

ĐÀO THÁI LAI (Chủ biên) – TRẦN NGỌC KHOA
NGUYỄN VĂN NAM – ĐỖ TRUNG TUẤN

EM HỌC LẬP TRÌNH VỚI **SCRATCH** ^{LỚP} **5**

NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM



LỜI NÓI ĐẦU

Học lập trình là một chủ đề đã được đưa vào giảng dạy trong môn Tin học tự chọn ở cấp Tiểu học, theo quy định tại Chương trình giáo dục phổ thông môn Tin học.

SCRATCH là một ngôn ngữ lập trình mới: đơn giản, trực quan, phù hợp với học sinh phổ thông, đang ngày càng được phổ biến rộng rãi trên thế giới. Để đáp ứng nhu cầu học SCRATCH của học sinh tiểu học, chúng tôi biên soạn bộ sách *Em học lập trình với SCRATCH*. Bộ sách được biên soạn để sử dụng trong tổ chức dạy học theo chủ đề lập trình và đạt chuẩn kiến thức, kĩ năng của môn Tin học cấp Tiểu học, đồng thời cũng rất phù hợp để sử dụng trong tổ chức hoạt động giáo dục tin học nội dung lập trình, Robot, STEM,... trong trường tiểu học.

Bộ sách được viết theo phiên bản mới nhất SCRATCH 3.0 (phát hành năm 2019), gồm 3 cuốn với tên gọi: *Em học lập trình với SCRATCH Lớp 3*, *Em học lập trình với SCRATCH Lớp 4*, *Em học lập trình với SCRATCH Lớp 5* như một gợi ý với mong muốn góp phần nâng cao chất lượng và hiệu quả trong dạy học chủ đề lập trình ở chương trình môn Tin học ở Tiểu học. Mỗi cuốn sách được cấu trúc gồm các chương, mỗi chương gồm một số bài. Mỗi bài có các hoạt động: Khởi động; Tìm tòi, khám phá; Thực hành; Ứng dụng, mở rộng và cuối cùng là phần Ghi nhớ.

Ở lớp 5, các em tiếp tục làm quen với chương trình thông qua việc sử dụng biến, tính toán và với thủ tục, đồng thời thực hiện các dự án mang tính sáng tạo.

Các tác giả rất mong nhận được ý kiến góp ý của đồng đảo các em học sinh, các thầy cô giáo, các vị phụ huynh, bạn đọc để cuốn sách ngày càng hoàn thiện, phục vụ tốt hơn nhu cầu học tập tin học của các em học sinh.

Các tác giả

MỤC LỤC

Trang

MỘT SỐ LỆNH TRONG SCRATCH ĐÃ HỌC Ở LỚP 4 5

Chương 1. SỬ DỤNG BIẾN TRONG SCRATCH 9

Bài 1. Biến trong SCRATCH 9

Bài 2. Tính toán với các biến 14

Bài 3. Sử dụng các nhóm lệnh cảm biến 19

Chương 2. THỦ TỤC TRONG SCRATCH 27

Bài 1. Làm quen với thủ tục 27

Bài 2. Truyền tham số cho thủ tục 33

Chương 3. DỰ ÁN SÁNG TẠO TỔNG HỢP 41

Bài 1. Sáng tạo thêm nhân vật, âm thanh,
phông nền mới 41

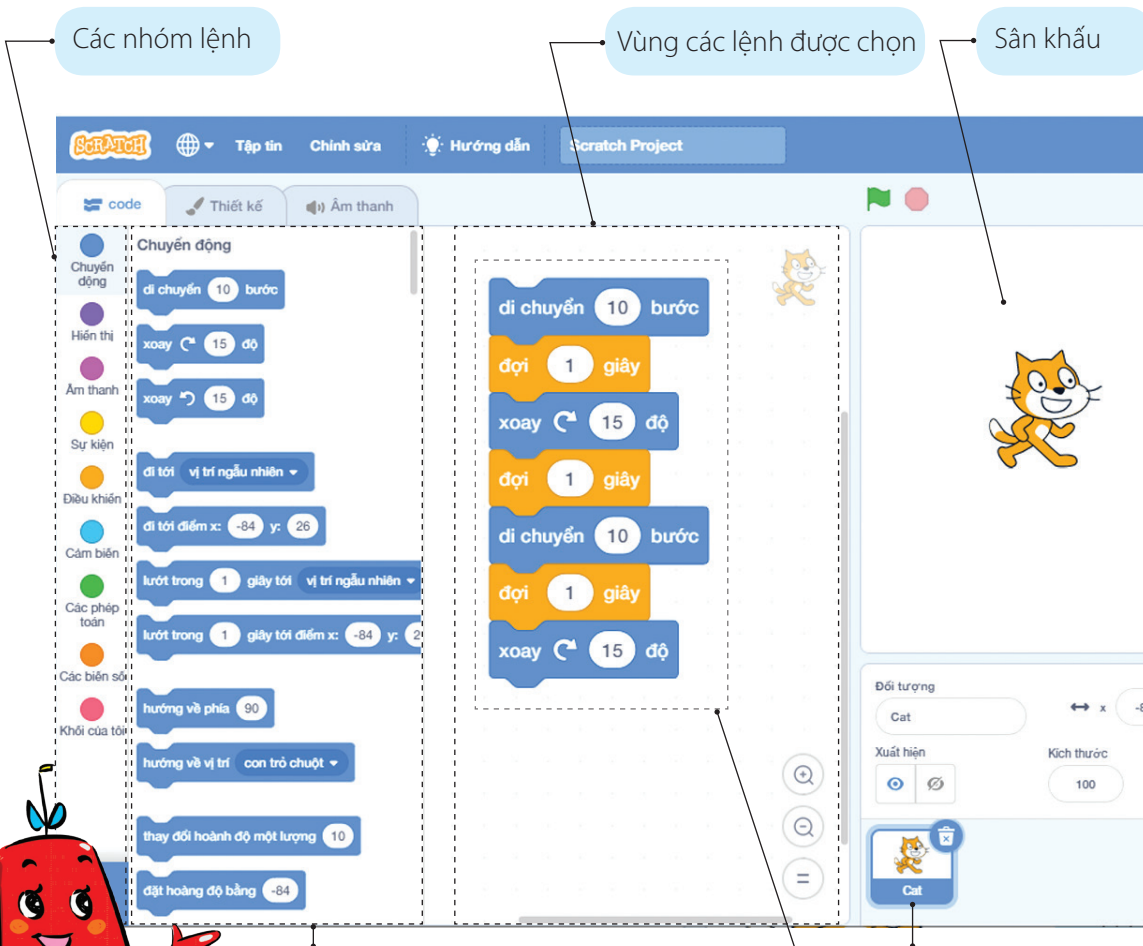
Bài 2. Dự án thiết kế thiệp chúc mừng sinh nhật 48

Bài 3. Dự án thiết kế trò chơi “PacMan ăn bánh” 53

Một số lệnh TRONG SCRATCH ĐÃ HỌC Ở LỚP 4

Để học tiếp các nội dung ở lớp 5, em có thể ôn lại một số thao tác và sử dụng một số lệnh đã học ở lớp 4 như sau:

1. Nháy chuột vào biểu tượng ; chọn chức năng Tiếng Việt bằng cách chọn , rồi chọn Tiếng Việt.
2. Cửa sổ SCRATCH gồm nhiều vùng thể hiện như hình dưới đây:



Các nhóm lệnh

Vùng các lệnh được chọn

Sân khấu

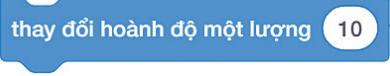
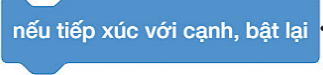
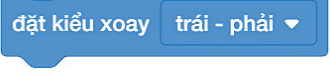
Các lệnh cho sẵn của nhóm lệnh **Chuyển động**

Có 7 lệnh đã chọn, gắn với nhau thành khối.

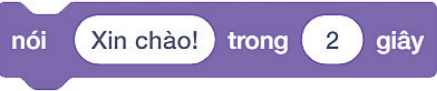
Đối tượng/nhân vật được chọn (hiện là **Mèo**)

3. Một số lệnh thường sử dụng

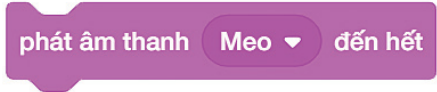
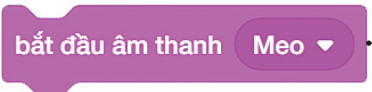
a. Nhóm lệnh **Chuyển động**:

	Tiến 10 bước
	Xoay phải 15 độ
	Xoay trái 15 độ
	Tới điểm $x = 0$; $y = 0$
	Hướng về phía 90 độ
	Thêm giá trị 10 bước
	Nếu tiếp xúc với cạnh sân khấu thì bật lại
	Giữ cho Nhân vật không bị lật ngược khi bật trở lại

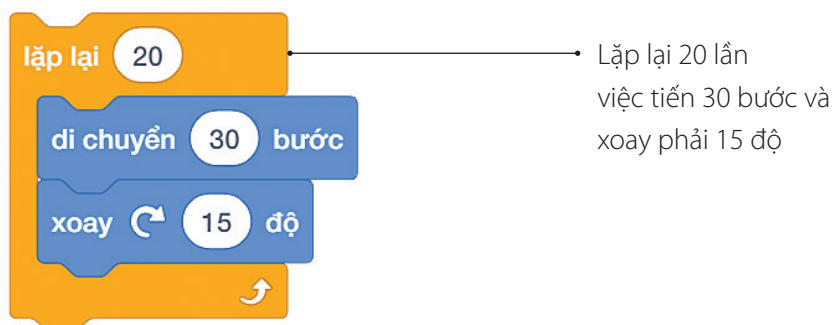
b. Nhóm **Hiển thị**, với từng nhân vật sẽ có hình thức thể hiện, biểu đạt bằng hình ảnh, chữ viết, ví dụ:

	Nói "Xin chào" trong 2 giây
	Nói "Xin chào"

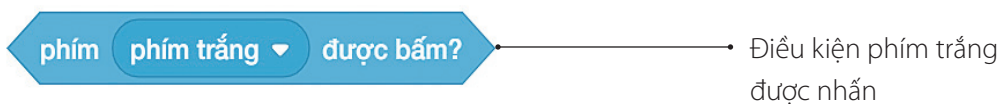
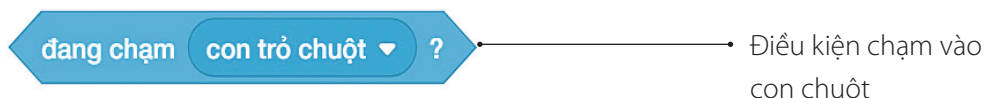
c. Nhóm **Âm thanh**, với từng nhân vật sẽ chọn được âm thanh thích hợp, ví dụ với Mèo có:

	Phát âm thanh Meo đến hết
	Bắt đầu phát âm thanh Meo

d. Nhóm **Điều khiển**, nhân vật thực hiện khối lệnh nào đó theo điều kiện nhất định, ví dụ:



e. Nhóm **Cảm biến**, ví dụ:

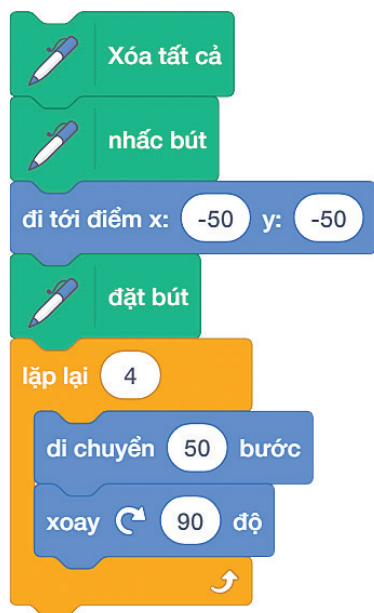


4. Lệnh vẽ hình

a. Để nhân vật Mèo vẽ hình, ta chọn , sau đó chọn tiếp  Bút vẽ, sau đó chọn các lệnh lựa chọn đặc điểm của bút vẽ như:



b. Để vẽ các hình ta có thể dùng các khối lệnh, chẳng hạn:



Vẽ hình vuông cạnh 50



Vẽ hình tròn

5. Thêm nhân vật, chọn phong nền sân khấu, lưu chương trình vào máy tính

a. Để thêm nhân vật, em nhấp chuột vào  ở phía dưới bên trái cửa sổ, rồi chọn nhân vật từ thư viện ảnh cho sẵn.

b. Để tạo phong nền cho sân khấu, em nhấp chuột vào  ở phía dưới bên trái cửa sổ, rồi chọn phong nền thích hợp từ thư viện cho sẵn.

c. Em có thể lưu chương trình vào máy tính bằng cách chọn **Tập tin/Lưu về máy tính**. Em cũng có thể mở chương trình có sẵn trên máy để sửa bằng cách chọn **Tập tin/Load from your computer**.

Chương 1: SỬ DỤNG BIẾN TRONG SCRATCH

Bài 1

Biến trong SCRATCH

MỤC TIÊU

- Hiểu được khái niệm biến trong lập trình SCRATCH;
- Sử dụng được biến trong chương trình ứng dụng.

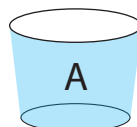


KHỞI ĐỘNG

Chơi trò chơi:

– Chuẩn bị:

- + 1 hộp nhựa trong suốt hoặc cốc thủy tinh có dán một nhãn A;
- + 10 viên bi ve.



– Luật chơi:

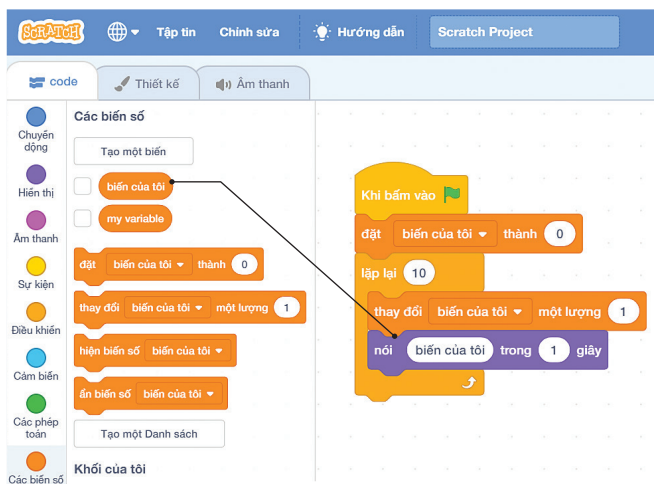
- + Quản trò cầm hộp A (không có gì ở bên trong) giơ lên cho mọi người nhìn.
- + Quản trò lần lượt bỏ từng viên bi vào hộp. Mỗi lần bỏ một viên bi vào hộp, chỉ định một bạn nói to, rõ số lượng bi đang có trong hộp theo mẫu câu: “a bằng <số lượng bi trong hộp>”.



TÌM TÒI, KHÁM PHÁ

1. Khái niệm biến

Chạy khối lệnh có sẵn sau đây và quan sát sự thay đổi.



2. Điền vào chỗ chấm (...)

a. Lệnh **thay đổi a một lượng 1** làm thay đổi giá trị của biến **a** từ đến, mỗi lần tăng đơn vị.

b. Lệnh **nói a trong 2 giây** điều khiển Mèo đọc ra các giá trị của **a**.

3. Tạo biến a

The image shows the Scratch 'Create Variable' dialog box with several annotations:

- Bước 1. Nháy chọn**: Points to the 'Create a new variable' button in the 'Variables' category.
- Bước 2. Nháy chọn**: Points to the 'my variable' button in the 'Create a new variable' section.
- Bước 3. Hộp thoại biến mới xuất hiện. Nhập tên biến a**: Points to the text input field where 'Tổng' is entered.
- Bước 4. Nháy chọn OK**: Points to the 'OK' button.

B THỰC HÀNH

1. Quan sát đoạn chương trình sau, điền vào chỗ chấm (...)

The image shows a Scratch code snippet with the following blocks: 'When green flag clicked', 'Set Boicua5 to 0', 'Repeat 5 times', 'Increase Boicua5 by 5', and 'Say Boicua5 for 1 second'. Annotations point to specific parts of the code:

1. Chương trình sử dụng một tên là
2. Đặt giá trị biến bằng
3. Lặp lại lần khối lệnh: Tăng **Boicua5** lên 5
- Nói giá trị của biến

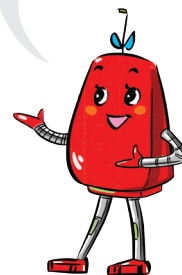
Đoạn chương trình trên điều khiển nhân vật đọc ra các giá trị bội số của 5 gồm: 5, 10, 15, 20, 25.



2. Tạo biến “Chao”, tạo khối lệnh như hình sau và chạy thử

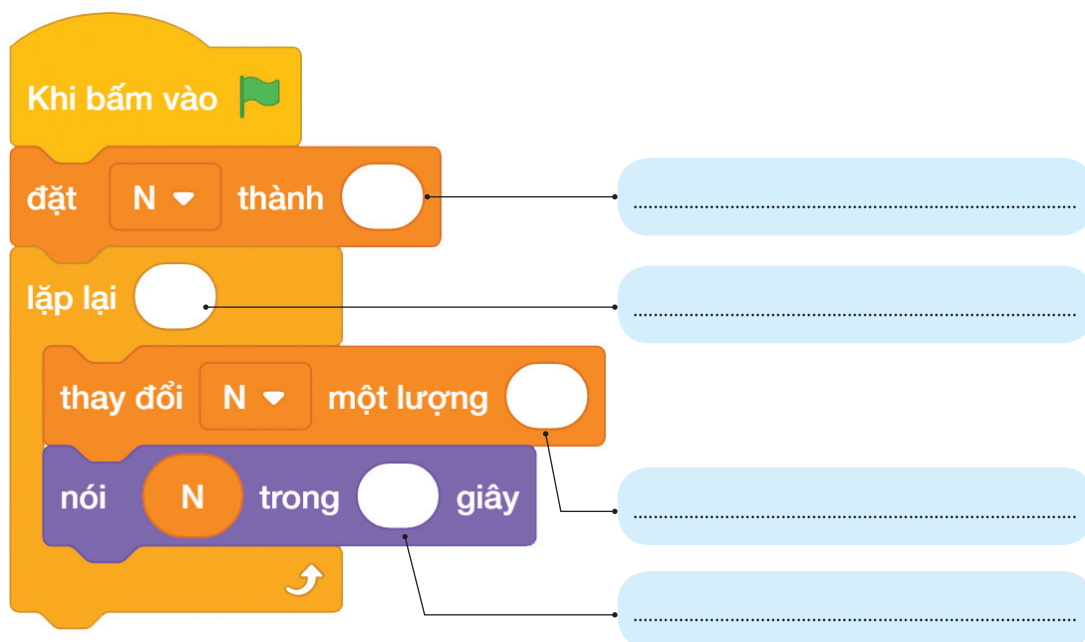


- Biến có thể nhận giá trị số: 1, 2, 3,...
- Biến cũng có thể nhận giá trị là kí tự hoặc dãy kí tự: Chào các bạn!



