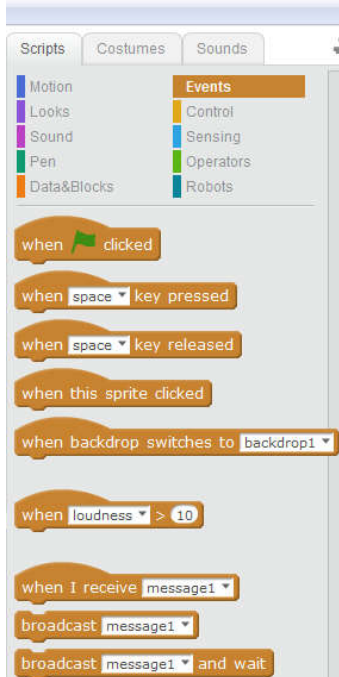
Costumers: để biên soạn chỉnh sửa đồ họa các nhân vật trong Scratch (ví dụ như chú gấu Panda)

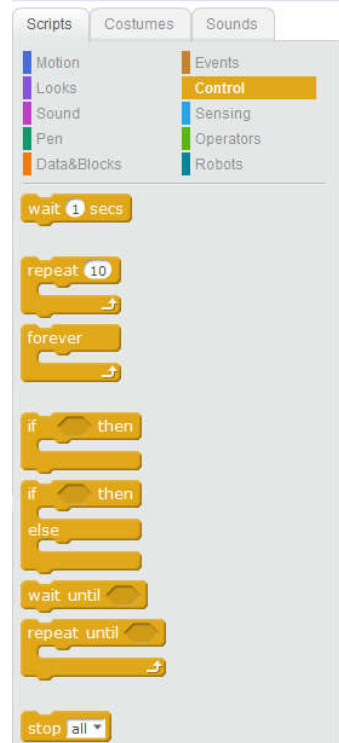
Sounds: Chứa các tập tin âm thanh mà sử dụng trong các Blocks liên quan đến Sound.

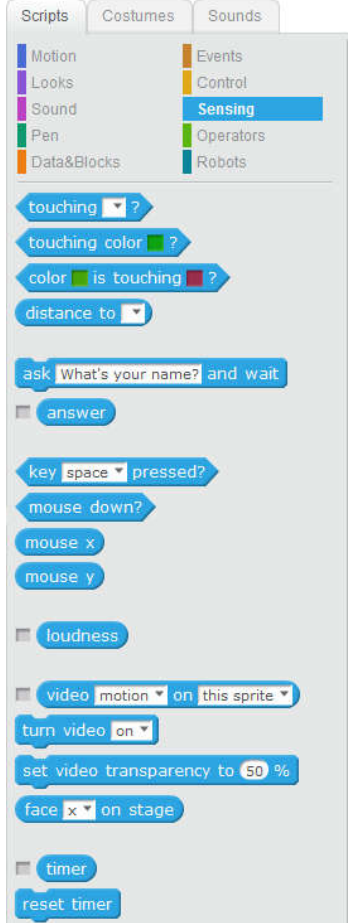
Giới thiệu các Block chính trong Scratch 2.0 và mBlock

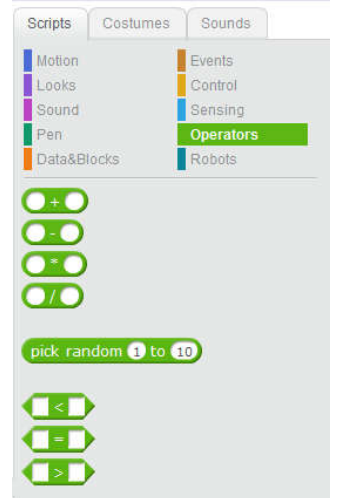
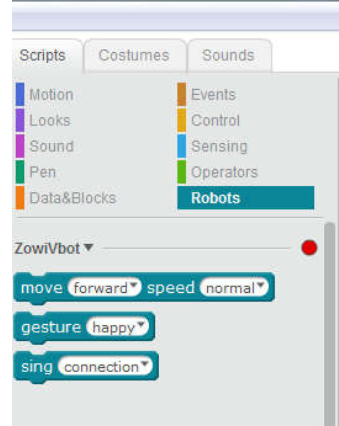
Nhóm Blocks	Tên	Chức năng	Tương tác với Robot
 <p>Block <i>Motions</i></p>	Block <i>Motions</i>	<p>Dùng để điều khiển các chuyển động của nhân vật (vd gấu Panda) Ví dụ: làm phim hoạt hình, đồ họa nhân vật, ứng dụng desktop (dùng cho dạy học, vv...)</p>	Không
 <p>Block <i>Looks</i></p>	Block <i>Looks</i>	<p>Dùng để xử lý các thao tác về hình ảnh, đồ họa nhân vật, phong nền của chương trình Scratch. Ví dụ: làm phim hoạt hình, đồ họa nhân vật, ứng dụng desktop (dùng cho dạy học, vv...)</p> <p>Trong ứng dụng với Robot: ta có thể sử dụng các hàm Say, Think.... Để biểu diễn các giá trị từ các cảm biến, các trạng thái của Robot để sinh động và tăng mức độ tương tác hơn cho chương trình...</p> <p>Chú ý, các block này chỉ hoạt động với Scratch mode (chỉ chạy trên máy tính) không có tác dụng khi biên dịch ra Arduino code để nạp vào robot.</p>	Có

Nhóm Blocks	Tên	Chức năng	Tương tác với Robot
 <p>The image shows the 'Sound' category in the Scratch block palette. It includes blocks for playing sounds, stopping all sounds, playing drums, resting for beats, playing notes, and setting instruments.</p>	Sound	<p>Xử lý các chức năng liên quan đến âm thanh. Ứng dụng phổ biến cho mọi ứng dụng lập trình.</p> <p>Đối với Scratch cho Robot, dùng để biểu diễn các bài nhạc, các âm thanh sống động người dùng có thể tùy ý sáng tạo để phối hợp với các hoạt động của Robot như nhảy múa, diễn kịch, trò chơi (đua xe, va chạm, đánh trận....)</p> <p>Chú ý, các block này chỉ hoạt động với Scratch mode (chỉ chạy trên máy tính) không có tác dụng khi biên dịch ra Arduino code để nạp vào robot.</p>	Có
 <p>The image shows the 'Pen' category in the Scratch block palette. It includes blocks for clearing, stamping, pen down/up, setting pen color, and changing pen color by a value.</p>	Pen	<p>Xử lý các chức năng liên quan đến vẽ hình trên nền ứng dụng phổ biến cho các chương trình đồ họa.</p>	không

Nhóm Blocks	Tên	Chức năng	Tương tác với Robot
	Data và Blocks	Để tạo và quản lý các biến, mảng và các hàm (tổng hợp nhiều blocks trong 1 block)	Có
	Event	<p>Quản lý các sự kiện để bắt đầu chạy các đoạn mã chương trình. Ví dụ khi bấm 1 phím bất kỳ, khi bấm nút Run, khi click vào đồ họa nhân vật, khi âm thanh từ Microphone của máy tính lớn hơn giá trị nào đó</p> <p>Chú ý, các block này chỉ hoạt động với Scratch mode (chỉ chạy trên máy tính) không có tác dụng khi biên dịch ra Arduino code để nạp vào robot .</p>	Có

Nhóm Blocks	Tên	Chức năng	Tương tác với Robot
	Control	<p>Điều khiển luồng của chương trình, là các block giúp triển khai thuật toán, các lệnh rẽ nhánh, vòng lặp để lập trình.</p> <p>Wait: tương đương với delay(s)</p>	Có

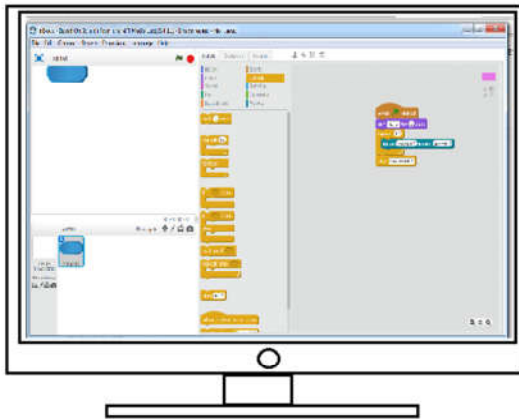
Nhóm Blocks	Tên	Chức năng	Tương tác với Robot
	Sensing	<p>Là các block liên quan đến quá trình tương tác giữa con người, các đối tượng vật lý thực như hình ảnh, âm thanh và được phần mềm máy tính thu nhận xử lý.</p>	Có

