

UBND TỈNH NINH BÌNH
TRƯỜNG ĐẠI HỌC HOA LƯ

**BÁO CÁO KẾT QUẢ THỰC HIỆN NHIỆM VỤ
KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ CẤP CƠ SỞ**

**XÂY DỰNG HỆ THỐNG BÀI TẬP LẬP TRÌNH SCRATCH
CHO HỌC SINH TIỂU HỌC TẠI TRUNG TÂM NGOẠI NGỮ -
TIN HỌC TRƯỜNG ĐẠI HỌC HOA LƯ**

**Chủ nhiệm: ThS. ĐỒNG THỊ THU
Đơn vị: KHOA NGOẠI NGỮ - CNTT**

NINH BÌNH, 2023

UBND TỈNH NINH BÌNH
TRƯỜNG ĐẠI HỌC HOA LƯ

BÁO CÁO KẾT QUẢ THỰC HIỆN NHIỆM VỤ
KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ CẤP CƠ SỞ

XÂY DỰNG HỆ THỐNG BÀI TẬP LẬP TRÌNH SCRATCH
CHO HỌC SINH TIỂU HỌC TẠI TRUNG TÂM NGOẠI NGỮ -
TIN HỌC TRƯỜNG ĐẠI HỌC HOA LƯ

Chủ nhiệm: ThS. ĐỒNG THỊ THU

Đơn vị: KHOA NGOẠI NGỮ - CNTT

Thành viên: ThS. NGUYỄN THỊ THU HÀ

Đơn vị: KHOA NGOẠI NGỮ - CNTT

Xác nhận của Chủ tịch HĐ nghiệm thu



Đào Sỹ Nhiên

Chủ nhiệm nhiệm vụ



Đồng Thị Thu

NINH BÌNH, 2023

MỤC LỤC

DANH MỤC HÌNH ẢNH	iii
THÔNG TIN KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU.....	vii
MỞ ĐẦU.....	1
1. Tổng quan tình hình nghiên cứu thuộc lĩnh vực của nhiệm vụ KH&CN.....	1
2. Tính cấp thiết của nhiệm vụ khoa học và công nghệ	3
3. Mục tiêu nghiên cứu.....	4
4. Đối tượng nghiên cứu.....	4
5. Phạm vi nghiên cứu.....	4
6. Cách tiếp cận và phương pháp nghiên cứu	5
6.1. Cách tiếp cận.....	5
6.2. Phương pháp nghiên cứu	5
NỘI DUNG NGHIÊN CỨU	6
Chương 1. CƠ SỞ LÝ LUẬN VÀ THỰC TIỄN	6
1.1. Tổng quan về ngôn ngữ lập trình scratch trong chương trình tin học lớp 4,5 ..	6
1.1.1. Tổng quan về ngôn ngữ lập trình Scratch 3.0.....	6
1.1.2. Ngôn ngữ lập trình scratch trong Chương trình môn Tin học ở tiểu học	8
1.2. Tổng quan về ngôn ngữ lập trình scratch trong chương trình lập trình scratch cho học sinh tiểu học tại trung tâm ngoại ngữ - tin học trường đại học hoa lư	9
1.2.1. Tên chương trình	9
1.2.2. Thời lượng	9
1.2.3. Mục tiêu chương trình.....	9
1.2.4. Khối lượng kiến thức	9
1.3. Các chủ đề bài tập sử dụng trong chương trình lập trình scratch cho học sinh tiểu học tại trung tâm ngoại ngữ - tin học trường đại học hoa lư	9
1.4. Tìm hiểu trang web cho phép lập trình scratch online.....	10
Chương 2. XÂY DỰNG VÀ SỬ DỤNG HỆ THỐNG BÀI TẬP LẬP TRÌNH SCRATCH.....	11
2.1. Nguyên tắc xây dựng hệ thống bài tập lập trình scratch	11
2.1.1. Nguyên tắc xây dựng hệ thống bài tập.....	11
2.1.2. Các bước xây dựng hệ thống bài tập Scratch	12
2.2. Hệ thống bài tập và hướng dẫn lập trình bằng scratch.....	12

2.2.1. Bài tập cho từng nội dung bài học trong chương trình Scratch tại Trung tâm Ngoại ngữ - Tin học, Trường Đại học Hoa Lư	12
2.2.2. Bài tập về nội dung thi Tin học trẻ không chuyên.....	95
KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ.....	124
1. Kết luận	124
2. Kiến nghị.....	124
DANH MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO	125
DANH MỤC CÁC CÔNG TRÌNH CỦA NHÓM TÁC GIẢ ĐÃ CÔNG BỐ CÓ LIÊN QUAN ĐẾN NỘI DUNG ĐỀ TÀI.....	126
PHỤ LỤC	1
Phụ lục 1. Chương trình Lập trình Scratch căn bản 1.....	1
Phụ lục 2. Bảng điểm kiểm tra kết quả cuối khóa của học sinh	4

