



Giáo Trình

SCRATCH

Cơ bản



Chương I: Giới thiệu về Scratch

Chương VII: Vòng lặp & Điều kiện

Chương II: Giao diện Scratch

Chương VIII: Lệnh cảm biến

Chương III: Các khu vực làm việc

Chương IX: Dự án: Chong chóng gió

Chương IV: Các thao tác cơ bản

Chương X: Dự án: Đạo trên bãi biển

Chương V: Sử dụng công cụ vẽ

Chương XI: Trò chơi: Mèo bắt chuột

Chương VI: Lệnh sự kiện

Chương XII: Đường lên đỉnh Olympia

Chương I: Giới thiệu về Scratch

1. Vì sao học sinh cần học lập trình?

Học lập trình sẽ giúp các em trải nghiệm và rèn luyện các kỹ năng, kiến thức, năng lực tư duy sau:

- Tư duy logic chặt chẽ (tư duy thuật toán).
- Tư duy thuật toán, hay biết sử dụng tư duy máy tính để giải quyết vấn đề.
- Kỹ năng làm việc nhóm, trao đổi, hợp tác để giải quyết vấn đề.
- Năng lực sáng tạo, làm việc độc lập, kiên trì theo đuổi mục đích.
- Kỹ năng tính toán, logic, chặt chẽ của toán học, kỹ thuật, công nghệ.
- Năng lực và khả năng tự học, tự nghiên cứu, sáng tạo trong công việc.
- Năng lực thẩm mỹ, nghệ thuật thông qua việc thiết kế giao diện của các sản phẩm.

Chúng ta đều đã biết, Tin học, và cái lõi của nó là Khoa học máy tính, có ứng dụng lớn nhất và mạnh mẽ nhất hiện nay. Các ứng dụng của CNTT len lỏi vào khắp hang cùng ngõ hẻm của cuộc sống, vào từng gia đình. Nhưng với Khoa học máy tính, thì toàn bộ phần "thực nghiệm" của nội dung này đều từ việc lập trình.



2. Scratch là gì?

- Scratch là 1 môi trường lập trình ứng dụng đặc biệt, trong đó việc “viết” lệnh sẽ được thực hiện bằng thao tác “kéo thả”.
- Đầu ra của Scratch hỗ trợ các công nghệ và ứng dụng mới nhất của CNTT-ICT, do vậy các ứng dụng của Scratch rất phong phú, hấp dẫn, nhất là trẻ nhỏ. - Scratch có sự phát triển bùng nổ trong nhiều năm trở lại đây. Đặc biệt là sau khi một số quốc gia có tiềm lực khoa học kỹ thuật mạnh trên thế giới đã quyết định đưa Scratch vào giảng dạy trong nhà trường cho học sinh từ cấp Tiểu học.
- Scratch hoàn toàn miễn phí và có thể chia sẻ rộng rãi trong cộng đồng. - Scratch rất thích hợp để tạo ra các ứng dụng đồ họa, animation, bài học, bài giảng, mô phỏng kiến thức, trình diễn, sách điện tử, trò chơi, ... rất phù hợp với nhà trường, giáo viên, học sinh.
- Scratch là môi trường tốt nhất để dạy học sinh làm quen với tư duy máy tính, khoa học máy tính ngay từ lứa tuổi tiểu học.



3. Ứng dụng của ngôn ngữ lập trình Scratch:

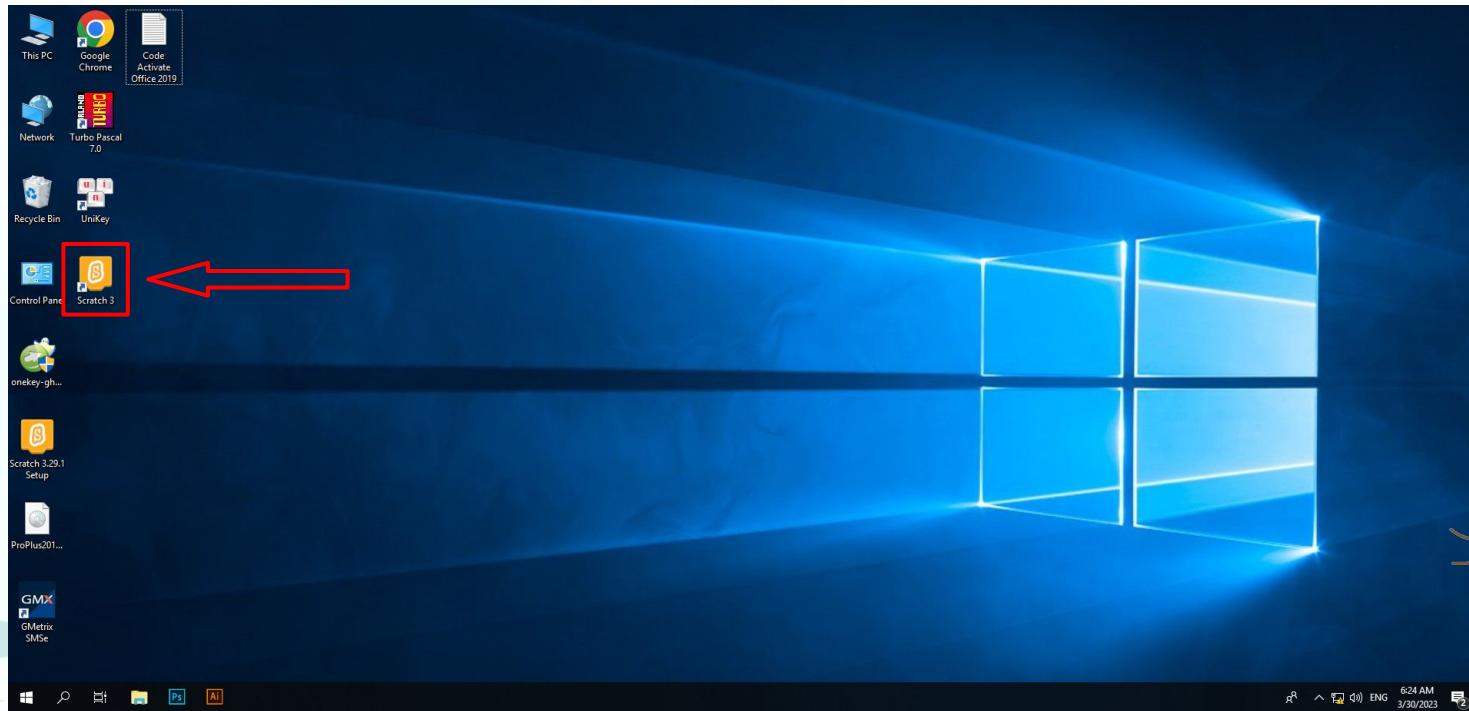
- Thiết kế ra các trò Game trí tuệ, hoạt ảnh, mô phỏng... Với sự hỗ trợ đa phương tiện cùng các khối lệnh cơ bản, trẻ em sẽ dễ dàng sáng tạo ra các Game theo sở thích và ý tưởng của bản thân, tạo ra các trò Game từ cơ bản đến phức tạp.
- Với các khối lệnh trong nhóm lệnh Pen cùng công cụ Paint Editor, bạn có thể vẽ bất cứ điều gì bạn muốn, ngôn ngữ Scratch sẽ giúp bạn học vẽ thiết kế, phát triển năng khiếu nghệ thuật một cách sáng tạo.
- Ngôn ngữ Scratch còn giúp bạn sáng tạo ra những bản nhạc yêu thích một cách chuyên nghiệp như nhạc đàn Piano, đàn guitar, trống, sáo,...
- Scratch giúp học sinh vẽ hình và tính toán một cách nhanh chóng và dễ dàng. Thông qua khối lệnh trong nhóm lệnh Operator (tính toán), học sinh có thể thực hiện các phép tính toán môn Toán, Lý, Hoá một cách chủ động và sáng tạo. Đặc biệt, khi sử dụng các khối lệnh và các giải thuật, học sinh sẽ có thể xây dựng được các bài toán mẫu, vẽ được các hình học phức tạp. Qua đó giúp học sinh hiểu bài tốt hơn.



Chương II: Giao diện Scratch

1. Khởi động phần mềm:

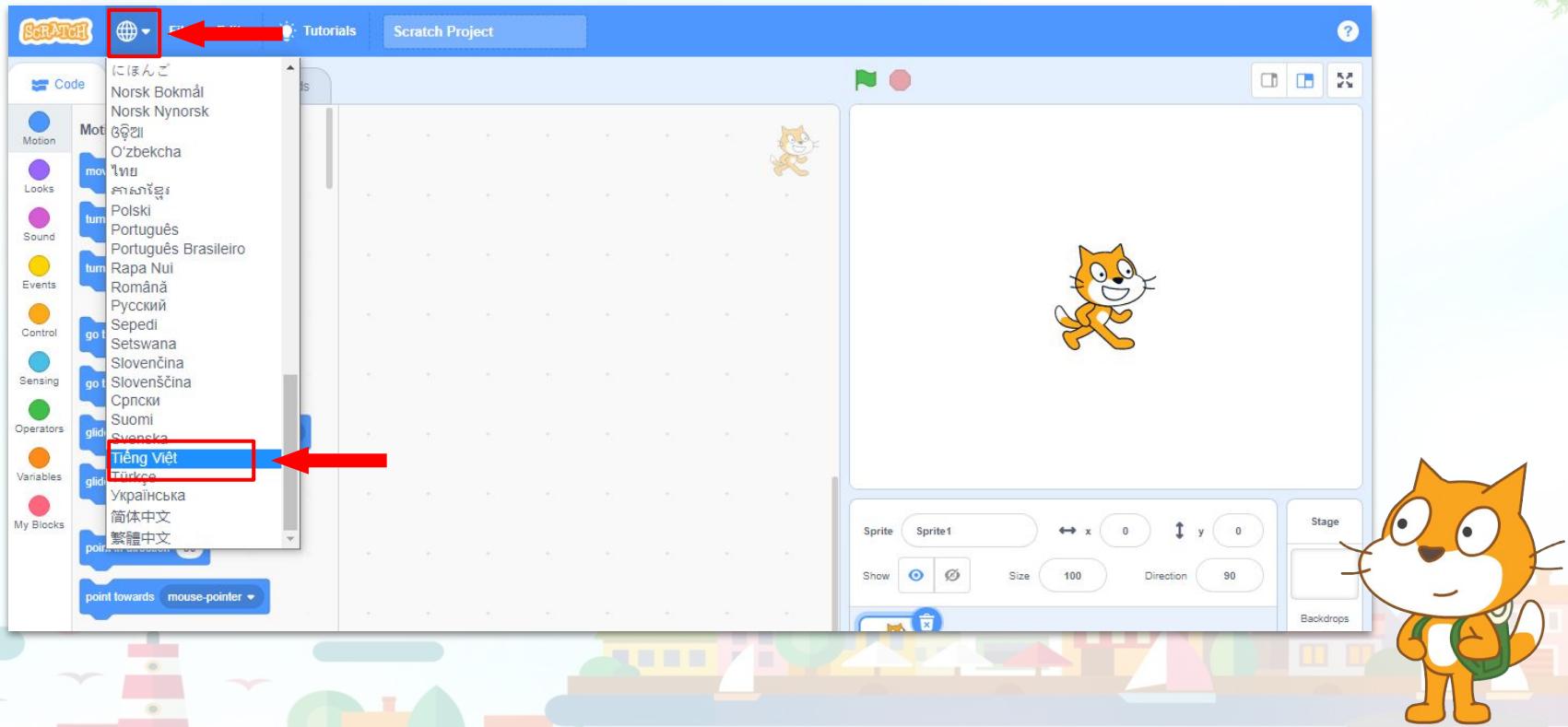
Nhấn chuột trái hai lần vào biểu tượng Scratch trên màn hình



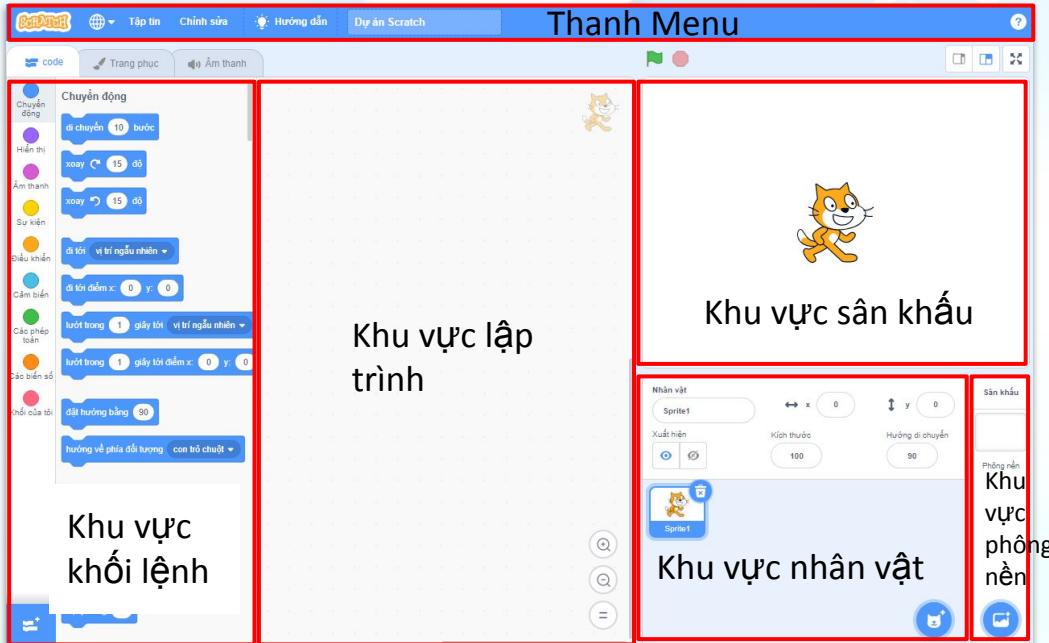
2. Chuyển ngôn ngữ tiếng việt:

B1: Nhấn chuột trái vào biểu tượng  trên thanh Menu

B2: Chọn vào **Tiếng Việt** trong danh sách ngôn ngữ



3. Giao diện Scratch:



- **Khu vực lập trình:** Hiện ra khi chọn trang Code, là nơi các khối lệnh được ghép với nhau tạo thành một chương trình theo ý muốn của lập trình viên.

- **Khu vực khối lệnh:** Gồm nhóm khối lệnh và danh sách các khối lệnh tương ứng với từng nhóm. Scratch có hơn 100 khối lệnh cơ bản được chia thành 9 nhóm. Các khối lệnh cùng nhóm sẽ có màu giống nhau

- **Thanh Menu:** Nằm ở phía trên cùng giao diện và có vai trò rất quan trọng liên quan tới các thao tác sử dụng chương trình Scratch

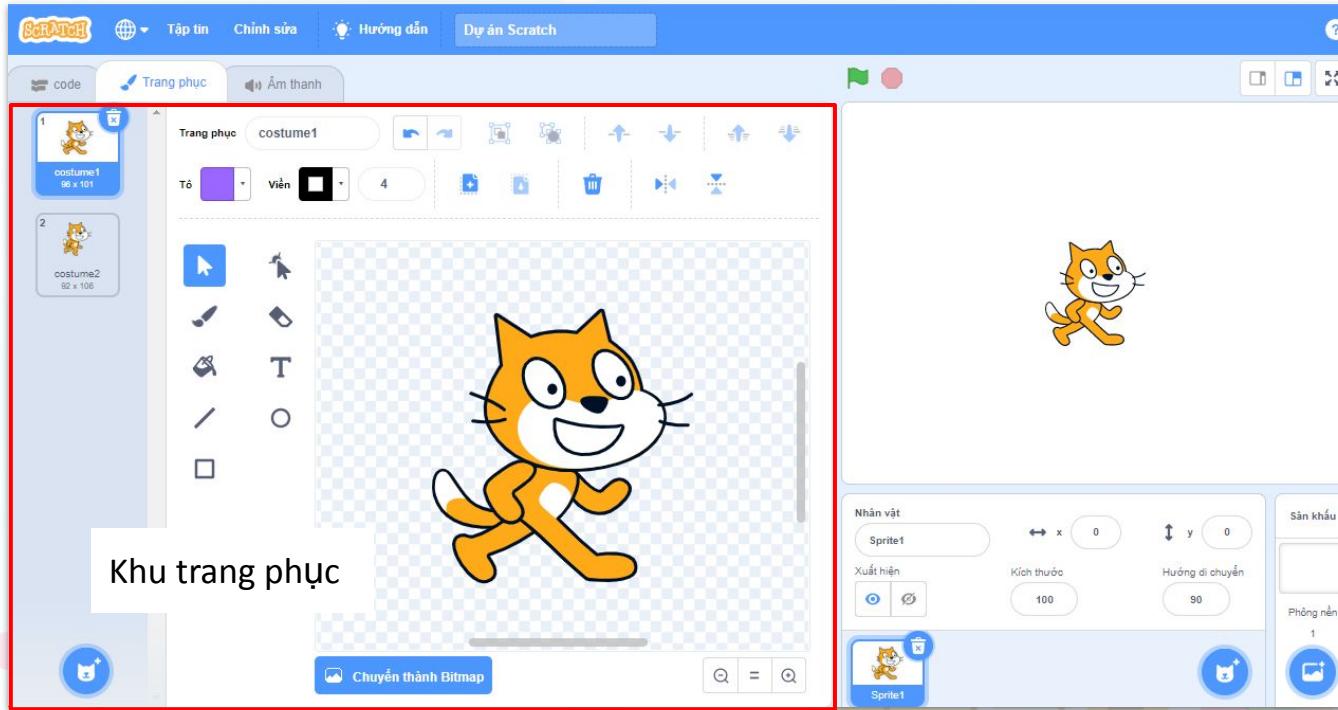
- **Khu vực sân khấu:** Là nơi biểu diễn các hành động, hình ảnh, âm thanh của các đối tượng khi chạy chương trình. Khi khởi động phần mềm, một chú mèo xuất hiện trên sân khấu.

- **Khu vực nhân vật:** Gồm các biểu tượng thu nhỏ như khung chứa nhân vật

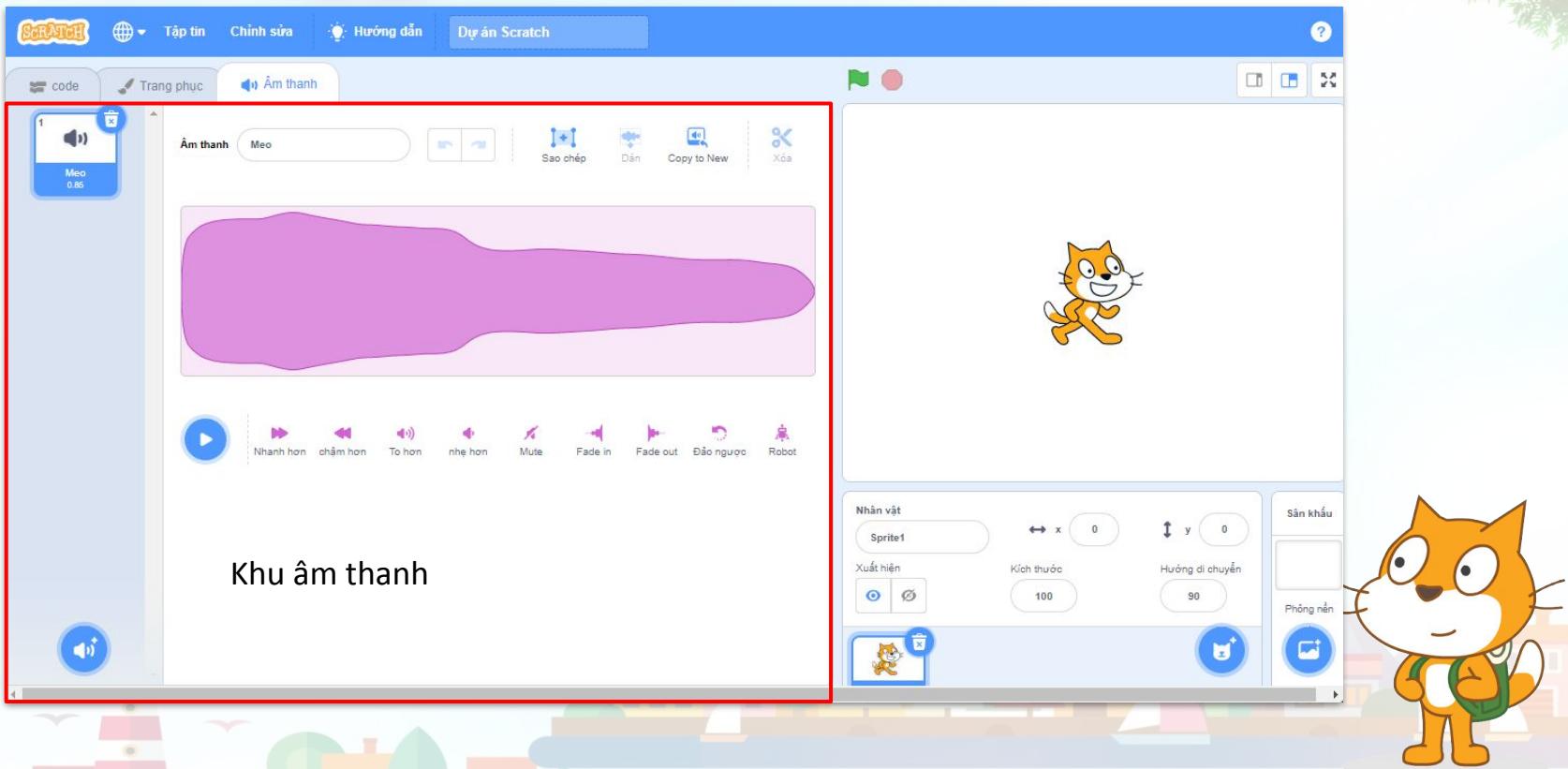
- **Khu vực phông nền:** Gồm các biểu tượng thu nhỏ như khung chứa phông nền



- Khu trang phục: Mỗi nhân vật sẽ có một hoặc nhiều hình ảnh hiển thị. Khu trang phục sẽ xuất hiện khi chọn thẻ **Trang phục**, cho phép thao tác với hình ảnh của nhân vật như thêm mới, chỉnh sửa, xóa các hình ảnh trên cơ sở thư viện có sẵn hoặc tự tạo theo yêu cầu.