Nhóm Blocks	Tên	Chức năng	Tương tác với Robot
	Operators	<p>Các block toán tử để thực hiện các phép toán học, thao tác logic, thao tác với các biến và chuỗi trong chương trình</p>	Có
	Robots	<p>Đây là phần quan trọng nhất để lập trình Scratch với Robot. Mặc định của phần mềm tương thích với các robot của hãng MakeBlock (đơn vị phát hành phần mềm mBlock). Tuy nhiên phần mềm này cho phép tích hợp các Block mở rộng khác từ bên thứ 3 bằng cách cài đặt các phần mở rộng Extension do các nhà sản xuất Robot/phần cứng khác phát hành để Robot của mình tương thích với mBlock.</p> <p>Các Extension cho robot có thể hoạt động ở chế độ Scratch mode (chạy từ máy tính) và Arduino mode (chạy không cần máy tính, biên dịch ra Arduino code và nạp xuống Robot) hoặc chỉ hoạt động ở 1 trong 2 mode tùy nhà sản xuất.</p> <p>Vd: Các Blocks của robot ZowiVbot do STEMbot.vn phát triển (chỉ hoạt động ở chế độ Scratch Mode)</p>	Có

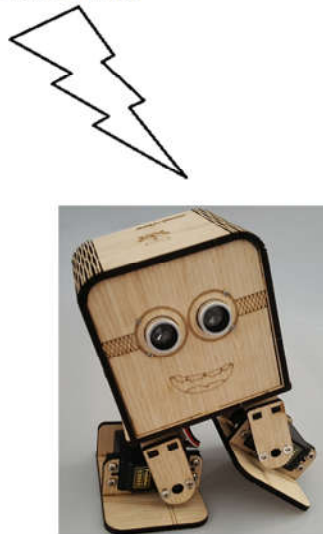
Chế độ Scratch Mode và Chế độ Arduino Mode:

mBlock có 2 chế độ chạy chương trình: Scratch mode và Arduino Mode

- **Scratch Mode:** Chương trình chạy trực tiếp trên máy tính và chuyển các lệnh liên quan đến Robot xuống cho robot thực hiện thông qua dây cáp kết nối hoặc không dây (Bluetooth/RF...). Yêu cầu Robot và máy tính phải luôn được kết nối với nhau.



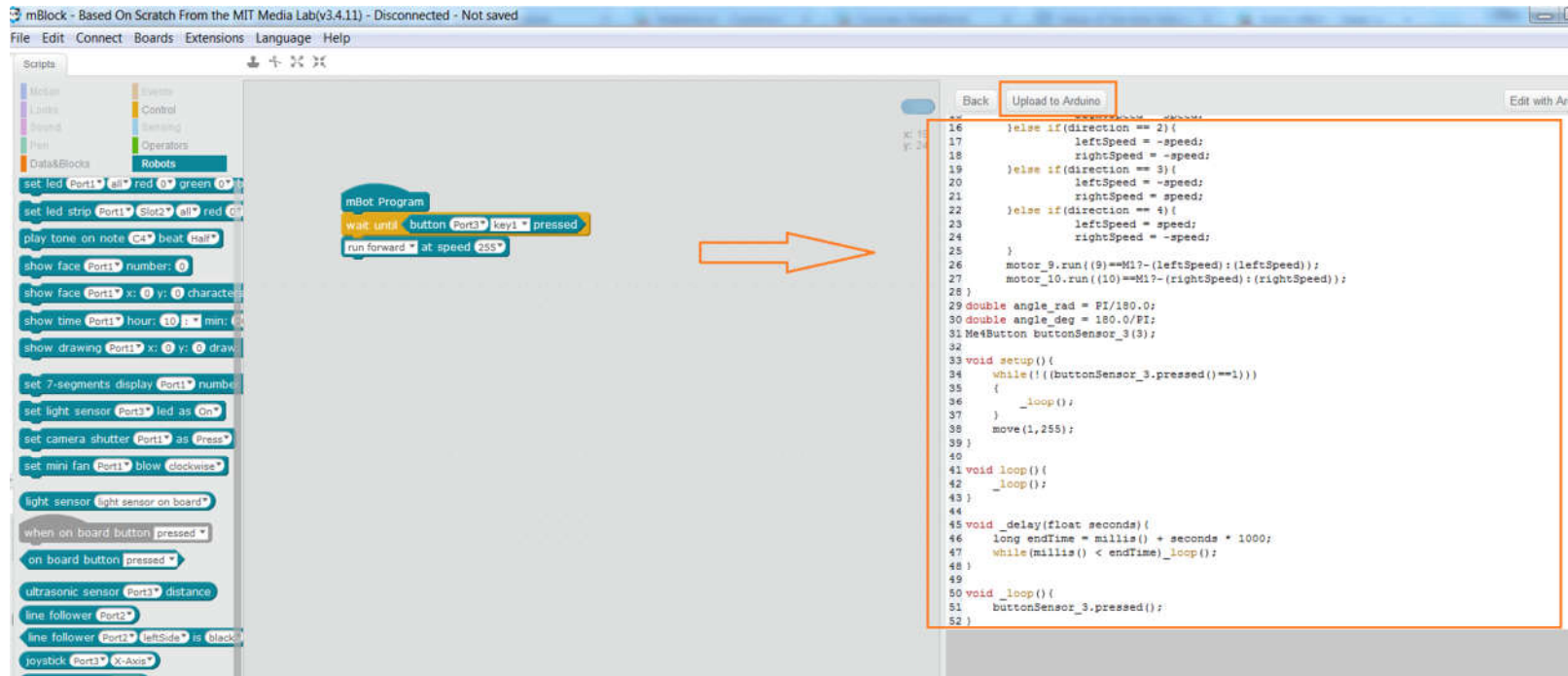
Program run in Computer and send command to Robot via cable or wireless



Ưu điểm: Lập trình xong chạy ngay lập tức, có thể khai thác hết các tính năng phong phú của Scratch 2.0 để tạo ra các trò chơi, phần mềm tương tác đa dạng.

Nhược điểm: Luôn kết nối giữa máy tính và robot, bất tiện khi sử dụng kết nối bằng dây cáp USB, tốc độ xử lý của Robot chậm vì Robot lúc này chuyển dữ liệu qua lại cho máy tính để xử lý và nhận lệnh.