DANH MỤC HÌNH ẢNH

Hình 1.1. Hướng dẫn lập trình Bài 1.1.....	13
Hình 1.2. Hình hướng dẫn lập trình Bài 1.2	13
Hình 1.3. Hình yêu cầu đề bài của Bài 1.3.....	13
Hình 1.4. Sân khấu của bài tập Bài 1.3.....	14
Hình 1.5. Yêu cầu của bài tập về nhà Bài 1.1VN	14
Hình 1.6. Sân khấu của bài tập về nhà Bài 1.2VN	15
Hình 1.7. Hướng dẫn lập trình Bài 1.2VN	15
Hình 2.1. Hướng dẫn lập trình Bài 2.1.....	16
Hình 2.2. Hướng dẫn lập trình Bài 2.2.....	17
Hình 2.3. Code Bài 2.1VN.....	18
Hình 2.4. Màn hình sân khấu Bài 2.2 VN.....	19
Hình 2.5. Code lập trình Bài 2.2VN	20
Hình 3.1. Code lập trình Bài 3.2	21
Hình 3.2. Hình sân khấu Bài 3.3	22
Hình 3.3. Code lập trình Bài 3.3	22
Hình 3.4. Sân khấu Bài 3.4.....	23
Hình 3.5. Code lập trình Bài 3.4	23
Hình 3.6. Sân khấu Bài 3.5.....	24
Hình 3.7. Hướng dẫn lập trình Bài 3.5.....	24
Hình 3.8. Hướng dẫn lập trình Bài 3.1VN	25
Hình 3.9. Sân khấu Bài 3.3VN.....	26
Hình 3.10. Code lập trình Bài 3.3VN	27
Hình 3.11. Hướng dẫn lập trình Bài 3.3VN	27
Hình 4.1. Yêu cầu bài tập Bài 4.1.....	28
Hình 4.2. Tạo sân khấu và nhân vật của Bài 4.1	28
Hình 4.3. Code lập trình Bài 4.1	29
Hình 4.4. Phong nền Bài 4.2	30
Hình 4.5. Hình yêu cầu phong nền, các nhân vật của Bài 4.3	30
Hình 4.6. Hình các nhân vật Bài 4.2	31
Hình 4.7. Code lập trình giải Bài 4.2	32
Hình 4.8. Code lập trình giải Bài 4.1VN.....	33
Hình 4.9. Code lập trình giải Bài 4.2VN.....	33
Hình 4.10. Lệnh điều khiển hạ cách của con chim Bài 4.3VN.....	34
Hình 4.11. Xây dựng trang phục của con rắn	35
Hình 4.12. Lệnh điều khiển hành động trườn của con rắn Bài 4.3VN.....	35
Hình 4.13. Hướng dẫn viết lệnh điều khiển nhân vật diễn tại mỗi cảnh nền Bài 4.4VN.....	36
Hình 4.14. Lệnh điều khiển nhân vật diễn tại mỗi cảnh nền Bài 4.4VN	37
Hình 4.15. Lệnh điều khiển con chim hạ cánh theo hướng của con rắn Bài 4.4VN	37
Hình 4.16. Các lệnh điều khiển con rắn trườn ở tọa độ dưới mặt đất Bài 4.4VN.....	38
Hình 4.17. Lệnh ở cánh nền 3 trong Bài 4.4VN	39
Hình 5.1. Sân khấu Bài 5.1.....	40
Hình 5.2. Các lệnh thể hiện các hoạt động của nhân vật Mèo (Cat)	42
Hình 5.3. Các lệnh thể hiện các hoạt động của nhân vật Chó (Dog).....	42
Hình 6.1. Sân khấu ý a Bài 6.1	44
Hình 6.2. Các lệnh điều khiển nhân vật ý a Bài 6.1	44
Hình 6.3. Sân khấu ý b Bài 6.1	44
Hình 6.4. Các lệnh điều khiển nhân vật ý b Bài 6.1	45