3. Thực hiện

- Điền vào chỗ trống trong chương trình để điều khiển nhân vật đếm các số từ 1 đến 20.
- Tạo và chạy thử chương trình.



4. Lập trình điều khiển nhân vật đếm ra các số lẻ từ 1 đến 19

C ỨNG DỤNG, MỞ RỘNG

1. Ẩn biến số

Tạo hai khối lệnh như hình dưới đây, chạy thử, quan sát và so sánh.

The top screenshot shows a Scratch script with the following blocks: "Khi bấm vào" (When clicked), "đặt Boicua5 thành 0" (set Boicua5 to 0), "lặp lại 5" (repeat 5), "thay đổi Boicua5 một lượng 5" (change Boicua5 by 5), and "nói Boicua5 trong 1 giây" (say Boicua5 for 1 second). The stage shows the variable Boicua5 with a value of 10 and a speech bubble saying "10".

Hiển thị biến số

Không có lệnh

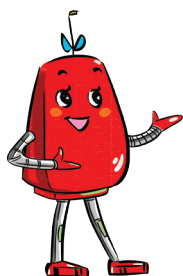
ẩn biến số Boicua5

The bottom screenshot shows the same Scratch script as above, but with an additional block "ẩn biến số Boicua5" (hide variable Boicua5) added after the "lặp lại 5" block. The stage shows the variable Boicua5 with a value of 15 and a speech bubble saying "15".

Không hiển thị biến số

Có lệnh

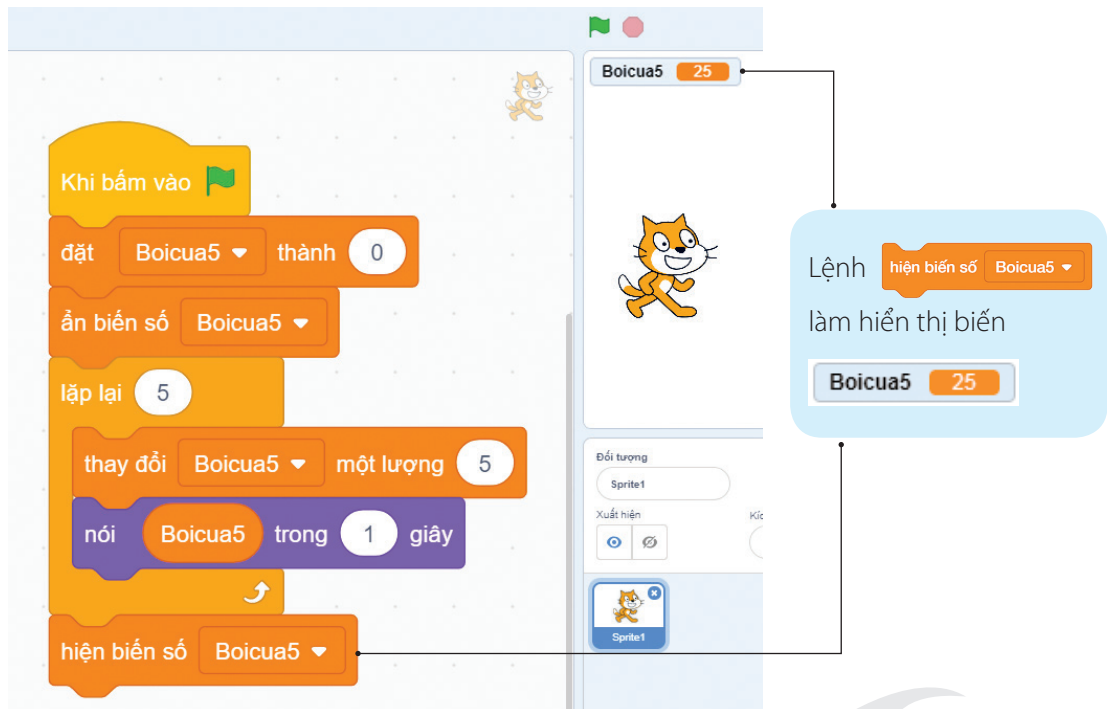
ẩn biến số Boicua5



Lệnh **ẩn biến số Boicua5** dùng để ẩn biến số Boicua5 trên sân khấu.

2. Hiện biến số

Tạo khối lệnh như hình sau và chạy thử.

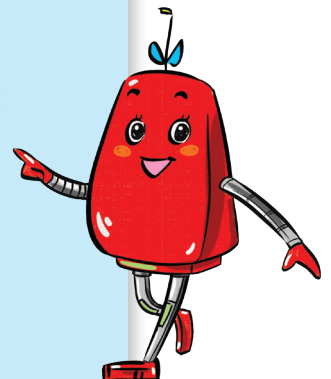


- Biến số **Boicua5** không xuất hiện khi chú mèo đếm các bộ số của 5.
- Biến số **Boicua5** chỉ xuất hiện khi kết thúc chương trình.
- Lệnh **hiện biến số Boicua5** dùng để hiển thị biến số **Boicua5** trên sân khấu.



GHI NHỚ

- Biến là đại lượng được đặt tên dùng để lưu giữ giá trị số hoặc kí tự.
- Giá trị của biến có thể thay đổi bởi các lệnh trong chương trình.
- Để tạo một biến mới dùng lệnh **Tạo một biến**



MỤC TIÊU

- Biết sử dụng các lệnh tính toán trong lập trình SCRATCH;
- Phối hợp sử dụng biến trong lập trình tính toán.



KHỞI ĐỘNG

1. Chơi trò chơi “Chọn số ngẫu nhiên”

Luật chơi:

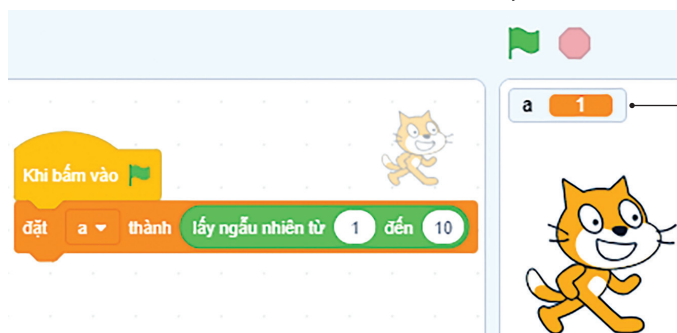
Mỗi lượt chơi có 3 bạn tham gia chơi

- Bạn thứ nhất đọc một số ngẫu nhiên trong khoảng từ 1 đến 10.
- Bạn thứ hai đọc một số ngẫu nhiên trong khoảng từ 1 đến 10.
- Bạn thứ ba phải đọc tổng của hai số mà hai bạn vừa đọc, nếu đọc đúng được đổi vai cho một trong hai bạn, nếu đọc sai phải hát tặng cả lớp một bài hát.



2. Lệnh lấy ngẫu nhiên một giá trị

- Lệnh **lấy ngẫu nhiên từ 1 đến 10** thuộc khối lệnh **Các phép toán**
- Lệnh **lấy ngẫu nhiên từ 1 đến 10** lấy một giá trị ngẫu nhiên trong khoảng từ 1 đến 10
- Tạo khối lệnh như hình sau và chạy thử



• Biến a nhận giá trị của lệnh

lấy ngẫu nhiên từ 1 đến 10

• Mỗi lần thực hiện lệnh, biến a nhận một giá trị ngẫu nhiên từ 1 đến 10.

A

TÌM TÒI, KHÁM PHÁ

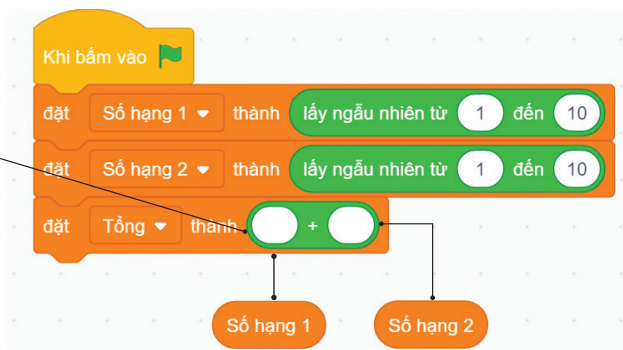
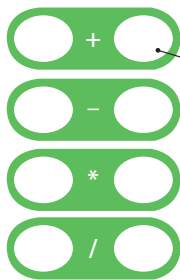
1. Lệnh tính toán

– Tạo 3 biến: **Số hạng 1**, **Số hạng 2**, **Tổng**.

– Xây dựng khối lệnh theo hướng dẫn:

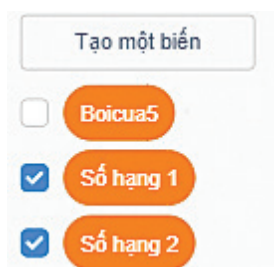
Bước 1

Các phép toán

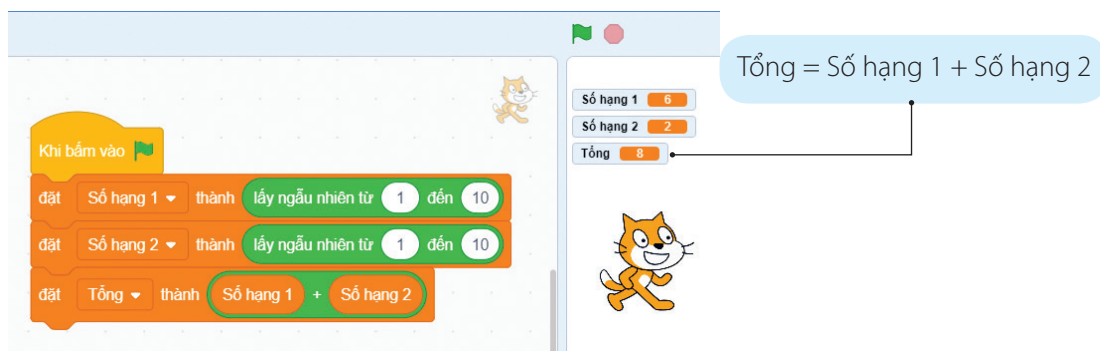


Bước 2

Các biến số



– Em hãy chạy thử, quan sát và sau đó điền vào chỗ chấm (...)



– Lệnh để thực hiện

– Lệnh thực hiện phép cộng: +

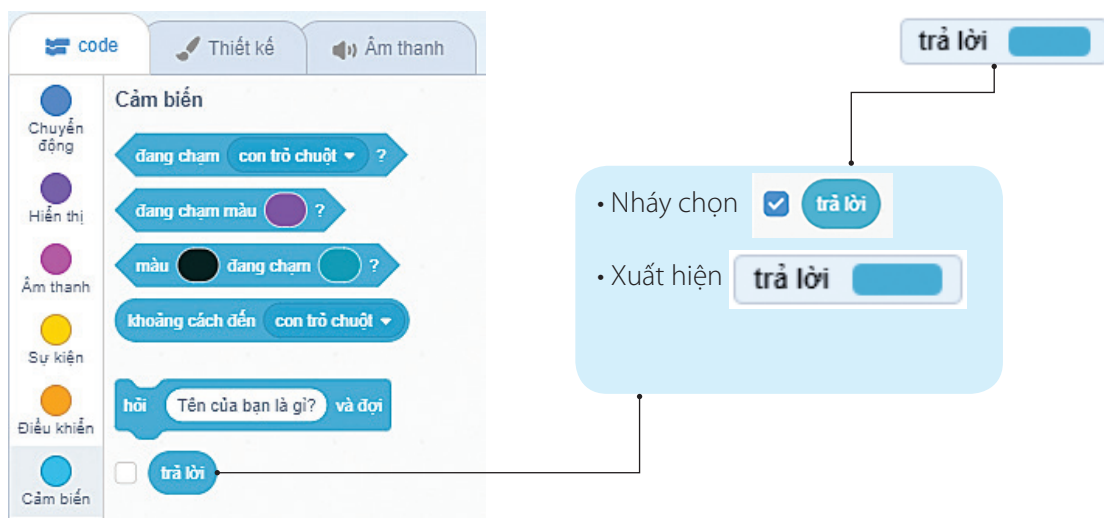
– Lệnh đặt bằng
..... +

- Trong nhóm lệnh  **Các phép toán** còn có các lệnh:
- + Lệnh  để thực hiện
 - + Lệnh  để thực hiện
 - + Lệnh  để thực hiện

2. Lệnh hỏi ... và đợi

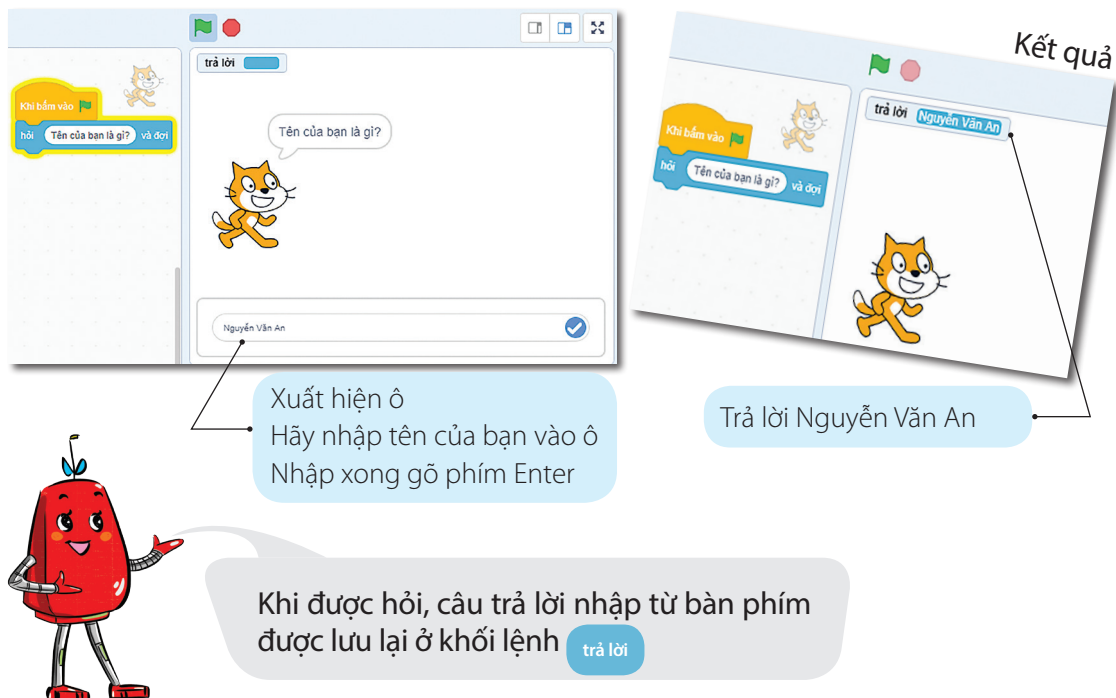
Trong SCRATCH có sẵn biến trả lời, biến này nằm trong nhóm lệnh **Cảm biến**.

- Ẩn, hiện trả lời



- Dùng lệnh hỏi ... và đợi

Tạo khối lệnh như hình dưới, chạy thử và quan sát.



B

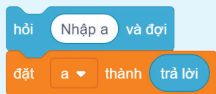
THỰC HÀNH

1. Lập trình tính tổng của hai số được nhập vào từ bàn phím

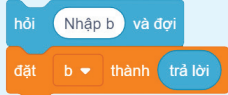
Gợi ý

– Tạo 3 biến: **a, b, Tong**

– Dùng khối lệnh:

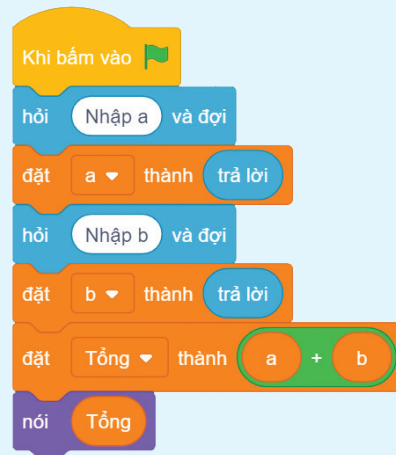


Và khối lệnh:



để nhập giá trị cho biến **a** và biến **b** từ bàn phím

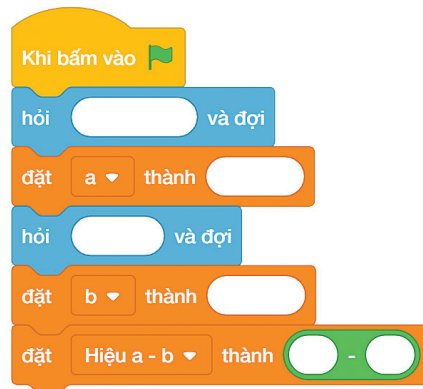
Chương trình:



2. Lập trình tính hiệu của hai số nhập vào từ bàn phím

a. Điền vào ô trống trong chương trình bên để được một chương trình tính hiệu của hai số **a** và **b** được nhập vào từ bàn phím.

b. Tạo chương trình và chạy thử.