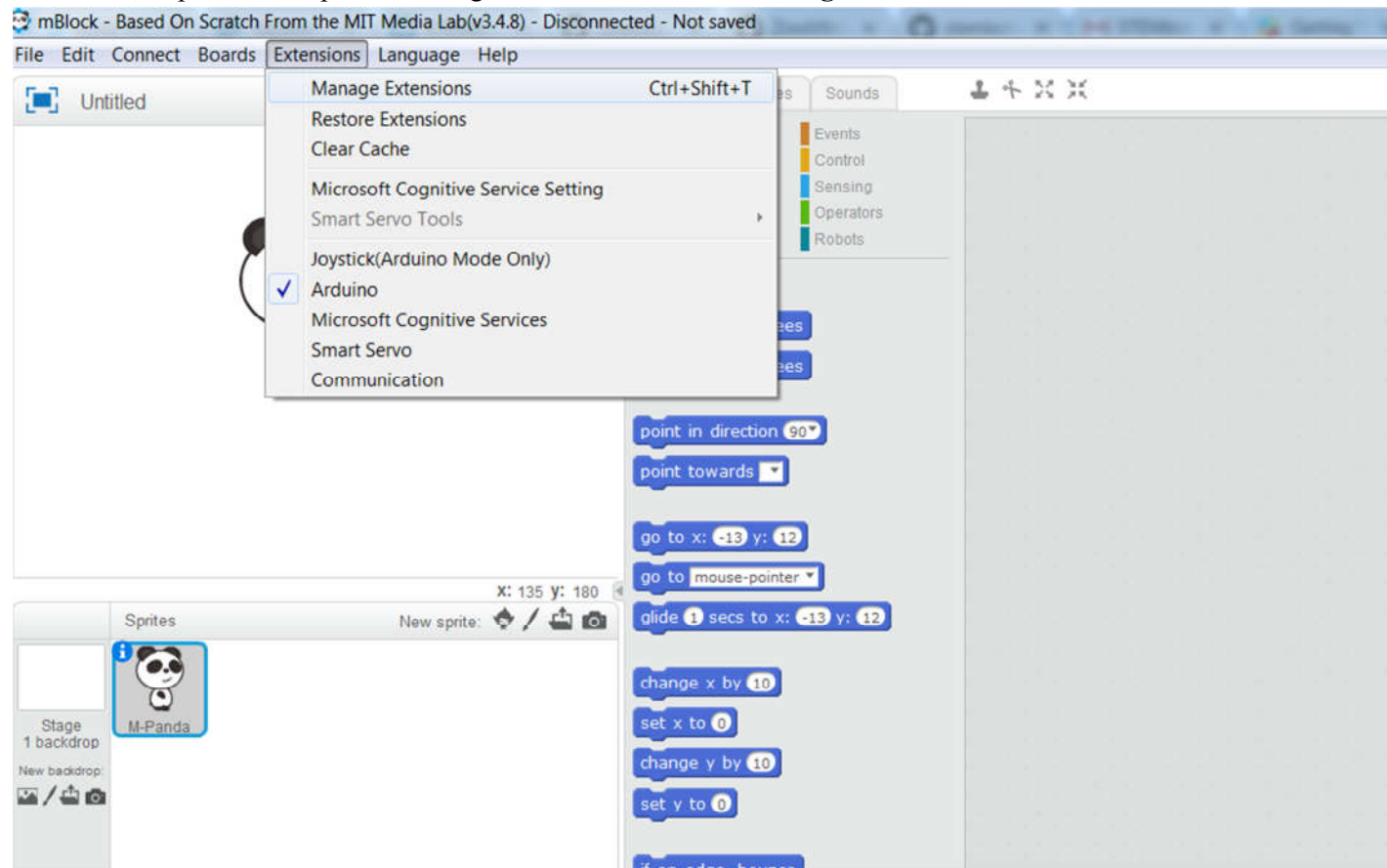
- **Arduino Mode:**



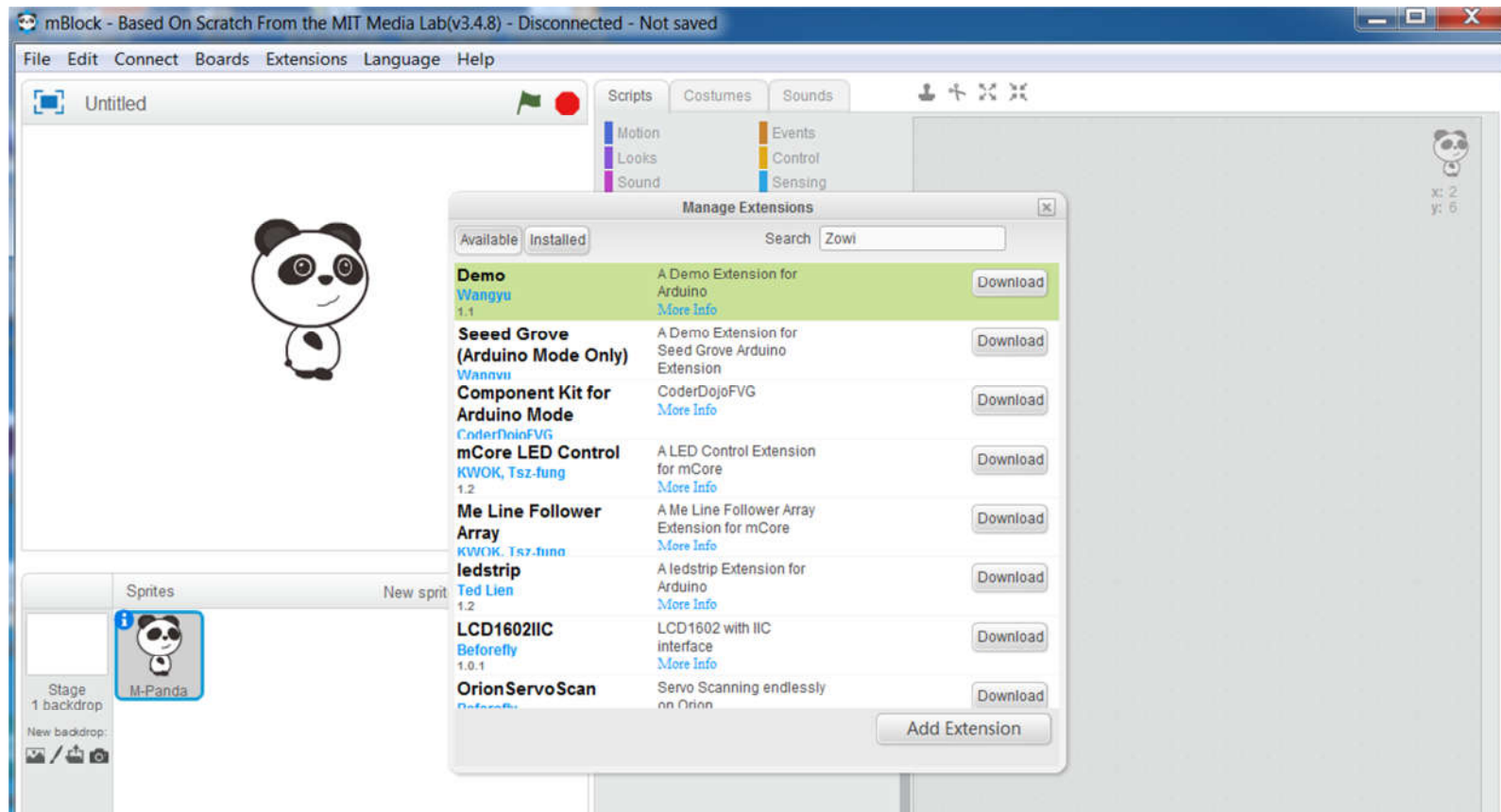
Chương trình được biên dịch ra Arduino code và nạp vào Robot, như vậy Robot có thể hoạt động độc lập mà không cần phải kết nối với máy tính liên tục. Tuy nhiên sau khi nạp chương trình, chế độ Scratch Mode sẽ không thể hoạt động với Robot cho đến khi bạn Upgrade Lại Firmware mặc định cho Robot.