Hình 6.5. Các lệnh điều khiển nhân vật ý c Bài 6.1	45
Hình 6.6. Màn hình Bài 6.2	46
Hình 6.7. Hướng dẫn lập trình bài tập Bài 6.2	47
Hình 6.8. Yêu cầu bài tập Bài 6.3.....	48
Hình 6.9. Hướng dẫn lập trình bài tập Bài 6.3	48
Hình 6.10. Màn hình, nhân vật Bài 6.1VN	49
Hình 6.11. Code lập trình giải bài tập Bài 6.1VN.....	50
Hình 6.12. Màn hình, nhân vật Bài 6.2VN	50
Hình 6.13. Lệnh của nhân vật Fish Bài 6.1VN.....	51
Hình 6.14. Lệnh của nhân vật Shark Bài 6.1VN.....	51
Hình 7.1. Yêu cầu vẽ các hình Bài 7.1.....	52
Hình 7.2. Thiết lập chế độ vẽ hình và vẽ hình đa giác Bài 7.1	53
Hình 7.3. Lệnh vẽ hình đa giác Bài 7.1	54
Hình 7.4. Lệnh vẽ hoa sen 5 cánh.....	56
Hình 7.5. Vẽ 8 hình thoi lồng nhau C1.....	56
Hình 7.6. Vẽ 8 hình thoi lồng nhau C2.....	57
Hình 7.7. yêu cầu bài tập Bài 7.1VN.....	57
Hình 7.8. Thiết lập chế độ vẽ hình.....	57
Hình 7.9. Vẽ hình cơ sở	58
Hình 7.10. Vẽ các hình theo yêu cầu Bài 7.1VN	58
Hình 7.11. Các hình yêu cầu cần vẽ trong Bài 7.2VN.....	58
Hình 7. 12. Lệnh vẽ 10 hình ngũ giác.....	59
Hình 7.13. Lệnh vẽ hình 8 đa giác 8 cạnh.....	59
Hình 7.14. Lệnh vẽ 6 hình đa giác 4 cạnh.....	60
Hình 7.15. Yêu cầu Bài 7.3VN.....	60
Hình 7.16. Xác định tọa độ di chuyển của nhân vật Bài 7.3VN.....	61
Hình 7.17. Hướng dẫn code Bài 7.3VN.....	61
Hình 8.1. Hướng dẫn lập trình Bài 8.1.....	62
Hình 8.2. Hướng dẫn lập trình Bài 8.2.....	63
Hình 8.3. Lệnh nhân vật mèo di chuyển trên sân bóng Bài 8.3.....	63
Hình 8.4. Lệnh điều khiển thời gian Bài 8.3.....	64
Hình 8.5. Sân khấu bài tập Bài 8.4.....	64
Hình 8.6. Lệnh điều khiển hoạt động của quả bóng Bài 8.4	65
Hình 8.7. Sân khấu khi người chơi chiến thắng Bài 8.2VN.....	66
Hình 8.8. Sân khấu khi người chơi hết giờ chơi Bài 8.2VN	67
Hình 8.9. Các lệnh sửa cho nhân vật có tên Balloon 1	67
Hình 8.10. Lệnh của nhân vật Abby	68
Hình 9.1. Lệnh điều khiển của bài tập Bài 9.1	68
Hình 9.2. Lệnh của nhân vật gốc và nhân vật clone	69
Hình 9.3. Lệnh này sẽ tạo ra 50 bản clone của nhân vật chính Bài 9.3.....	70
Hình 9.4. Lệnh di chuyển đến vị trí ngẫu nhiên của nhân vật phân thân Bài 9.3	70
Hình 9.5. Khối lệnh 1 Bài 9.4.....	70
Hình 9.6. Khối lệnh 2 Bài 9.4.....	71
Hình 9.7. Lệnh tạo ra clone Bài 9.4	71
Hình 9. 8. Khối lệnh điều khiển nhân vật clone Bài 9.4.....	71
Hình 9.9. Khối lệnh điều khiển clone tính điểm Bài 9.4.....	72
Hình 9.10. Hình phân thân, yêu cầu đầu Bài 9.1VN	72
Hình 9.11. Khối lệnh hướng dẫn Bài 9.1VN.....	72
Hình 9.12. Yêu cầu đầu bài, ý a Bài 9.2VN.....	73