- **Khu âm thanh:** Xuất hiện khi chọn thẻ **Âm thanh**, cho phép tạo, chỉnh sửa âm thanh cho các nhân vật trên cơ sở thư viện có sẵn hoặc tự tạo theo yêu cầu.



Chương III: Các khu vực làm việc

1. Sân khấu:

a. Làm quen với sân khấu:

- Chế độ hiển thị:

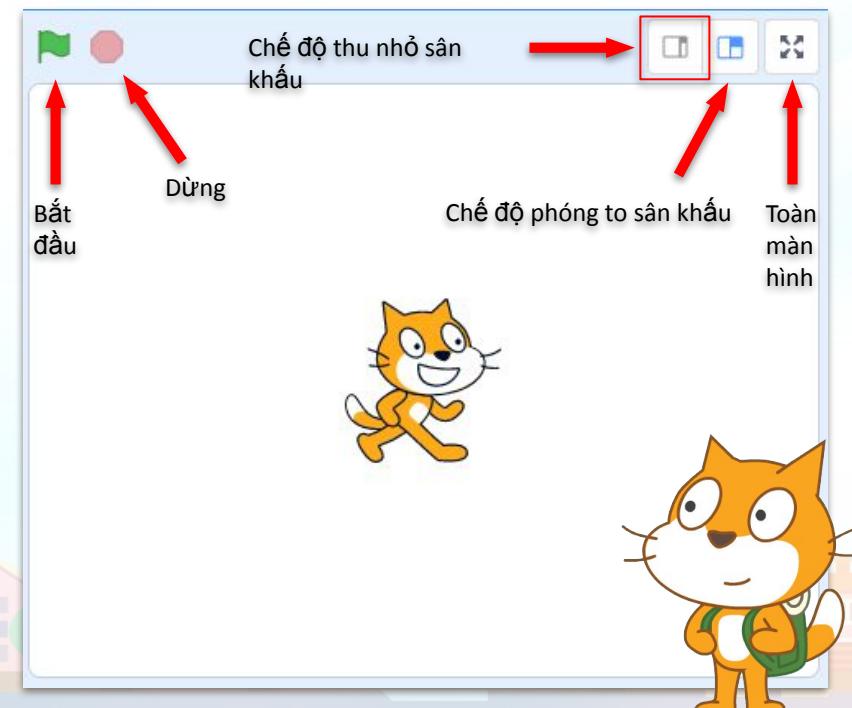
+ Chế độ mặc định: Là chế độ thiết đặt sẵn khi mở chương trình.

+ Chế độ thu nhỏ: Chiều dài và chiều rộng sân khấu thu nhỏ còn một nửa so với chế độ mặc định.

+ Chế độ toàn màn hình: Khu vực sân khấu được phóng to toàn màn hình.

+ Nút bắt đầu: Khi chọn nút thì các khối lệnh trong khu lập trình sẽ được thực hiện. Biểu tượng này thường dùng để kích hoạt khối lệnh bắt đầu dự án.

+ Nút dừng: Khi chọn nút thì tất cả các hoạt động trên sân khấu sẽ được dừng lại. Có thể ngừng chương trình vào thời điểm bất kì.



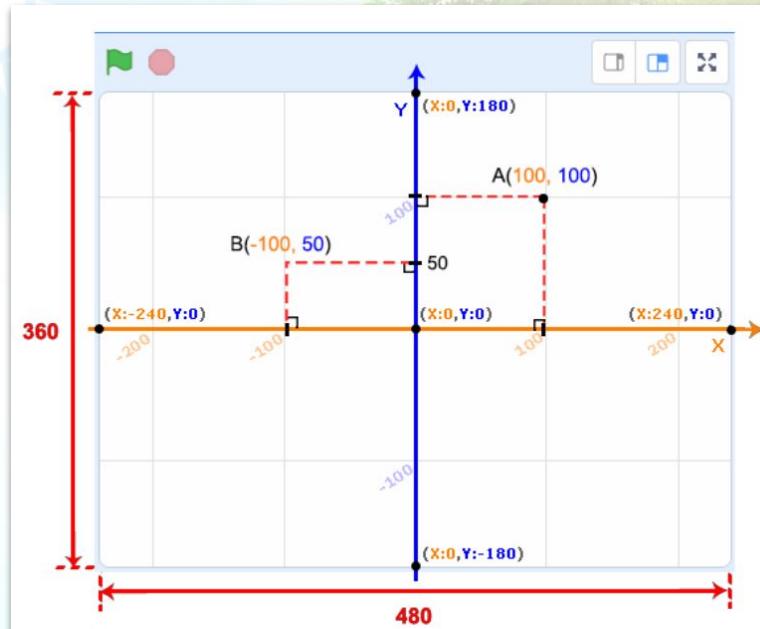
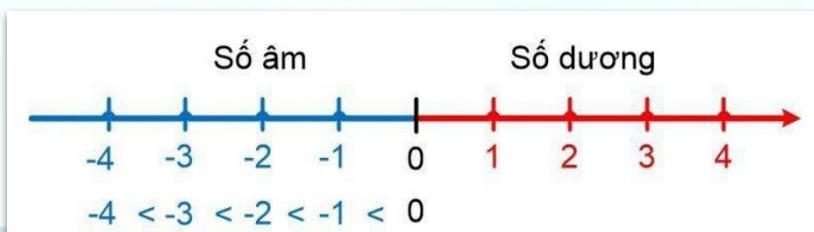
1. Sân khấu:

b. Hệ tọa độ trong sân khấu:

- Sân khấu có chiều rộng là 360 và chiều dài là 480, được tính theo hệ trục tọa độ Oxy trong toán học. Trục x theo chiều ngang có giá trị từ -240 đến 240, trục y theo chiều dọc có giá trị từ -180 đến 180.

- Trong hệ tọa độ có sử dụng đến số âm. Số âm là số nhỏ hơn 0, biểu diễn bằng dấu trừ (-) đứng trước số tương ứng. Trên trục số thì số âm đứng bên trái số 0.

- Tọa độ của một điểm được xác định bởi tọa độ theo trục x và tọa độ theo trục y của điểm đó.



2. Khu vực khối lệnh:

Scratch có 9 nhóm lệnh cơ bản: Chuyển động, hiển thị, âm thanh, sự kiện, điều khiển, cảm biến, các phép toán, các biến số, khối của tôi. Bao gồm các khối lệnh sau:

a. Khối lệnh thực hiện: Có hình dạng dùng để thực hiện một công việc nhất định

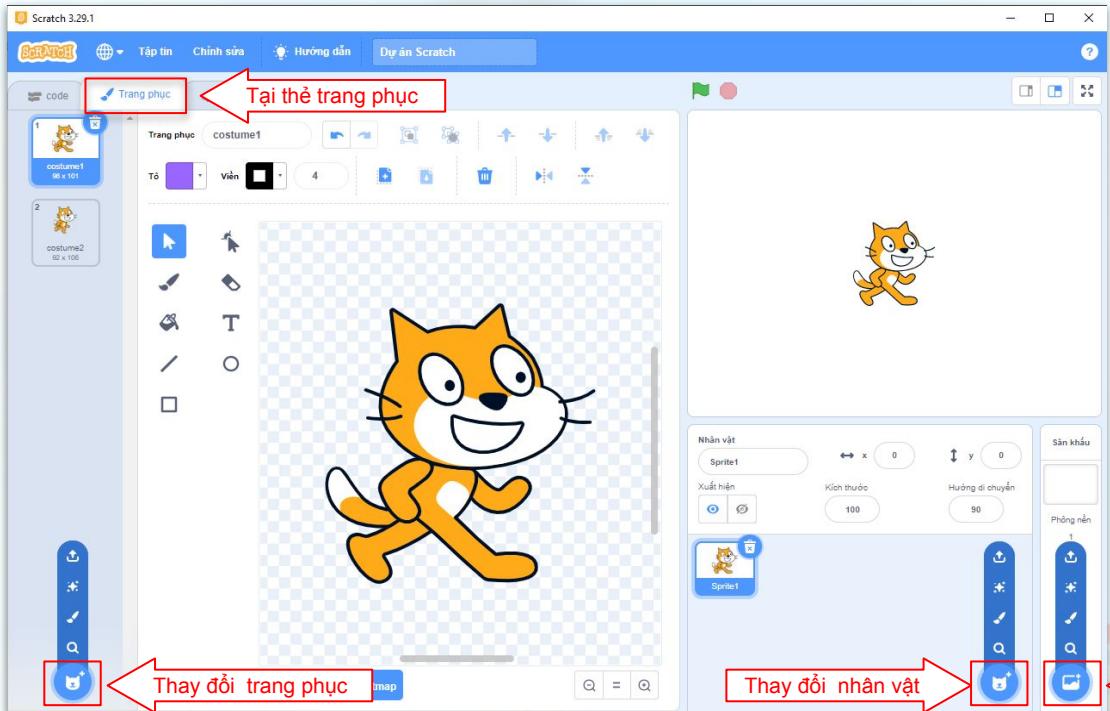
b. Khối lệnh giá trị: Có hình dạng hoặc . Chúng lưu trữ một giá trị nhất định, có thể là số, cụm từ / chữ hoặc giá trị Đúng / Sai.

c. Khối lệnh kích hoạt: Có hình dạng , chúng đợi một sự kiện nào đó và sẽ thực hiện các khối lệnh bên dưới khi sự kiện đó xảy ra.

d. Khối lệnh điều khiển: Có hình dạng , có thể bao lây một hoặc một đoạn khối lệnh khác ở bên trong. Thông thường khi chạy một đoạn khối lệnh thì các khối lệnh sẽ được thực hiện tuần tự từ trên xuống dưới. Khối lệnh điều khiển có thể làm thay đổi thứ tự thực hiện này.



3. Phòng nền, nhân vật và ngoại hình nhân vật



a. **Chọn đối tượng từ thư viện:** Biểu tượng cho phép chọn đối tượng từ thư viện khi muốn thêm phòng nền, nhân vật hay ngoại hình.

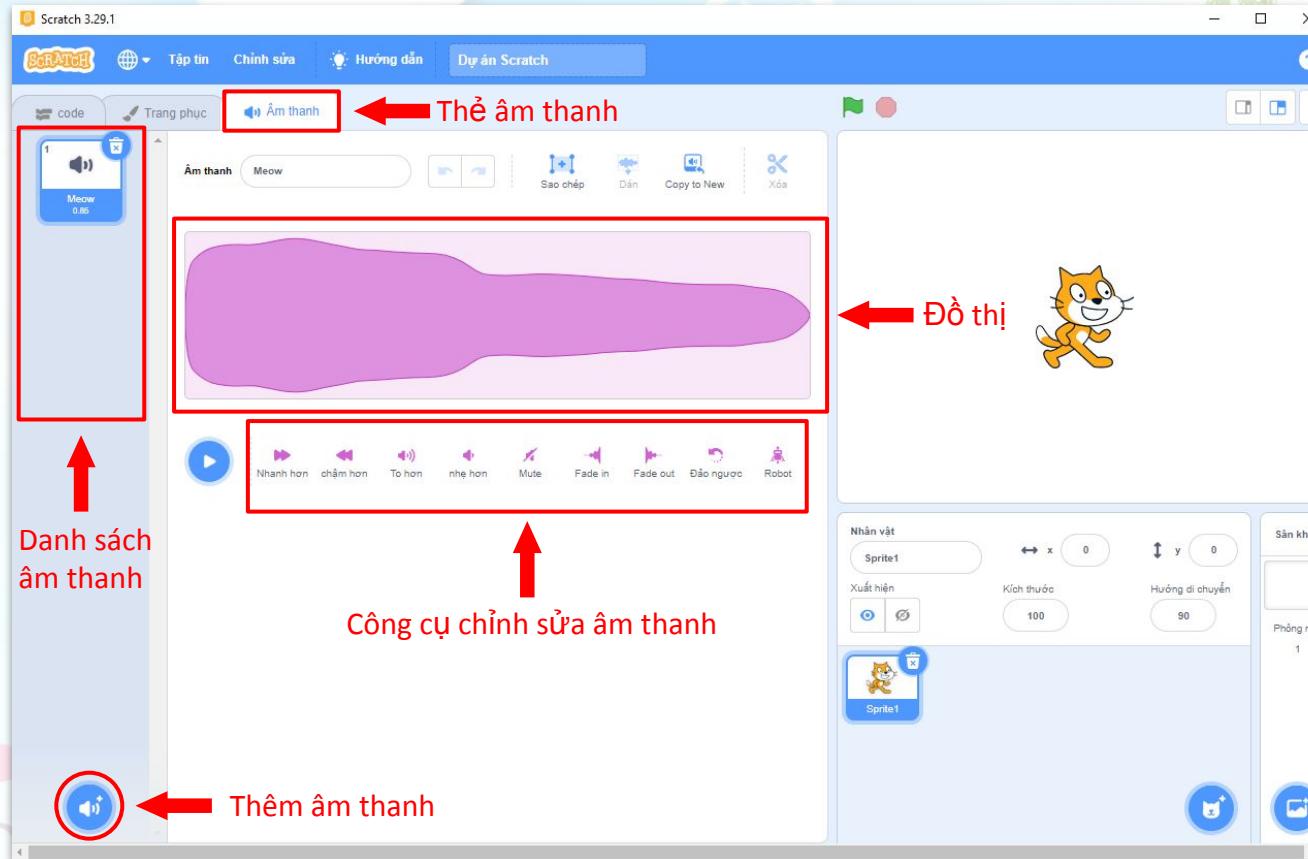
b. **Vẽ mới:** Biểu tượng cho phép bạn tự vẽ, tự thiết kế đối tượng cho riêng mình.

c. **Lấy ngẫu nhiên:** Biểu tượng sẽ giúp bạn tự chọn bất kỳ một phòng nền, nhân vật hay ngoại hình tương ứng với nhân vật.

d. **Tải đối tượng từ máy tính:** Biểu tượng giúp ta thêm đối tượng có sẵn từ máy tính.



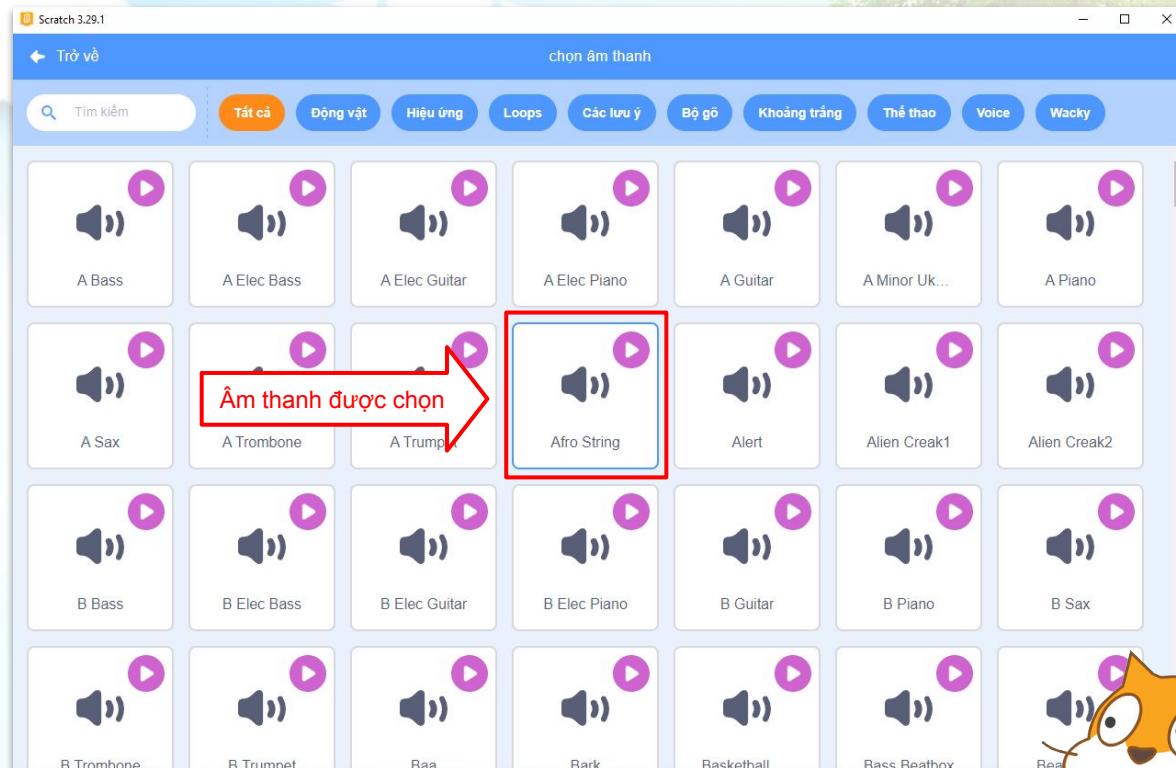
4. Khu âm thanh



4. Khu âm thanh

a. Thêm âm thanh từ thư viện:

Khi nháy chuột chọn , thư viện âm thanh sẽ xuất hiện. Âm thanh trong thư viện được chia thành nhiều nhóm khác nhau để các bạn có thể tìm kiếm và lựa chọn nhanh chóng.

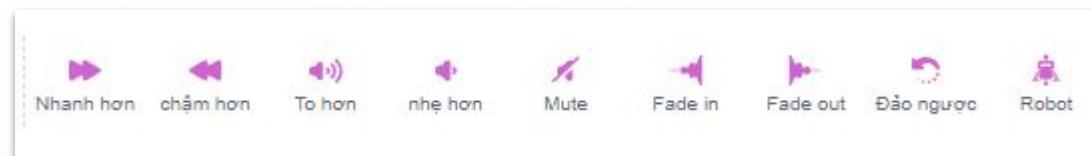


b. Ghi âm: Các bạn có thể tự thu âm thanh bằng cách chọn lệnh . Lúc này một cửa sổ sẽ xuất hiện giúp bạn thu lại âm thanh qua microphone của máy tính. Các bạn nháy chuột vào nút để tiến hành thu âm, nháy nút để dừng việc ghi âm. Các bạn có thể nghe lại âm thanh vừa được thu và lựa chọn Lưu hoặc Thu âm lại.



c. **Tải lên từ máy tính:** Nếu các bạn muốn thêm âm thanh hay nhạc có sẵn trong máy tính, chọn lệnh  và một cửa sổ hiện ra cho phép chọn tập tin muốn thêm.

d. **Chỉnh sửa và thêm hiệu ứng cho âm thanh:** Khu âm thanh hỗ trợ rất nhiều thao tác chỉnh sửa cũng như thêm hiệu ứng cho âm thanh. Trong khu này có các công cụ chỉnh sửa và thêm hiệu ứng để chúng ta làm việc với các đối tượng âm thanh.