3. Lập trình tính tích của hai số nhập vào từ bàn phím

a. Đúng ghi Đ, sai ghi S

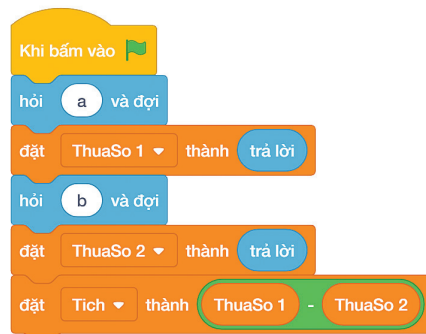
Chương trình bên sử dụng 2 biến số

Chương trình bên sử dụng 3 biến số

Các biến số đã sử dụng trong chương trình là: **a, b** và **Tich**

Các biến số đã sử dụng trong chương trình là: **ThuaSo 1, ThuaSo 2** và **Tich**

b. Lập chương trình tính tích của hai số nhập vào từ bàn phím.



4. Lập trình tính thương của hai số nhập vào từ bàn phím

C

ỨNG DỤNG, MỞ RỘNG

1. Lập trình tính tổng hai số nhập vào từ bàn phím. Kết quả hiển thị như bên dưới

Gợi ý

- Dùng lệnh: kết hợp táo chuỗi

- Tạo khối lệnh: nói kết hợp Tổng kết hợp = Tổng

- Để nhân vật nói Tổng = 11

trả lời 6

a 5

b 6

Tổng 11



Tổng = 11

2. Lập trình tính tổng hai số nhập vào từ bàn phím. Kết quả nhân vật nói như hình bên

trả lời 7

a 8

b 7

Tổng 15



$8 + 7 = 15$

3. Lập trình tính

- Chu vi, diện tích hình chữ nhật. Chiều dài, chiều rộng nhập vào từ bàn phím.
- Diện tích hình thang. Đáy lớn, đáy nhỏ và chiều cao nhập vào từ bàn phím.
- Tính diện tích hình tam giác. Chiều cao và độ dài cạnh đáy nhập từ bàn phím.
- Tính giá trị biểu thức $3*a + (2*b + 6*c)*d$. Các giá trị a, b, c, d nhập từ bàn phím.

GHI NHỚ

- Trong nhóm lệnh Các phép toán có các lệnh tính toán:

Phép cộng



Phép trừ



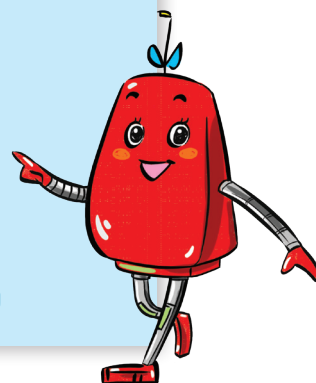
Phép nhân



Phép chia



- Lệnh hỏi Tên của bạn là gì? và đợi dùng để nhập câu trả lời từ bàn phím. Câu trả lời được lưu trong khối lệnh trả lời



Sử dụng các nhóm lệnh cảm biến

MỤC TIÊU

- Hiểu chức năng, công dụng của một số lệnh cảm biến;
- Vận dụng lệnh cảm biến vào thiết kế trò chơi.



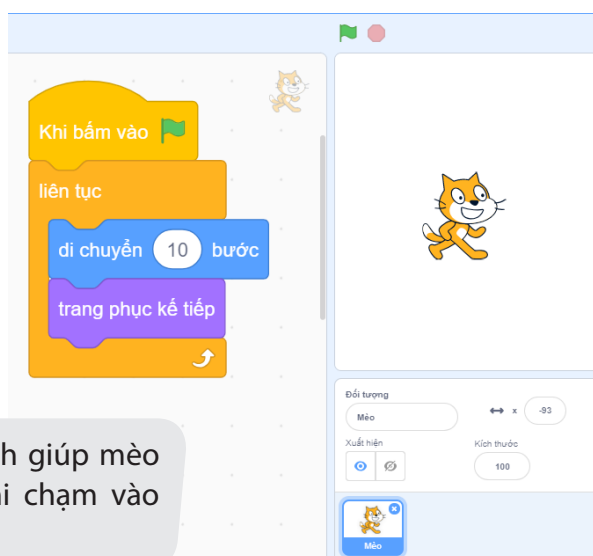
KHỞI ĐỘNG

Mèo con di chuyển

Chạy chương trình bên và quan sát, em sẽ thấy chú mèo của chúng ta sẽ đi ngược lại khi chạm vào biên bên phải đúng không nào? Bây giờ chúng ta sẽ có một thử thách nho nhỏ đó là, hãy nghĩ cách để chú mèo của chúng ta phát ra tiếng kêu “meo meo” khi chạm vào con trỏ chuột nhé.



Bạn hãy thử nghĩ cách giúp mèo phát ra tiếng kêu khi chạm vào con trỏ chuột.



TÌM TÒI, KHÁM PHÁ

Tìm hiểu các lệnh cảm biến thông dụng

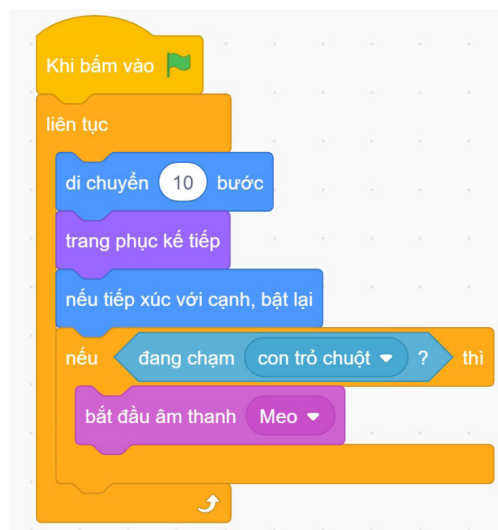
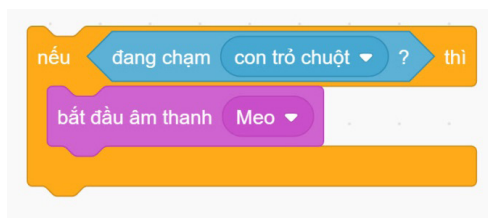
Để truy cập vào nhóm lệnh cảm biến em bấm chọn



trong danh mục nhóm lệnh.

a. Lệnh đang chạm con trỏ chuột ?

Hãy thêm nhóm lệnh sau đây vào chương trình trên và chạy thử (nhớ đưa con trỏ chuột vào chú mèo nhé).



- Bây giờ em hãy bỏ lệnh **đang chạm** ra khỏi lệnh **nếu ... thì** và chạy lại chương trình (nhớ đưa con trỏ chuột vào chú mèo nhé).

Em có nhận xét gì về lệnh **đang chạm con trỏ chuột ?** sau khi chạy thử 2 lần chương trình trên?

.....

.....

.....

- Em hãy thử bấm vào mũi tên nhỏ trong lệnh **đang chạm con trỏ chuột ?** chọn **cạnh**, sau đó lắp lại vào lệnh **nếu ... thì**.

Chạy thử và đưa ra nhận xét.

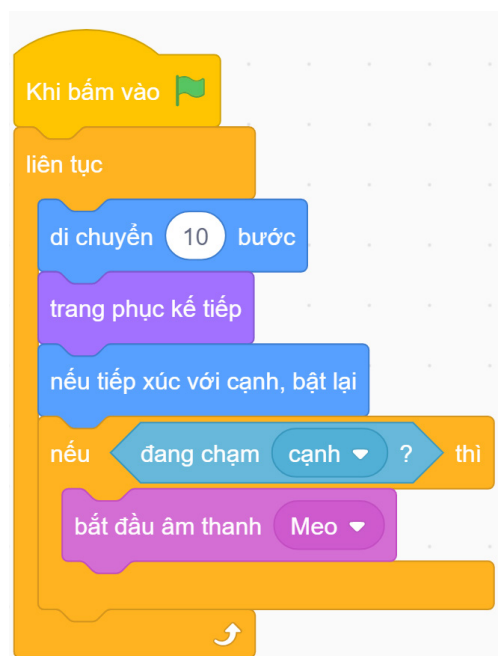
.....

.....

.....

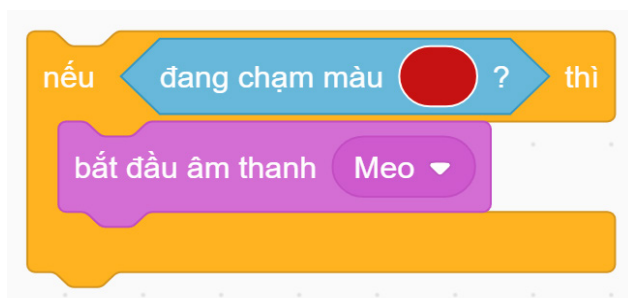
.....

.....



b. Lệnh  ?

– Em hãy thay lệnh **đang chạm** bằng lệnh **đang chạm màu**



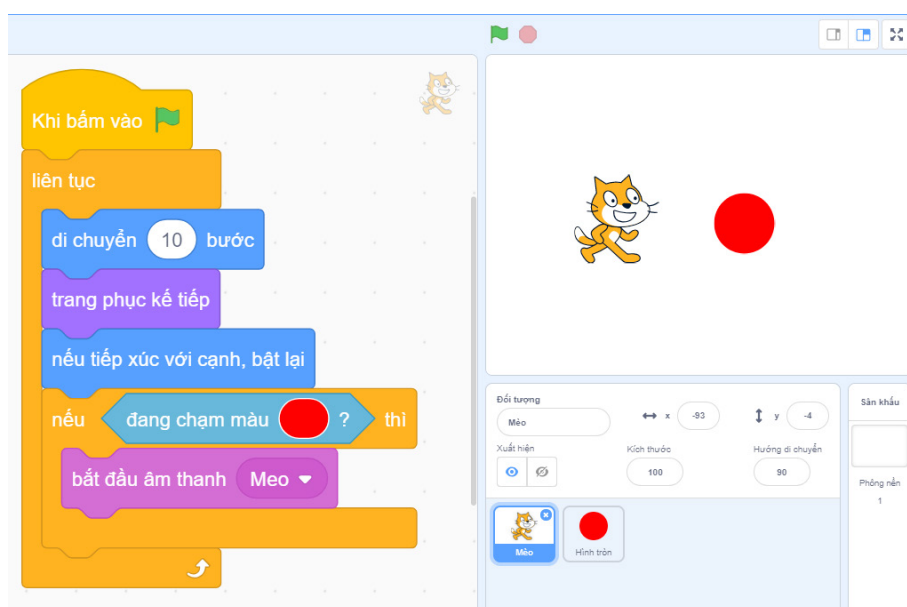
– Em hãy bấm vào lá cờ  để chạy thử chương trình. Chú mèo của chúng ta sẽ không phát ra tiếng "Meo Meo" đúng không nào? Vì trên sân khấu không có nhân vật hay thứ gì màu đỏ để chú mèo chạm vào nên nó sẽ không phát ra tiếng kêu.

– Em hãy thêm một nhân vật màu đỏ trên đường di chuyển của chú mèo. Giả sử một hình tròn màu đỏ, sau đó bấm vào lá cờ  và chạy lại lần nữa.

– Em hãy nhận xét về lệnh  ?

.....

.....

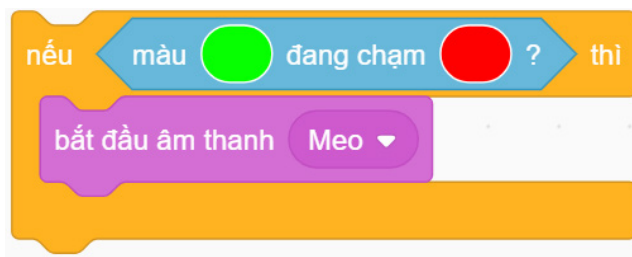


c. Lệnh

màu  đang chạm  ?

- Em hãy thay lệnh **đang chạm màu** bằng lệnh  ?
- Em bấm vào lá cờ  để chạy thử chương trình. Chú mèo của chúng ta phát ra tiếng kêu khi đi qua hình tròn màu đỏ đúng không? Bây giờ em hãy thay ô màu vàng bằng một màu khác (màu xanh chẳng hạn) và chạy lại chương trình. Sau đó đưa ra nhận xét về lệnh

màu  đang chạm  ?



d. Lệnh

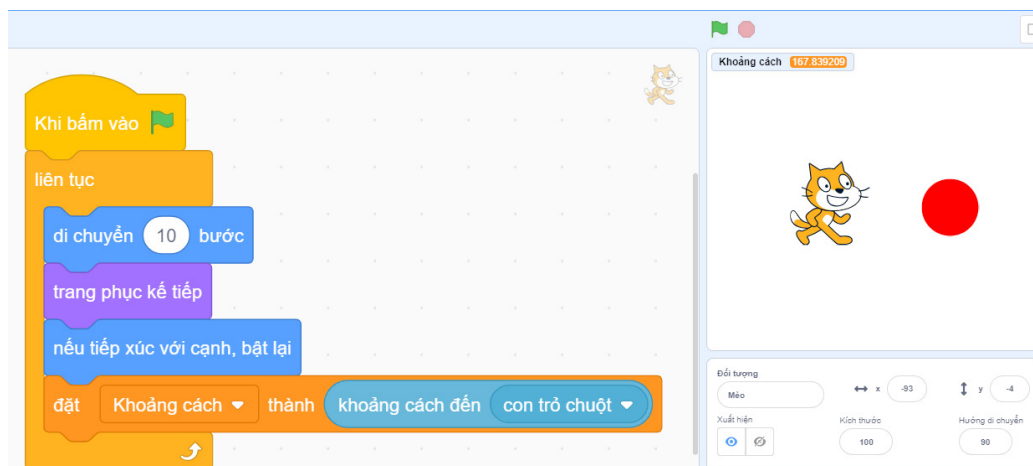
khoảng cách đến con trỏ chuột ▼

Đây là một khối lệnh được sử dụng rộng rãi trong lập trình Scratch.

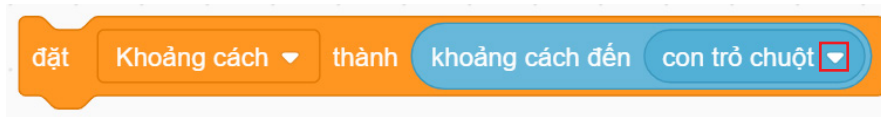
- Em hãy tạo 1 biến có tên “**Khoảng cách**” và sử dụng lệnh **đặt (khoảng cách) thành** sau đó đưa lệnh **khoảng cách đến** vào ô giá trị như sau:

đặt Khoảng cách ▼ thành khoảng cách đến con trỏ chuột ▼

- Đưa khối lệnh trên vào bên trong vòng lặp “Liên tục” của chú mèo và quan sát giá trị được hiển thị trên biến **khoảng cách**.

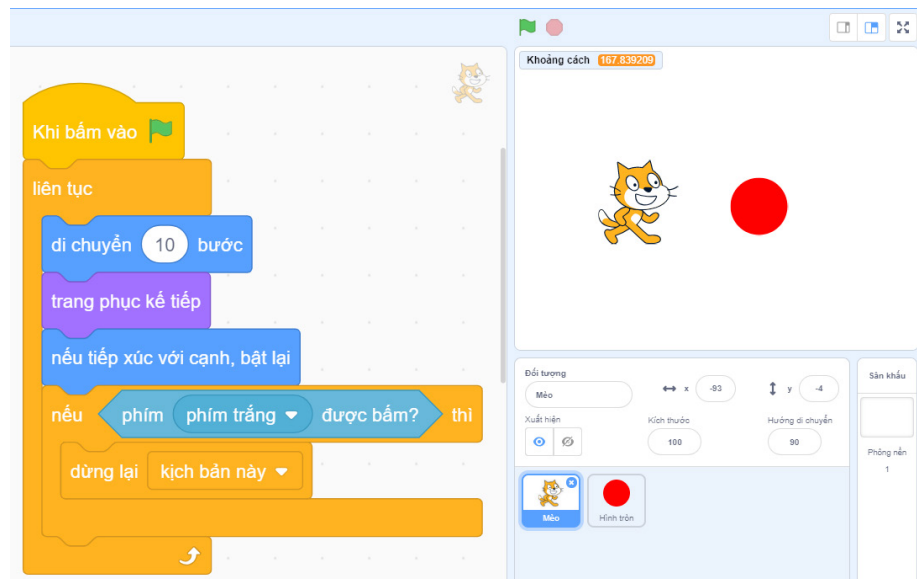


- Bây giờ em hãy bấm chọn mũi tên nhỏ trên lệnh “**khoảng cách đến...**” và chọn “Hình tròn” thay cho “con trỏ chuột”. Chạy chương trình và quan sát, sau đó đưa ra nhận xét.



e. Lệnh

- Em hãy sử dụng lệnh **nếu ... thì** và lệnh để dừng chương trình khi bấm phím cách.



- Hãy thay phím cách bằng 1 phím khác và thử lại

– Đưa ra nhận xét:

g. Lệnh

- Em hãy sử dụng lệnh **nếu ... thì** và lệnh để giúp nhân vật xoay hoặc đổi hướng khi nhấn chuột.

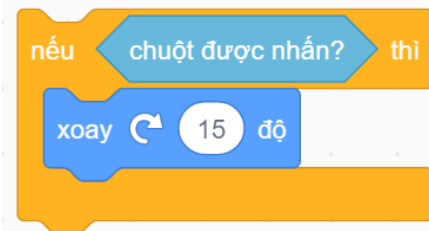
- Chạy thử và đưa ra nhận xét về tác dụng của lệnh

chuột được nhấn?

.....

.....

.....