Hình 9.13. Lệnh tạo ra bản sao và điều khiển bản sao ý a Bài 9.4.....	73
Hình 9.14. Code giải ý b Bài 9.4.....	74
Hình 9.15. Code giải ý c Bài 9.4.....	74
Hình 10.1. Sân khấu và nhân vật của trò chơi Giga nhặt rác.....	75
Hình 10.2. Lệnh điều khiển nút Start.....	75
Hình 10.3. Lệnh điều khiển trò chơi bắt đầu.....	76
Hình 10.4. Lệnh khi trò chơi kết thúc.....	76
Hình 10.5. Lệnh điều khiển nhân vật Giga khi trò chơi bắt đầu.....	76
Hình 10.6. Lệnh điều khiển nhân vật.....	76
Hình 10.7. Lệnh điều khiển thời gian của trò chơi.....	77
Hình 10.8. Khi nhận tín hiệu trò chơi kết thúc.....	77
Hình 10.9. Lệnh sinh ngẫu nhiên nhân vật rác.....	77
Hình 10.10. Lệnh điều khiển clone tính điểm.....	78
Hình 10.11. Sân khấu và nhân vật bài tập về nhà.....	78
Hình 11.1. Màn hình sân khấu, hình ảnh các nhân vật.....	79
Hình 11.2. Màn hình khi người chơi thua.....	80
Hình 11.3. Màn hình khi người chơi chiến thắng.....	80
Hình 11.4. Hướng dẫn lập trình nút Play Bài khi hứng trái cây.....	83
Hình 11.5. Hướng dẫn lập trình cho chủ khi, Bài khi hứng trái cây.....	84
Hình 11.6. Hướng dẫn lập trình nhân vật Táo, Bài khi hứng trái cây.....	85
Hình 11.7. Hướng dẫn lập trình nhân vật Chuối, Bài khi hứng trái cây.....	85
Hình 11.8. Hướng dẫn lập trình nhân vật Tăng đá Bài khi hứng trái cây.....	86
Hình 11.9. Nhân vật, sân khấu bài tập về nhà Bài học số 10.....	86
Hình 12.1. Sân khấu, nhân vật trò chơi Khủng long.....	87
Hình 12.2. Các nhân vật và trang phục tương ứng trong trò chơi Khủng long.....	87
Hình 12.3. Nhân vật con đường, trò chơi khủng long.....	88
Hình 12.4. Các lệnh điều khiển con đường.....	88
Hình 12.5. Khối lệnh khủng long chạy.....	89
Hình 12.6. Khối lệnh tránh chướng ngại vật.....	89
Hình 12.7. Khối lệnh điều khiển trò chơi.....	89
Hình 12.8. Lệnh điều khiển hoạt động của cây xương rồng.....	90
Hình 13.1. Màn hình, nhân vật của trò chơi bắn rồng.....	91
Hình 13.2. Chuẩn bị nhân vật, sân khấu.....	91
Hình 13.3. Các lệnh của nút Start.....	93
Hình 13.4. Khối lệnh tạo bản sao.....	93
Hình 13.5. Khối lệnh di chuyển bản sao.....	93
Hình 13.6. Khối lệnh tính điểm, điều khiển trò chơi.....	94
Hình 13.7. Các khối lệnh của nhân vật Robot.....	95
Hình 14.1. Hướng dẫn giải bài toán Bài 1(a).....	96
Hình 14.2. Code giải bài toán Bài 2(a).....	97
Hình 14.3. Code giải bài toán Bài 3(a).....	98
Hình 14.4. Code giải bài toán Bài 1(aVN).....	99
Hình 14.5. Code giải bài toán Bài 2(aVN).....	99
Hình 14.6. Code giải bài toán Bài 3(aVN).....	100
Hình 14.7. Code giải bài toán Bài 4(aVN).....	100
Hình 14.8. Giải bài toán Bài 5(aVN).....	101
Hình 14.9. Giải bài toán Bài 6(aVN).....	102
Hình 14.10. Giải bài toán Bài 1(b1).....	103
Hình 14.11. Giải bài toán Bài 2(b1).....	104

Hình 14.12. Giải bài toán Bài 3(b1).....	105
Hình 14.13. Giải bài toán Bài 1(b1VN).....	105
Hình 14.14. Giải bài toán Bài 2(b1VN).....	106
Hình 14.15. Giải bài toán Bài 1(b2).....	108
Hình 14.16. Giải bài toán Bài 1(b2VN).....	109
Hình 14.17. Giải bài toán Bài 2(b2VN).....	109
Hình 14.18. Giải bài toán Bài 3(b2VN).....	110
Hình 14.19. Hướng dẫn tìm quy luật dãy số.....	111
Hình 14.20. Cộng dồn tính tổng dãy số.....	111
Hình 14.21. Tìm các số thỏa mãn Bài 2(c1).....	112
Hình 14.22. Tính tổng các số ở vị trí lẻ của dãy số Bài 2(c1).....	112
Hình 14.23. Code giải Bài 1(c1VN)	113
Hình 14.24. Code giải Bài 2(c1VN)	113
Hình 14.25. Code giải Bài 3(c1VN)	114
Hình 14.26. Code giải Bài 4(c1VN)	114
Hình 14.27. Code giải Bài 5(c1VN)	115
Hình 14.28. Code giải Bài 6(c1VN)	118
Hình 14.29. Code giải Bài 7(c1VN) - Nhập danh sách.....	119
Hình 14.30. Code giải Bài 7b(c1VN) - In danh sách vừa nhập	119
Hình 14.31. Code giải Bài 7b(c1VN) - Tính tổng các phần tử trong danh sách.....	120
Hình 14.32. Code giải Bài 7b(c1VN)- In danh sách các số chẵn trong danh sách	120
Hình 14.33. Yêu cầu test của đề bài Bài 8(c1VN)	121
Hình 14.34. Code giải Bài 8(c1VN)	122
Hình 14.35. Code giải Bài 9(c1VN)	122
Hình 14.36. Hình cho kết quả Bài 9(c1VN) khi nhập $N = 6$	123

THÔNG TIN KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Mục tiêu nghiên cứu của đề tài là xây dựng hệ thống bài tập lập trình Scratch cho học sinh Tiểu học đăng ký học lập trình Scratch tại Trung tâm Ngoại ngữ - Tin học Trường Đại học Hoa Lư.