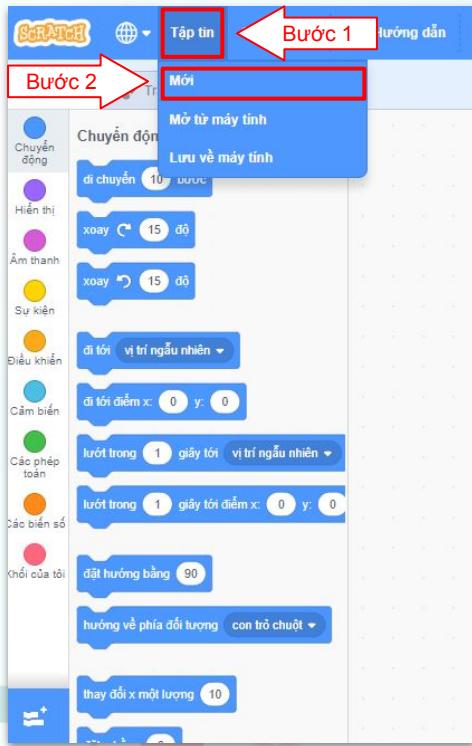


Ngoài ra các bạn có thể cắt ngắn âm thanh bằng công cụ 



Chương IV: Các thao tác cơ bản

1. Tạo dự án mới

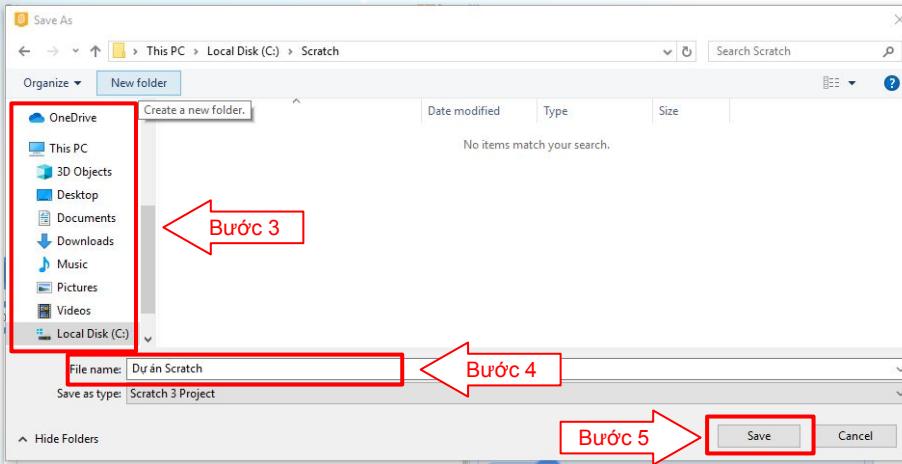
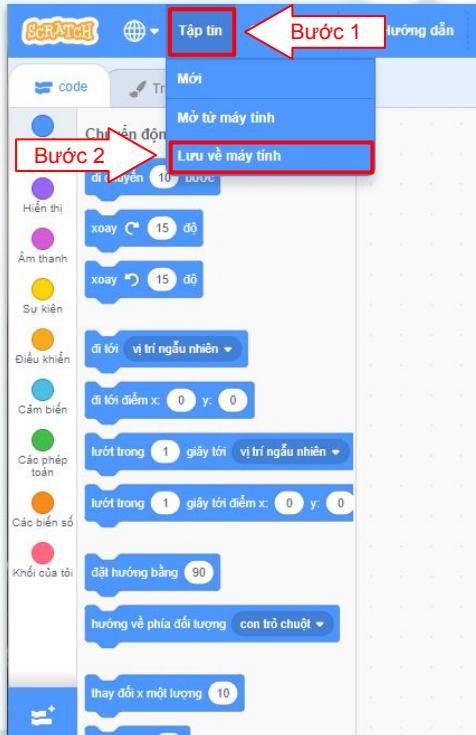


Bước 1: Chọn vào **Tập tin** trên thanh Menu

Bước 2: Chọn vào **Mới** trong danh sách sổ xuống



2. Lưu dự án



Bước 1: chọn vào **Tập tin** trên thanh Menu

Bước 2: chọn vào **Lưu về máy tính** trong danh sách sổ xuống

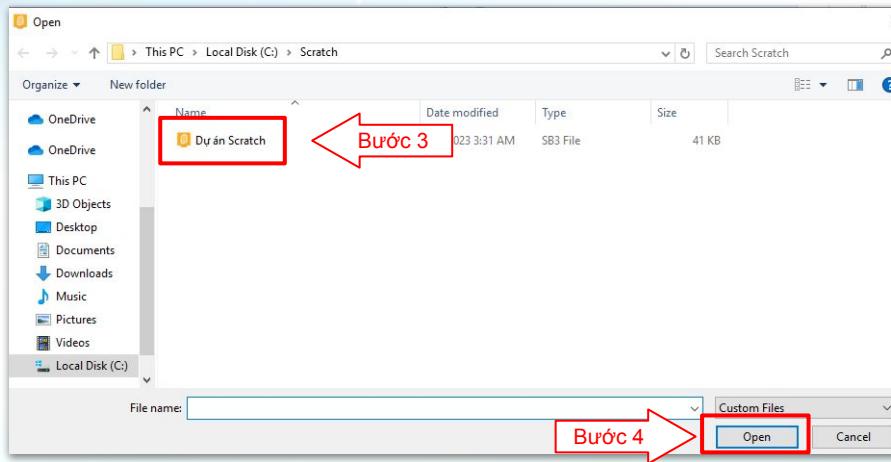
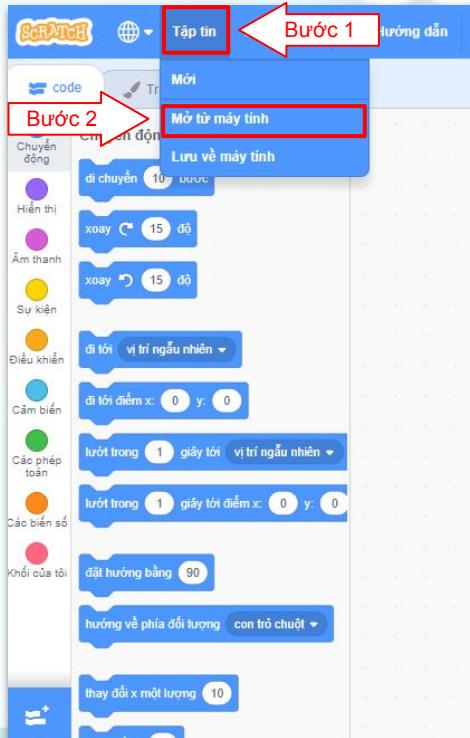
Bước 3: Chọn thư mục lưu

Bước 4: Đặt tên cho File

Bước 5: Click chọn “save”



3. Mở dự án đã lưu



Bước 1: Chọn vào **Tập tin** trên thanh Menu

Bước 2: Chọn vào **Mở từ máy tính** trong danh sách sổ xuống

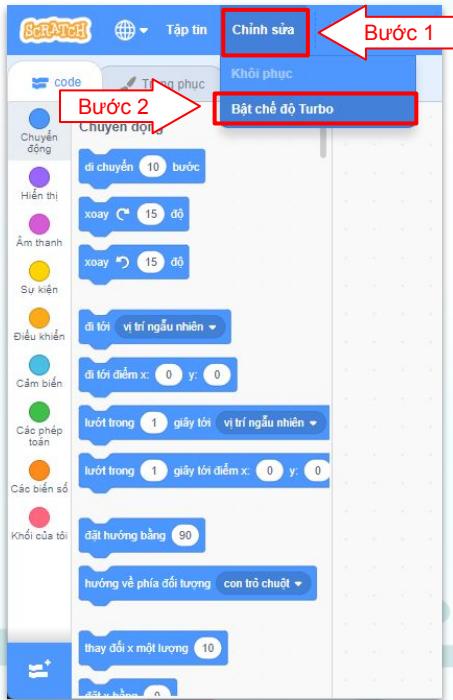
Bước 3: Chọn vào dự án đã lưu

Bước 4: Click chuột vào “Open”



4. Chế độ Turbo

Với chế độ Turbo mode, khi nhấp vào 🚨, dự án của chúng ta sẽ chạy một cách nhanh chóng, tối thiểu thời gian chờ các khối lệnh thực thi. Điều này rất hữu ích cho việc giải quyết các chương trình toán học lớn hoặc chạy một ứng dụng 3D một cách mượt mà.



Bước 1: Chọn vào **Chỉnh sửa** trên thanh Menu

Bước 2: Chọn vào **Bật chế độ Turbo** trong danh sách sổ xuống để kích hoạt chế độ Turbo mode

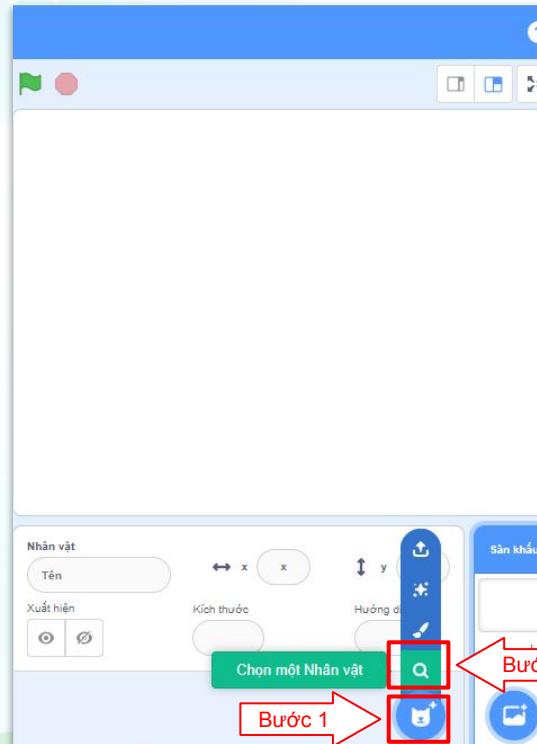


5. Tạo nhân vật

5.1 Chọn nhân vật có sẵn

Bước 1: Đưa chuột vào biểu tượng  tại khu vực nhân vật.

Bước 2: Chọn vào  để mở cửa sổ thêm nhân vật.



5. Tạo nhân vật

← Trở về Chọn một Nhân vật

Tìm kiếm

Tất cả Động vật Con người Tượng tượng Khiêu vũ Âm nhạc Thể thao Food Thời trang Ký tự

Bread	Broom	Buildings	Butterfly 1
Button3	Button4	Button5	Cake
Cat	Cat 2	Cat Flying	Catcher
Scratch Tours			

Bước 3: Click chuột vào nhân vật muốn chọn trong cửa sổ thêm nhân vật.

Bước 3



5. Tạo nhân vật

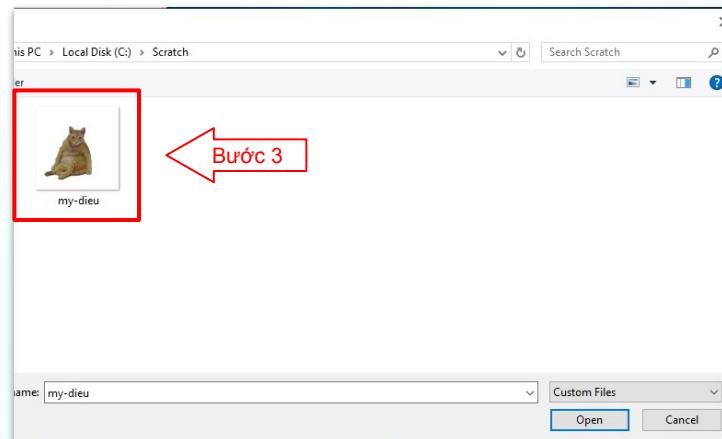
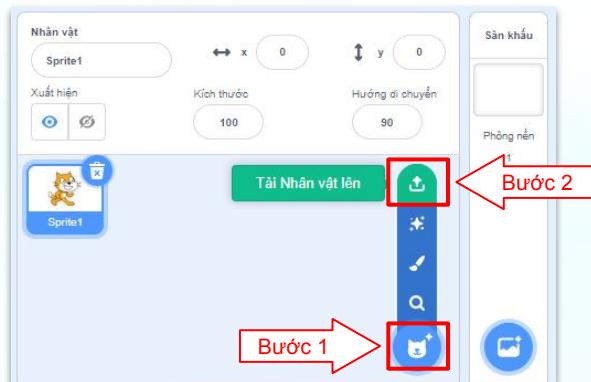
5.2 Tải nhân vật từ trong máy

Bước 1: Đưa chuột vào biểu tượng 

Bước 2: Click chuột vào biểu tượng 

Bước 3: Chọn vào nhân vật muốn tải lên

Bước 4: Click chuột vào “Open”



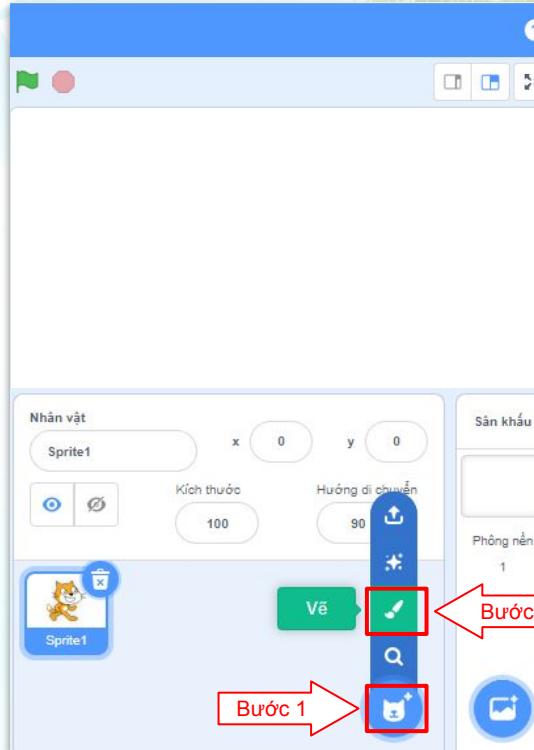
5. Tạo nhân vật

5.3 Vẽ nhân vật

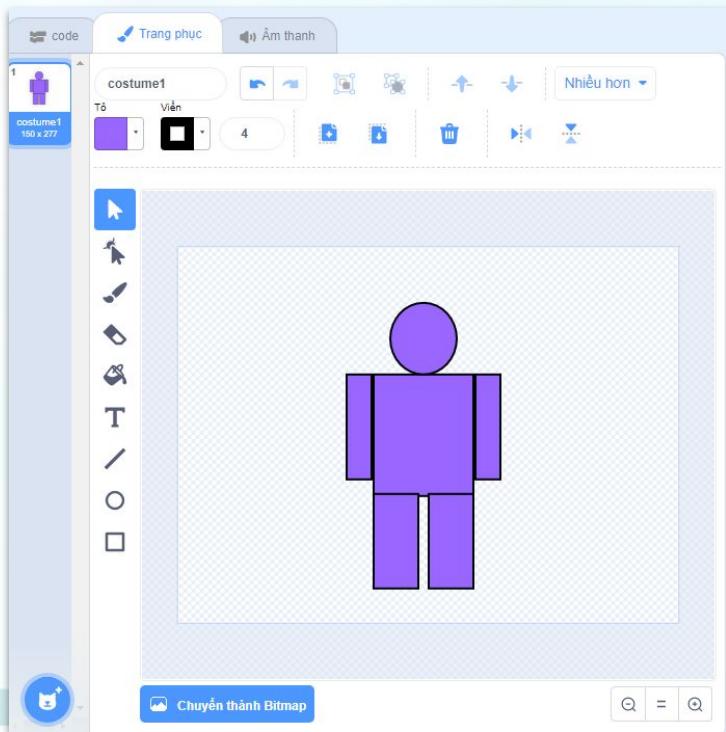
Bước 1: Đưa chuột vào biểu tượng



Bước 2: Chọn vào



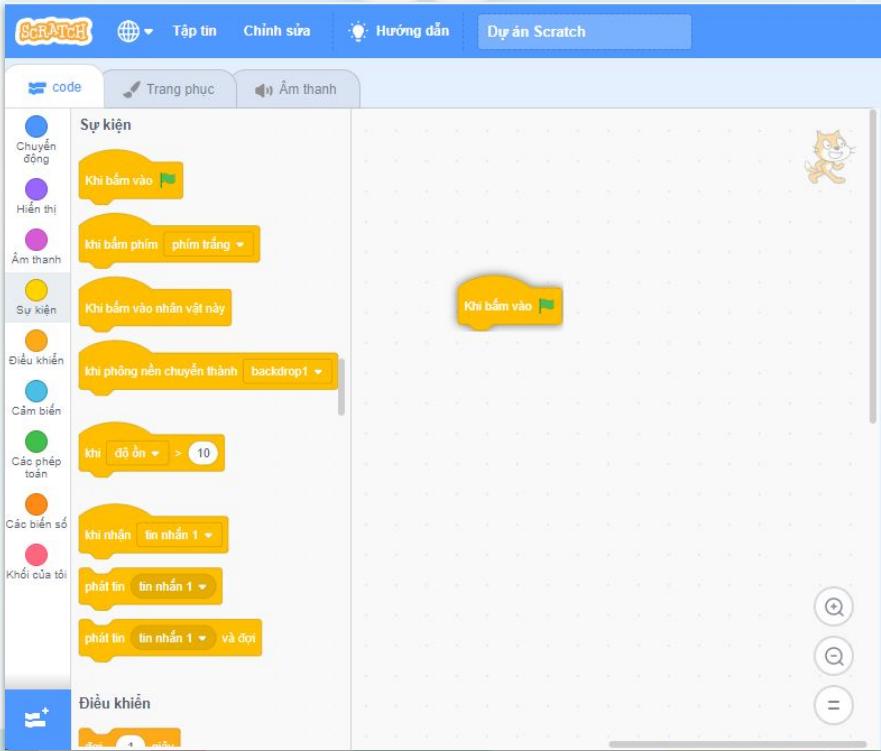
5. Tạo nhân vật



Bước 3: Sử dụng các công cụ vẽ để vẽ nhân vật.



6. Lập trình cho nhân vật



Để chương trình hoạt động, ta cần 1 sự kiện nào đó để bắt đầu chương trình.