B

THỰC HÀNH

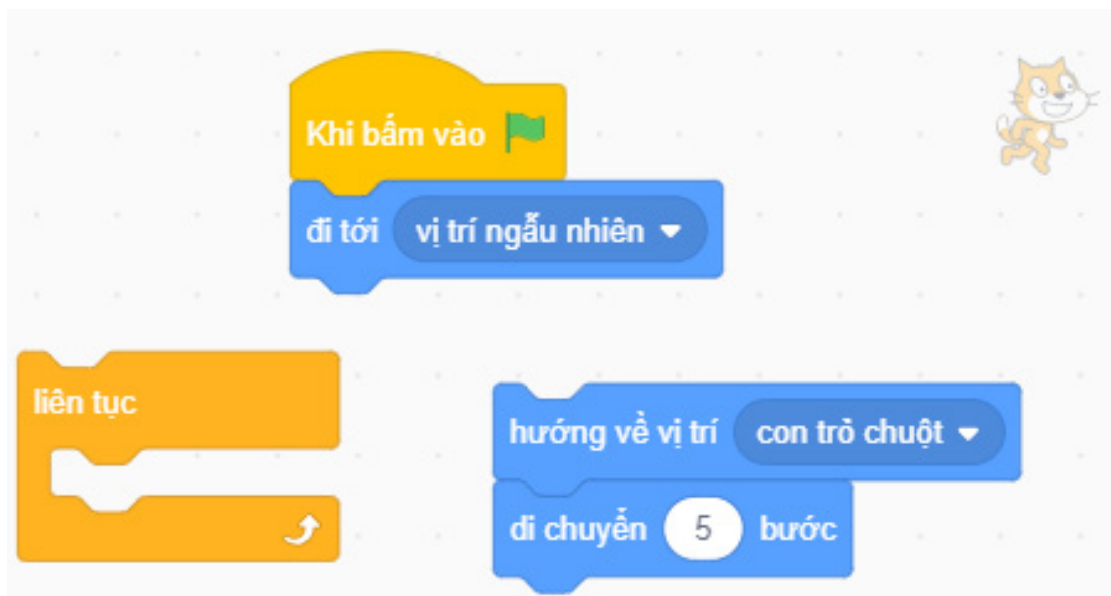
1. Mèo đuổi chuột

Em hãy sử dụng các lệnh đã học để thực hiện nhiệm vụ được mô tả dưới đây:

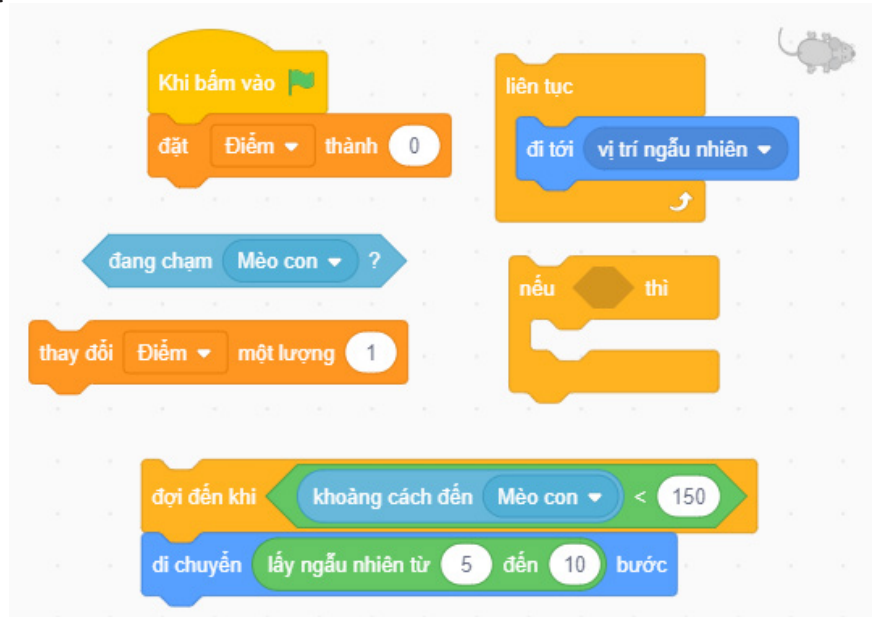
- Trò chơi mèo đuổi chuột có 2 nhân vật (Mèo và Chuột).
- Mèo di chuyển theo con trỏ chuột máy tính.
- Chuột xuất hiện ở vị trí ngẫu nhiên trên sân khấu.
- Khi mèo di chuyển đến gần (khoảng cách do em lựa chọn) thì chuột sẽ chạy đi chỗ khác.
- Nếu mèo chạm được vào chuột sẽ được tính 1 điểm.

Em có thể sử dụng các lệnh theo gợi ý dưới đây để sắp xếp thành kịch bản hoàn chỉnh.

- Nhân vật Mèo



• Nhân vật Chuột

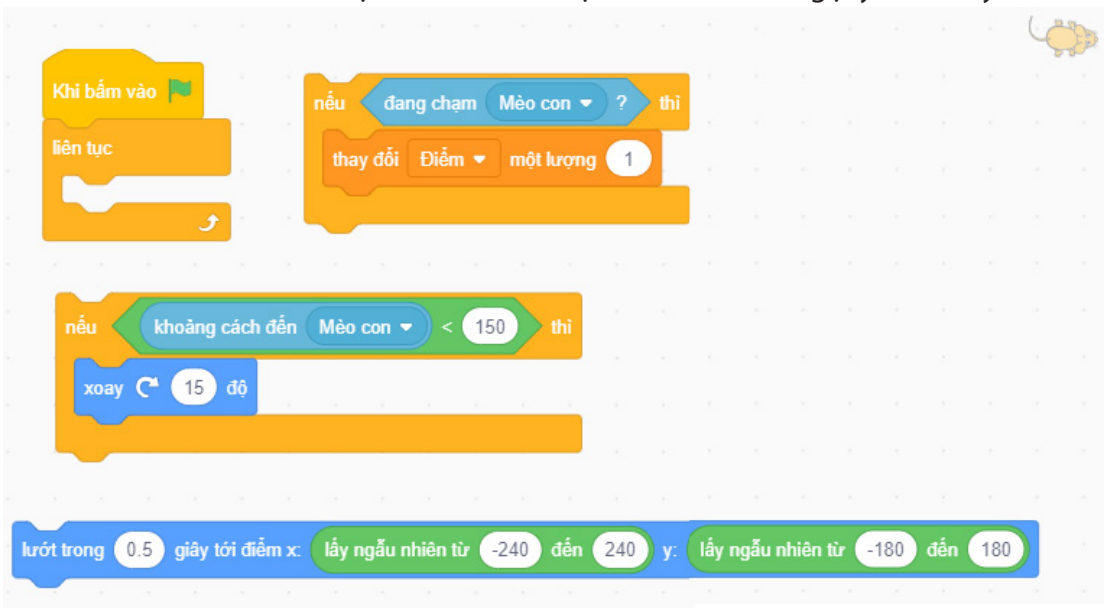


2. Cải tiến chương trình

Em hãy cải tiến chương trình trên theo gợi ý dưới đây:

- Thêm 1 nhân vật chuột nữa (có thể đổi màu cam để phân biệt với chuột cũ).
- Nhân vật chuột này sẽ di chuyển đến các vị trí ngẫu nhiên trên sân khấu.
- Khi gần tới mèo thì đổi hướng di chuyển để tránh mèo.
- Khi chạm vào Mèo cũng được tính 1 điểm cho Mèo.
- Lưu lại trò chơi với tên “Mèo đuổi chuột”.

Em có thể tham khảo các lệnh cho chú chuột màu cam theo gợi ý dưới đây.



C

ỨNG DỤNG, MỞ RỘNG

– Em hãy thêm nhiều chú chuột hơn trong trò chơi “Mèo đuổi chuột” ở trên.

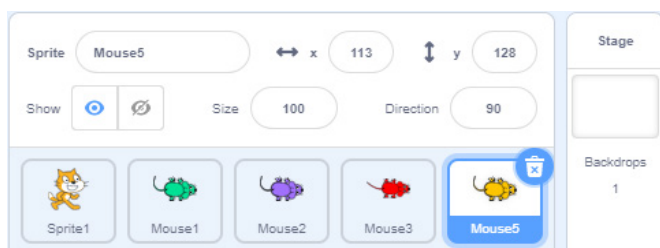
– Tô màu khác nhau cho các chú chuột.

– Hãy lập trình cho các chú chuột này sẽ ăn thức ăn với màu tương ứng (ví dụ: Chuột màu xanh sẽ ăn thức ăn màu xanh, chuột màu đỏ sẽ ăn thức ăn màu đỏ).

– Khi mèo đến gần các chú chuột, các chú chuột sẽ tự di chuyển để trốn.

– Hãy phát triển thêm trò chơi theo ý tưởng của em.

– Lưu lại trò chơi với tên “Mèo đuổi chuột”.



GHI NHỚ

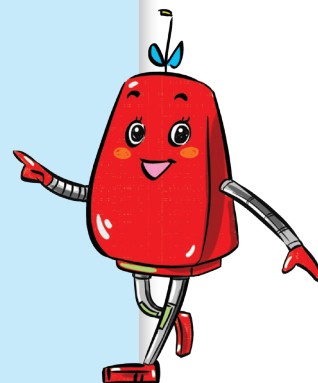
• Lệnh **đang chạm con trỏ chuột** ? cho phép chương trình kiểm tra xem có đang chạm vào đối tượng được chỉ định hay không.

• Lệnh **đang chạm màu** ? cho phép chương trình kiểm tra xem có đang chạm vào màu được chỉ định hay không.

• Lệnh **màu đang chạm** ? cho phép kiểm tra xem màu A có chạm vào màu B hay không.

• Lệnh **khoảng cách đến con trỏ chuột** cho biết khoảng cách đến đối tượng được chỉ định.

• Lệnh **chuột được nhấn?** cho phép kiểm tra chuột được nhấn chưa.



Chương 2: THỦ TỤC TRONG SCRATCH

Bài 1

Làm quen với thủ tục

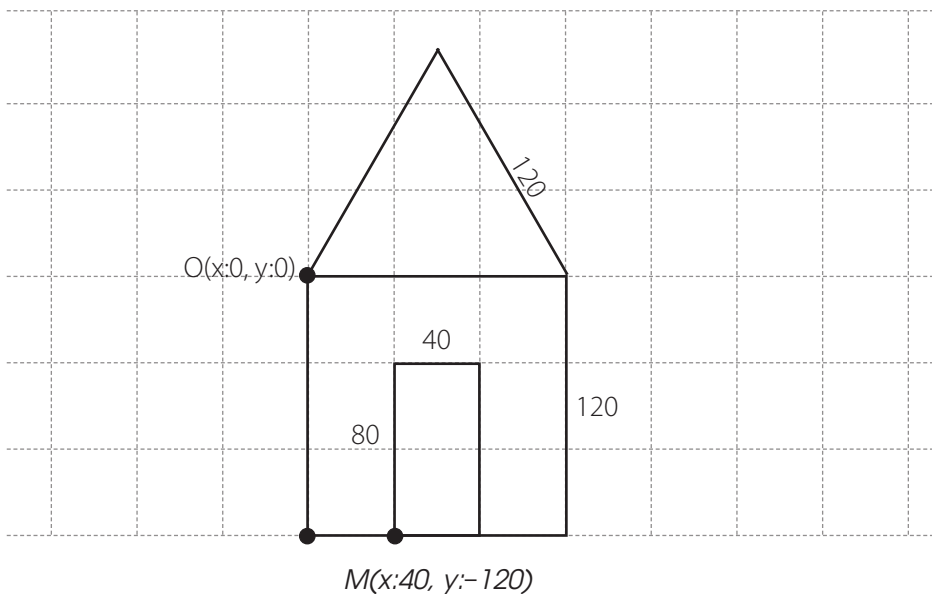
MỤC TIÊU

- Hiểu được ý nghĩa của thủ tục;
- Biết chia một nhiệm vụ lớn thành nhiều nhiệm vụ nhỏ;
- Tạo và sử dụng các thủ tục đơn giản.



KHỞ ĐỘNG

– Các em đã học bài vẽ hình. Ví dụ: Lập trình cho Mèo vẽ nhà theo mẫu

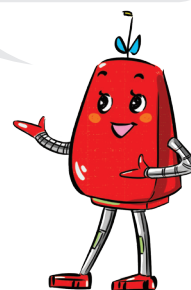


- Theo hình vẽ trên lưới kẻ ô vuông, mỗi ô vuông có cạnh dài 40 bước, ta có thể xác định thứ tự các bước để vẽ nhà như sau:
 - + Hạ bút. Vẽ hình vuông (tường nhà) bằng lệnh lặp;
 - + Xoay trái 60 độ;
 - + Vẽ hình tam giác đều (mái nhà) bằng lệnh lặp;
 - + Nhấc bút, di chuyển Mèo đến vị trí O (x:40, y:-120), chọn hướng 90 độ;
 - + Hạ bút, vẽ hình chữ nhật (cửa ra vào) theo kích thước đã cho.

– Khối chương trình để vẽ nhà như sau:



Có thể gộp các lệnh vẽ hình vuông, hình tam giác, hình chữ nhật thành một lệnh, gọi là lệnh “Vẽ hình vuông”, lệnh “Vẽ hình tam giác đều”, lệnh “Vẽ hình chữ nhật”



Vẽ hình vuông
(Vẽ tường)

Vẽ hình tam giác đều
(Vẽ mái)

Vẽ hình chữ nhật
(Vẽ cửa ra vào)

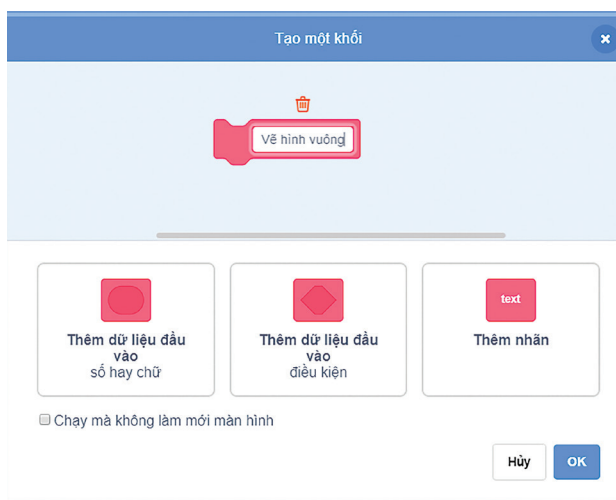
A TÌM TÒI, KHÁM PHÁ

1. Làm quen với thủ tục

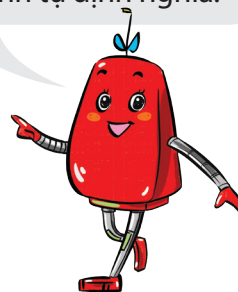
a. Ta sẽ lập lệnh mới, gọi là thủ tục **Vẽ hình vuông** bằng cách sau:

Chọn , rồi chọn , khi đó cửa sổ mới xuất hiện:

Em gõ tên thủ tục là **Vẽ hình vuông**, sau đó chọn **OK**.



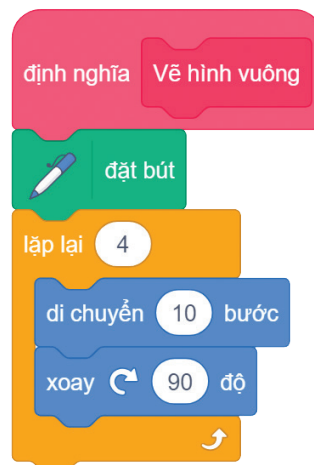
Thủ tục là sự kết hợp giữa các lệnh hoặc nhóm lệnh với nhau để tạo ra một lệnh mới do người lập trình tự định nghĩa.



b. Sau đó em thấy trên cửa sổ làm việc của SCRATCH có tên của thủ tục.



Em hãy thêm các lệnh để được kết quả như hình trên.



c. Tương tự với cách tạo thủ tục **Vẽ hình vuông**, em tạo thủ tục **Vẽ hình tam giác đều** và thủ tục **Vẽ hình chữ nhật**. Như vậy, em đã tạo ra các thủ tục mới, mỗi thủ tục bao gồm một khối lệnh nào đó do em lựa chọn, các thủ tục này hiện lên khi em nhấp chuột vào .

Khối của tôi

2. Lập trình với thủ tục

a. Sau khi tạo các thủ tục, em có thể dùng các thủ tục đã có để lập chương trình:

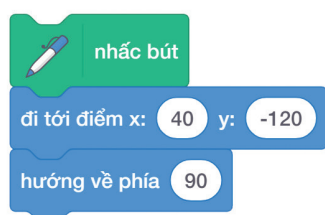


Trong SCRATCH thủ tục có thể dùng nhiều lần trong một nhân vật.



Lưu chương trình vào máy tính với tên là **Thutuc1**.

b. Em hãy giải thích cho bạn tại sao đưa vào chương trình khối lệnh sau:



Nếu không dùng khối lệnh này thì hình vẽ sẽ thay đổi thế nào?

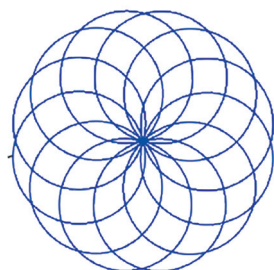
.....

.....

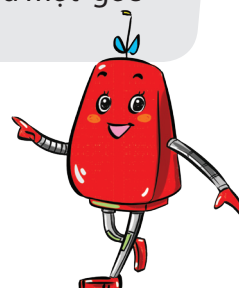
B

THỰC HÀNH

1. Em hãy sử dụng các thủ tục vừa tạo, lập chương trình để Mèo vẽ ba ngôi nhà cạnh nhau. Lưu chương trình vào máy tính với tên là **Thutuc2**
2. Em hãy lập trình chương trình vẽ hình theo mẫu như sau



Hình vẽ bao gồm 12 hình tròn, mỗi hình lệch nhau một góc 30 độ.



Lưu chương trình vào máy tính với tên là **Thutuc3**.

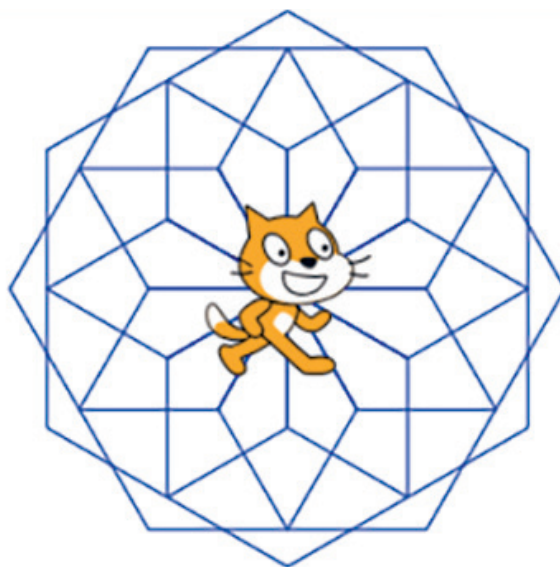
3. Hãy tự lập chương trình trò chơi theo ý tưởng của riêng em

C

ỨNG DỤNG, MỞ RỘNG

1. Vẽ bông hoa kim cương

– Các em hãy vẽ bông hoa kim cương như hình dưới đây.