Nhóm nghiên cứu đã tìm kiếm, lựa chọn được gần 200 bài tập lập trình scratch phù hợp với yêu cầu của chương trình Lập trình Scratch đang giảng dạy tại Trung tâm Ngoại ngữ-Tin học, Trường Đại học Hoa Lư. Các bài tập được chọn đều đảm bảo các nguyên tắc: bồi dưỡng, phát triển được các kiến thức, kỹ năng cơ bản; nhằm đạt mục tiêu và nội dung dạy học; Hệ thống bài tập đảm bảo tính chính xác, tính khoa học và tính hệ thống, kế thừa; Hệ thống bài tập được xây dựng phù hợp với nhiều đối tượng học sinh với khả năng học tập khác nhau về lập trình Scratch.

Nhóm nghiên cứu đã đưa ra bài toán, hướng dẫn giải bài toán. Sử dụng ngôn ngữ lập trình Scratch để code cho các bài toán đó. Kết quả nghiên cứu đã được thử nghiệm trên 03 lớp Lập trình Scratch cho trẻ em tại Trung tâm Ngoại ngữ-Tin học và cho kết quả khả quan.

Sản phẩm của đề tài không chỉ là nguồn tài liệu phục vụ giảng dạy cho các lớp Lập trình trẻ em tại Trung Tâm Ngoại ngữ-Tin học mà còn là nguồn tài liệu hữu ích để các giáo viên dạy môn Tin học ở các Trường Tiểu học có thể tham khảo khi dạy các chủ đề về lập trình Scratch được Bộ Giáo dục và Đào tạo quy định ở Chương trình tổng thể 2018.

MỞ ĐẦU

1. Tổng quan tình hình nghiên cứu thuộc lĩnh vực của nhiệm vụ KH&CN

Thời đại công nghệ 4.0 ngày càng phát triển, sự cạnh tranh quốc tế trong lĩnh vực công nghệ đang là vấn đề toàn cầu. Những thiết bị công nghệ hiện nay rất sinh động và bắt mắt, được các bạn nhỏ yêu thích bởi mỗi đứa trẻ được ví như một nhà khoa học bẩm sinh, luôn tò mò, muốn khám phá những điều mới lạ, ấn tượng. Hầu hết các quốc gia phát triển đều nhận thức rõ tầm quan trọng của việc áp dụng môn lập trình bắt buộc tại trường học cho trẻ em từ cấp tiểu học, không những đem đến lợi ích phát triển thể hệ trẻ mà còn là sự phát triển bền vững của quốc gia, duy trì một thể hệ tiếp nối trong kỷ nguyên công nghệ bùng nổ nhằm đáp ứng đủ nhu cầu về nhân lực trình độ cao trong tương lai, trẻ em ở các nước phát triển được tiếp xúc với lập trình từ Tiểu học, cụ thể:

- Năm 2014, Vương Quốc Anh trở thành quốc gia đầu tiên trên thế giới đưa môn học lập trình vào chương trình giảng dạy ở tiểu học. Trẻ em từ 5 tuổi ở Anh khi đến trường sẽ học viết các đoạn mã lập trình. Khác với lập trình dành cho người lớn với những thuật ngữ phức tạp, ngôn ngữ lập trình cho trẻ em được xây dựng đơn giản hơn rất nhiều bằng các công cụ thân thiện với lứa tuổi và gắn liền với các môn học quen thuộc.

- Năm 2016, Hoa Kỳ cũng áp dụng dạy học lập trình cho toàn bộ học sinh của các bang. Dẫn chứng cụ thể, cựu Tổng thống Mỹ Barack Obama từng khuyến khích: “Đừng chỉ chơi game trên điện thoại, hãy học lập trình ở đó”. Năm 2017, Tim Cook-CEO của Apple từng gửi đề xuất đưa khoa học máy tính vào trường học tại cuộc gặp với Tổng thống đương thời – Donald Trump. Nhiều ông lớn tại Silicon Valley đều đầu tư hàng triệu đô la cho việc giáo dục thể hệ lập trình – kỹ sư công nghệ trong bối cảnh thiếu hụt trầm trọng nhân tài CNTT hiện nay.