Sau khi sự kiện được chọn xảy ra, các câu lệnh phía sau nó sẽ được thực thi

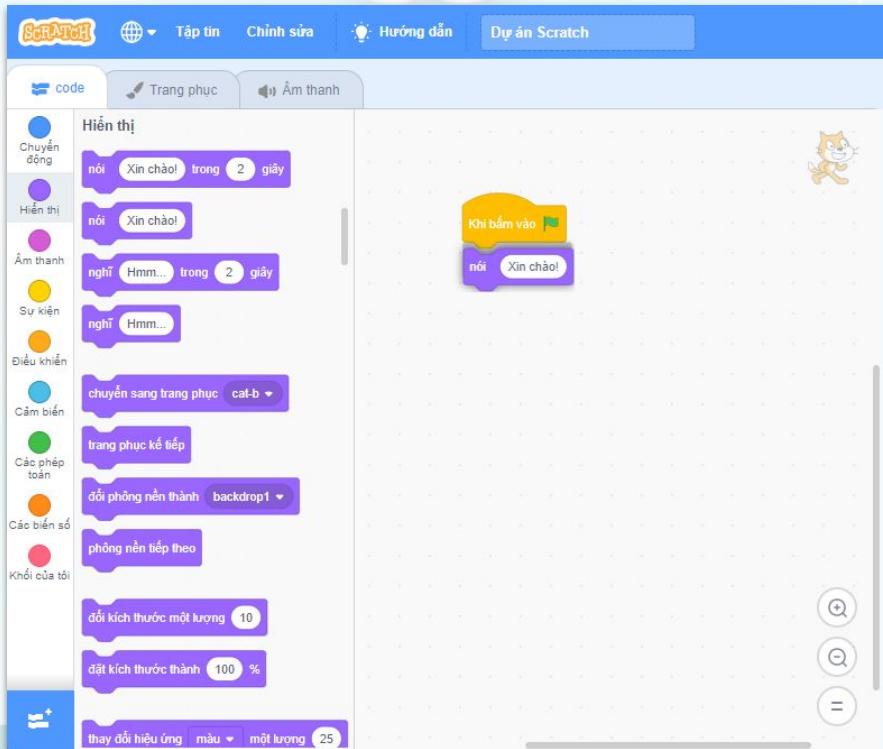
VD: Sau khi nhấp vào nhân vật sẽ nói xin chào

Bước 1: Chọn nhóm sự kiện

Bước 2: Giữ chuột trái vào kéo sang khu vực lập trình



6. Lập trình cho nhân vật



Bước 3: Giữ chuột trái vào sang khu vực lập trình và đưa sát vào sau

Bước 4: Nhấn vào để chạy chương trình

Để dừng chương trình, nhấn



7. Bài tập thực hành

7.1 Thiết lập nhân vật là thầy giáo, thu âm lời nói "Chào em" và viết đoạn chương trình thầy giáo nói và thể hiện dòng chữ "Chào em" trên màn hình

7.2 Thiết lập nhân vật là học sinh, thu âm lời nói "Em chào thầy ạ" và viết đoạn chương trình em học sinh chào thầy giáo, nói và thể hiện dòng chữ "Em chào thầy" trên màn hình

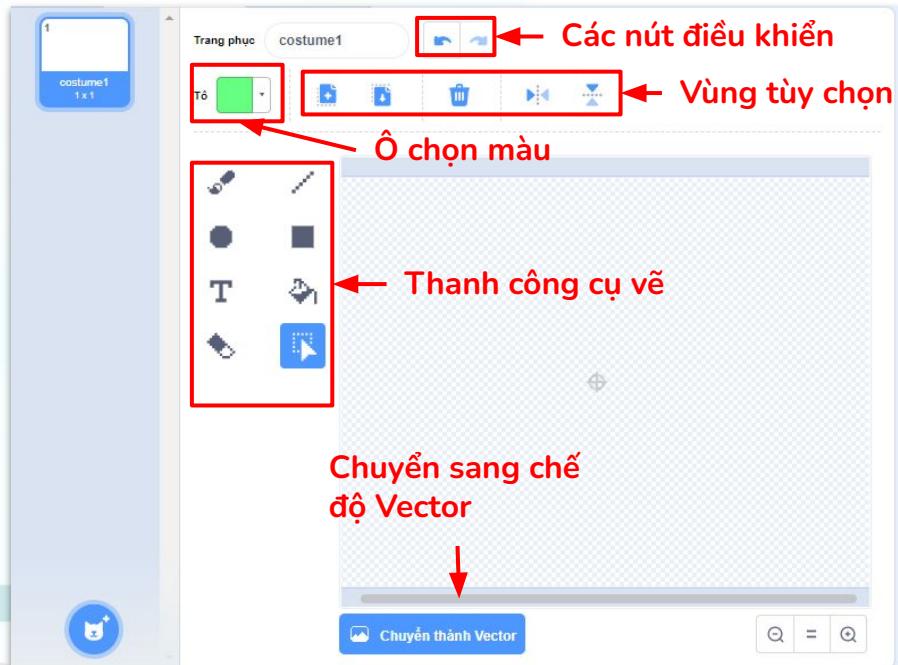
7.3 Thiết lập 2 nhân vật là thầy giáo và học sinh. Thu âm giọng nói của thầy "Chào em", giọng nói học sinh "Em chào thầy ạ" và thực hiện thiết kế chương trình như sau: - Thầy nói "Chào em" và thể hiện lời chào trên màn hình. - Sau 1 giây, học sinh sẽ chào lại "Em chào thầy ạ" và hiện dòng chữ trên màn hình.



Chương V: Sử dụng công cụ vẽ

Phông nền hoặc trang phục sẽ được vẽ mới và chỉnh sửa ở khu thiết kế, nơi có các công cụ vẽ để bạn vẽ hoặc chỉnh sửa theo ý muốn, khu thiết kế có 2 chế độ vẽ: Vector và Bitmap.

1. Chế độ Bitmap



Ở chế độ Bitmap các hình ảnh được tạo nên từ các chấm nhỏ gọi là điểm ảnh (pixel).

Khi phóng to ảnh ở chế độ Bitmap, chất lượng hình ảnh sẽ bị giảm, bị mờ nhòe đi, ta gọi đây là hiện tượng vỡ ảnh.



1. Chế độ Bitmap

a) các nút điều khiển

- Hủy bỏ thao tác vừa thực hiện
- Thực hiện lại thao tác vừa hủy bỏ

b) công cụ vẽ

- Vẽ 1 hình bất kỳ
- Vẽ hình elip, Giữ shift để vẽ hình tròn
- Viết chữ vào hình ảnh
- Tẩy xóa hình
- Vẽ đường thẳng
- Vẽ hình chữ nhật/ Vuông
- Tô màu cho vùng
- Chọn đối tượng

c) ô chọn màu

Để chọn màu cho công cụ bút vẽ hay các công cụ vẽ hình, các bạn có thể sử dụng ô màu có sẵn hoặc công cụ lấy màu.

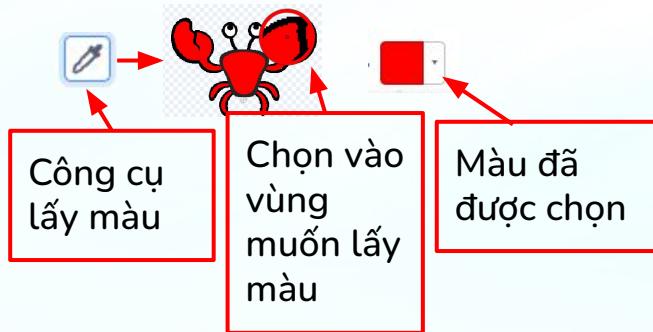
Ô chọn màu có sẵn bao gồm 3 thuộc tính: Thanh màu, Thanh đậm nhạt và thanh độ sáng. Ô chọn màu có sẵn có 100 màu để lựa chọn tương ứng với 100 số.



1. Chế độ Bitmap

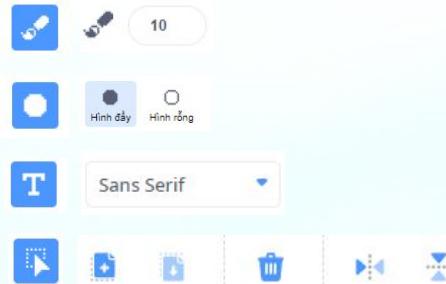
d) Công cụ lấy màu

Trong trường hợp muốn chọn 1 màu trên một hình vẽ trong khu thiết kế, bạn nhấp chuột trái vào  , sau đó nhấp chuột trái vào vùng cần lấy màu.

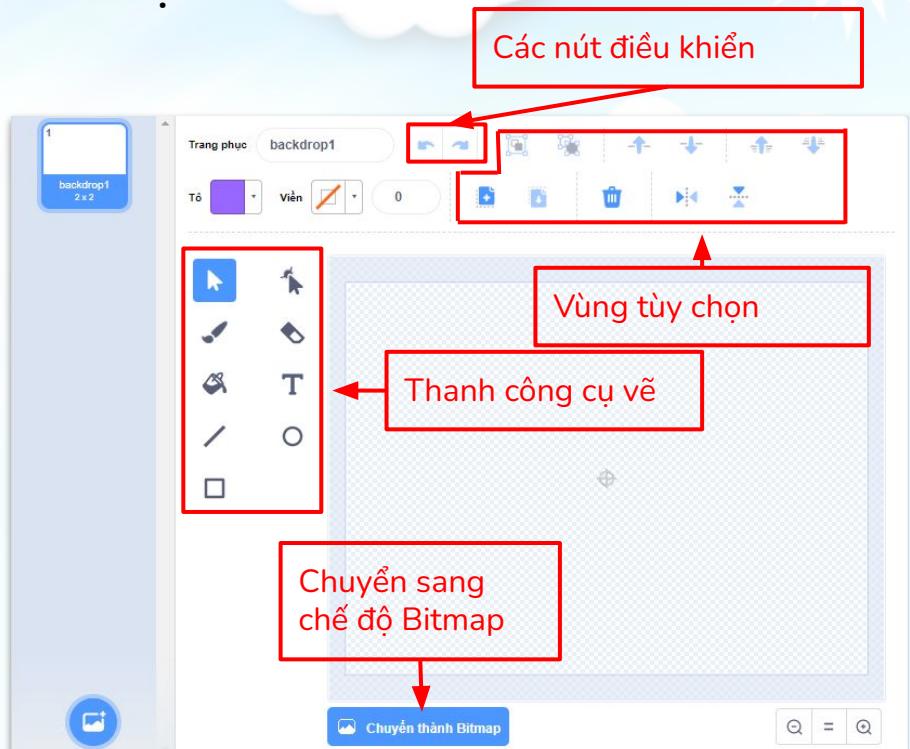


e) Vùng tùy chọn

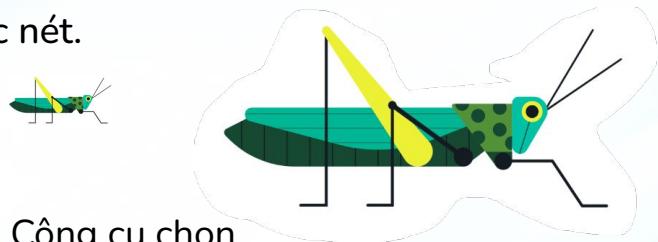
Vùng tùy chọn ở phía bên trái ô chọn màu, với mỗi công cụ khác nhau, vùng tùy chọn sẽ hiển thị 1 công cụ tương ứng. Ví dụ như thay đổi nét vẽ, phông chữ, cỡ chữ, sao chép, dán và các kiểu lật...



2. chế độ Vector



Ở chế độ Vector khi phong phom hình ảnh sẽ không bị nhòe hay vỡ mà vẫn sắc nét.

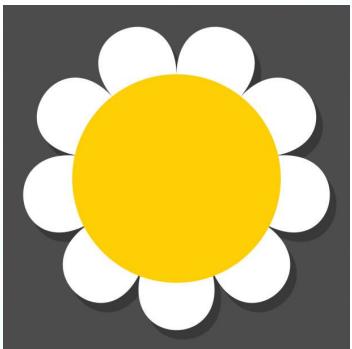


- Công cụ chọn
- Công cụ cọ vẽ
- Công cụ tô màu
- Công cụ vẽ đường thẳng
- Công cụ vẽ hình chữ nhật
- Công cụ đổi hình dạng
- Công cụ tẩy
- Công cụ viết chữ
- Công cụ vẽ hình tròn



3. Bài tập thực hành

Em hãy vẽ những hình sau bằng công cụ vẽ.



Chương VI: Lệnh sự kiện

Khi xảy ra 1 sự kiện nào đó, thì 1 hành động khác sẽ diễn ra. VD: Khi gấp đèn đỏ thì phải dừng lại.

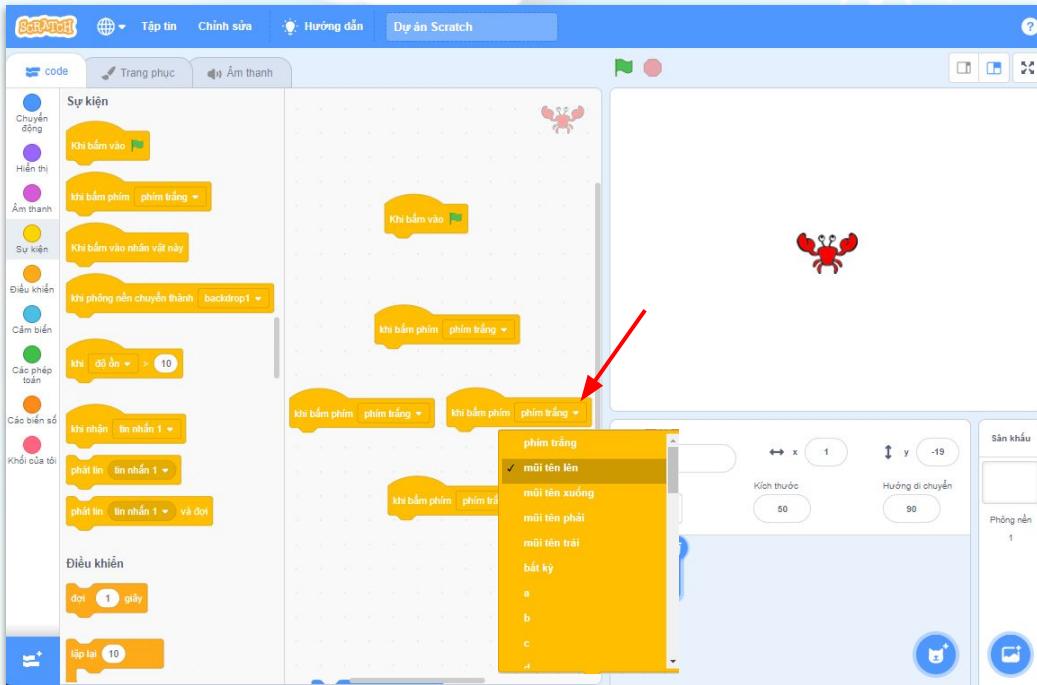
1. Các lệnh sự kiện thường dùng

The image shows the Scratch script editor interface. On the left, there's a list of categories: Chuyển động, Hiển thị, Âm thanh, Sự kiện, Điều khiển, Cảm biến, Các phép toán, Các biến số, and Khối của tôi. On the right, several event blocks are listed with their corresponding descriptions:

- Khi bấm vào lá cờ thì... (vd: bắt đầu chương trình)
- Khi nhấn phím ... thì ... (vd: di chuyển nhân vật 10 bước)
- Khi click vào nhân vật thì ... (vd: phát ra âm thanh)
- Khi nhận được tin nhắn thì... (vd: dừng toàn bộ chương trình)



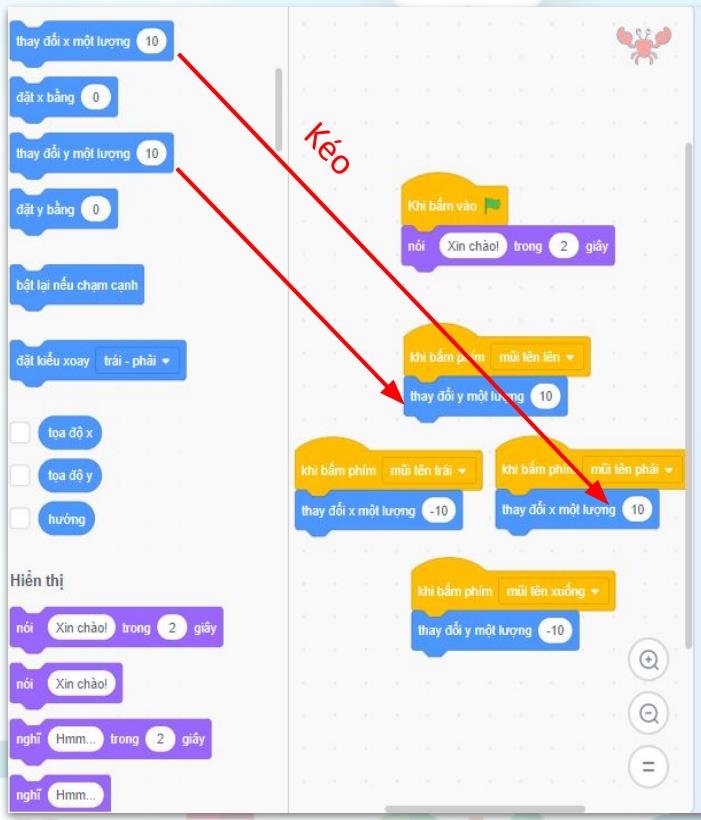
2. Điều khiển nhân vật với lệnh sự kiện



Vào nhóm sự kiện kéo các lệnh bạn dùng vào khu lập trình Để thay đổi phím cho câu lệnh click chuột vào , 1 danh sách hiện ra, chọn vào phím bạn muốn đổi.



2. Điều khiển nhân vật với lệnh sự kiện



Để thực hiện hành động sau khi sự kiện diễn ra, ta thêm các câu lệnh mang hành động ghép vào sau câu lệnh sự kiện.

VD1: Khi click vào [Flag] nói Xin chào trong 2s

Trong nhóm hiển thị, kéo câu lệnh [nói Xin chào! trong 2 giây] vào sau câu lệnh [Khi bấm vào Flag].

VD2: Khi click vào các phím mũi tên, nhân vật sẽ di chuyển
Để di chuyển nhân vật trên sân khấu, ta thay đổi vị trí tọa độ x và y

x tăng -> di chuyển sang phải

x giảm -> di chuyển sang trái

y tăng -> di chuyển lên trên

y giảm -> di chuyển xuống dưới

Trong nhóm chuyển động, kéo câu lệnh thay đổi x/y vào phía sau câu lệnh sự kiện (tương tự hình bên)



2. Điều khiển nhân vật với lệnh sự kiện

The image shows a Scratch script for a crab character named "Crab". The script consists of the following blocks:

- A purple **Khi bấm vào** (When green flag is clicked) hat block.
- Inside the hat block:
 - A purple **nói Xin chào!** (Say Hello!) speech block with a duration of 2 seconds.
 - A blue **thay đổi y một lượng 10** (Change y by 10) motion block.
- Two yellow **khi bấm phím** (When a key is pressed) sensor blocks:

 - The first is for the **mũi lên** (Up arrow) key, with a blue **thay đổi y một lượng 10** (Change y by 10) motion block.
 - The second is for the **mũi lên trái** (Up-left arrow) key, with a blue **thay đổi x một lượng -10** (Change x by -10) motion block.

- Two yellow **khi bấm phím** (When a key is pressed) sensor blocks:

 - The first is for the **mũi lên phải** (Up-right arrow) key, with a blue **thay đổi x một lượng 10** (Change x by 10) motion block.
 - The second is for the **mũi lên xuống** (Up-down arrow) key, with a blue **thay đổi y một lượng -10** (Change y by -10) motion block.

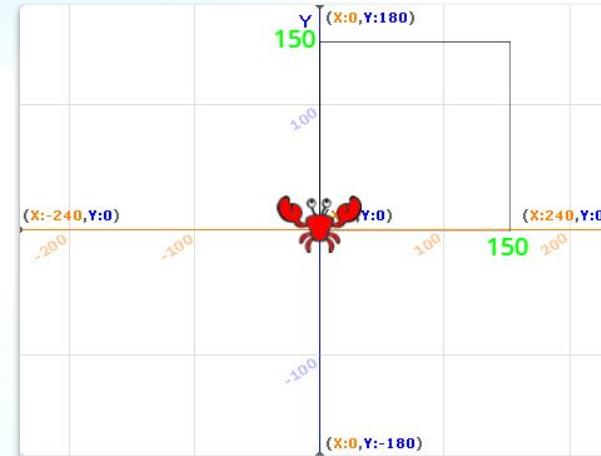
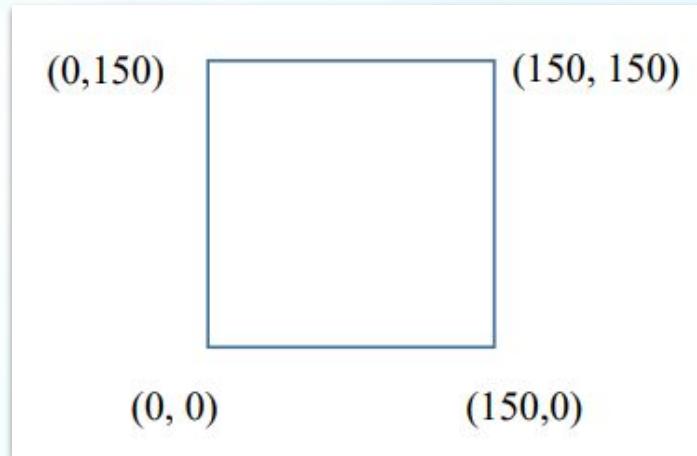
- Two grey **nghỉ** (Wait) blocks with a duration of 2 seconds.