Gợi ý

Để thực hiện bài này, có một số gợi ý sau:

- Bông hoa được tạo thành từ 12 hình lục giác đều;
- Cạnh của hình lục giác có độ dài là 80;
- Mỗi hình lục giác lệch nhau 30 độ.

– Em hãy lưu lại chương trình với tên là **Thutuc4**.

2. Tạo thủ tục trong trò chơi đơn giản

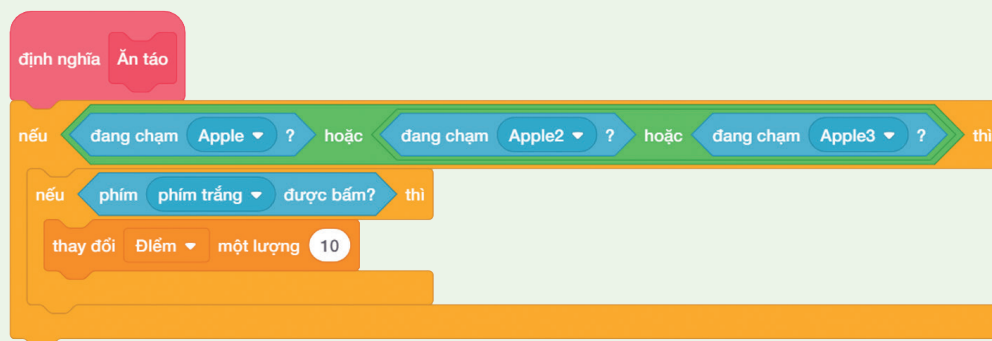
a. Em thử lập trình trò chơi đơn giản “Mèo ăn táo tính điểm” như sau:

– Nhân vật: Mèo và Táo (3 quả táo).

– Mô tả hành vi:

- Mèo di chuyển từ trái sang phải;
- Có 3 quả táo nằm rải rác dọc đường;
- Khi gặp Táo, muốn ăn Táo thì người chơi bấm phím cách (phím trắng), lúc đó điểm của người chơi tăng 10;
- Điểm ban đầu cho trước là 20, Nếu tổng điểm bằng 50 thì coi là thắng cuộc.

Em có thể tham khảo thủ tục “Ăn táo” dưới đây:



Chương trình có thể thiết lập ban đầu như sau:



b. Em hãy chạy thử chương trình và lưu lại với tên là **Thutuc5**.

c. Em có thể hoàn thiện chương trình trên, cho phép hiện các thông báo khi đã thắng cuộc hoặc thua cuộc.

GHI NHỚ

- Thủ tục là sự kết hợp giữa các lệnh hoặc nhóm lệnh với nhau để tạo ra một lệnh mới.
- Mỗi một nhân vật sẽ được tạo riêng các thủ tục khác nhau. Các nhân vật không thể dùng chung thủ tục.
- Khi trong chương trình có những đoạn lệnh được lặp đi lặp lại nhiều lần, hãy gộp đoạn lệnh đó thành một thủ tục, đặt tên cho thủ tục (định nghĩa thủ tục).



Bài 2

Truyền tham số cho thủ tục

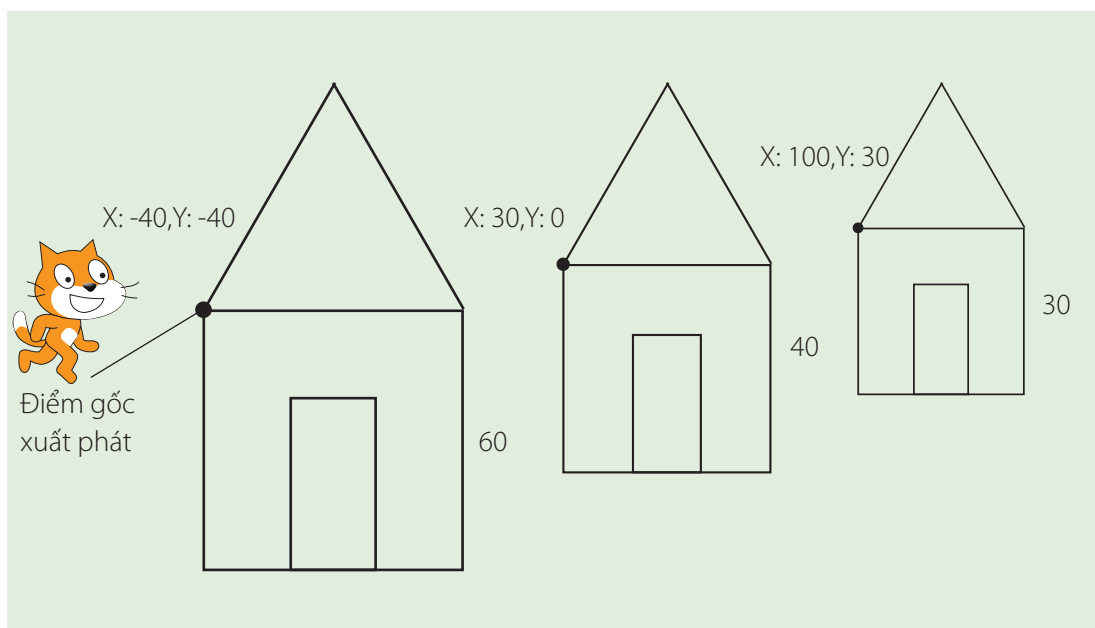
MỤC TIÊU

- Lập được thủ tục có tham số và sử dụng tham số một cách phù hợp;
- Bước đầu sử dụng thủ tục có chứa tham số để thiết kế những trò chơi đơn giản.



KHỞI ĐỘNG

Các em đã học bài vẽ hình. Ví dụ: Lập trình cho Mèo vẽ nhà theo mẫu



Phân tích:

- Em nhận thấy khi lập trình vẽ từng ngôi nhà đều dùng các thủ tục như vẽ hình vuông, vẽ hình tam giác đều, vẽ hình chữ nhật đã biết.
- Kích thước mỗi ngôi nhà là khác nhau. Quan sát dãy nhà trên, ta thấy kích thước ngôi nhà thứ nhất là 60, ngôi nhà thứ hai là 40, ngôi nhà thứ ba là 30.
- Tổng quát, nếu kích thước ngôi nhà thứ nhất là a , thì kích thước ngôi nhà thứ hai là $\frac{2}{3}a$, kích thước ngôi nhà thứ ba là $\frac{1}{2}a$.

Em hãy thảo luận với bạn cách lập trình một thủ tục vẽ nhà có kích thước a . Thủ tục này lại gồm các thủ tục con vẽ các hình vuông, hình tam giác đều và hình chữ nhật.

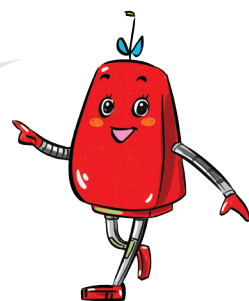
A

TÌM TÒI, KHÁM PHÁ

1. Phân tích

- Em cần vẽ dãy nhà gồm ba ngôi nhà, có hình dạng giống nhau, chỉ khác nhau về kích thước.
- Ngôi nhà được vẽ từ một điểm, tọa độ điểm xuất phát gọi là gốc x, gốc y.
- Thủ tục **"Vẽ nhà"** lại có các thủ tục con khác nữa, đó là:
 - + Thủ tục **"Vẽ hình vuông"** cạnh a
 - + Thủ tục **"Vẽ hình tam giác đều"** cạnh a
 - + Thủ tục **"Vẽ hình chữ nhật"** cạnh a (kích thước $a/3, 2 \cdot a/3$)

a chính là biến, có thể nhận các giá trị khác nhau, thủ tục có dùng tới biến a là một thủ tục chứa tham số.



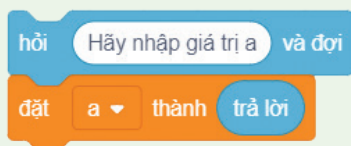
Em sẽ lập chương trình: Máy tính yêu cầu người sử dụng nhập giá trị a, xác định điểm xuất phát của Mèo, sau khi biết được các tham số này thì Mèo sẽ vẽ ngay được ngôi nhà có kích thước a.

2. Xây dựng các thủ tục con

Em hãy viết chương trình cho thủ tục **Vẽ hình vuông** cạnh a, **Vẽ hình tam giác đều** cạnh a, **Vẽ hình chữ nhật** cạnh a (kích thước $a/3, 2 \cdot a/3$).

Gợi ý

Để mèo vẽ các hình, trước tiên cần cho Mèo biết độ dài cạnh. Gọi độ dài cạnh là a. Việc nhập giá trị a qua bàn phím được thực hiện theo lệnh:



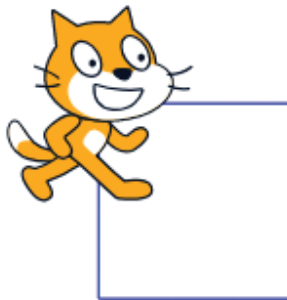
Khi được hỏi, người dùng nhập giá trị a vào khung phía dưới sân khấu.

Sau khi người dùng nhập giá trị, biến **Trả lời**, trong phần cảm biến, sẽ nhận được giá trị này. Do đó, câu lệnh tiếp theo, biến a sẽ nhận giá trị như biến **Trả lời**.

Khi a có giá trị, Mèo sẽ vẽ hình vuông với tham số a . Thủ tục vẽ hình vuông với tham số độ dài cạnh là a như hình dưới đây.



Có thể dùng lá cờ để điều khiển Mèo vẽ hình vuông. Giá trị a trong câu lệnh đối với Mèo đã được xác định.



Tương tự, em có thể tạo thủ tục vẽ hình tam giác đều và hình chữ nhật với các khối lệnh như hình dưới đây.



3. Thủ tục vẽ nhà

Em hãy lập thủ tục **Vẽ nhà** cạnh a, bắt đầu từ việc nhập kích thước của nhà, nhập hoành độ x và tung độ y, sau đó vẽ nhà theo gợi ý sau:



Thủ tục **Vẽ nhà** đã gọi các thủ tục khác.



Em thử chạy chương trình vẽ nhà, cho biết thủ tục vẽ nhà có tham số nào?

Lưu lại chương trình với tên **Venha**.

4. Vẽ dãy nhà

a. Em lập chương trình cho Mèo vẽ dãy nhà theo gợi ý sau:



Thật đơn giản, với việc sử dụng thủ tục, ta đã rút ngắn được các nhóm lệnh giống nhau, đồng thời làm cho chương trình trở nên đơn giản hơn rất nhiều.



b. Em hãy mô tả quá trình vẽ nhà của Mèo.

.....

.....

.....

c. Chạy thử chương trình và cho biết em phải nhập những tham số nào?

.....

.....

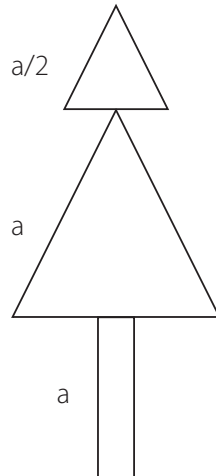
.....

d. Lưu lại chương trình với tên là **Vedaynha1**.

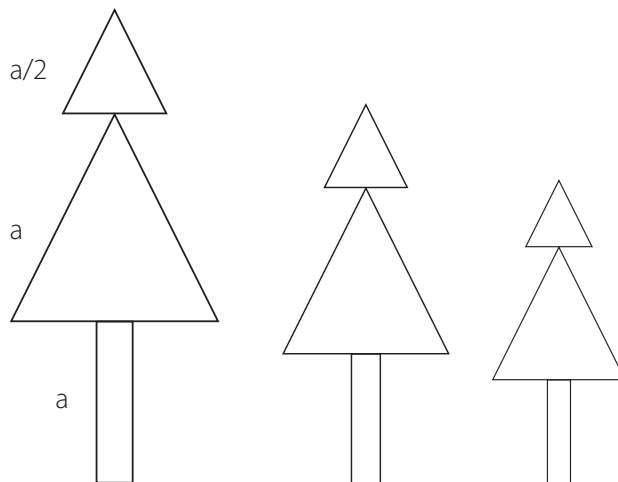
B

THỰC HÀNH

1. Lập chương trình để Mèo vẽ cây theo hình dưới đây



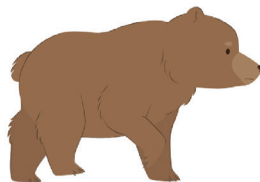
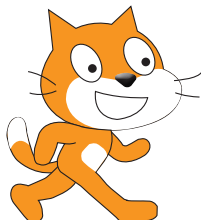
2. Trên cơ sở chương trình vẽ cây, hãy lập chương trình vẽ một hàng cây



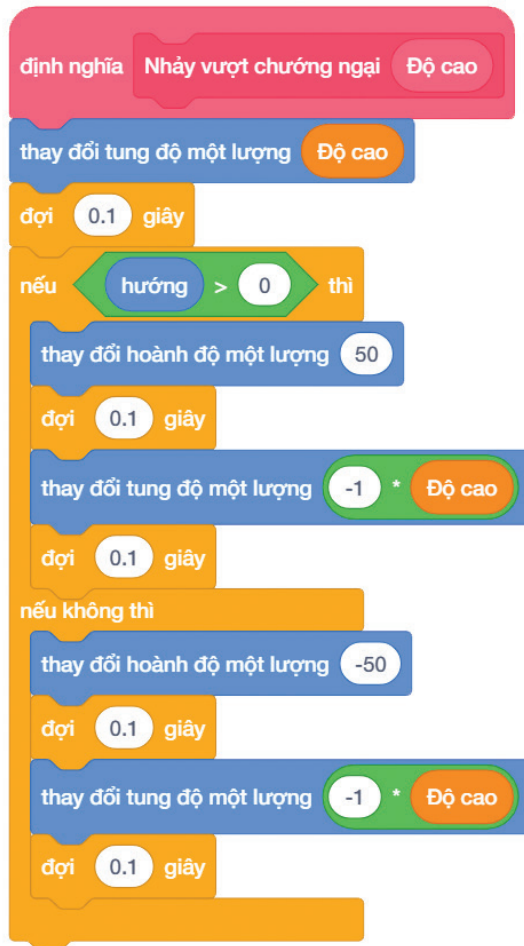
Lưu lại chương trình với tên là **Vehangcay**.

3. Lập trình cho Mèo nhảy vượt chướng ngại vật

Mèo chạy từ trái sang phải; khi người chơi nhấn phím mũi tên đi lên thì Mèo nhảy lên với độ cao là a để vượt qua chướng ngại vật. Chướng ngại vật sẽ là các con vật Khủng long, Ghost, Gấu.



Em hãy phân tích các khối lệnh sau:



Lập các khối lệnh và lắp ghép thành chương trình cho phép người sử dụng điều khiển Mèo nhảy vượt chướng ngại vật.

Lưu lại chương trình với tên là **Vuotchuongngaivat1**.



ỨNG DỤNG, MỞ RỘNG

1. Phát triển chương trình Vedaynha1

Khi chạy chương trình Vedaynha1, em phải nhập dữ liệu 3 lần, mỗi lần cho phép Mèo vẽ một ngôi nhà. Em hãy chỉnh sửa thành chương trình thông minh hơn, khi vào dữ liệu cho ngôi nhà to nhất (kích thước a) thì Mèo tính toán tự động vẽ được hai ngôi nhà còn lại.

Lưu kết quả với tên là **Vedaynha2**.

Gợi ý

– Em đưa khối lệnh sau ra khỏi thủ tục **Vẽ nhà**



- Em tính toán để xác định kích thước của ngôi nhà thứ nhất và ngôi nhà thứ hai, cũng như xác định tọa độ điểm xuất phát của Mèo khi bắt đầu đặt bút để vẽ từng ngôi nhà.
- Em có thể thêm tham số về màu nét vẽ cho thủ tục vẽ nhà hoặc thủ tục vẽ hình vuông, vẽ hình tam giác đều,...

2. Thêm nhân vật vào hình vẽ

Em hãy bổ sung: (i) người đi lại trước ngôi nhà; (ii) con chim bay trên ngôi nhà.

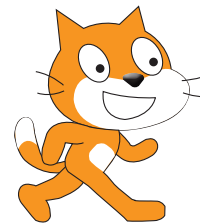


Lưu kết quả với tên là **Vedaynha3**.

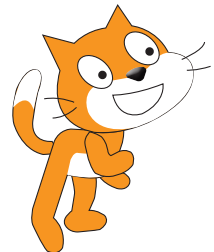
3. Phát triển chương trình Vượt chướng ngại 1

Em có thể bổ sung thành trò chơi như sau:

- Tạo hình ảnh động cho Mèo khi chạy.
Chẳng hạn sẽ lặp lại hai hình dáng của Mèo khi chạy như sau:

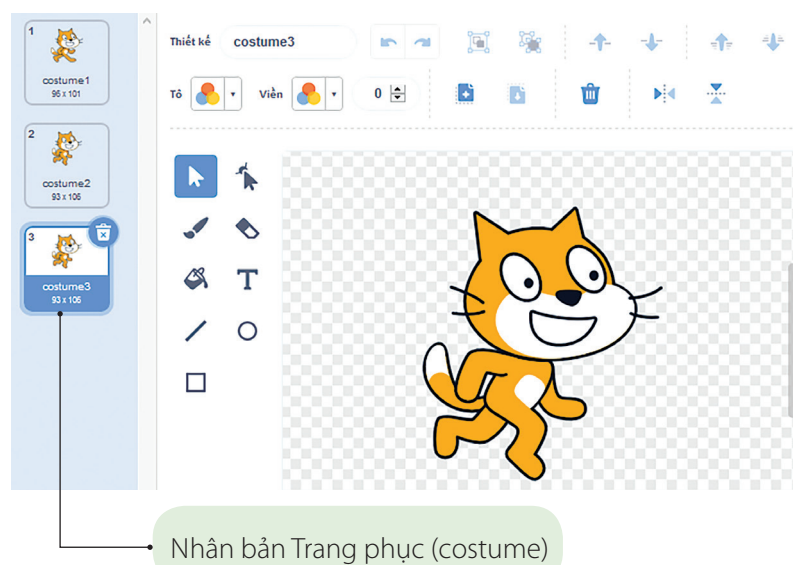


Hình dáng 1
(Trang phục 1)



Hình dáng 2
(Trang phục 2)

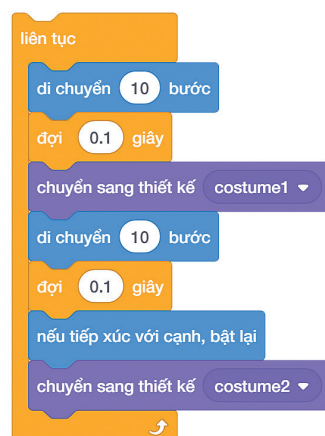
Để cho Mèo có các hình dáng khác nhau khi chạy, em chọn **Thiết kế**, khi đó xuất hiện cửa sổ để chỉnh sửa hình dáng của Mèo:



Em sẽ nháy chuột vào các bộ phận cần chỉnh sửa, thao tác chỉnh sửa như trong môi trường đồ họa thông thường. Sau đó lấy tên là **Costume 1**, nhân bản thành **Costume 2**, sửa ảnh **Costume 2** của Mèo sang hình dáng khác.

b. Tham khảo khối lệnh cho Mèo chạy có thay đổi hình dáng như hình bên:

4. Hãy tạo trò chơi của riêng em



GHI NHỚ

- Tham số dữ liệu đầu vào được sử dụng như một biến thông thường.
- Có các loại tham số dạng số, dạng chuỗi văn bản và các dạng khác.
- Khi gọi thủ tục có tham số, ta phải cung cấp đầy đủ các tham số của thủ tục trong phần định nghĩa của thủ tục đó.
- Một thủ tục có thể gọi thủ tục khác.