- Năm 2017, Hàn Quốc trở thành các quốc gia Châu Á đầu tiên áp dụng xu hướng giáo dục đổi mới này.

- Lần lượt đến năm 2018, Úc & Trung Quốc không bỏ lỡ xu thế này.

- Gần đây nhất năm 2020, Singapore & Nhật Bản cũng góp mặt vào danh sách các quốc gia tiên tiến đổi mới giáo dục khi áp dụng lập trình vào trường học.

Tại Việt Nam, năm 2018 với chương trình giáo dục phổ thông môn Tin học (*Ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26 tháng 12 năm 2018 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo*) thì lập trình Scratch được khuyến nghị

sử dụng cho cấp Tiểu học và Trung học cơ sở. Chương trình tổng thể giáo dục năm 2018 đã chỉ rõ yêu cầu cần đạt và nội dung giáo dục môn Tin học ở các lớp, trong đó:

- Lớp 4 với nội dung “*Làm quen với môi trường lập trình trực quan*” ở “*Chủ đề F. Giải quyết vấn đề với sự trợ giúp của máy tính*”, đã chỉ rõ yêu cầu cần đạt và nội dung giáo dục là: Nhận ra được chương trình máy tính qua các trò chơi; Nêu được ví dụ cụ thể về sử dụng chương trình máy tính để diễn tả ý tưởng, câu chuyện theo từng bước; Tự thiết lập và tạo được chương trình đơn giản, ví dụ điều khiển một nhân vật chuyển động trên màn hình [1].

- Lớp 5 với nội dung “*Chơi và khám phá trong môi trường lập trình trực quan*” ở “*Chủ đề F. Giải quyết vấn đề với sự trợ giúp của máy tính*” đã chỉ rõ yêu cầu cần đạt và nội dung giáo dục là: Nêu được ví dụ cụ thể mô tả các cấu trúc tuần tự, lặp, rẽ nhánh và sử dụng được các cấu trúc điều khiển này trong một số chương trình đơn giản; Sử dụng được biến nhớ và biểu thức trong một số chương trình đơn giản; Hợp tác được theo nhóm để viết kịch bản và chương trình thể hiện kịch bản [1].

Scratch là ngôn ngữ lập trình được nghiên cứu và phát triển vào năm 2003 bởi nhóm nghiên cứu Lifelong Kindergarten, thuộc trung tâm Media Lab của Viện công nghệ Massachusetts (Massachusetts Institute of Technology – MIT, thành lập năm 1981 tại Thành phố Cambridge, Bang Massachusetts, Hoa Kỳ).

Người đứng đầu nhóm nghiên cứu dự án sáng tạo ra phần mềm lập trình Scratch là giáo sư Mitchel Resnick, Giám đốc điều hành Lifelong Kindergarten. Scratch bắt đầu như một ngôn ngữ mã hóa cơ bản, không có danh mục được dán nhãn và không có cờ xanh, Scratch được thực hiện với mục đích dạy trẻ em viết mã. Qua nhiều phiên bản phát triển, phiên bản ngôn ngữ lập trình Scratch 3.0 là phiên bản lập trình Scratch nâng cao mới được nhóm nghiên cứu phát hành vào ngày 02 tháng 01 năm 2019 với nhiều nâng cấp mới. Đặc biệt, phần mềm này được công khai và hoàn toàn miễn phí trên máy tính, người dùng có thể tải về máy tính cá nhân sử dụng mà không mất chi phí hay bị bản quyền.

Lập trình Scratch là ngôn ngữ được lựa chọn giảng dạy ở chủ đề đã quy định trong chương trình giáo dục tổng thể năm 2018 dành cho môn Tin học lớp 4,5 và từ năm học 2023-2024 bắt đầu giảng dạy cho học sinh lớp 4. Mặt khác, ngôn ngữ lập trình Scratch mới được quan tâm ở nước ta từ năm 2018 do đó chưa có nhiều sách về lập trình Scratch mà mới chỉ có một số tác giả hoặc nhóm tác giả đi nghiên

cứu về lĩnh vực này như nhóm tác giả Nguyễn Hữu Hưng (chủ biên), Tạ Bích, Dương Lực, Nguyễn Minh, Nguyễn Hoàn có các cuốn sách: *Lập trình với Scratch 3.0*; *Luyện thi tin học trẻ với Scratch*; *Bài tập nâng cao Scratch 3, Coding 3,4,5 lập trình với Scratch...* do Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Hà Nội xuất bản; Tác giả Bùi Việt Hà với *Tự học lập trình Scratch, 20 bài tập lập trình Scratch. Volume 1*; *20 bài tập lập trình Scratch. Volume từ 1 đến 5* do Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Hà Nội xuất bản; Đối với sách của các tác giả nước ngoài có cuốn: *Em Học Lập Trình Scratch* của tác giả Matthew Highland do 1980 Edu dịch; *Tớ học lập trình Làm quen với lập trình Scratch* của tác giả Rosie Dickins, Loule Stowell, Jonathan Melmoth; *Coding for Kids: Scratch: Learn Coding Skills, Create 10 Fun Games*, and Master Scratch Kindle Edition; *Scratch 3 Games for Kids: A Playful Guide to Coding*, tác giả Max Wainewright; *Scratch Programming for Beginners: A Kid's Guide to Coding Fundamentals*, tác giả Raina Burditt MS MA.