The stage contains a single red crab sprite. The properties panel on the right shows the sprite is named "Crab", has a width of 50 and height of 90 pixels, and is facing at 90 degrees. The script editor interface is visible on the left.



3. Bài tập thực hành

3.1 Ví dụ với hình vuông, chúng ta xác định tọa độ các đỉnh là:



Em viết chương trình điều khiển nhân vật bắt đầu chuyển động từ vị trí $(0,0)$, sau đó lần lượt di chuyển đến các vị trí $(150,0)$, $(150,150)$, $(0,150)$, cuối cùng quay trở lại vị trí ban đầu $(0,0)$



3. Bài tập thực hành

3.2 Em hãy viết 1 chương trình đơn giản có âm thanh với các yêu cầu sau.

Nhân vật chính là 1 em bé.

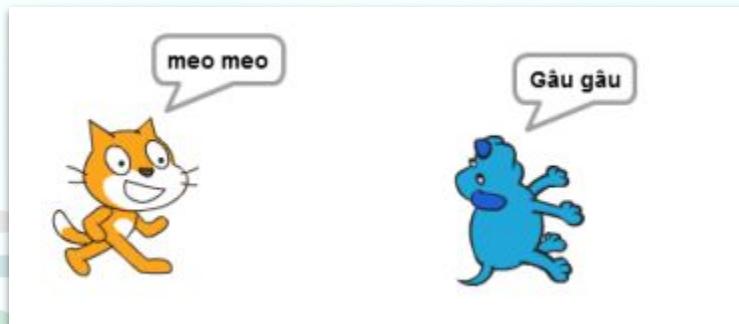
Em bé sẽ chạy vòng quanh sân khấu, mỗi bước chạy sẽ vọng lên tiếng thích thích của bàn chân.

3.3 Thiết lập chương trình có 2 nhân vật là Mèo con và Chó cún như sau:

Nhân vật: Mèo con, Chó cún.

Em thu âm cho mèo con nói được "meo meo" và chó kêu được "gâu gâu".

Lập trình cho mèo con và chó cún chạy xung quanh màn hình, vừa đi vừa kêu meo meo, gâu gâu và thể hiện các dòng chữ này trên màn hình



Chương VII: Lệnh lặp và điều kiện

1. Lệnh lặp

a) Lệnh lặp là gì?

1 hành động nào đó được thực hiện lại nhiều lần, đó chính là lặp.

Tôi tập thể dục mỗi buổi sáng.

Hành động được lặp lại

Ví dụ:

- Hôm nay em đánh răng 2 lần
- Em gọi điện cho mẹ 10 phút 1 lần đến khi mẹ bắt máy
- Ngày nào em cũng học bài

b) Lệnh lặp trong Scratch

- lặp số lần cho trước



số lần lặp lại
các câu lệnh
được lặp lại

- lặp lại liên tục



- lặp lại có điều kiện



ô điều kiện



1. Lệnh lắp

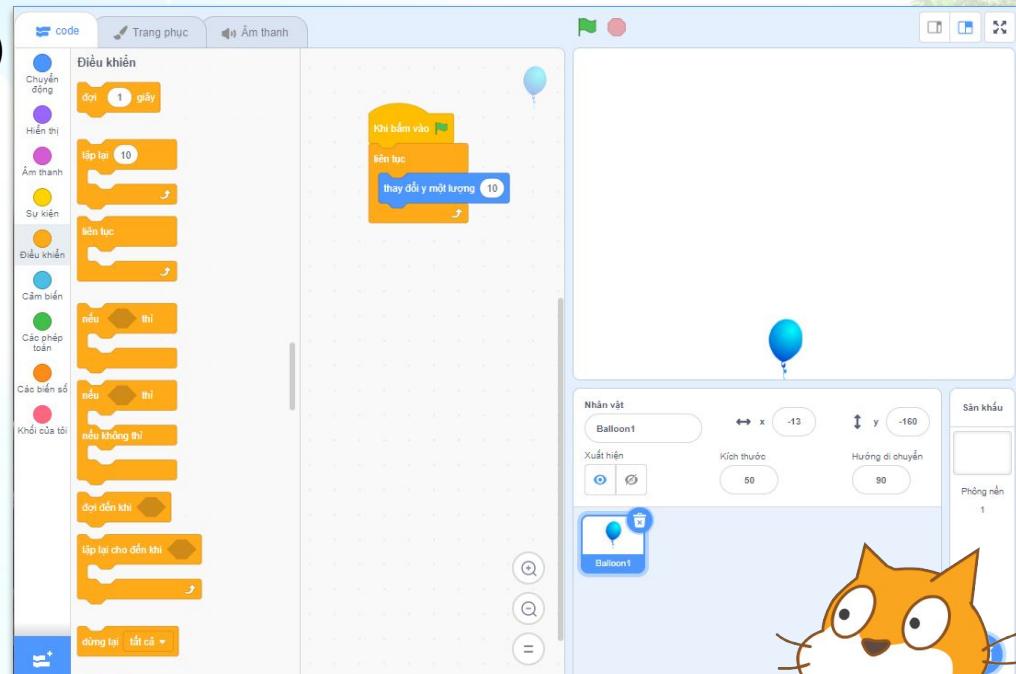
c) Sử dụng lệnh lắp

VD: Chương trình bong bóng bay (Phần 1)

Bong bóng bay thì liên tục bay lên,
“liên tục bay lên” là một hành động lắp
lại, nên ta sử dụng câu lệnh lắp



- để bắt đầu chương trình, ta dùng câu lệnh **Khi bấm vào**
 - để quả bóng liên tục lắp lại hành động “bay lên” ta dùng lệnh **thay đổi y mỗi lượng 10**
- Click vào **!** và xem kết quả nào!
- để quả bóng di chuyển lên ta dùng



2. Lệnh điều kiện

a) lệnh điều kiện là gì?

Cấu trúc:

- Nếu <Điều kiện> Thì <Hành động>
- Nếu <Điều kiện> Thì <Hành động 1> Ngược lại <Hành động 2>

Nếu thời tiết đẹp thì chúng tôi sẽ đi dã ngoại

Điều kiện

Hành động

Nếu thời tiết đẹp thì chúng tôi sẽ đi dã ngoại ngược lại, chúng tôi sẽ ở nhà

Điều kiện

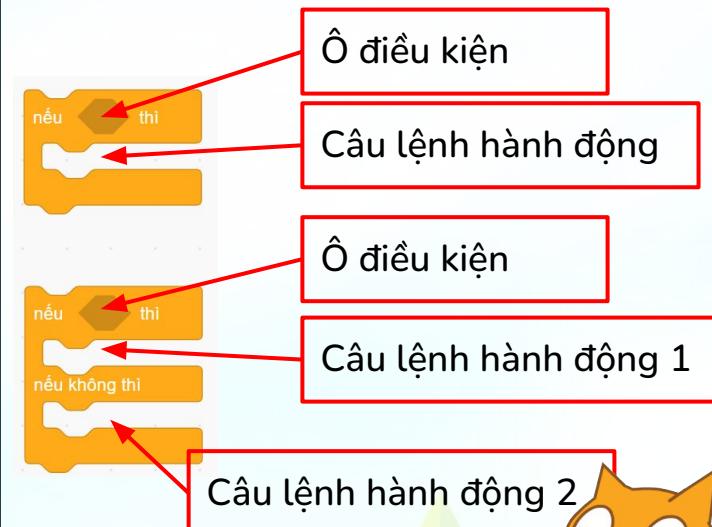
Hành động 1

Hành động 2

Ví dụ:

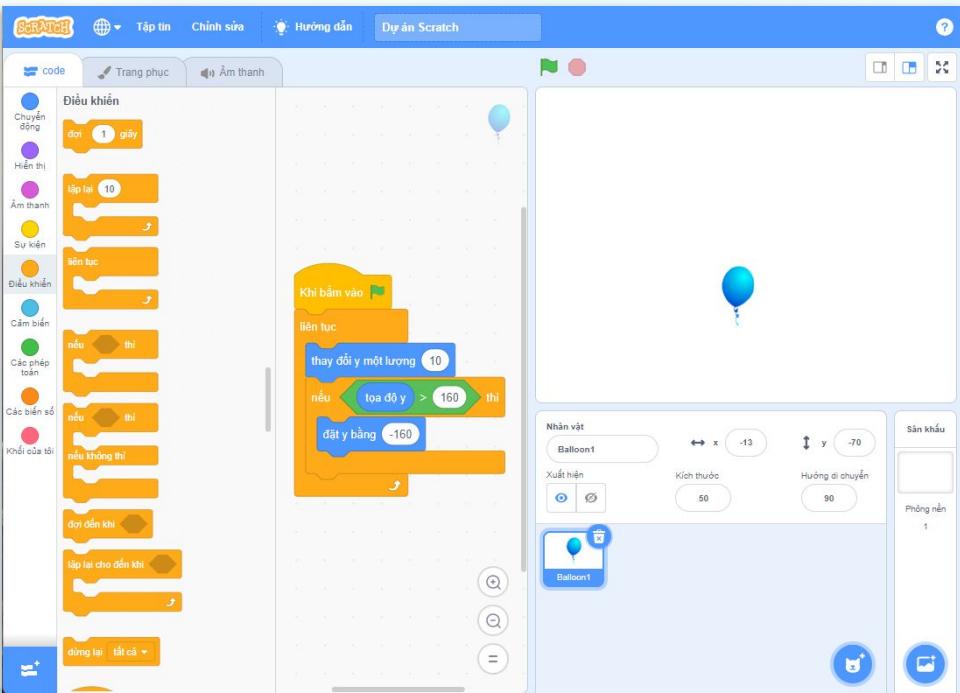
- Nếu bạn học chăm chỉ thì bạn sẽ vượt qua kì thi
- Nếu họ đến thì cuộc họp sẽ bắt đầu, ngược lại cuộc họp sẽ bị hủy

b) câu điều kiện trong Scratch



2. Lệnh điều kiện

c) sử dụng câu điều kiện



VD: Chương trình bong bóng bay (Phần 2)

Khi bong bóng bay lên trên cùng nó sẽ dừng lại tại cạnh trên, để cho quả bóng quay về vị trí ban đầu và tiếp tục bay lên, ta cần dùng câu điều kiện.

Nếu tọa độ y > 160 (bóng bay lên phía trên cùng)

thì ta đặt y trở về -160 (vị trí dưới cùng)



3. Bài tập thực hành

3.1 Màn hình nền trắng, có 1 cái bút chì là nhân vật chính.

Khi chạy chương trình, (sử dụng câu lệnh lặp) bút bắt đầu vẽ những hình như hình tam giác đều, hình vuông, hình chữ nhật, hình ngũ giác, hình lục giác.

Gợi ý vẽ hình tam giác đều:

Các bước để vẽ một hình tam giác đều có cạnh bằng 100 đơn vị độ dài:

Bước 1: Chọn một vị trí thích hợp để bắt đầu đặt bút.

Bước 2: Thiết lập thông số về màu bút, kích thước nét vẽ, hướng vẽ.

Bước 3: Đặt bút xuống để vẽ.

Bước 4: Lặp lại quá trình sau 3 lần:

Di chuyển 100 bước.

Quay sang bên trái một góc 120 độ.

3.2 Nhân vật chính là con mèo chuyển động vô hạn trên màn hình, nếu gặp cạnh màn hình thì bật lại. Nếu người dùng gõ 1 phím Space thì mèo sẽ kêu meo meo.

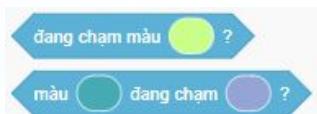


Chương VIII: Lệnh cảm biến

Lệnh cảm biến là các câu lệnh dựa vào cảm nhận của nhân vật, thường dùng làm điều kiện hay phép toán cho các câu lệnh lặp và điều kiện.

1. Các câu lệnh cảm biến

a) Cảm biến màu sắc

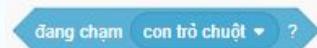


← Nhân vật va chạm vào màu...



← Nhân vật màu <1> va chạm với nhân vật màu <2>

b) Cảm biến va chạm



← Nhân vật va chạm vào trỏ chuột, cạnh hoặc nhân vật khác

c) Cảm biến khoảng cách

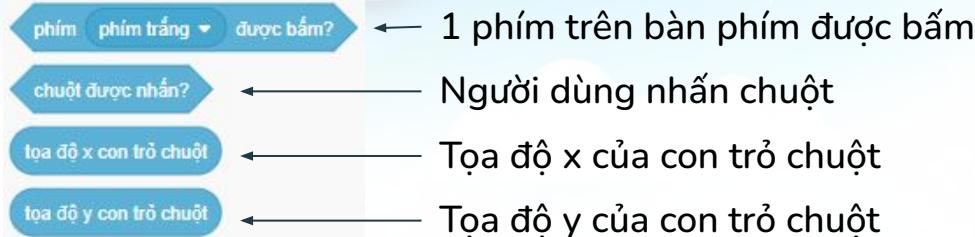


← Khoảng cách từ nhân vật đến trỏ chuột hoặc nhân vật khác

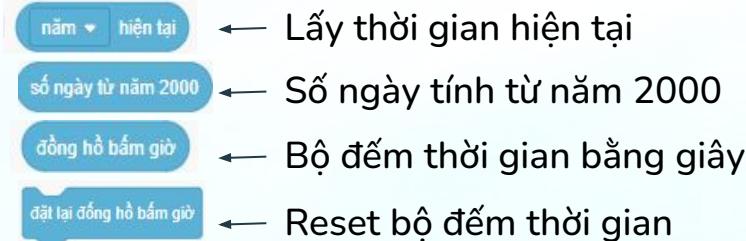


1. Các câu lệnh cảm biến

d) Cảm biến chuột và phím



e) Cảm biến thời gian



f) Cảm biến âm thanh



2. Điều khiển nhân vật với lệnh cảm biến

Chú bọ rùa nhìn thấy 1 cô bọ rùa xinh đẹp, hãy giúp anh ta đến và chào hỏi cô ấy.

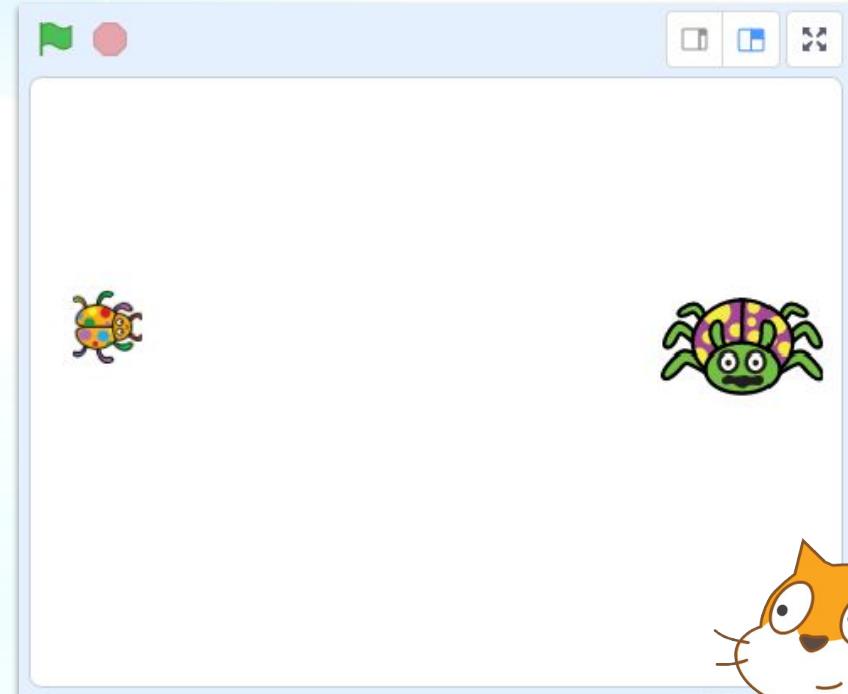
Để anh bạn bọ rùa di chuyển sang phải khi nhấn phím → trên bàn phím, ta kết hợp lệnh cảm biến với lệnh điều kiện

Nếu  thì



Tương tự, nếu anh ta chạm phải cô bọ rùa thì nói “xin chào!”

Nếu  thì



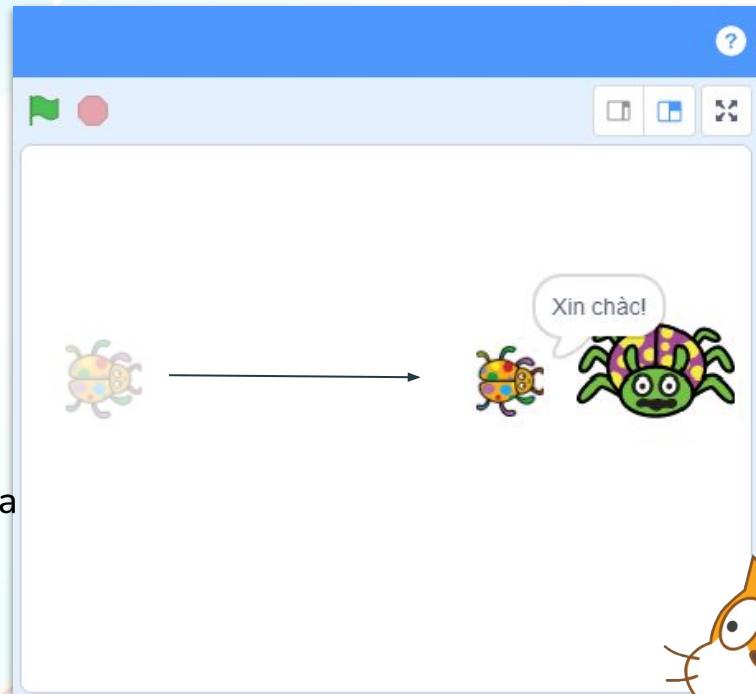
2. Điều khiển nhân vật với lệnh cảm biến

Để chương trình tiếp tục chạy không dừng, ta thêm vào vòng lặp, và ghép nối 2 điều kiện trên theo thứ tự.



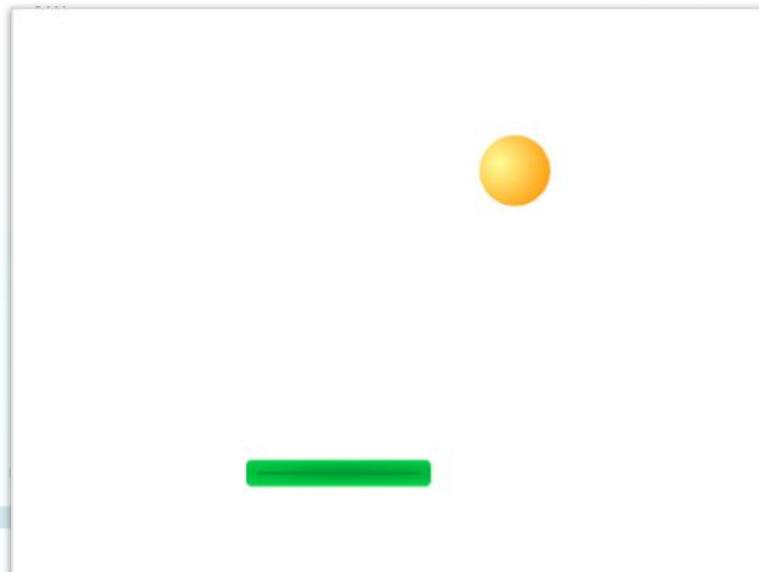
Nếu nhấn phím →
anh bọ rùa sẽ di
chuyển sang phải

Nếu gặp phải cô bọ rùa
thì sẽ nói “xin chào!”



3. Bài tập

3.1 Thiết kế 1 trò chơi đơn giản Em hãy thiết kế 1 trò chơi đơn giản "Thả bóng" theo các yêu cầu sau: Nhân vật: quả bóng và thanh ngang. Quả bóng sẽ rơi tự do từ trên trần xuống. Nếu gặp cạnh sân khấu sẽ tự động bật lại và chuyển động liên tục. Nếu quả bóng chạm thanh ngang, nó sẽ bật lên 1 góc 15 độ và chuyển động ngược lên trên. Người dùng điều khiển dùng các phím phải, trái để điều khiển quả bóng sao cho bóng không bị rơi xuống phía dưới.