Chương 3: DỰ ÁN SÁNG TẠO TỔNG HỢP

Bài 1

Sáng tạo thêm nhân vật, âm thanh phông nền mới

MỤC TIÊU

- Lựa chọn hoặc tạo được đối tượng, âm thanh, đoạn nhạc, phông nền mới của sân khấu;
- Vận dụng được việc tạo ra các đối tượng, âm thanh, đoạn nhạc, phông nền mới để thiết kế trò chơi của mình.



KHỞI ĐỘNG

Trong nhiều trường hợp, mặc dù thư viện SCRATCH khá phong phú, nhưng vẫn chưa phù hợp với kịch bản trò chơi của người lập trình, tuy nhiên SCRATCH vẫn cho phép người lập trình sáng tạo thêm.

Nếu trong kịch bản trò chơi của mình cần các đối tượng, nhân vật mới không có sẵn trong SCRATCH, em làm thế nào để tự vẽ ra các đối tượng/nhân vật này? Em hãy nêu ý kiến của mình.

Nếu trong kịch bản trò chơi của mình cần các âm thanh khác không có trong “kho” âm thanh có sẵn của SCRATCH, em làm thế nào để tự tạo ra các âm thanh này và đưa vào trò chơi? Em hãy nêu ý kiến của mình.

Làm thế nào để tự tạo ra phông nền mới phù hợp kịch bản trò chơi của em? Em hãy nêu ý kiến của mình.

A

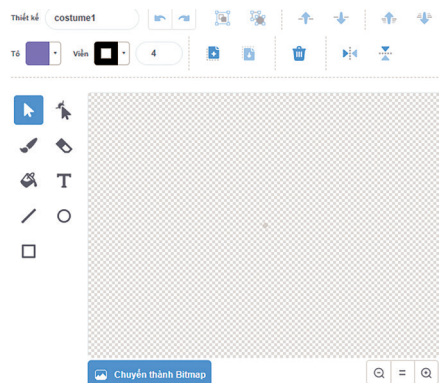
TÌM TÒI, KHÁM PHÁ

1. Sáng tạo thêm đối tượng, nhân vật mới

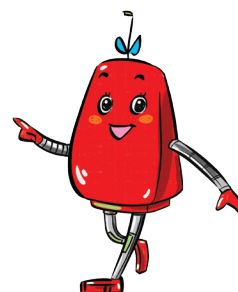
Di chuyển con trỏ chuột đến , xuất hiện các lựa chọn sau:



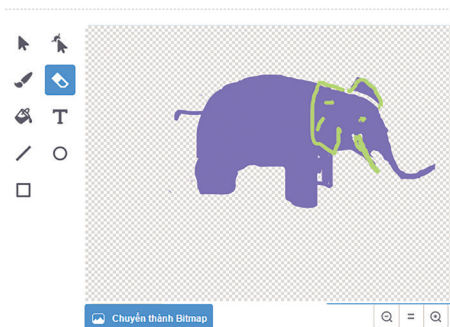
Để vẽ thêm nhân vật, em chọn , xuất hiện cửa sổ:



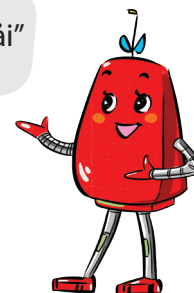
Các thao tác vẽ tương tự như chương trình đồ họa đã học



Cửa sổ này cho phép em vẽ nhân vật mới. Chẳng hạn, em vẽ thêm con voi (hoặc có thể vẽ đối tượng khác).



"Đầu voi hướng sang phải"



Em có thể sử dụng đối tượng vừa tạo ra cho chương trình của mình. Chẳng hạn thử cho Voi di chuyển theo các lệnh đơn giản sau:

Khi chạy thử, sẽ thấy Voi lượn vòng quanh.

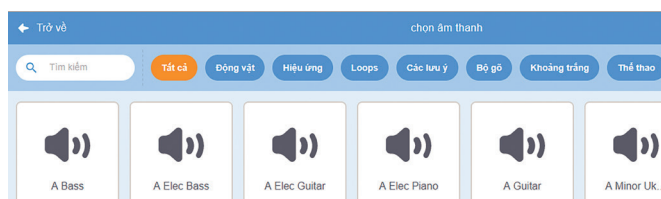


2. Lựa chọn và tạo âm thanh mới

Chương trình của em sẽ trở nên thú vị hơn rất nhiều nếu có thêm âm thanh, em có thể thêm hoặc xóa âm thanh. Để thêm âm thanh cho mỗi đối tượng trong chương trình, chúng ta có ba cách:

Chọn từ thư viện của SCRATCH, tự tạo ra âm thanh, bản nhạc, lấy tệp âm thanh từ thư mục nào đó trong máy tính của em.

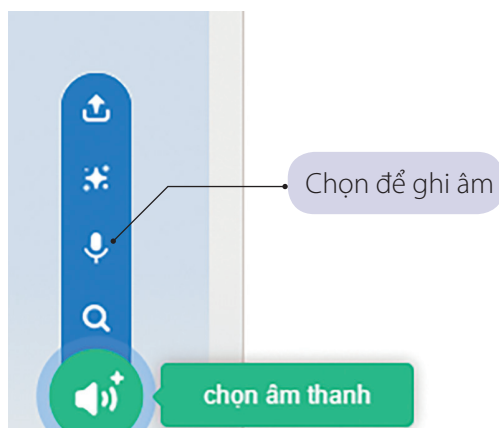
- Chọn âm thanh có sẵn trong thư viện SCRATCH: Chọn , sau đó đưa con trỏ chuột tới  và chọn biểu tượng , xuất hiện cửa sổ thư viện để chọn âm thanh có sẵn:



Em có thể chọn âm thanh phù hợp (tiếng kêu của động vật, tiếng động, tiếng trống,...).

- Tự tạo ra âm thanh bằng cách thu âm: Em có thể thu âm thanh trực tiếp từ máy tính thông qua micro để tạo ra âm thanh của nhân vật hoặc phong nền. Các bước thực hiện như sau:

Chọn , sau đó đưa con trỏ chuột tới  và chọn biểu tượng ghi âm .



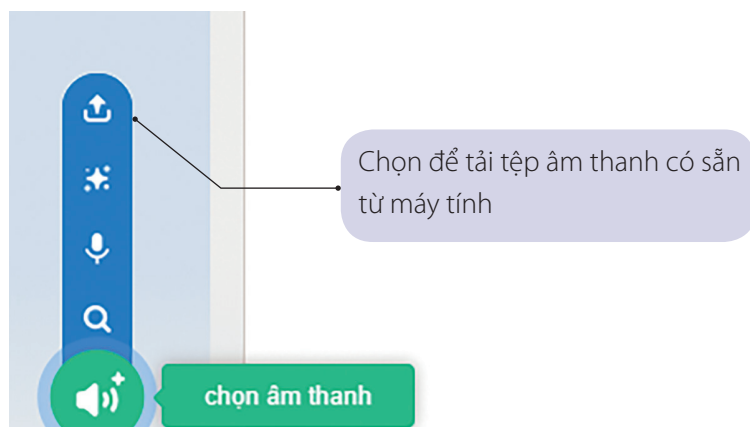
Máy tính đã kết nối sẵn với micro để ghi âm.

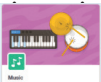


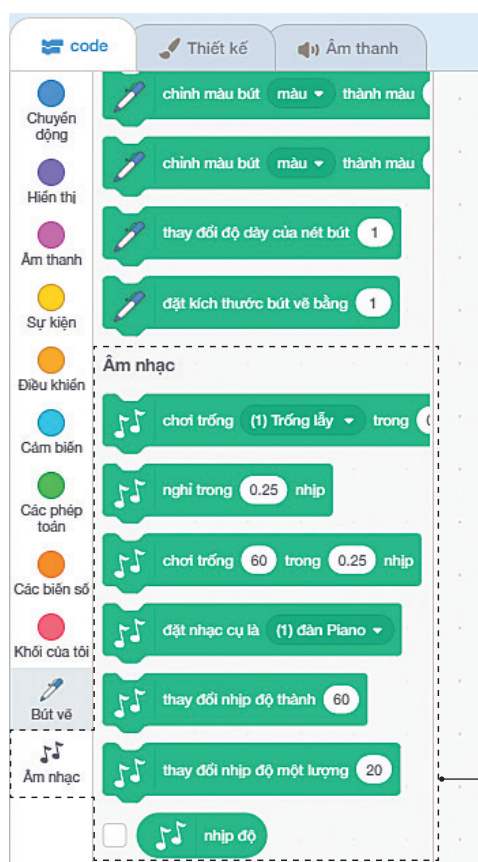
Em thu âm thanh cần đưa vào chương trình như giọng nói của em, bài hát, tiếng động,... Sau khi thu âm xong, nhấn nút **Lưu**. Chương trình sẽ tự động thêm âm thanh vừa được tạo vào thư viện với tên là **recording1**. Đây là tên chương trình mặc định, có thể vào ô **Âm thanh** để đặt lại tên theo ý muốn.

Như vậy, em đã có thể thêm âm thanh mới cho nhân vật của mình.

- Tải tệp âm thanh từ máy tính: Nếu em muốn thêm âm thanh hay đoạn nhạc có sẵn trong máy tính, chọn  khi đó có thể chọn tệp âm thanh muốn thêm từ thư mục chứa tệp âm thanh đó trong máy tính.



Soạn nhạc theo sở thích: SCRATCH có thể được dùng để soạn một bài nhạc theo sở thích, muốn vậy, đầu tiên em chọn , sau đó chọn tiếp . Em có thể soạn được một bản nhạc theo một loại nhạc cụ nào đó, chẳng hạn:



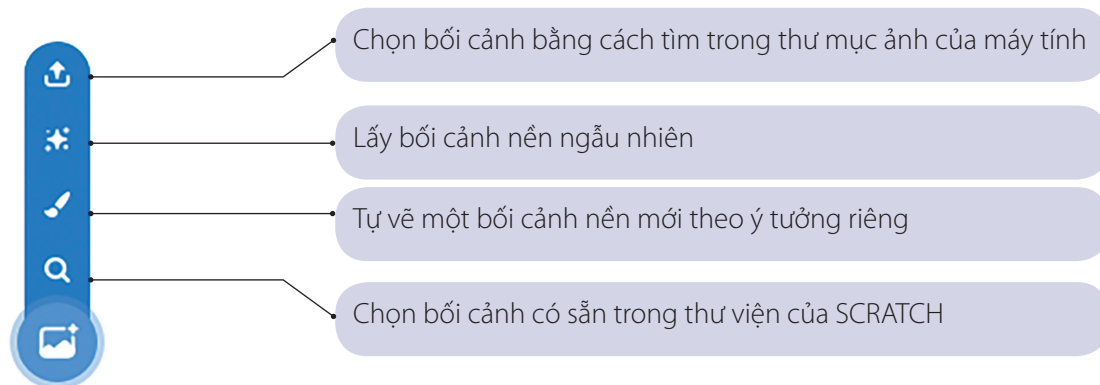
Để soạn thêm một đoạn nhạc, cần có một chút kiến thức về nhạc lí.



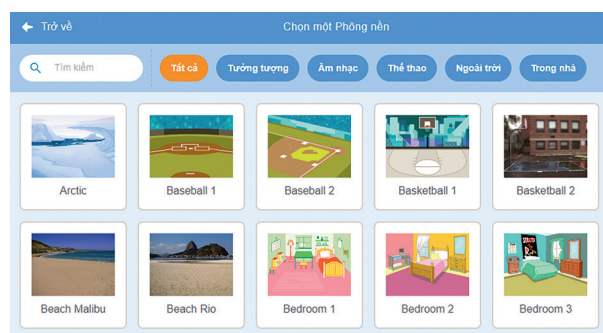
3. Lựa chọn và sáng tạo phong nền của sân khấu

– Em có thể dùng các cách sau để tạo phong nền của sân khấu:

Di chuột tới , sau đó xuất hiện các lựa chọn: Chọn bối cảnh có sẵn trong thư viện của SCRATCH, tự vẽ một bối cảnh nền mới theo ý tưởng riêng, lấy bối cảnh nền ngẫu nhiên, chọn bối cảnh bằng cách tìm trong thư mục ảnh của máy.



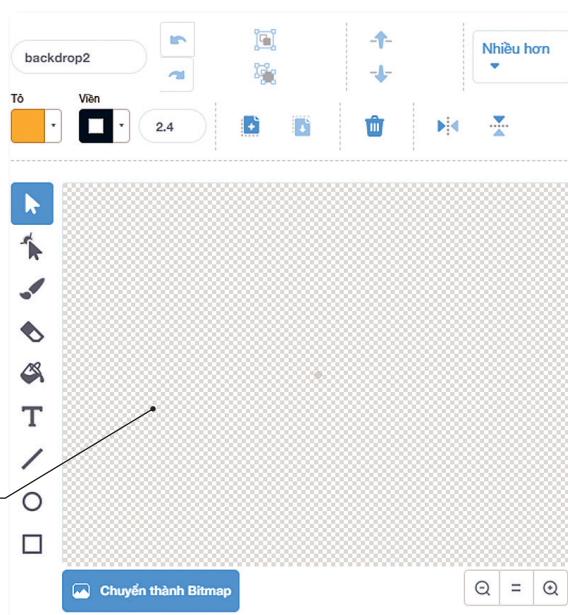
– Chọn bối cảnh có sẵn trong thư viện của SCRATCH: Sau khi nháy chuột vào , xuất hiện nhiều kiểu phong nền khác nhau:



Em có thể lựa chọn phong nền phù hợp.

– Tự sáng tạo ra phong nền với ý tưởng riêng: Trường hợp kịch bản yêu cầu nét độc đáo riêng, em có thể tự vẽ bằng cách chọn , khi đó xuất hiện cửa sổ, có chức năng gần với chức năng chương trình đồ họa Paint, em sẽ vẽ, điều chỉnh phong nền theo ý của mình.

Khu vực để em vẽ

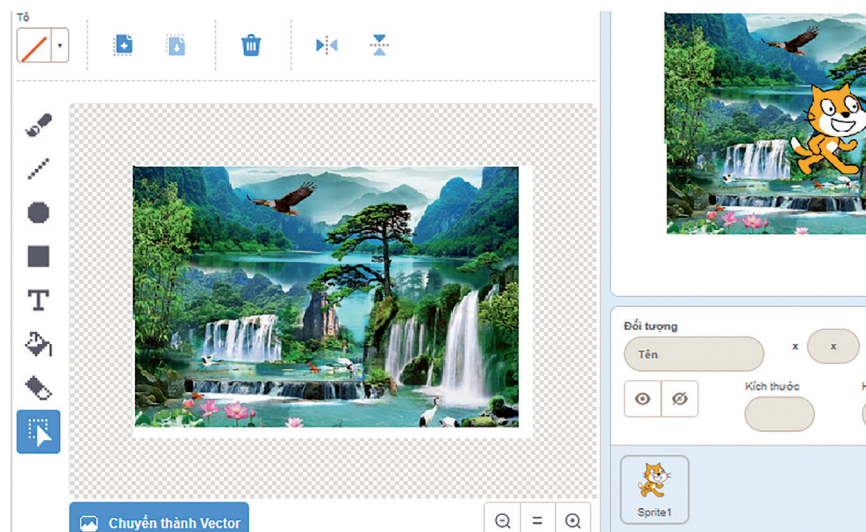


– Lấy phong nền ngẫu nhiên:

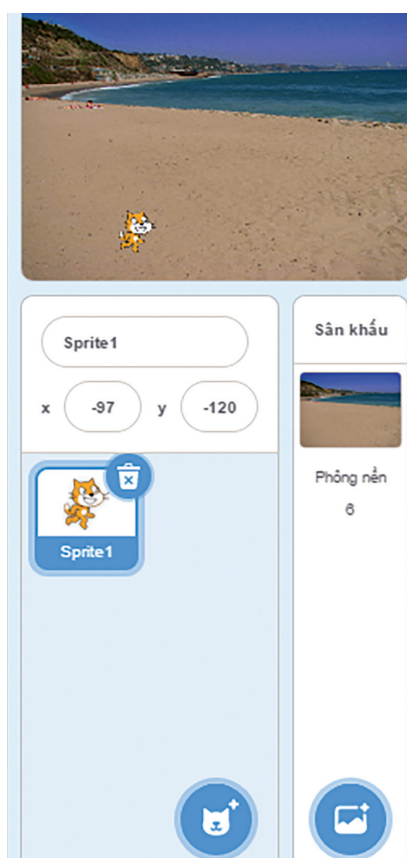
Khi em chọn . Máy tính tự động lấy ngẫu nhiên một phong nền nào đó.