Mỗi Trung tâm đào tạo lập trình Scratch tự xây dựng hệ thống bài tập phù hợp với nội dung mà mình lựa chọn để giảng dạy. Do đó, tại Trung tâm Ngoại ngữ - Tin học Trường Đại học Hoa Lư cũng chưa có hệ thống các bài tập về lập trình Scratch phù hợp với nội dung các khóa học lập trình Scratch đang triển khai tại Trung tâm.

2. Tính cấp thiết của nhiệm vụ khoa học và công nghệ

Giáo dục tin học đóng vai trò chủ đạo trong việc chuẩn bị cho học sinh khả năng tìm kiếm, tiếp nhận, mở rộng tri thức và sáng tạo trong thời đại cách mạng công nghiệp lần thứ tư và toàn cầu hoá. Tin học có ảnh hưởng lớn đến cách sống, cách suy nghĩ và hành động của con người, là công cụ hiệu quả hỗ trợ biến việc học thành tự học suốt đời. Môn Tin học giúp học sinh thích ứng và hoà nhập được với xã hội hiện đại, hình thành và phát triển cho học sinh năng lực tin học để học tập, làm việc và nâng cao chất lượng cuộc sống, đóng góp vào sự nghiệp xây dựng và bảo vệ Tổ quốc.

Chương trình giáo dục phổ thông môn Tin học (*Ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26 tháng 12 năm 2018 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo*) đã chỉ rõ mục tiêu chương trình tin học cấp Tiểu học có nội dung “*Bước đầu hình thành cho học sinh tư duy giải quyết vấn đề với sự trợ giúp của máy tính: Hình thành nhu cầu thu thập, sử dụng thông tin, ý tưởng điều khiển máy tính thông qua việc tạo chương trình đơn giản bằng ngôn ngữ lập trình trực quan*”.

Từ năm học 2023 - 2024 ngôn ngữ lập trình Scratch bắt đầu được đưa vào giảng dạy cho học sinh lớp 4 ở chủ đề F. Tuy nhiên, năm 2019 ngôn ngữ lập trình

Scratch đã được lựa chọn là ngôn ngữ được sử dụng trong kỳ thi Tin học trẻ không chuyên bảng A dành cho học sinh tiểu học, vì vậy học sinh khối Tiểu học muốn tham dự kỳ thi Tin học trẻ không chuyên các em phải tự học chương trình lập trình Scratch ở các trung tâm Tin học bên ngoài hoặc các giáo viên dạy Tin học ở bậc Tiểu học phải dạy riêng cho các học sinh này, một số trường tiểu học trên địa bàn Thành phố Ninh Bình lựa chọn giảng dạy cho học sinh về lập trình chương trình Scratch ở kỳ 2 của lớp 5, tuy nhiên nội dung giảng dạy cũng chỉ mang tính chất giới thiệu sơ bộ về ngôn ngữ lập trình Scratch.

Trung tâm Ngoại ngữ - Tin học Trường Đại học Hoa Lư hiện nay đang triển khai đào tạo các khóa học lập trình Scratch cho học sinh Tiểu học, là giáo viên giảng dạy trực tiếp cho học sinh Tiểu học đăng ký học các khóa học lập trình Scratch tại Trung tâm, tôi thấy cần thiết phải xây dựng một hệ thống các bài tập scratch theo từng chuyên đề từ đơn giản đến nâng cao phù hợp với nội dung chương trình mà Trung tâm đang triển khai giảng dạy, đây là một nhu cầu bức thiết, cần được giải quyết để hỗ trợ việc giảng dạy nội dung lập trình Scratch tại Trung tâm Ngoại ngữ - Tin học nhằm đáp ứng một phần mục tiêu chương trình giáo dục tin học cấp Tiểu học.

Do đó, chúng tôi lựa chọn ***“Xây dựng hệ thống bài tập lập trình Scratch cho học sinh Tiểu học tại Trung tâm Ngoại ngữ - Tin học Trường Đại học Hoa Lư”*** làm chủ đề nghiên cứu cho nhiệm vụ KH&CN năm 2023 của mình.