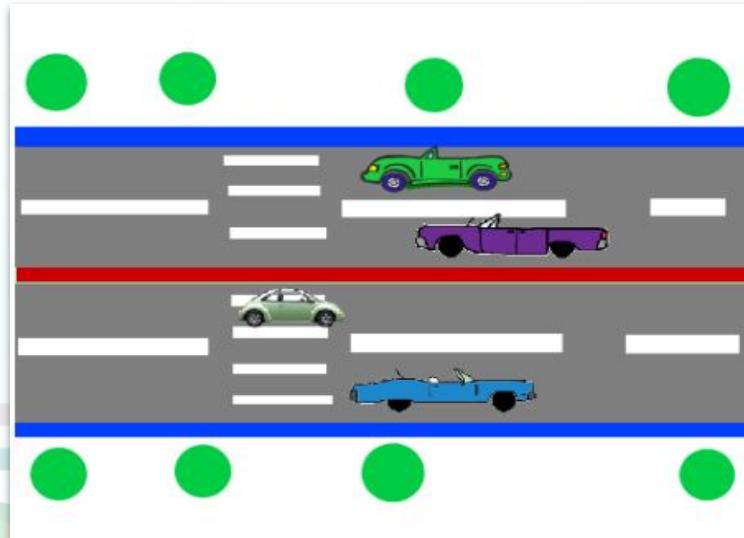


3. Bài tập

3.2 Viết chương trình có 2 nhân vật Mèo và Chó. Thu âm các âm thanh meo meo và gâu gâu cho mèo và chó. Lập trình thực hiện yêu cầu sau: nếu nháy chuột lên mèo thì mèo kêu meo meo, nếu nháy chuột lên chó thì chó kêu gâu gâu.

3.3 Thiết kế chương trình đơn giản mô phỏng giao thông đường phố như hình sau:

Yêu cầu mô tả chuyển động của các ô tô như sau: khi đi hết 1 chiều của sân khấu sẽ xuất hiện trở lại từ phía đối diện.



3. Bài tập

3.4 Lập trình cho xe ô tô (mô tô, tàu lửa,...) chạy

Viết chương trình miêu tả chiếc xe hơi hoạt động trên màn hình hiển thị, từ trái sang phải.

Nếu gặp cạnh phải thì Open lại từ bên trái và liên tục chạy

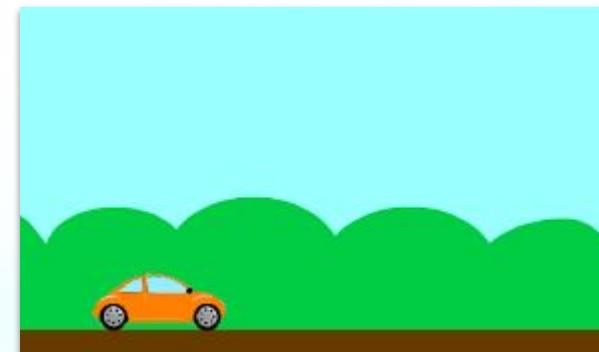
Ghi chú: Đây là bài toán đơn giản tuy nhiên có thể phát triển bài toán cho cả 3 đối tượng học sinh tiểu học, THCS và THPT theo các mức độ khác nhau

Mức độ 1: Chỉ yêu cầu chiếc ô tô di chuyển (không lăn bánh)

Mức độ 2: Yêu cầu chiếc ô tô di chuyển có lăn bánh nhưng thân xe đứng yên

Mức độ 3: Trên đường đi đường không êm vì vậy xe di chuyển cả bánh và thân xe có độ xóc

Tất nhiên bạn làm thế nào để xe chạy càng tự nhiên thì càng tốt .Nếu không thích xe hơi bạn hoàn toàn có thể thay bằng mô tô, tàu hỏa, thuyền, máy bay, ... tùy theo óc phàm minh sáng tạo của bạn.



Chương IX: Dự án: Chong chóng gió

1. Tổng quan chương trình

Mỗi chương trình đều được tạo nên bởi các nhân vật (hay đối tượng) để cho các đối tượng chuyển động. Lập trình viên sẽ phải lập trình để điều khiển nhân vật bằng các khối lệnh

Chương trình đầu tiên của chúng ta là “Chong chóng gió” trong chương trình này có các nhân vật

a) Cánh chong chóng

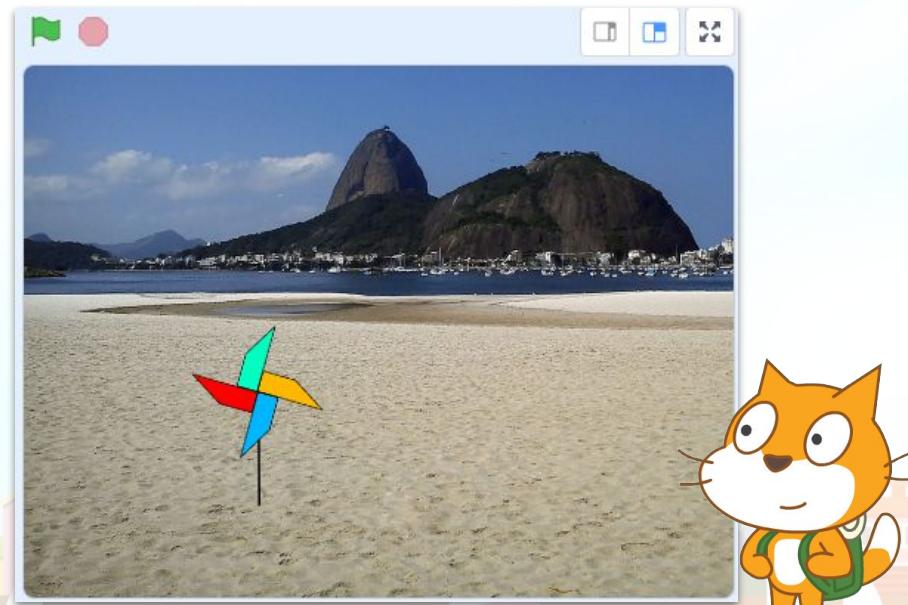
chong chóng được lập trình quay liên tục
cho đến khi dừng chương trình

b) Que chong chóng

Chỉ là 1 cái que bình thường có vị trí cố định
để gắn cánh chong chóng

c) Phông nền bãi biển

Thêm bối cảnh giúp cho chương trình thêm
sinh động

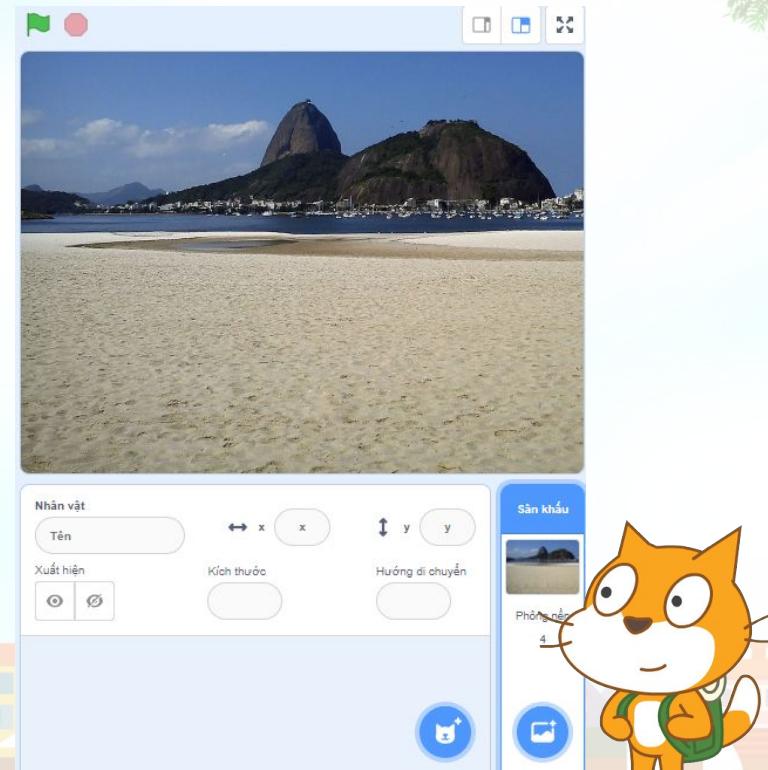
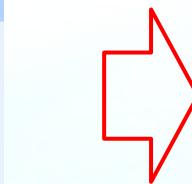
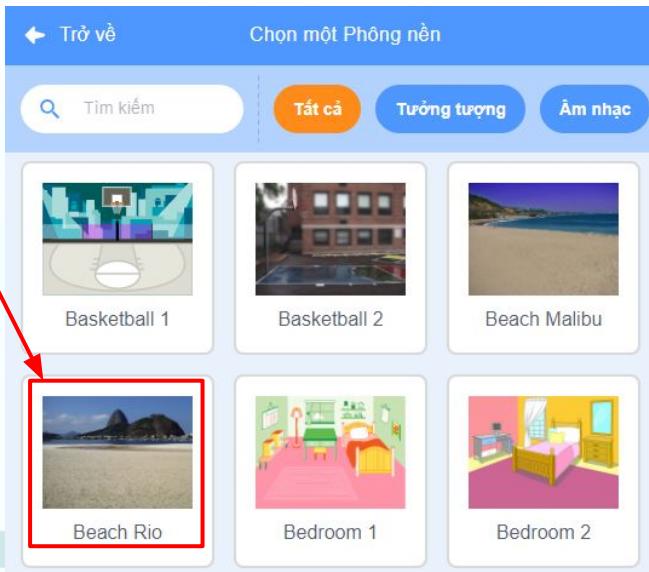


2. Tạo phông nền và nhân vật

a) Phông nền bãi biển

Nhấp chuột trái vào biểu tượng  để chọn 1 phông nền có sẵn

Chọn 1 phông nền phù hợp với bối cảnh bãi biển

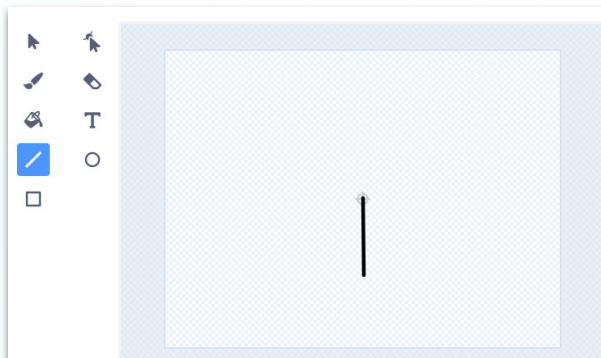


2. Tạo phông nền và nhân vật

b) Nhân vật “Que chong chóng”

Đưa chuột trái vào biểu tượng rồi click vào để vẽ nhân vật

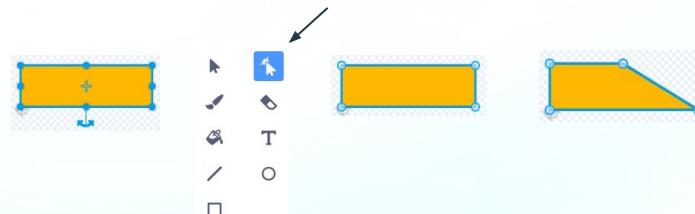
Dùng công cụ vẽ đường thẳng để vẽ nhân vật que chong chóng.



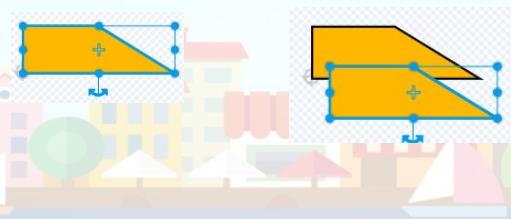
c) Nhân vật “Cánh chong chóng”

Tiếp tục dùng công cụ để vẽ chong chóng

Dùng công cụ vẽ hình chữ nhật để vẽ 1 cánh của chong chóng, sau đó dùng công cụ để kéo 1 góc của hình chữ nhật vào.



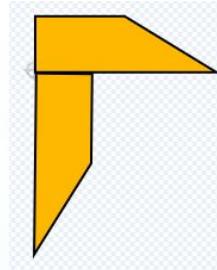
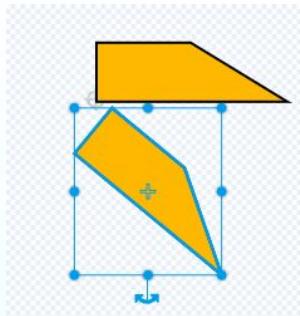
Để vẽ cánh tiếp theo, ta dùng để copy, sau đó để dán (paste)



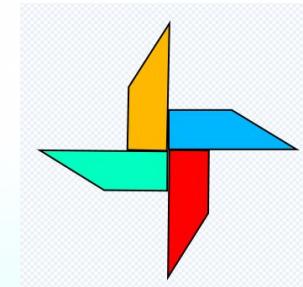
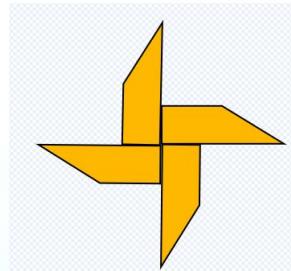
2. Tạo phông nền và nhân vật

c) Nhân vật “Cánh chong chóng”

Xoay cánh thứ 2 vuông góc với cánh thứ nhất và đưa vào vị trí thích hợp.



Làm tương tự với 2 cánh còn lại để tạo ra chong chóng, sau đó đổ màu tùy ý cho từng cánh quạt bằng công cụ 



3. Lập trình cho chong chóng quay

Để chong chóng xoay, ta sử dụng câu lệnh

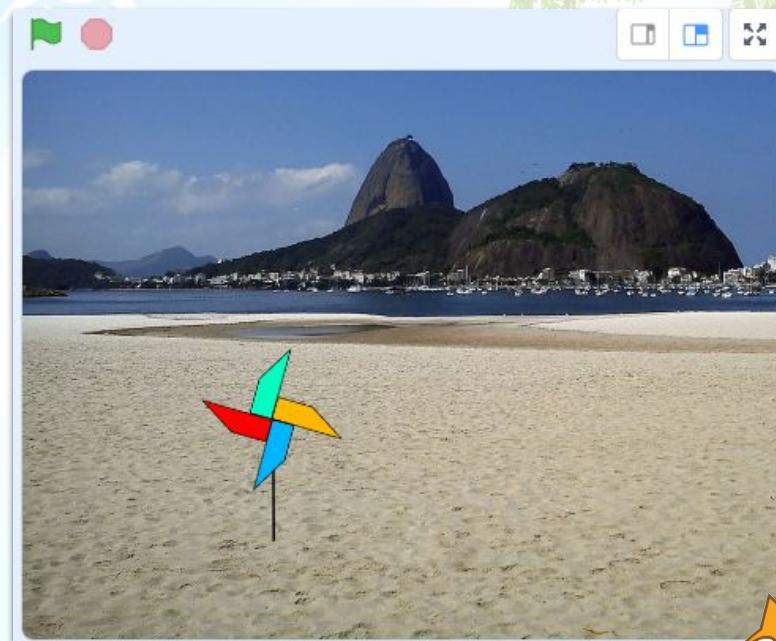
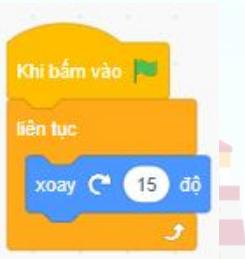
 tiếp theo, để chong chóng liên tục xoay không ngừng, ta cần dùng thêm câu lệnh lặp



Cuối cùng là khối lệnh sẽ chạy khi nhấp vào  ta dùng câu lệnh sự kiện



Vậy là chương trình chong chóng gió đã hoàn tất. nhấp chọn  và xem thành quả nào.



Chương X: Dự án “Đạo trên bãi biển”

1. Tổng quan chương trình

Chương trình của chúng ta là “Đi dạo trên biển” trong chương trình này có các nhân vật

a) Cô gái đi dạo

Cô gái liên tục đi bộ sang phải, khi đi đến cuối sân khấu, tiếp tục xuất hiện trở lại ở bên trái sân khấu và liên tục di chuyển sang phải.



b) Chiếc thuyền buồm

Tương tự như cô gái, nhưng di chuyển chậm hơn



c) Đám mây

Mây bay ngược chiều với cô gái, vẫn liên tục lặp lại khi trôi đến cuối sân khấu.



d) Phòng nền bãi biển

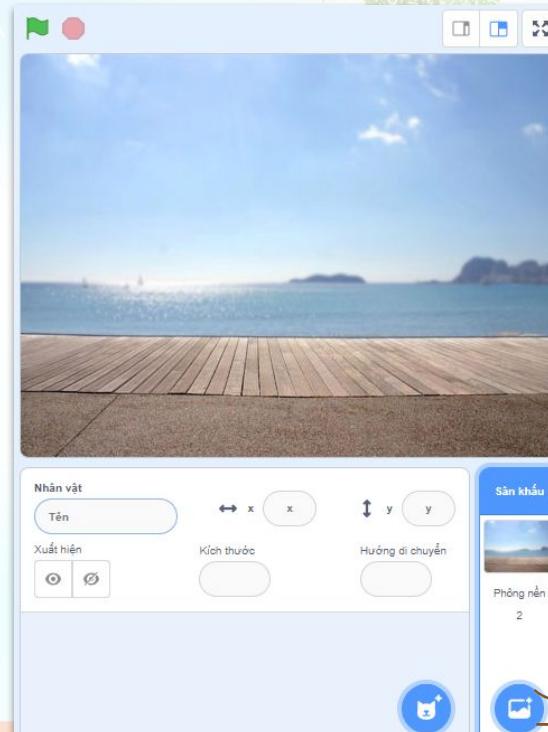
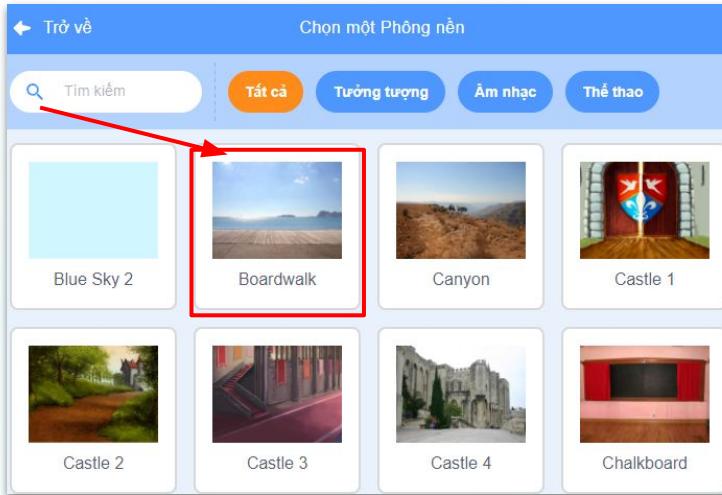


2. Tạo phông nền và nhân vật

Nhấp chuột trái vào biểu tượng  để chọn 1

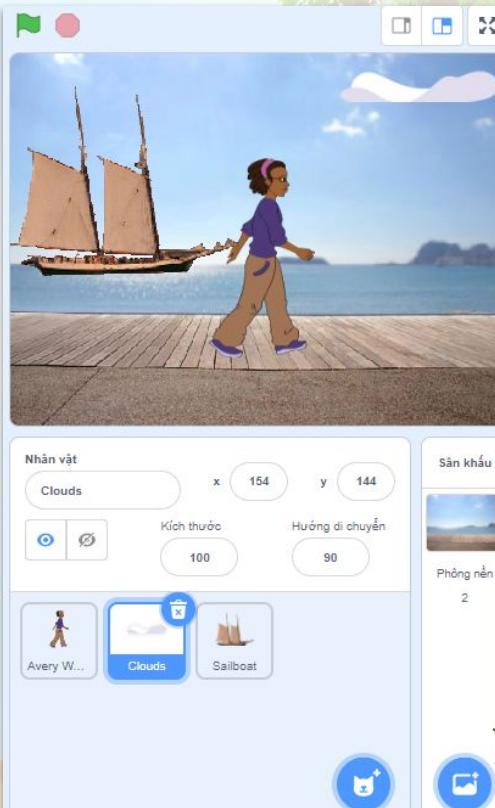
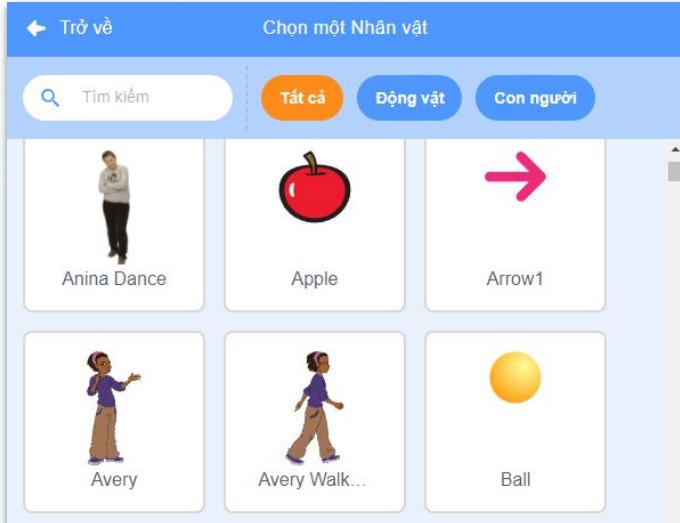
phông nền có sẵn.