Chọn phong nền từ thư mục có chứa ảnh mà em đã biết:

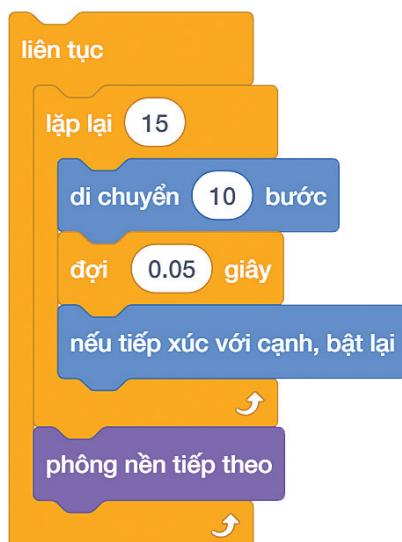
Em chọn , sau đó tìm tới thư mục cần thiết để chọn ảnh phong nền thích hợp.



– Thiết kế nhiều phong nền khác nhau để tạo cảnh động



Trong nhiều trường hợp, phong nền thay đổi sẽ tạo cảnh động linh hoạt và hấp dẫn, để làm việc này, em cần lựa chọn nhiều phong nền khác nhau và lập trình thay đổi phong nền tiếp theo. Dưới đây là minh họa về hoạt hình có 6 phong nền khác nhau, có khối lệnh yêu cầu Mèo chạy, chạy được một đoạn (10 bước) thì phong nền thay đổi.



B**THỰC HÀNH**

a. Tạo trò chơi mới của em, tự tạo ra nhân vật/đối tượng mới.

Gợi ý

Xây dựng kịch bản trò chơi gồm hai nhân vật (do em tạo ra) thi đua với nhau. Có sự tham gia của người sử dụng qua bàn phím, mỗi người sử dụng một cụm phím để điều khiển nhân vật của mình. Chọn âm thanh phù hợp, có thể thêm âm thanh lời nói bằng cách ghi âm lời nói của em hoặc bạn. Chọn hoặc tạo ra các phong nền sân khấu cho phù hợp.

b. Em hãy viết kịch bản của mình

Tên trò chơi:

Tên của các nhân vật/đối tượng:

.....

Mô tả hành vi các nhân vật/ đối tượng và tương tác với người sử dụng:

.....

.....

.....

Mô tả dự kiến tạo các hành vi chuyển động của nhân vật hoặc sự thay đổi phong nền.

.....

.....

Em lập trình trò chơi. Chạy thử và hoàn thiện.

c. Lưu trò chơi mà em tạo ra.

C**ỨNG DỤNG, MỞ RỘNG**

Em cải tiến trò chơi của mình. Tăng thêm mức độ khó, trong trò chơi có thể tính điểm cho các nhân vật. Hãy thêm một số điều kiện tăng độ khó như tốc độ di chuyển, thời gian chơi,

GHI NHỚ

Với đối tượng, âm thanh, phong nền, ta có thể thay đổi theo các cách sau:

- Chọn từ thư viện SCRATH;
- Tự tạo mới;
- Lấy từ thư mục trong máy tính.



MỤC TIÊU

- Hệ thống lại được các kiến thức đã học;
- Vận dụng được kiến thức đã học vào các bài toán cụ thể;
- Xây dựng được dự án trò chơi dạng mini game.



KHOẢNG ĐỘNG

Hãy quan sát một thiệp chúc mừng sinh nhật điện tử mà em thích.

– Chuẩn bị:

- Hình ảnh chong chóng (tải trên mạng hoặc tự vẽ)
- Hình ảnh bóng bay
- Chữ Happy
- Chữ Birthday
- Những cây nến (có nhiều hình dạng khác nhau)
- Pháo hoa, pháo sáng.
- Ngôi sao...

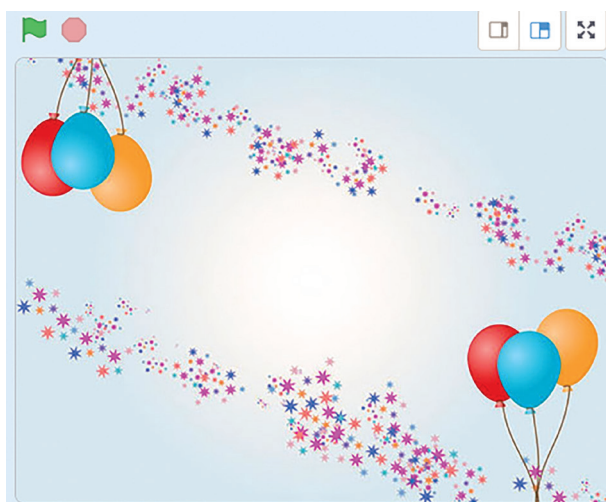
– Hãy hình dung về một chiếc thiệp chúc mừng mà em sắp làm để tặng mẹ hoặc tặng một người bạn bằng chính những vật dụng mà em vừa chuẩn bị ở trên. Em sẽ làm một tấm thiệp như thế nào?



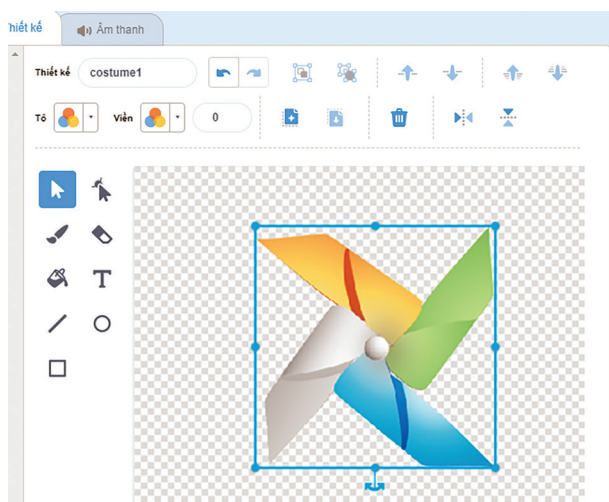
TÌM TÒI, KHÁM PHÁ

1. Tạo hình nền và chong chóng cho dự án

– Em hãy chọn một hình nền phù hợp cho chiếc thiệp chúc mừng sinh nhật mà em chuẩn bị làm (có thể sử dụng các công cụ có sẵn trong SCRATCH để vẽ hình nền, hoặc tải hình ảnh phù hợp từ trên mạng xuống (kích thước phù hợp là 480 x360)).

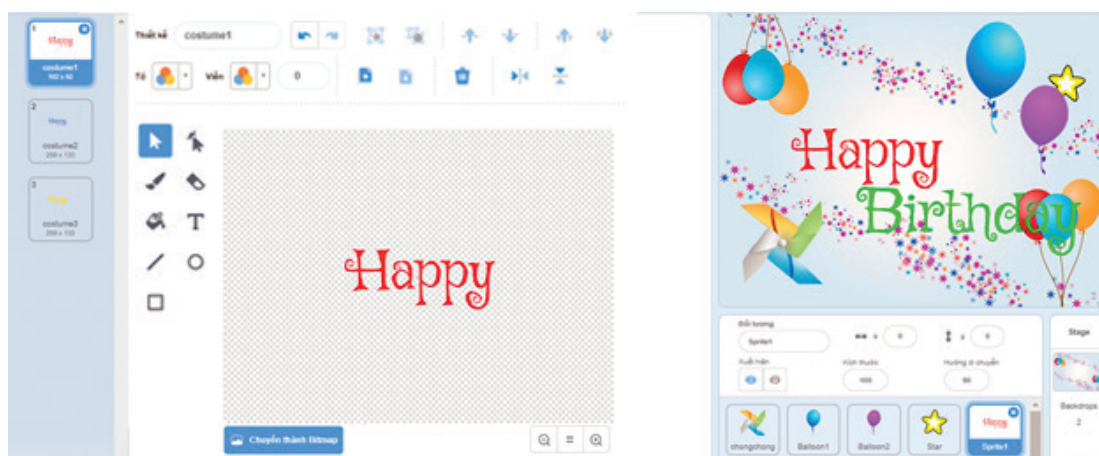


- Em có thể chọn 1 hình ảnh chong chóng trên mạng (nên chọn hình ảnh dạng PNG để không phải chỉnh sửa) hoặc tự vẽ chong chóng trong phần biên tập hình ảnh của SCRATCH.



2. Chọn nhân vật/đối tượng bóng bay, chữ, ngôi sao

- Em hãy tiếp tục thêm các nhân vật/đối tượng như bóng bay, ngôi sao, chữ happy birthday, cây nến... vào dự án của mình bằng cách tự vẽ hoặc chọn trong thư viện, hoặc tìm trên mạng và đưa vào dự án (như hình mẫu gợi ý dưới đây).



B THỰC HÀNH

1. Sắp xếp lại các nhân vật/đối tượng

Sau khi đã khám phá được ra những cách thức để thêm mới, hoặc tạo mới nhân vật từ SCRATCH, em hãy sắp xếp các nhân vật/đối tượng theo ý tưởng sáng tạo của riêng mình để tạo ra một chiếc thiệp chúc mừng đẹp nhất có thể, chẳng hạn như bạn Hoa đã thiết kế hình bên:



2. Lập trình cho các nhân vật

2.1. Lập trình cho chong chóng quay

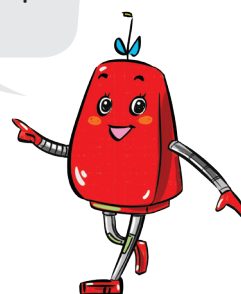
- Để lập trình cho chong chóng quay em có thể sử dụng lệnh  hoặc lệnh . Hai lệnh này sẽ giúp chong chóng của em quay theo chiều kim đồng hồ hoặc ngược chiều kim đồng hồ với số góc có thể thay đổi tùy ý (theo mặc định là 15 độ).
- Hãy lắp ghép các lệnh sau để được một kịch bản hoàn chỉnh cho chong chóng (với những bạn tự vẽ hình cần xác định trọng tâm của chong chóng).

Khi bấm vào 

xoay  15 độ

liên tục 

Các bạn có thể lập trình để chong chóng quay chậm hơn không?



2.2. Lập trình cho đối tượng chữ

- Tạo hiệu ứng cho chữ: Việc thay đổi hiệu ứng cho chữ giúp tầm thiệp của chúng ta trở nên sinh động hơn. Em có thể sử dụng lệnh thay đổi hiệu ứng trong nhóm lệnh **Hiển thị**. Trong nhóm lệnh **Hiển thị** em có thể lựa chọn nhiều loại hiệu ứng khác nhau và tùy ý thay đổi giá trị của hiệu ứng.
- Giả sử trong phần hiệu ứng này em chọn hiệu ứng thay đổi màu, thì giá trị màu có thể nhận được là từ 0 đến 200. Khi đạt đến giá trị 200 thì dải màu sẽ quay về giá trị 0.



- Hãy lắp ghép các lệnh sau để được một kịch bản hoàn chỉnh cho việc thay đổi hiệu ứng màu sắc trên các đối tượng chữ.

liên tục 

Khi bấm vào 

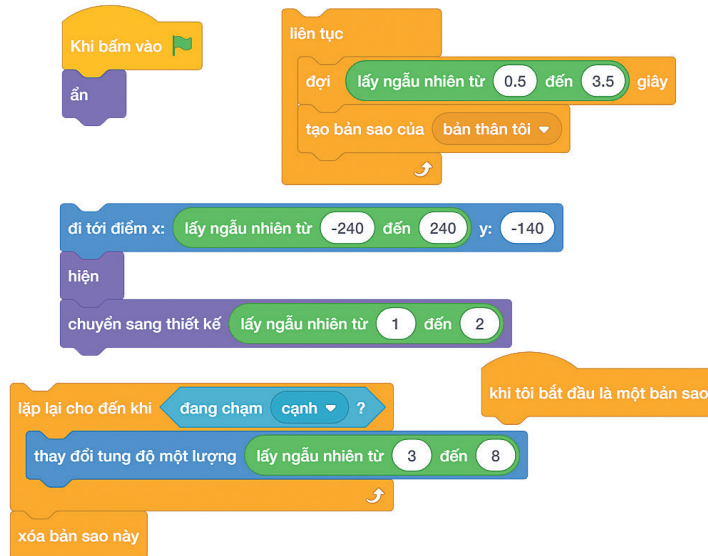
thay đổi hiệu ứng màu  một lượng 

đợi 1 giây

lấy ngẫu nhiên từ 0 đến 200

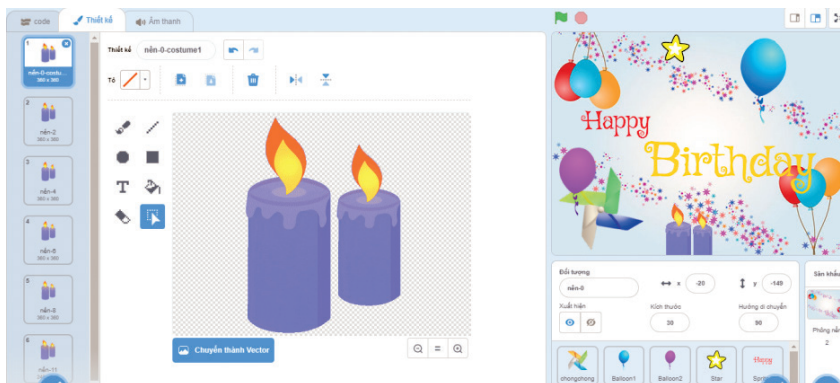
2.3. Lập trình cho bóng bay

- Em hãy lập trình cho bóng bay bay từ dưới lên trên, có nghĩa là giá trị trên trục tung sẽ thay đổi `thay đổi tung độ một lượng` `10`. Tuy nhiên, hãy xác định cho bóng bay một vị trí phù hợp khi bắt đầu bằng lệnh `đi tới điểm x:` `y:` (nên chọn x là một giá trị ngẫu nhiên trong khoảng từ -240 đến 240, để giúp bóng bay xuất hiện ở các vị trí ngẫu nhiên).
- Hãy sử dụng lệnh `tạo bản sao của` `bản thân tôi` để tạo ra nhiều bóng bay hơn, giúp cho tấm thiệp trở nên sinh động hơn. Để xoá các bản sao khi đã hoàn thành “nhiệm vụ” em có thể sử dụng lệnh `xoá bản sao này`.
- Các em hãy lắp ghép các lệnh để tạo thành một kịch bản hoàn chỉnh cho bóng bay (các bạn có thể thêm các hiệu ứng khác cho bóng bay để thêm sinh động).



2.4. Lập trình cho nến cháy

- Như trong phần chuẩn bị nêu ở trên, em hãy lựa chọn hoặc vẽ cây nến ở các hình dạng khác nhau để giúp cây nến có thể cháy được khi chúng ta lập trình (ví dụ như hình bên dưới).



- Sử dụng lệnh trang phục kế tiếp để làm cho cây nến cháy. Hãy ghép các lệnh dưới đây thành một khối lệnh hoàn chỉnh.



C

ỨNG DỤNG, MỞ RỘNG

1. Hãy thêm nhạc nền cho tấm thiệp, bấm nút để bật tắt nhạc
2. Thêm những âm thanh thú vị khi nháy vào các nhân vật/đối tượng khác nhau
3. Thêm pháo hoa vào tấm thiệp. Khi người chơi nháy chuột vào thì pháo hoa sẽ được bắn ra
4. Hãy tạo trò chơi theo ý tưởng của riêng em

GHI NHỚ



- Khi thiết kế trò chơi cần xây dựng kịch bản trước.
- Cần vận dụng lệnh lặp, thủ tục một cách linh hoạt để tạo nên cháy, chong chóng quay, sự chuyển động của các đối tượng/nhân vật, có chú ý đến sự thay đổi tọa độ của đối tượng/nhân vật.
- Có thể tự tạo ra các nhân vật, các hình dáng trong các pha chuyển động của nhân vật. Có thể lựa chọn âm thanh phù hợp chủ đề của hoạt hình hoặc trò chơi.

Dự án thiết kế trò chơi “PacMan ăn bánh”

MỤC TIÊU

- Hệ thống được các kiến thức đã học;
- Lập trình được nhân vật di chuyển theo điều khiển của người dùng;
- Lập trình được các nhân vật tương tác với nhau;
- Sử dụng được biến số để tạo điểm trong trò chơi.

A

THỰC HÀNH

1. Các ý tưởng và kịch bản ban đầu

Chuẩn bị:

- Hình nền màu đen.
- Vẽ nhân vật PacMan, bánh Donut, Ghost (con ma), biểu tượng Game Over.
- Chuẩn bị âm thanh.

Kịch bản trò chơi PACMAN

Nhân vật PacMan được người chơi điều khiển chạy đi tìm và ăn bánh Donut trong một mê cung có lộ trình khá phức tạp, mỗi lần ăn được 1 bánh thì thêm cho PacMan 1 điểm.

Bánh Donut xuất hiện ngẫu nhiên trên sân khấu, mỗi khi chạm vào PacMan thì Donut biến mất (bị ăn), nhưng đồng thời lại xuất hiện ở vị trí ngẫu nhiên khác. Trong quá trình PacMan đi tìm Donut, có con ma (Ghost) di chuyển đuổi theo PacMan, nếu PacMan bị con ma chạm vào thì bị trừ đi một điểm.

Khi điểm PacMan lớn hơn hoặc bằng 20 thì người chơi thắng cuộc và xuất hiện dòng chữ “You Win!”.

Nếu điểm nhỏ hơn 0 thì người chơi thua cuộc và xuất hiện dòng chữ “Game Over!” và trò chơi kết thúc.

Chúng ta sẽ lập trình trò chơi này như thế nào?