Cài đặt Extension để thêm các Blocks cho Robot Zowi-Vbot

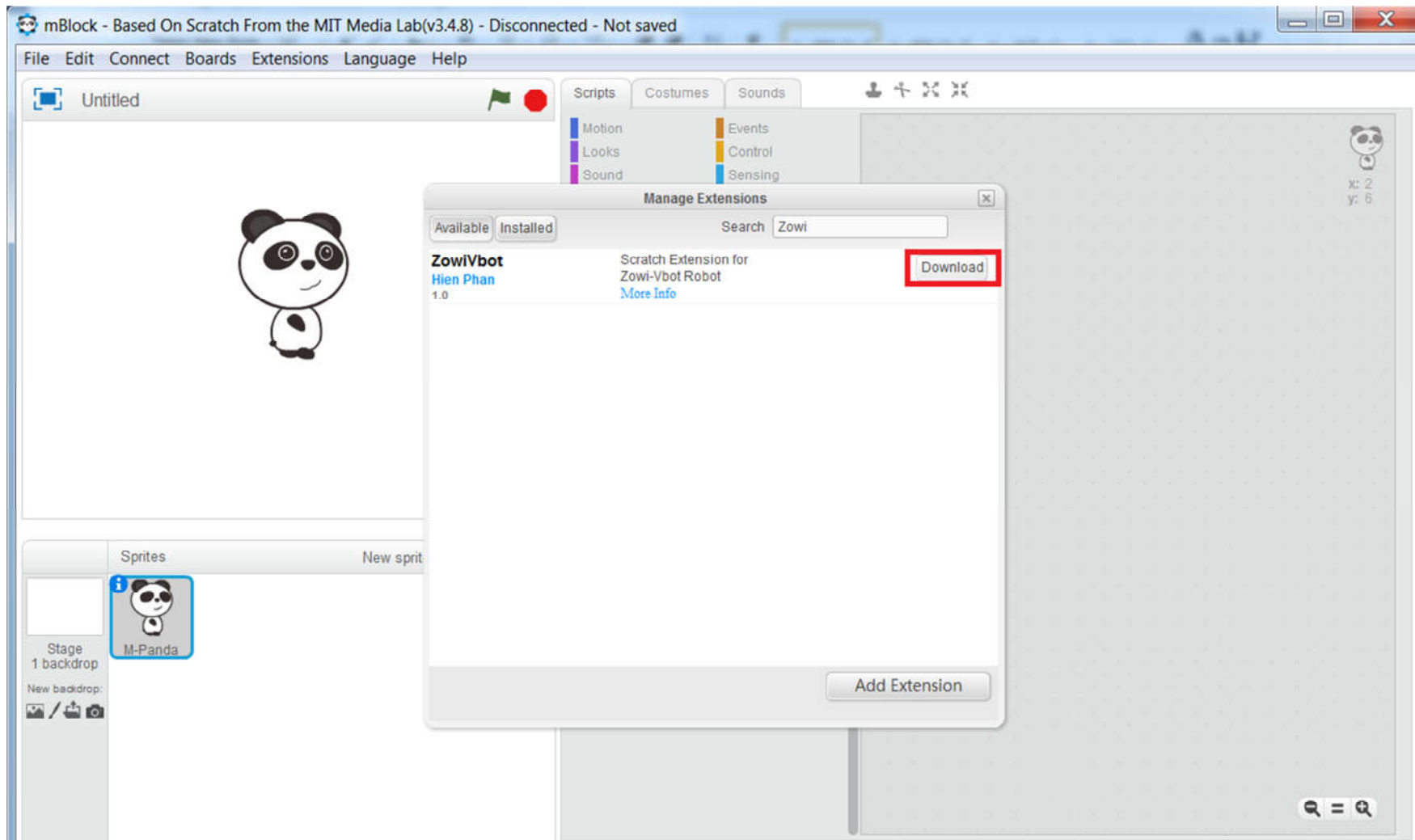
Mở phần mềm mBlock, sau khi cài đặt, mặc định mBlock chỉ tương thích với các robot của hãng MakeBlock, vì vậy để lập trình được với robot ZowiVbot, ta phải cài đặt phần mở rộng: Vào thẻ **Extensions/manage extensions**



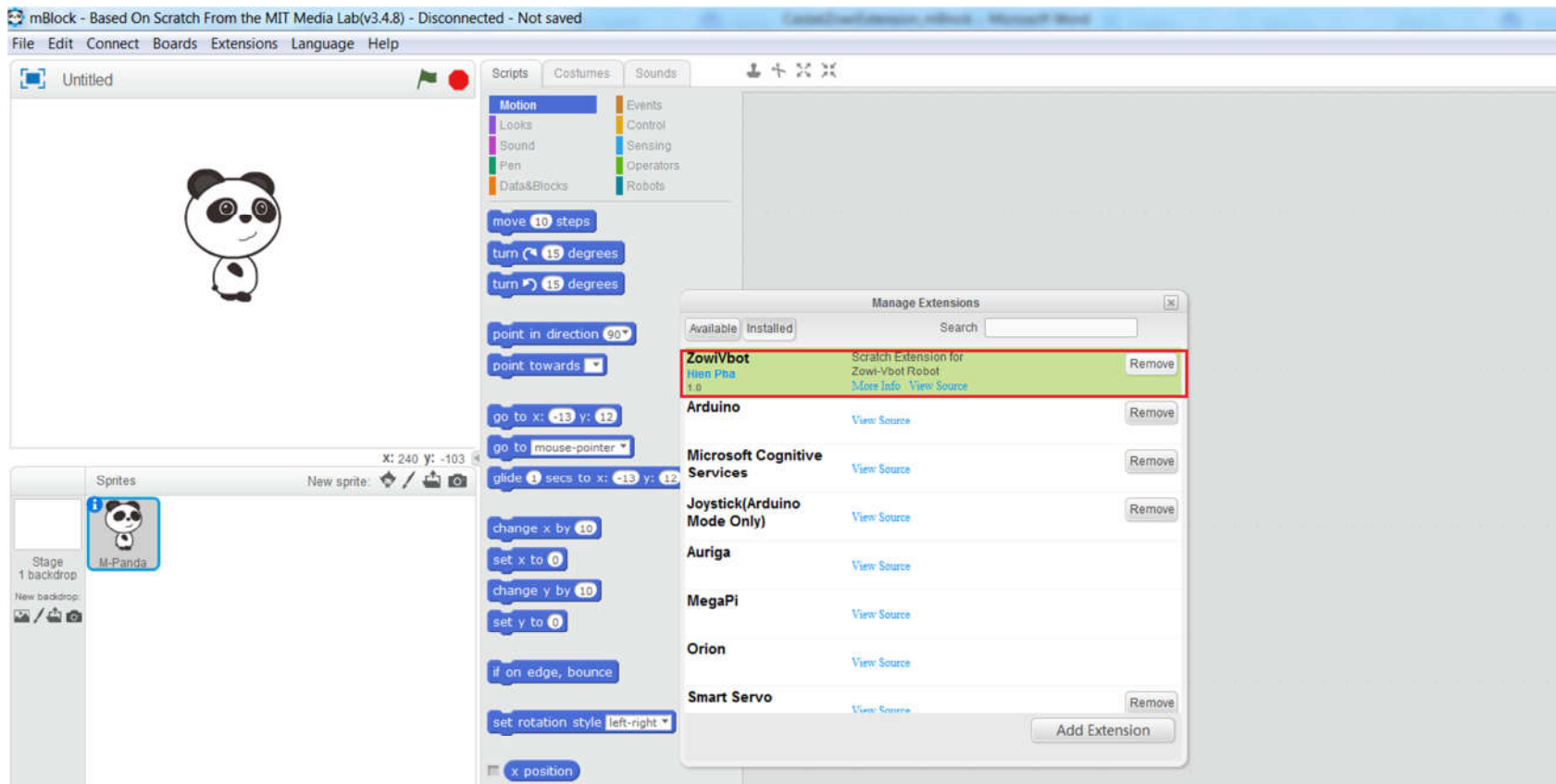
Trong cửa sổ Manage Extension, chọn thẻ Available, tìm trong list đến Extension tên “ZowiVbot” hoặc Search từ khóa: “Zowi”