Chọn 1 phông nền phù hợp với bối cảnh bãi biển.



2. Tạo phông nền và nhân vật

Nhấp chuột trái vào biểu tượng  để chọn 1 nhân vật có sẵn
Chọn các nhân vật như đã trình bày ở phần 1

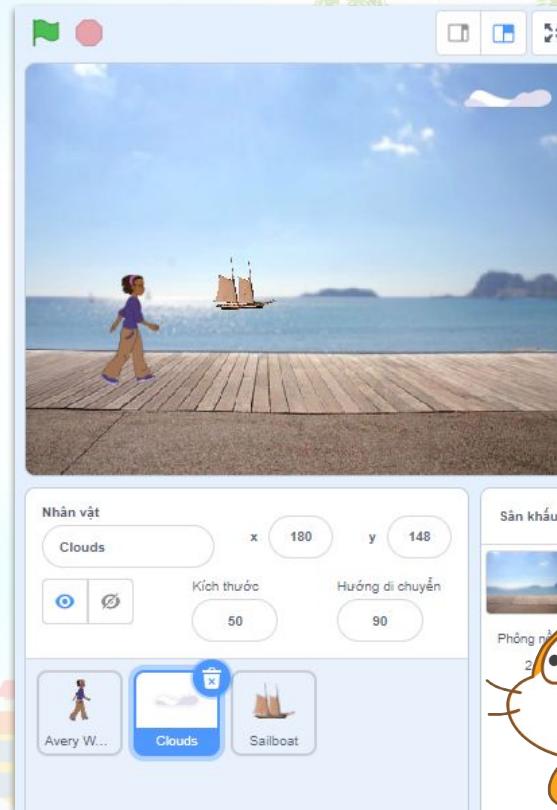
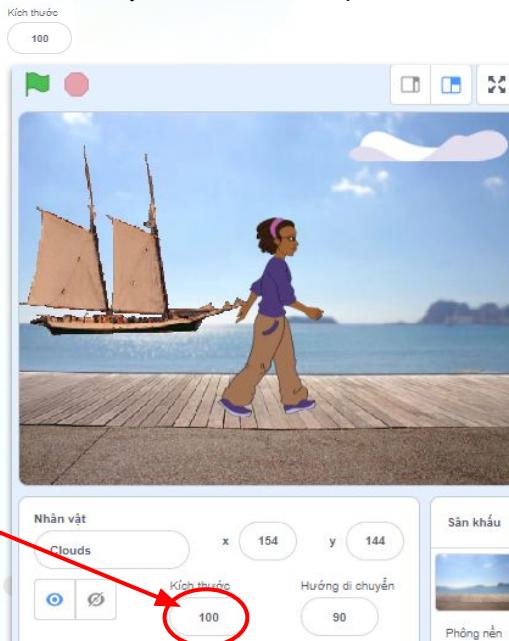


2. Tạo phông nền và nhân vật

Thay đổi kích thước của các nhân vật cho phù hợp với bối cảnh

Click chọn vào nhân vật sau đó thay đổi kích thước ở ô

Thay đổi kích
thước

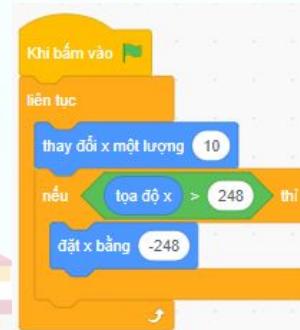


3. Lập trình cho nhân vật

Đầu tiên là nhân vật chính của chúng ta, khi bắt đầu chương trình cô gái luôn di chuyển về bên phải



Khi di chuyển tới cuối sân khấu, (tức $x > 248$) thì xuất hiện lại ở bên trái sân khấu ($x = -248$)



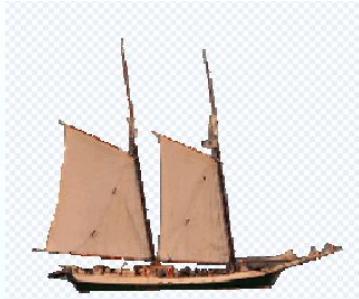
Để tạo nên sự chuyển động, ta thêm câu lệnh thay đổi trang phục vào vòng lặp, để cô gái có hiệu ứng liên tục bước đi

Nếu cô gái đi quá nhanh, thêm câu lệnh $\text{đợi } 0.3 \text{ giây}$ và chỉnh thời gian cho phù hợp.



3. Lập trình cho nhân vật

Tiếp theo: Nhân vật chiếc thuyền, tương tự như nhân vật cô gái, nhưng ta cho chuyển động chậm hơn.

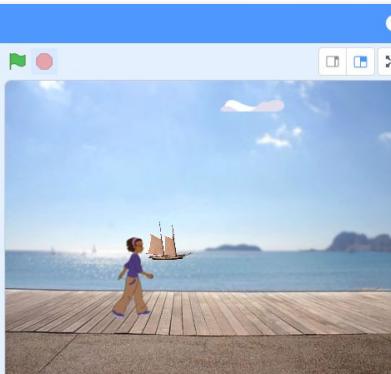
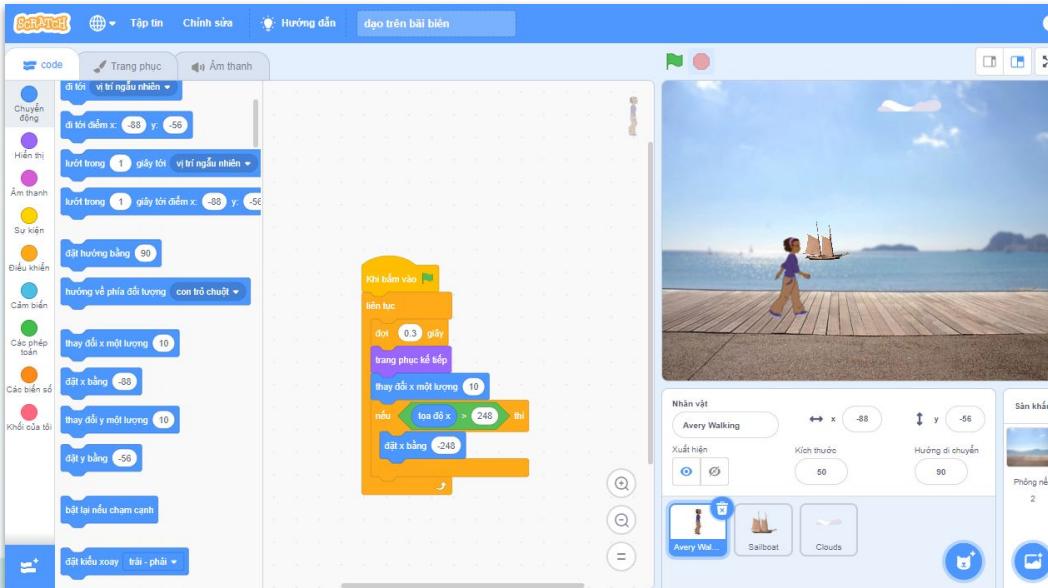


Nhân đám mây thì di chuyển ngược chiều với nhân vật cô gái và chiếc thuyền.



4. Hoàn thành

Vậy là chương trình dạo trên bãi biển đã hoàn thành, chúng ta đã được trang bị những kiến thức cơ bản để thiết kế 1 đoạn phim cho riêng mình.
Chạy chương trình để xem kết quả nào!



Chương XI: Trò chơi: Mèo bắt chuột

1. Tổng quan chương trình

Chương trình của chúng ta là “Mèo bắt chuột” nhân vật chính của chúng ta là chú chuột, anh ta đang bị 1 chú mèo đuổi theo. Hãy lập trình để điều khiển chú chuột thoát khỏi chú mèo trong chương trình này có các nhân vật

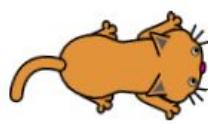
a) Chuột

Chú chuột được lập trình để di chuyển bằng các phím mũi tên



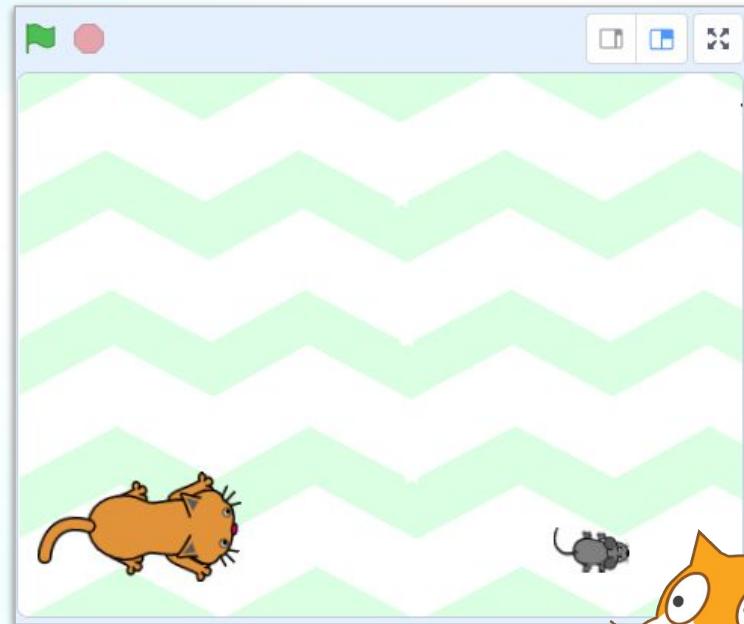
b) Mèo

Liên tục đuổi theo chú chuột cho đến khi bắt được



c) Phòng nền

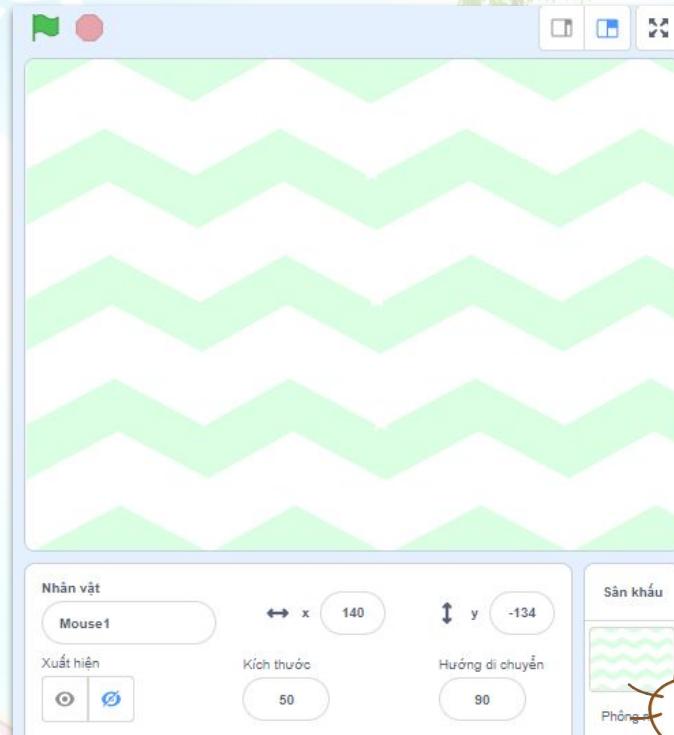
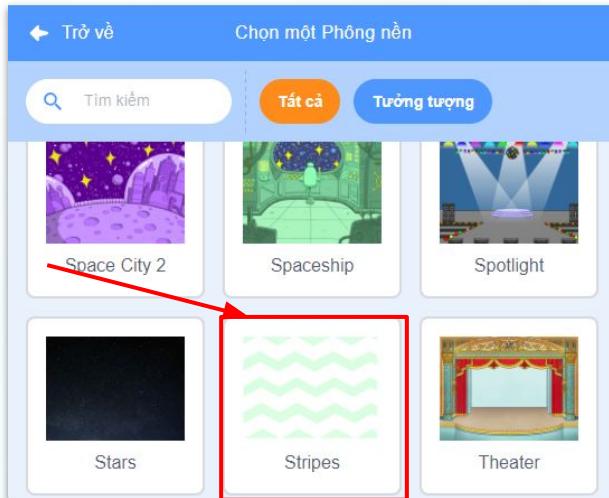
Thêm bối cảnh giúp cho chương trình thêm sinh động



2. Tạo phông nền và nhân vật

Nhấp chuột trái vào biểu tượng  để chọn 1 phông nền có sẵn

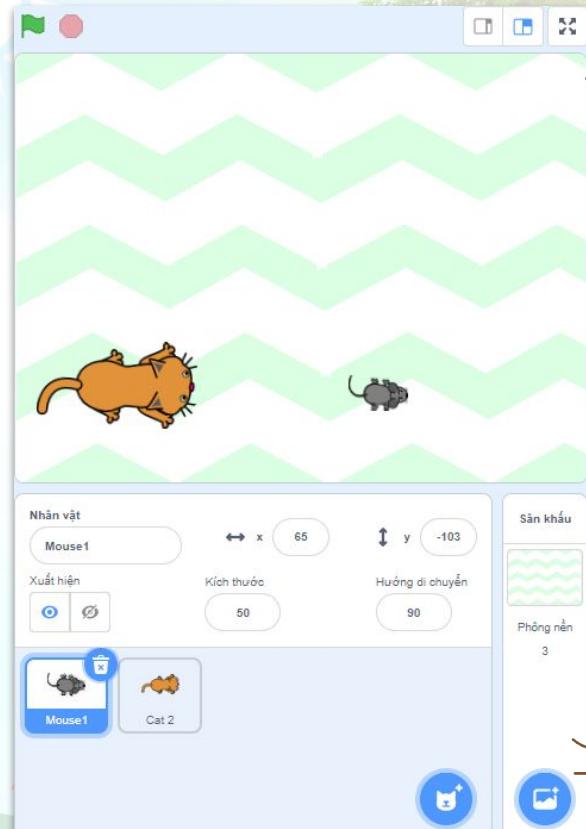
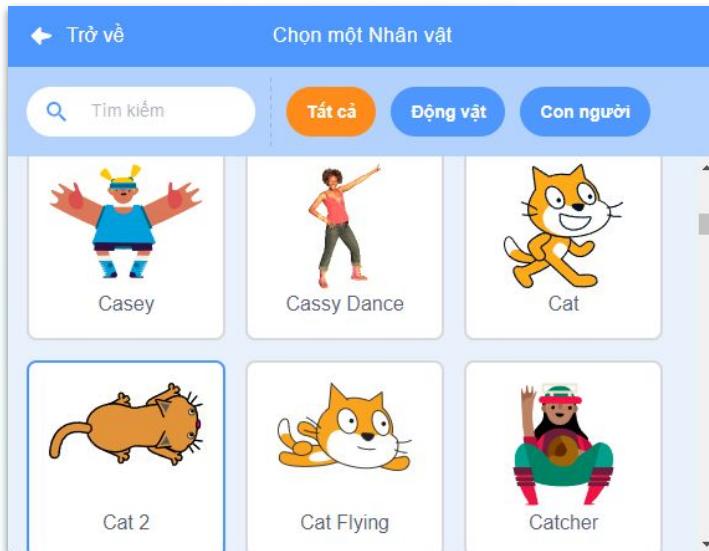
Chọn 1 phông nền bạn muốn



2. Tạo phông nền và nhân vật

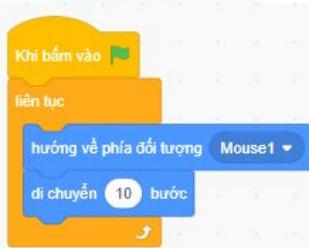
Nhấp chuột trái vào biểu tượng  để chọn 1 nhân vật có sẵn

Chọn các nhân vật như đã trình bày ở phần 1



3. Lập trình cho nhân vật

Đầu tiên là nhân vật chú mèo, ta sẽ lập trình cho mèo liên tục đuổi theo chuột



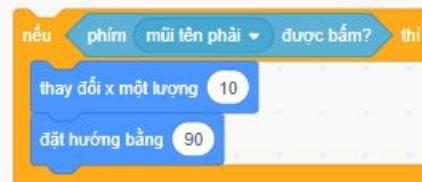
Nếu chạm được chú chuột, thì dừng chương trình. trò chơi kết thúc



Tiếp theo và nhân vật chuột, được lập trình để điều khiển nhân vật di chuyển bằng các phím điều hướng

Nếu phím mũi tên được bấm thì sẽ thay đổi tọa độ x - y và hướng của nhân vật để tạo hiệu ứng di chuyển

Nếu phím → được bấm, tăng x thêm 10 và đặt hướng là 90



3. Lập trình cho nhân vật

Tương tự với các phím còn lại.

Khi bấm **←** giảm x 10 đơn vị và đặt hướng bằng -90

Khi bấm **↑** tăng y 10 đơn vị và đặt hướng bằng 0

Khi bấm **↓** giảm y 10 đơn vị và đặt hướng bằng 180

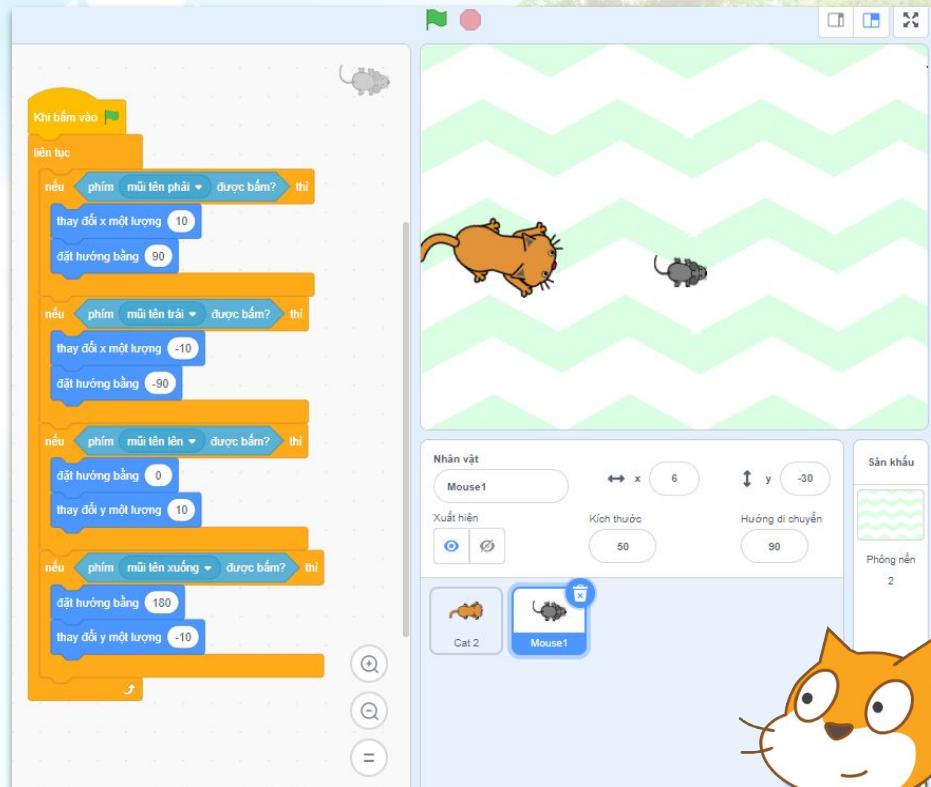
Ghép các câu lệnh điều kiện vào câu lệnh

lặp

để chương trình luôn chạy sau khi

nhấn vào  đến khi mèo bắt được

Vậy là trò chơi mèo bắt chuột đã hoàn tất.
Click  và thưởng thức trò chơi nào.