Ôn tập lại một số lệnh sẽ dùng cho trò chơi này:

đi tới điểm x: 138 y: 74

đi tới vị trí ngẫu nhiên

lấy ngẫu nhiên từ 1 đến 10 :

nếu  thì
:

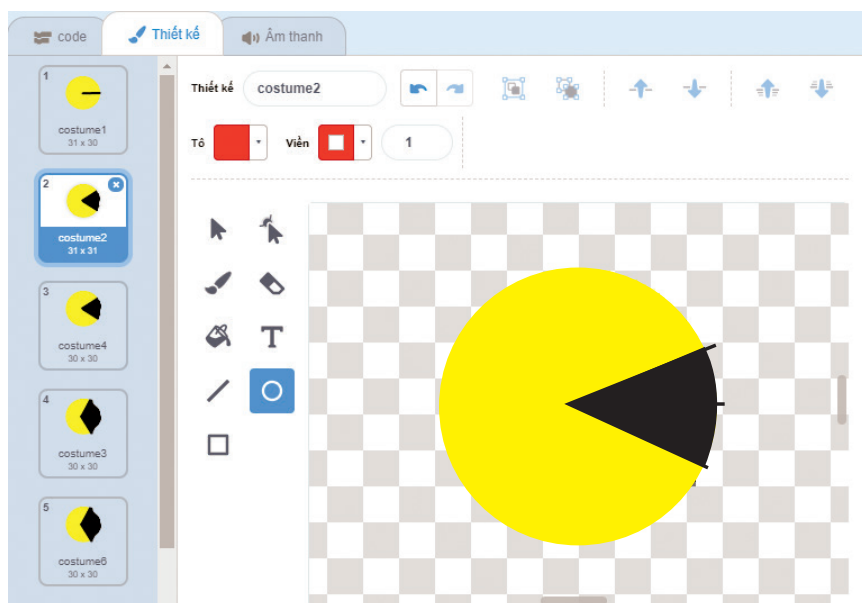
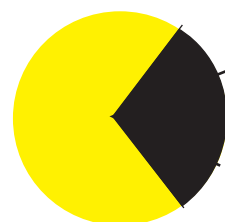
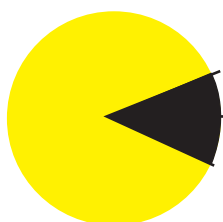
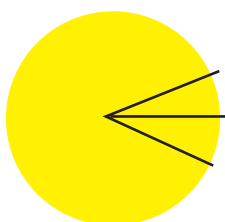
đang chạm con trỏ chuột ? :

thay đổi Score một lượng 1 :

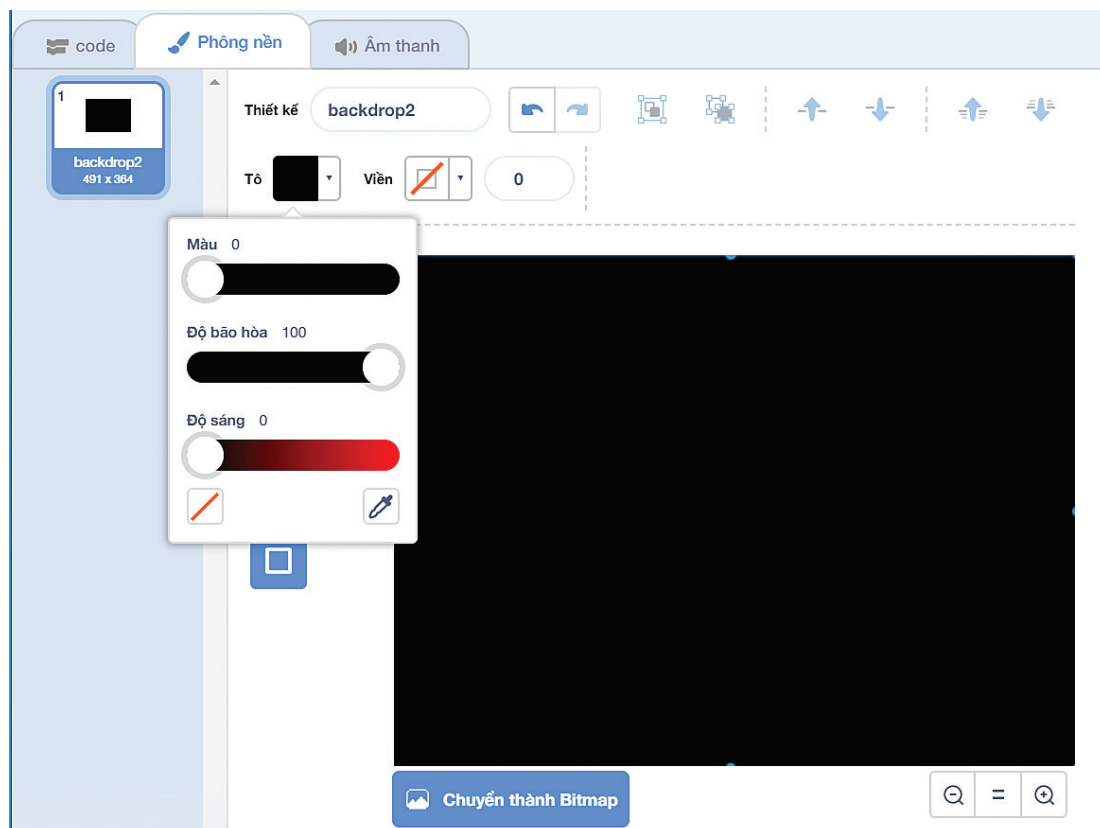
hướng về vị trí con trỏ chuột :

2. Vẽ nhân vật PacMan

Em hãy sử dụng các công cụ đơn giản trong trình thiết kế hình ảnh của SCRATCH để tạo ra các hình dạng khác nhau của nhân vật PacMan.



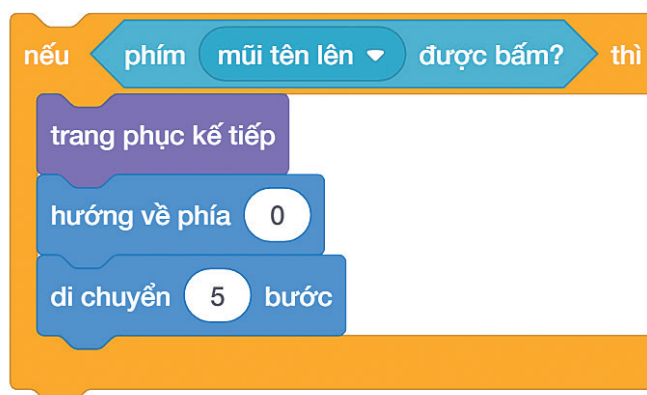
Tạo hình nền màu đen.



3. Lập trình cho PacMan di chuyển

PacMan sẽ di chuyển theo các hướng trái, phải, lên, xuống theo sự điều khiển của người dùng. Em có thể sử dụng lệnh **di chuyển 10 bước** để lập trình cho nhân vật di chuyển.

Lập trình cho nhân vật di chuyển lên trên, khi người dùng bấm phím mũi tên lên.



Em hãy lập trình tương tự với các hướng di chuyển khác của nhân vật: sang trái, sang phải và đi xuống.

4. Lập trình PacMan ăn bánh Donut

Nhân vật PacMan sẽ được người dùng điều khiển để di chuyển tới bánh Donut và ăn chiếc bánh. Có nghĩa là PacMan phải chạm được vào chiếc bánh này. Em hãy ghép các lệnh sau để tạo thành kịch bản giúp PacMan ăn bánh.

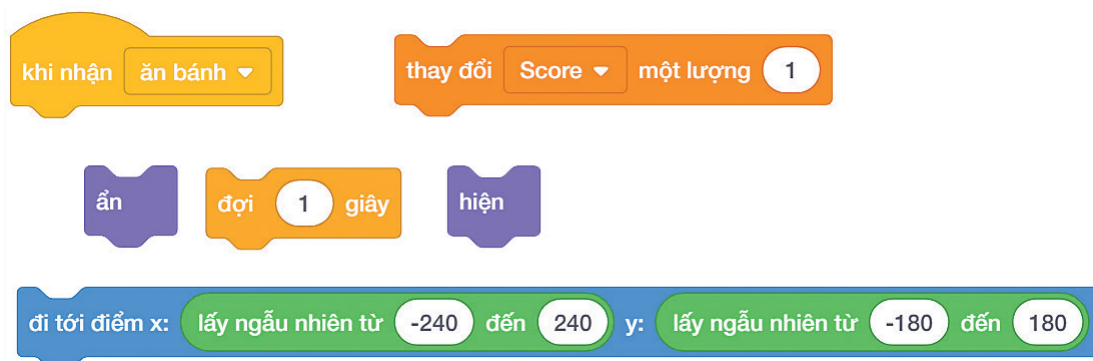


5. Lập trình cho bánh Donut xuất hiện ngẫu nhiên trên màn hình

Bánh xuất hiện ngẫu nhiên khi bắt đầu.

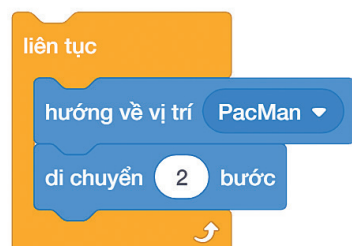


Mỗi lần bị PacMan ăn, bánh sẽ biến mất và xuất hiện một vị trí bất kì khác trên màn hình, đồng thời sẽ tăng thêm một điểm cho nhân vật PacMan.

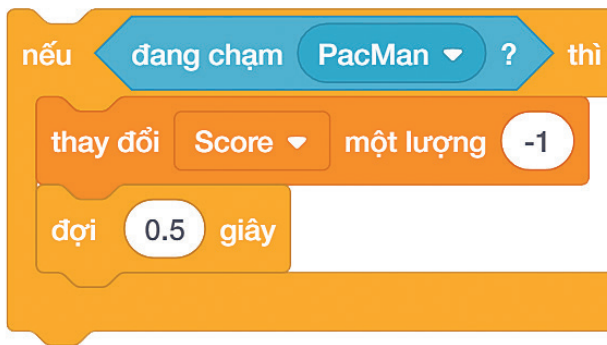


6. Lập trình cho nhân vật Ghost (bóng ma)

Nhân vật Ghost này sẽ liên tục di chuyển theo hướng của nhân vật PacMan. Các em hãy lập trình để Ghost thực hiện việc đó.



Mỗi khi nhân vật Ghost chạm được vào PacMan thì PacMan bị trừ đi 1 điểm.

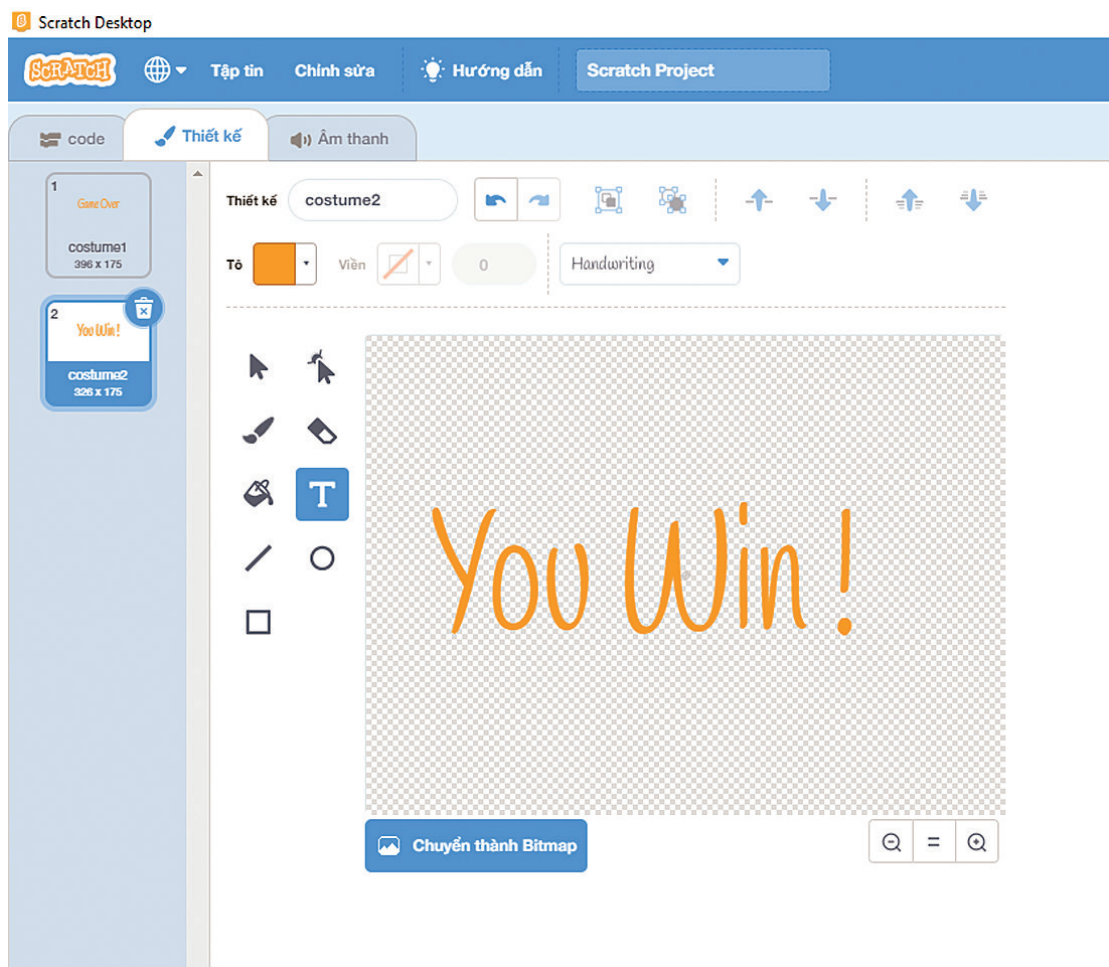


7. Lập trình cho đối tượng “trạng thái” Game Over

Đối tượng Game Over này sẽ có hai hình dạng khác nhau: **You Win** và **Game Over**:

Giả sử nếu điểm (score) lớn hơn hoặc bằng 20 thì người chơi sẽ thắng cuộc và nhân vật “trạng thái” hiển thị **You Win**.

Nếu điểm (score) nhỏ hơn 0 thì người chơi sẽ thua cuộc và nhân vật “trạng thái” sẽ hiển thị **Game Over**.



Các em hãy ghép các lệnh sau để được một khối lệnh hoàn chỉnh.



8. Lập trình hoàn chỉnh trò chơi

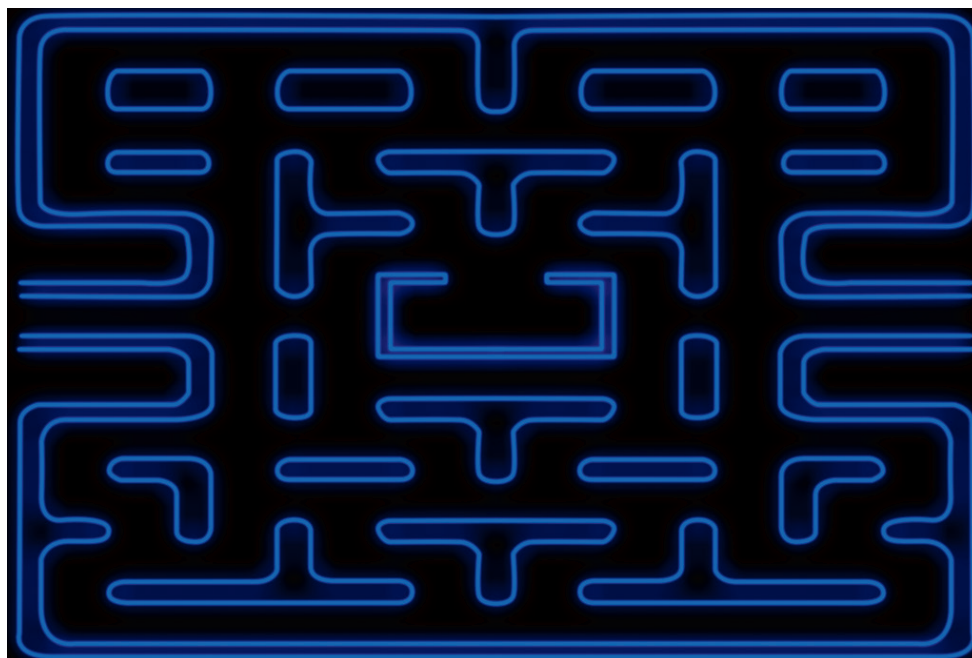
Các em hãy hoàn thiện trò chơi dựa trên các gợi ý từ các phần trên.

Chạy thử và cải tiến chương trình theo mong muốn của bản thân.

C ỨNG DỤNG, MỞ RỘNG

1. Phát triển và hoàn thiện trò chơi PacMan

Thêm bản đồ cho trò chơi





Thêm nhạc nền và âm thanh khi va chạm với Ghost hoặc khi PacMan ăn bánh.

Thêm nhiều hơn một level để tăng sự hấp dẫn của trò chơi: Em có thể thay đổi mức độ khó của mỗi level bằng cách thay đổi các bản đồ khó hơn hoặc tăng tốc độ di chuyển của các nhân vật Ghost.

Tăng thêm Ghost ở mỗi Level.

2. Tự tạo trò chơi riêng của em

a. Ý tưởng/ chủ đề của trò chơi

b. Nhân vật:

c. Bối cảnh phong nền:

d. Hành vi của các nhân vật:

e. Tương tác giữa các nhân vật và người chơi

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Chịu trách nhiệm xuất bản:
Chủ tịch Hội đồng Thành viên NGUYỄN ĐỨC THÁI
Tổng Giám đốc HOÀNG LÊ BÁCH

Chịu trách nhiệm nội dung:
Tổng biên tập PHAN XUÂN THÀNH

Tổ chức và chịu trách nhiệm bản thảo:
Phó Tổng biên tập VŨ TRUNG CHÍNH
Giám đốc Công ty cổ phần Phát hành sách Giáo dục HÀ SỸ TUYẾN

Biên tập nội dung và sửa bản in: LÊ VĂN THÀNH
Trình bày bìa: LÊ THỊ THANH VÂN
Thiết kế sách: ĐỖ TRƯỜNG SƠN
Chế bản: CÔNG TY CP PHÁT HÀNH SÁCH GIÁO DỤC

Bản quyền thuộc: Công ty cổ phần Phát hành Sách giáo dục – Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam
Công ty cổ phần Đầu tư phát triển Sách và Học liệu điện tử Việt Nam

EM HỌC LẬP TRÌNH VỚI **SCRATCH**^{LỚP} **5**

Mã số: T5T10X0 - EBD
In..... bản (QĐ:.....TK), khổ 19 x 26cm.
Đơn vị in:Địa chỉ
Cơ sở in:Địa chỉ
Số đăng ký KHXB: 402-2020/CXBIPH/8-153/GD
Số QĐXB:...../QĐ - GD - HN ngày tháng 2 năm 2020
In xong và nộp lưu chiểu tháng 2 năm 2020
ISBN: 978-604-0-21562-8