Click vào Download

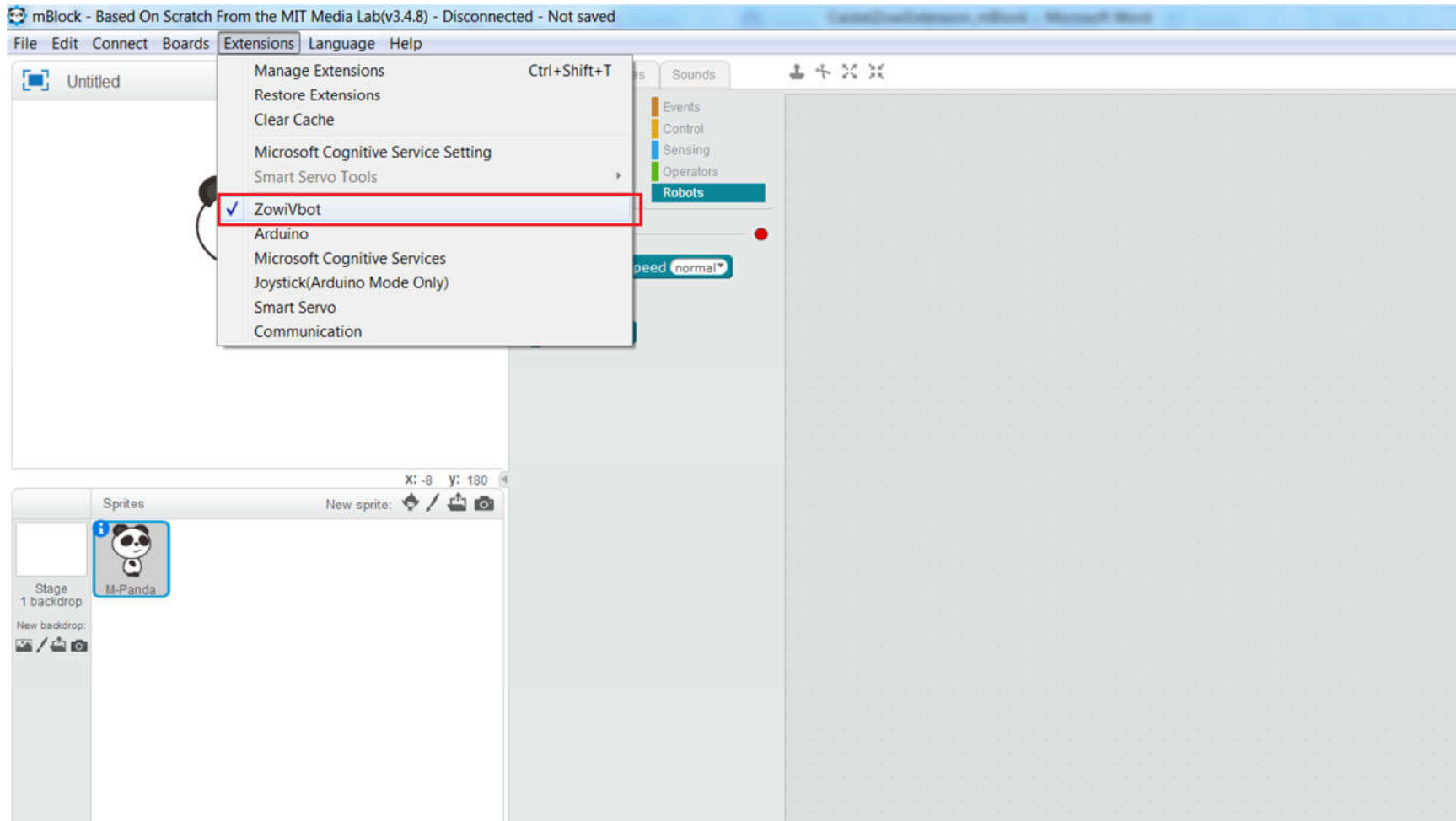


Vào thẻ **Installed** để kiểm tra đã thành công hay chưa



Thoát màn hình quản lý extension.

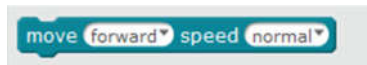
Vào lại thẻ Extensions, chú ý nếu chỉ làm việc với Robot Zowi chỉ cần chọn extension tên ZowiVbot, nên bỏ chọn các extension khác để ẩn các Blocks không cần thiết cho khỏi rối màn hình



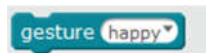
Để làm việc với Robot, các loại Block chính sẽ được dùng đó là **Event, Control, Robot, Data&Blocks, Sound**

Riêng Robot Zowi, có 3 khối chính:

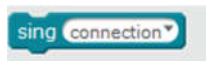
Khối lệnh chuyển động với 2 thuộc tính để chọn: kiểu chuyển động và tốc độ chuyển động



Khối lệnh hành vi và cảm xúc (là 1 chuỗi các chuyển động và âm thanh để thể hiện hành vi nào đó) với 1 thuộc tính chọn là loại hành vi

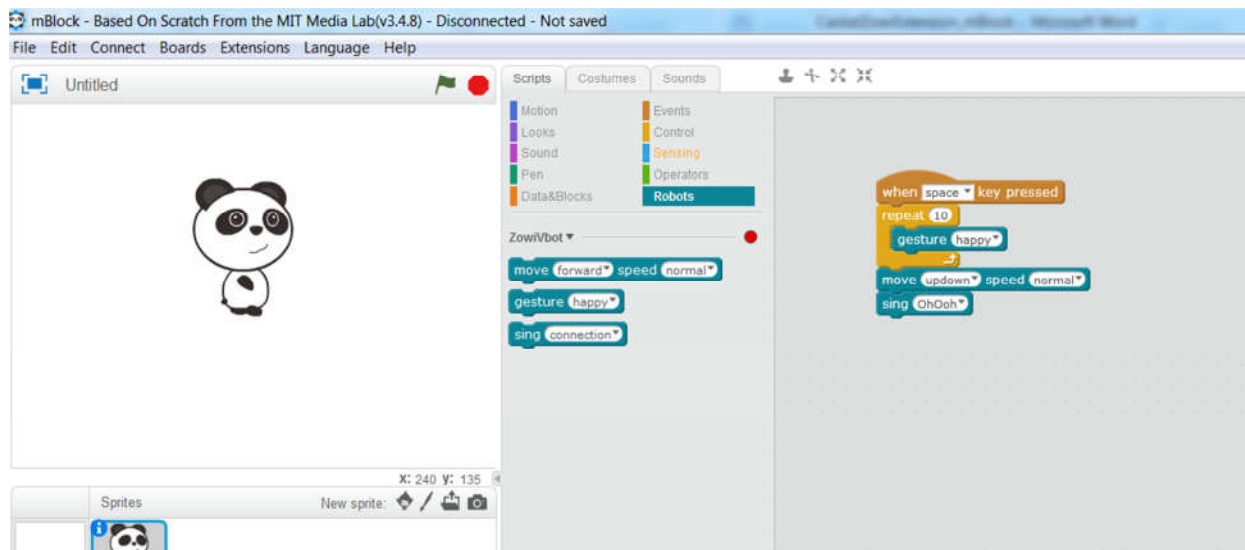


Khối lệnh phát âm thanh với thuộc tính là bài phát âm



Để lập trình, các bạn chỉ việc kéo các khối lệnh thả vào vùng thực thi lệnh phía bên phải ví dụ như:

Khi bấm phím Space từ bàn phím thì Robot lặp lại 10 lần hành vi “happy” sau đó nhún lên xuống và phát âm thanh “ohooo”, từ các loại khối lệnh Event, Control và Robots ta kéo thả các blocks như sau