Chương XII: Đường lên đỉnh Olympia

1. Tổng quan chương trình

Trong chương trình này, bạn sẽ được hướng dẫn tạo ra trò chơi vô cùng hấp dẫn, giúp chú mèo trả lời các câu hỏi để lên tới đỉnh Olympia

Các nhân vật trong chương trình gồm

a) Chị MC

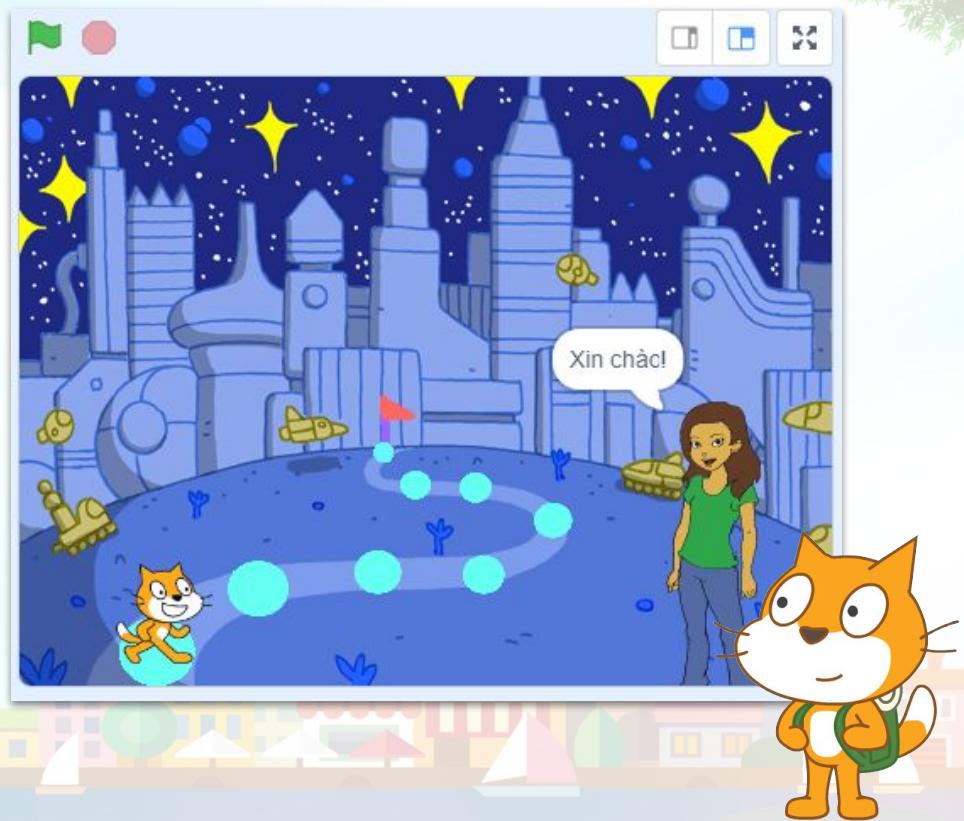
Đưa ra các câu hỏi cho bạn trả lời

b) Chú mèo

Nếu bạn trả lời đúng câu hỏi của chị MC, chú mèo tiến 1 bước đến đỉnh Olympia, nếu bạn trả lời sai, trò chơi kết thúc.

c) Phông nền

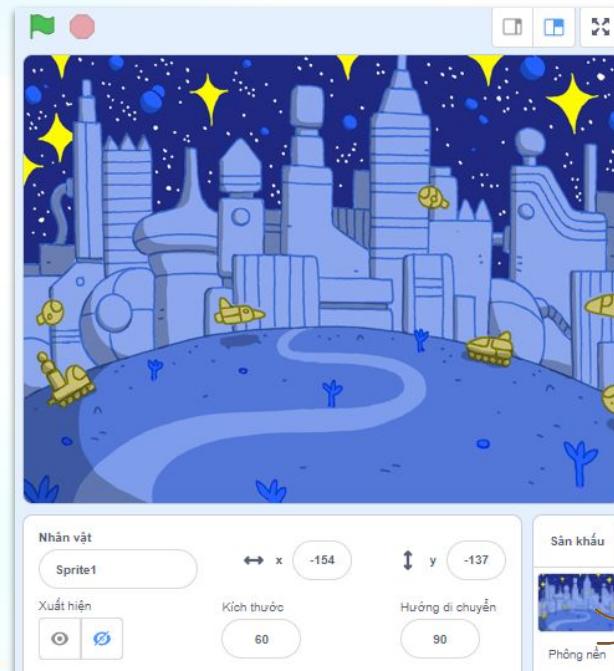
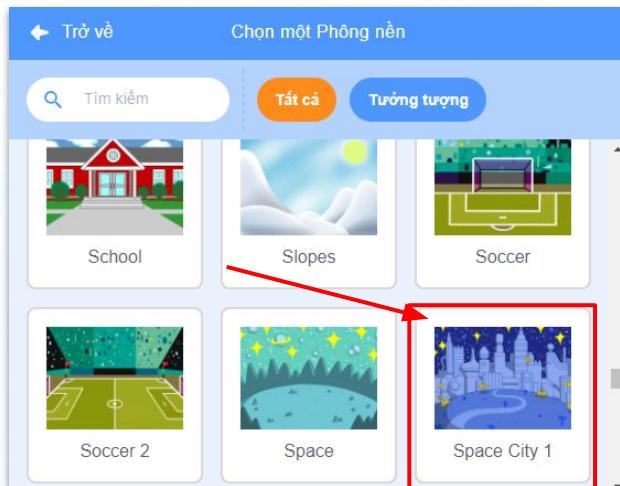
Thêm bối cảnh giúp cho chương trình thêm sinh động



2. Tạo phông nền và nhân vật

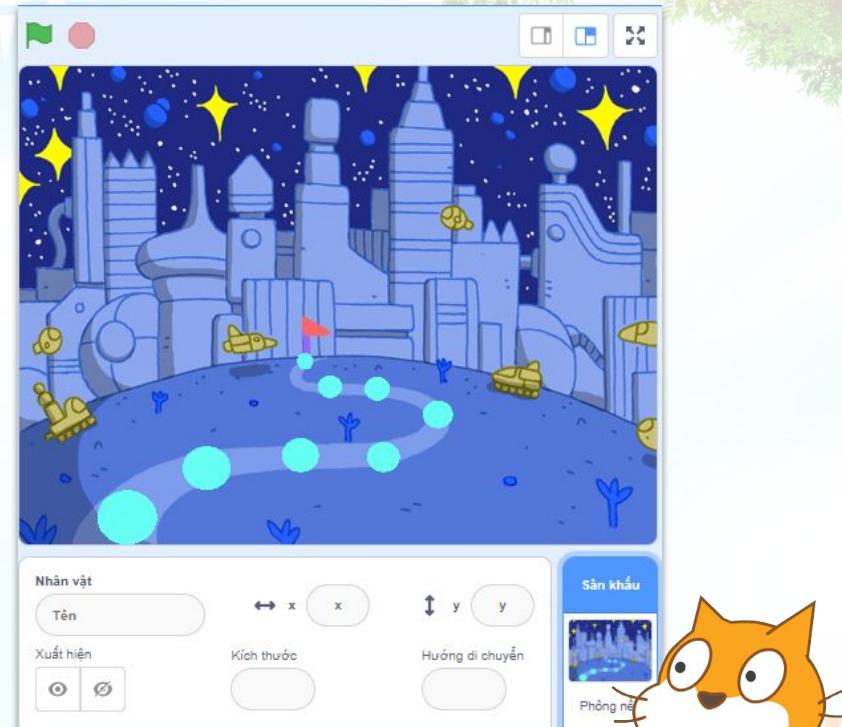
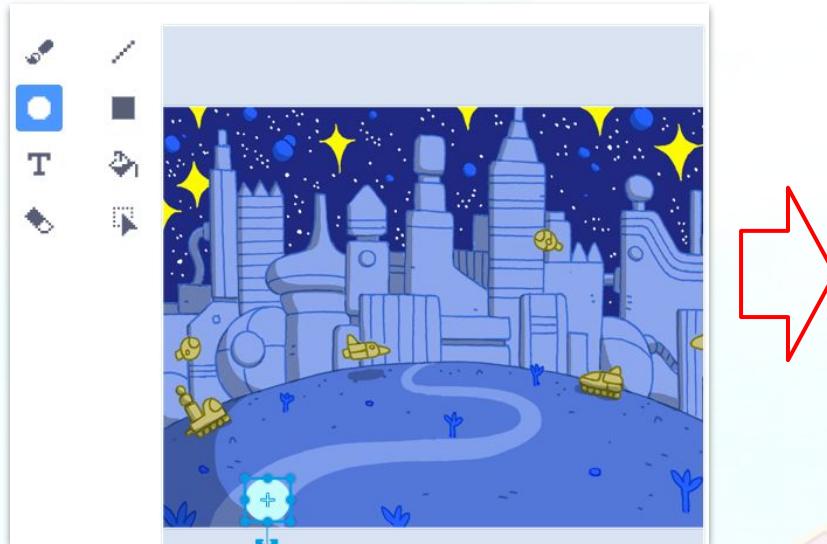
Nhấp chuột trái vào biểu tượng  để chọn 1 phông nền có sẵn

Chọn 1 phông nền bạn muốn



2. Tạo phông nền và nhân vật

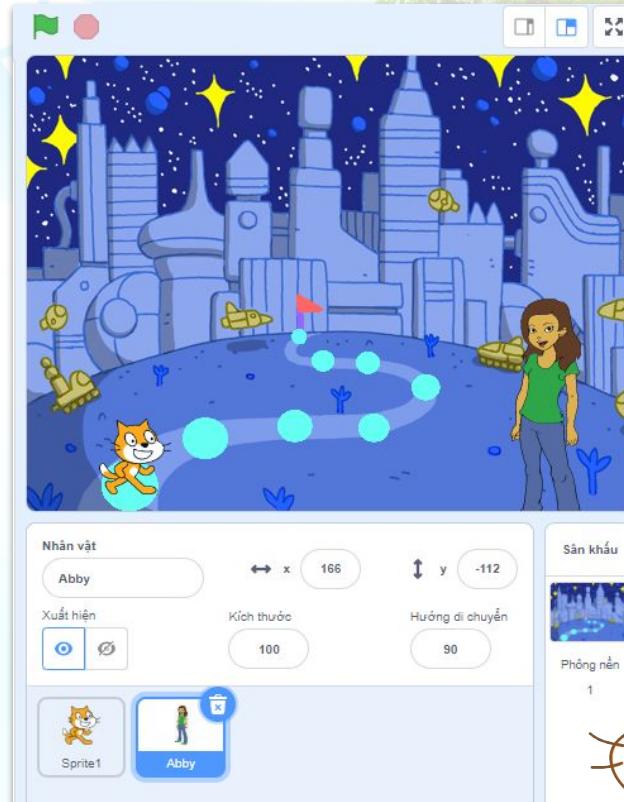
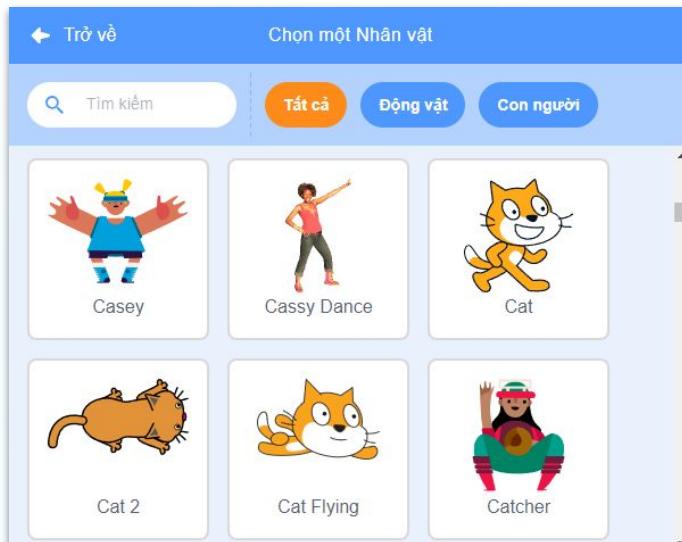
Nhấp chuột vào phông nền, dùng công cụ vẽ để vẽ thêm các hình tròn tượng trưng cho các mốc di chuyển đến đích



2. Tạo phông nền và nhân vật

Nhấp chuột trái vào biểu tượng  để chọn nhân vật có sẵn

Chọn các nhân vật như đã trình bày ở phần 1



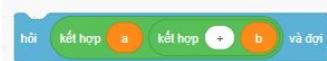
3. Lập trình cho nhân vật Chị MC

Một phép công gồm 2 số hạng a b và tổng, giờ ta chỉ dùng phép tính đơn giản.

Đặt a và b có giá trị ngẫu nhiên từ 1 - 9
 đặt tổng = a+b



Chị MC sẽ hỏi a + b bằng ? và đợi câu trả lời từ bạn



Nếu câu trả lời đúng nhân vật chú mèo sẽ di chuyển đến vị trí tiếp theo, ngược lại thì nói “sai rồi!



Sau khi trả lời xong, chị MC sẽ hỏi câu hỏi khác, hành động này sẽ lặp lại mãi mãi



4. Lập trình cho nhân vật Chú mèo

Khi bắt đầu chương trình, Nhân vật của chúng ta sẽ ở ô xuất phát, và khi trả lời đúng, nhân vật sẽ đi đến vị trí ô tiếp theo
VD: tọa độ ô tiếp theo là $x = -98$ $y = -99$



Tiếp tục trả lời đúng, nhân vật sẽ tiếp tục di chuyển đến ô kế tiếp.



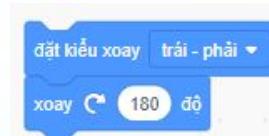
Đến câu cuối cùng là đến đích, chương trình kết thúc



Đến đoạn khúc cua, để nhân vật quay đầu lại đúng hướng, xoay nhân vật 180 độ



Để nhân vật không bị lộn ngược, ta thêm câu lệnh “Đặt kiểu xoay trái - phải”



Một Số Mẹo Và Thủ Thuật

1. Tạo tài khoản Scratch và đăng nhập.

Thông thường, mỗi khi làm xong dự án trên máy các em cần phải lưu lại vào trong ổ đĩa, để sau này có thể mở ra và sử dụng lại.

Việc lưu trữ trong ổ đĩa có chút bất tiện. Giả sử khi em làm bài trên lớp xong, khi về nhà em muốn mở dự án đã làm trên lớp để dùng hoặc tiếp tục làm thì sẽ rất khó khăn

Tài khoản Scratch giúp em có thể lưu lại dự án của mình và đăng nhập trên bất kì thiết bị nào đều có thể mở và xem dự án của các em.



Một Số Mẹo Và Thủ Thuật

1. Tạo tài khoản Scratch và đăng nhập.

a) tạo tài khoản.

B1. Chọn vào “Tham gia Scratch” trên thanh menu.

B2: Tạo tên đăng nhập và mật khẩu > chọn “Tiếp”.

Tham gia Scratch

Create projects, share ideas, make friends. It's free!

Tạo một tên đăng nhập

tinhhocsao viet

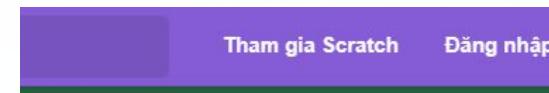
Tạo mật khẩu

123@Abc

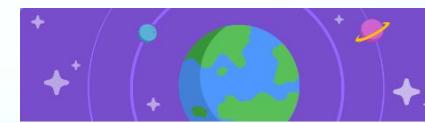
123@Abc

Hiển thị mật khẩu

Kế tiếp



Bước 3: Chọn quốc gia Vietnam.



What country do you
live in?

Vietnam

Kế tiếp



Một Số Mẹo Và Thủ Thuật

1. Tạo tài khoản Scratch và đăng nhập.

a) tạo tài khoản.

B4: Điền thông tin của em và sau đó nhấn “Create Your Account” là xong.

Tháng năm sinh



Giới tính

What's your gender?

Scratch welcomes people of all genders.

Nữ

Nam

Non-binary

Another gender:

Prefer not to say

We will keep this information private. [?](#)

Địa chỉ mail



What's your email?

Địa chỉ email

We will keep this information private. [?](#)



By creating an account, you acknowledge the [Chính sách bảo mật](#) and you accept and agree to the [Điều khoản sử dụng](#).

Create Your Account

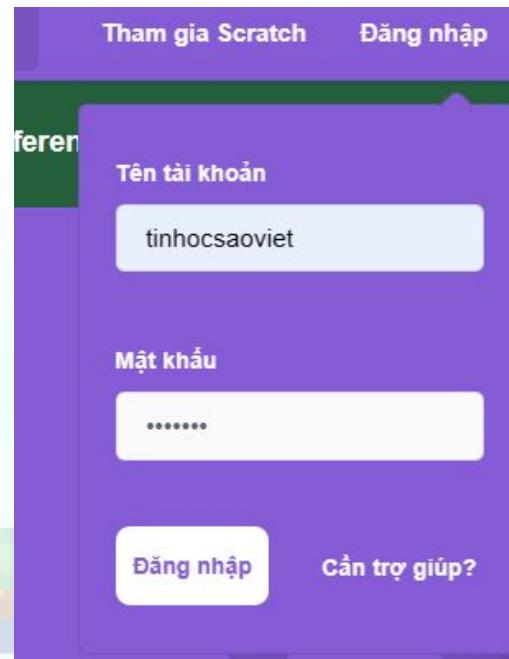
Một Số Mẹo Và Thủ Thuật

1. Tạo tài khoản Scratch và đăng nhập.

b) Đăng nhập.

B1. Chọn vào “Đăng nhập” trên thanh menu.

B2. Điền tên tài khoản và mật khẩu em đã tạo và chọn “Đăng nhập”

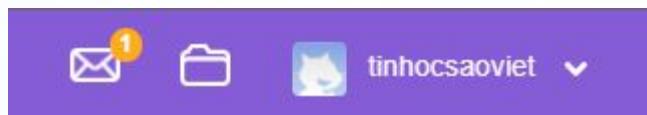


Một Số Mẹo Và Thủ Thuật

1. Tạo tài khoản Scratch và đăng nhập.

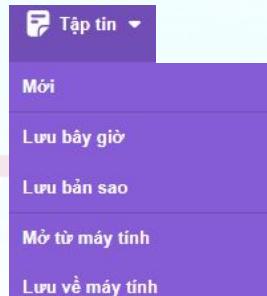
c) Tạo và Lưu dự án trong tài khoản Scratch.

B1. Chọn vào biểu tượng chiếc cắp kề bên tên đăng nhập trên thanh menu



B2: Chọn **+ Chương trình mới** để tạo mới chương trình, và chương trình này sẽ tự động được lưu trên tài khoản của em

B3: Để lưu lại dự án em chọn

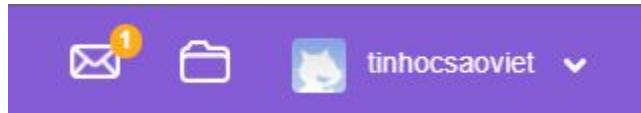


Một Số Mẹo Và Thủ Thuật

1. Tạo tài khoản Scratch và đăng nhập.

d) Mở dự án đã lưu trong tài khoản Scratch.

B1. Chọn vào biểu tượng chiếc cắp kề bên tên đăng nhập trên thanh menu



B2: Chọn vào dự án muốn mở.

A screenshot of the Scratch library interface titled 'Thành phẩm của tôi' (My Projects). At the top, there are two buttons: '+ Chương trình mới' and '+ Studio Mới'. Below the title is a dropdown menu labeled 'Sắp xếp theo'. A single project titled 'Dự án 1' is listed, featuring a thumbnail of a cat character, the text 'Chỉnh sửa lần cuối: less than a minute ago', and a 'Xem bên trong' button. To the right of the project is a small 'Xóa' (Delete) link. The background of the interface is light blue with decorative elements like clouds and a lighthouse.





Chúc các em học tốt !