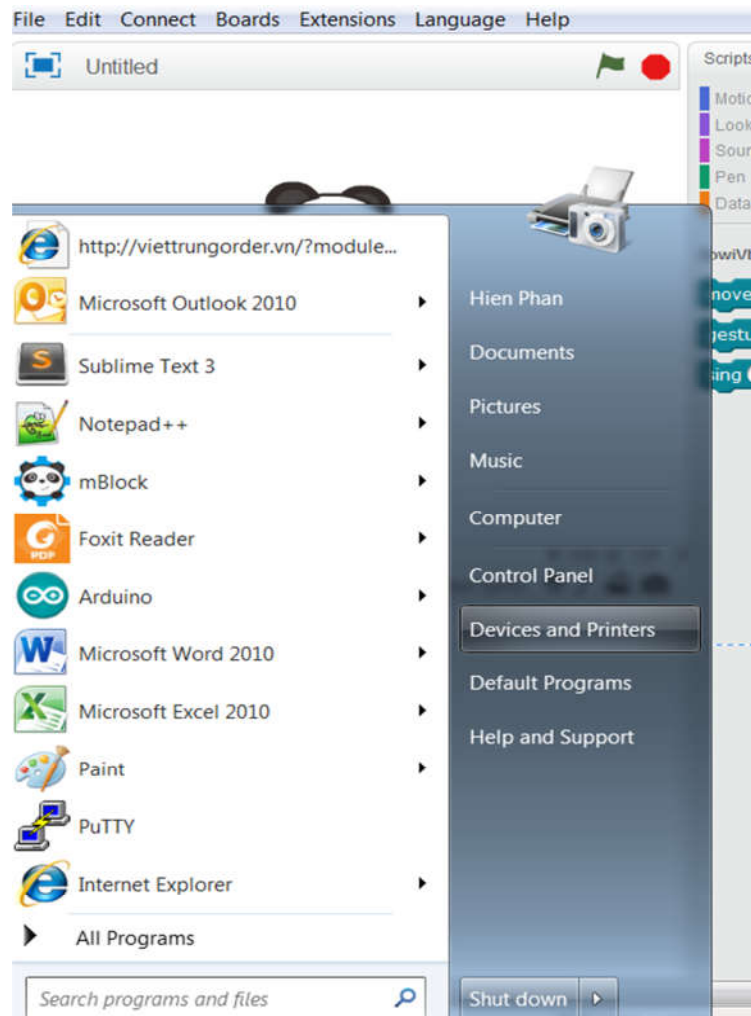


Kết nối với Robot qua Bluetooth

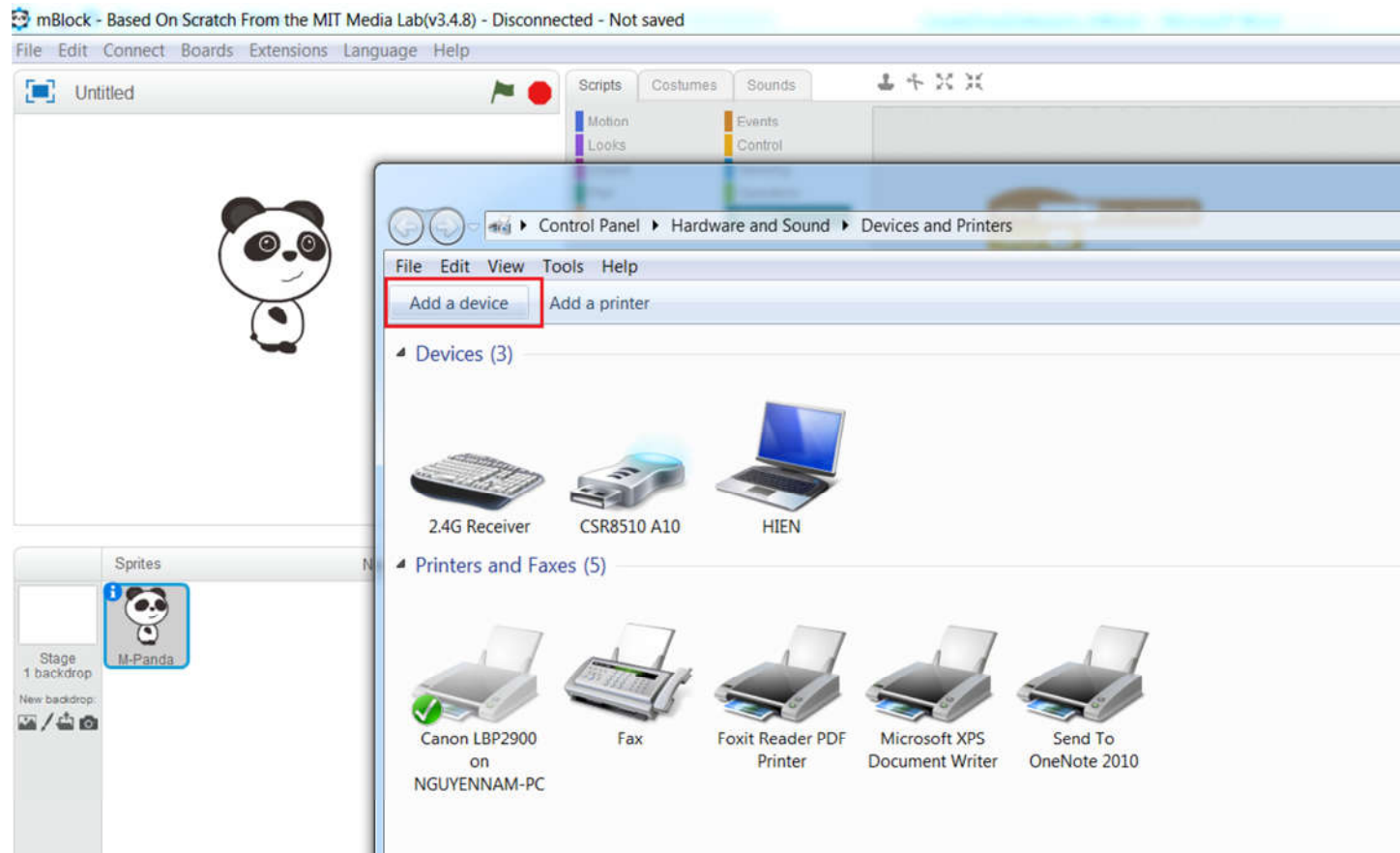
Bật tính năng Bluetooth trên máy tính (nếu là Laptop thì hầu hết sẵn có), nếu máy tính không có Bluetooth thì sử dụng USB Bluetooth CSR 4.0 dongle kèm đĩa hướng dẫn cài đặt module.

Trước hết, bật nguồn cho Robot, đảm bảo Pin đã sạc đầy.

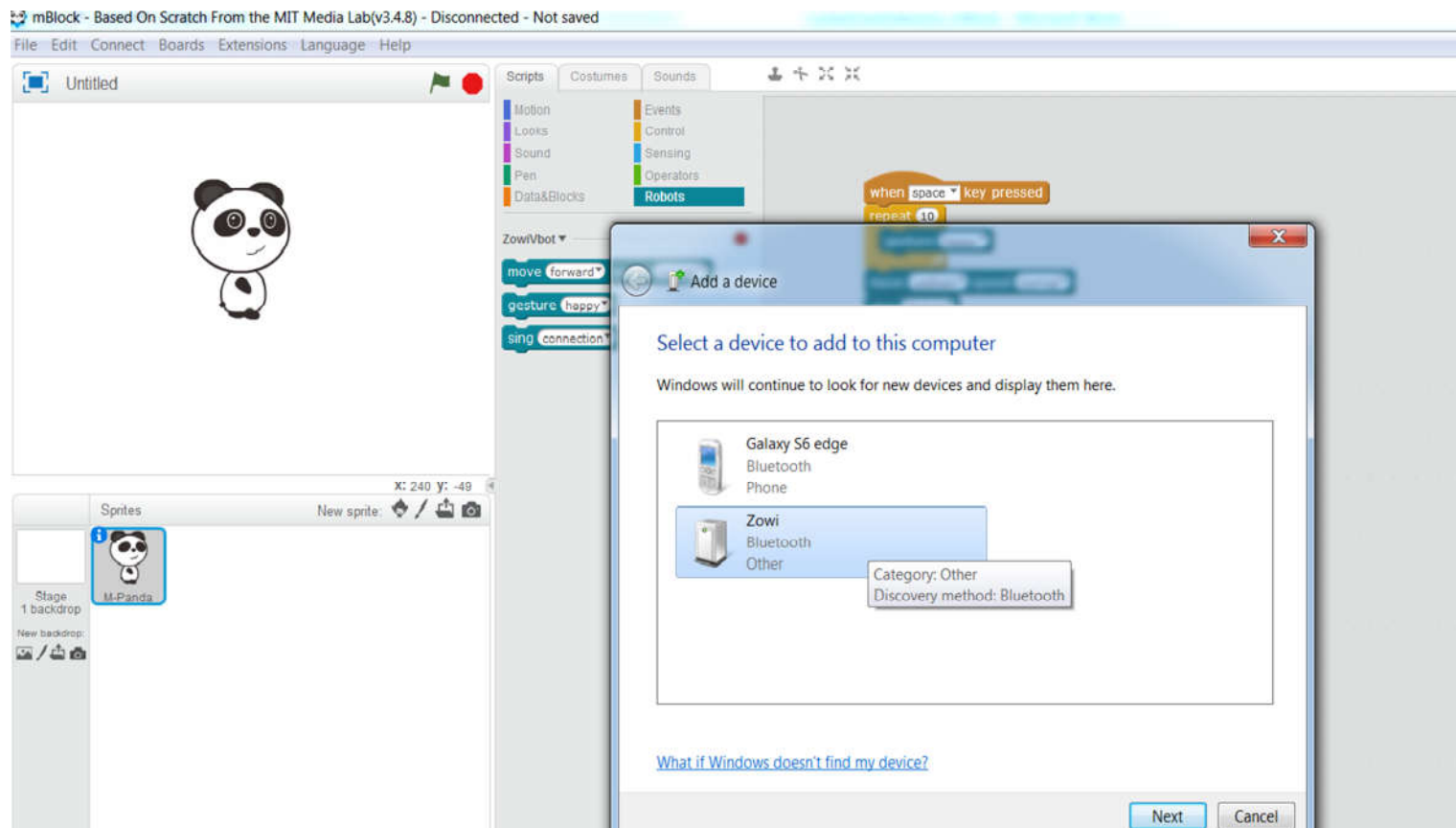
Vào Windows Start / Devices and Printers



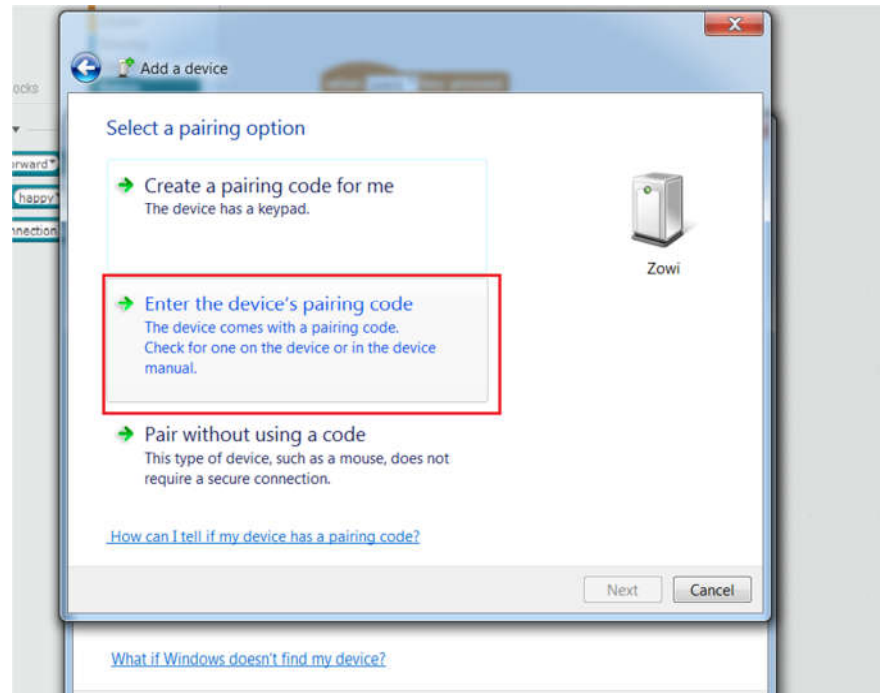
Vào Add a device

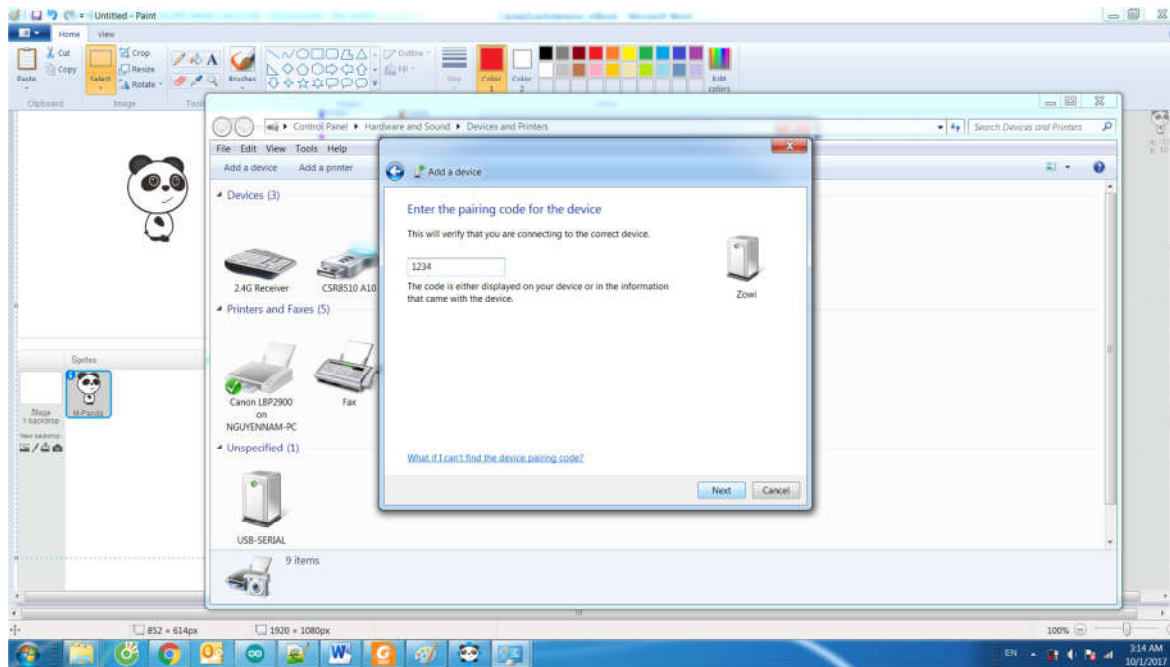


Màn hình quét các thiết bị Bluetooth trong phạm vi phủ sóng của máy tính, tìm và chọn device tên Zowi, sau đó Click Next

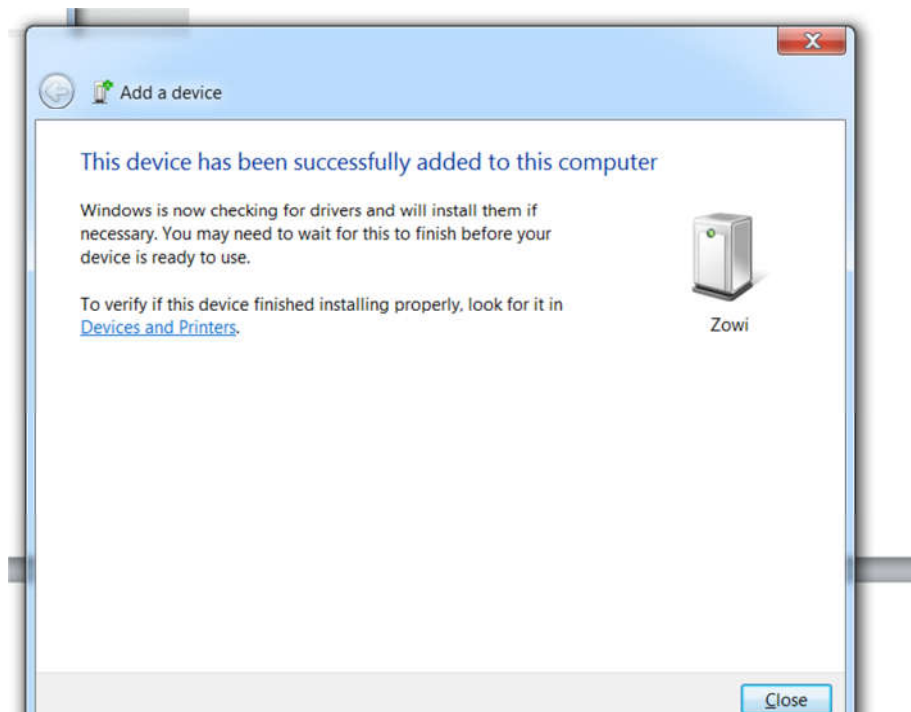


Chọn Enter device's Pairing Code và nhập code: 1234 sau đó click Next



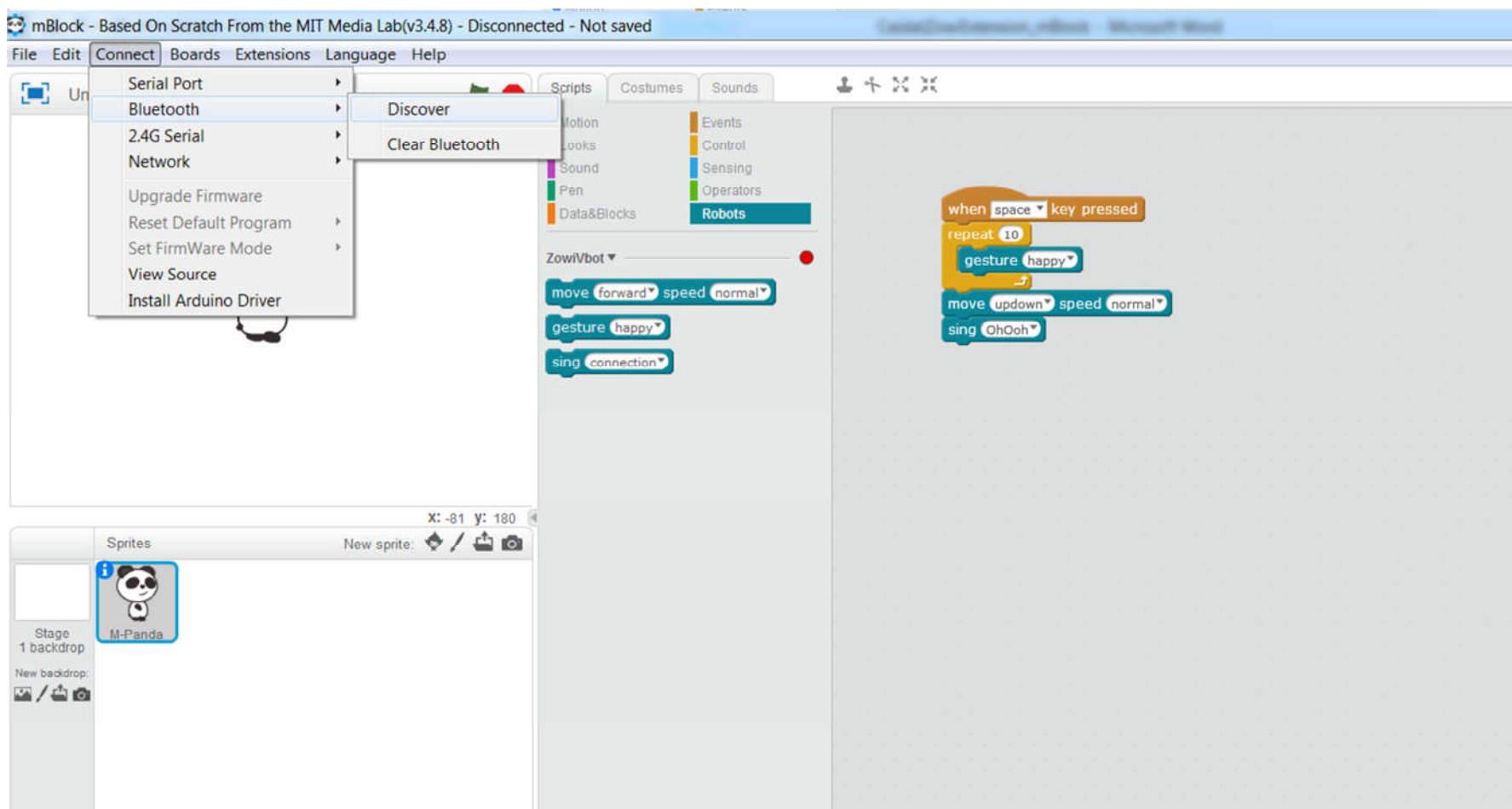


Nếu thành công

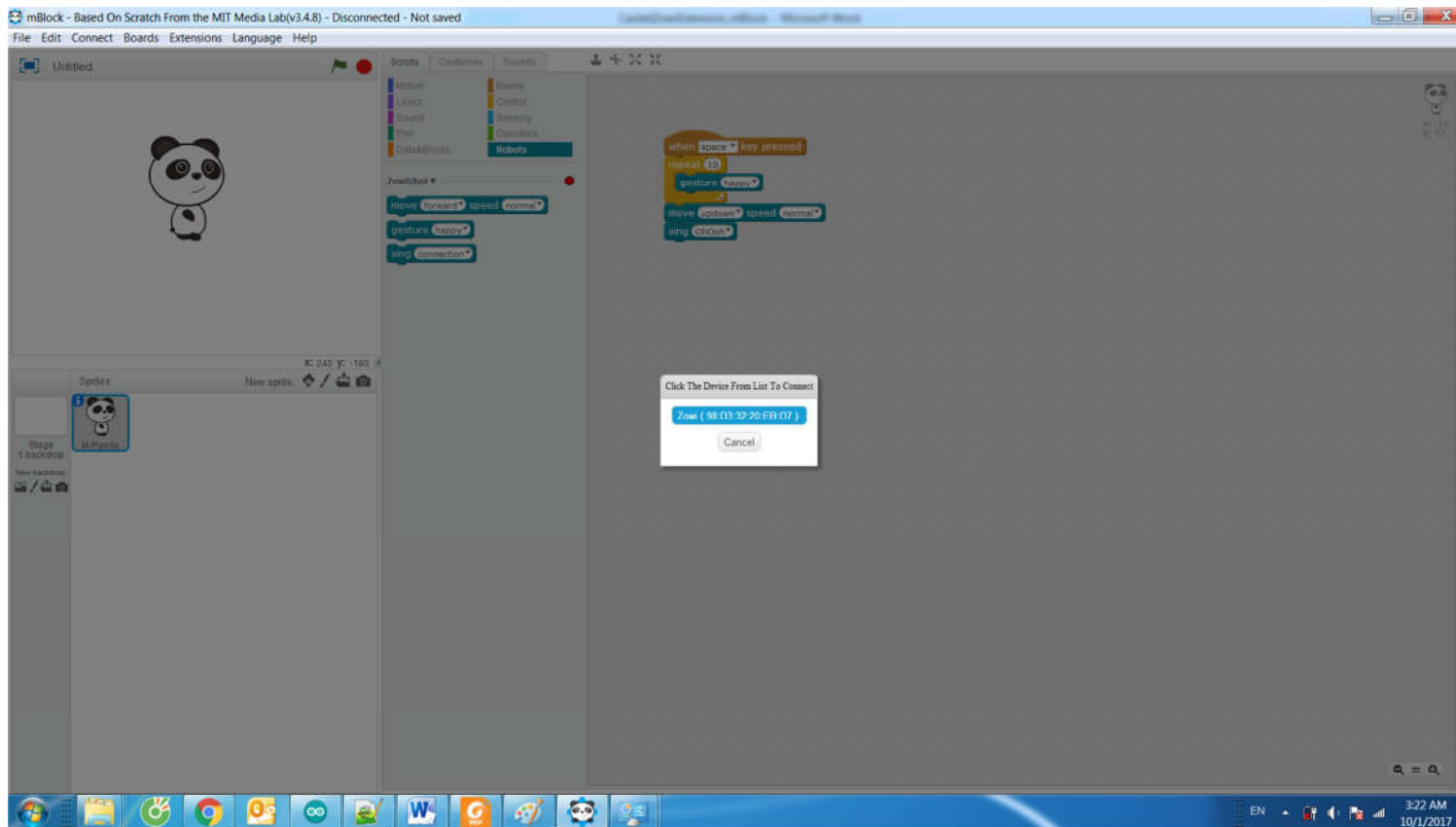


Hệ thống sẽ tự động cài đặt driver để tạo kết nối Serial từ cổng Bluetooth và sẽ thông báo hoàn thành ở góc phải dưới màn hình

Vào phần mềm mBlock, chọn thẻ **Connect/Bluetooth/ Clear Bluetooth** và thực hiện lại **/discover Bluetooth**



Lúc này mBlock sẽ tìm các thiết bị Bluetooth đã Pair với máy tính và hiển thị lên thông báo, chọn đúng tên Robot Zowi để kết nối



Khi kết nối thành công, lúc này hãy trải nghiệm các khối lệnh Zowi với ngôn ngữ Scratch trong môi trường mBlock Với chương trình mẫu ở trên, ấn phím Space để xem hành động của Robot có đúng như chương trình không nhé, việc khám phá là ở các bạn.

Một số lỗi có thể phát sinh:

- 1- Không kết nối Bluetooth: Nếu trong quá trình hoạt động, do hết Pin hoặc tắt nguồn đột ngột trong khi máy tính và phần mềm mBlock vẫn hoạt động thì phải lưu project và khởi động lại mBlock để kết nối lại Bluetooth như hướng dẫn ở trên.*
- 2- Chú ý khi có nhiều Thiết bị Bluetooth xuất hiện cùng tên Zowi (do nhiều Zowi hoạt động cùng lúc), ta nên chỉ bật nguồn cho 1 robot và pair với máy tính, chú ý ghi lại tên và địa chỉ (aa:bb:cc:dd:ee:ff) để phân biệt các robot khác nhau, tránh kết nối nhầm robot.*