3. Mục tiêu nghiên cứu

Xây dựng hệ thống bài tập lập trình Scratch cho học sinh Tiểu học đăng ký học lập trình Scratch tại Trung tâm Ngoại ngữ - Tin học Trường Đại học Hoa Lư.

4. Đối tượng nghiên cứu

Các dạng bài tập lập trình Scratch, các bước xây dựng hệ thống bài tập lập trình scratch và sử dụng trong dạy học Lập trình Scratch cho học sinh Tiểu học đăng ký học tại Trung tâm Ngoại ngữ - Tin học.

5. Phạm vi nghiên cứu

- Ngôn ngữ lập trình Scratch.
- Chương trình lập trình Scratch tại Trung tâm Ngoại ngữ - Tin học Trường Đại học Hoa Lư.
- Các dạng toán trong chương trình lớp 4,5.
- Nội dung thi Tin học trẻ không chuyên hàng năm.
- Thời gian nghiên cứu: Từ 10/2022 đến 10/2023

6. Cách tiếp cận và phương pháp nghiên cứu

6.1. Cách tiếp cận

Tiếp cận lý thuyết → Ứng dụng vào thực tiễn.

6.2. Phương pháp nghiên cứu

- *Phương pháp nghiên cứu lý thuyết*: Nghiên cứu về ngôn ngữ lập trình Scratch và hệ thống các bài tập liên quan; Các dạng toán trong chương trình lớp 4,5;

- *Phương pháp thực nghiệm khoa học*: Thử nghiệm sử dụng hệ thống bài tập lập trình scratch cho học sinh Tiểu học đăng ký học tại Trung tâm Ngoại ngữ - Tin học trường Đại học Hoa Lư.

NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

Chương 1.

CƠ SỞ LÝ LUẬN VÀ THỰC TIỄN

1.1. Tổng quan về ngôn ngữ lập trình scratch trong chương trình tin học lớp 4,5

1.1.1. Tổng quan về ngôn ngữ lập trình Scratch 3.0

Scratch là ngôn ngữ lập trình được nghiên cứu và phát triển bởi nhóm nghiên cứu Lifelong Kindergarten, thuộc trung tâm Media Lab của Viện công nghệ Massachusetts (Massachusetts Institute of Technology – MIT, thành lập năm 1981 tại Thành phố Cambridge, Bang Massachusetts, Hoa Kỳ). Dẫn đầu nhóm nghiên cứu dự án sáng tạo ra phần mềm lập trình Scratch là giáo sư Mitchel Resnick, Giám đốc điều hành Lifelong Kindergarten.

Ngôn ngữ lập trình Scratch được phát triển theo hướng tương tác trực quan, đồ họa sống động, sản phẩm liền tay mà vẫn đảm bảo tính khoa học, tính liên thông tri thức sau này. Khi sử dụng Scratch, thay vì phải viết những dòng lệnh logic dễ gặp lỗi thì chỉ cần nắm và kéo các khối lệnh đầy màu sắc có sẵn để lắp ghép thành một kịch bản điều khiển các đối tượng trên sân khấu biểu diễn. Với đặc điểm dễ học, dễ sử dụng và hiệu quả như vậy, Scratch được xem như là một ngôn ngữ nền tảng trước khi học các ngôn ngữ khác và đây cũng là lý do lập trình Scratch được định hướng sử dụng cho cấp Tiểu học và Trung học cơ sở.

Phiên bản ngôn ngữ lập trình Scratch 3.0 là phiên bản lập trình Scratch nâng cao mới được nhóm nghiên cứu phát hành vào ngày 2 tháng 1 năm 2019 với nhiều nâng cấp mới. Đáng chú ý, phần mềm này được công khai và hoàn toàn miễn phí trên máy tính, người dùng có thể tải về laptop, sử dụng mà không mất chi phí hay bị bản quyền.

Ưu điểm của ngôn ngữ lập trình Scratch 3.0: là phần mềm được thiết kế với giao diện đẹp mắt, gần gũi với trẻ em nên rất dễ dàng sử dụng, bởi vừa trực quan, vừa đơn giản phù hợp cho mọi lứa tuổi. Dưới đây là 10 ưu điểm vượt trội có trên ngôn ngữ lập trình scratch 3.0.

1. Hỗ trợ đắc lực cho trẻ rèn luyện tính kiên trì, tỉ mỉ trong học tập và trong cuộc sống.
2. Hình thành thói quen tự giác học tập, giải quyết công việc từ những nội dung thực hành phần mềm.

3. Giúp trẻ phát huy trí tưởng tượng mới mẻ, sáng tạo trong quá trình vừa học vừa chơi phần mềm.

4. Bồi dưỡng đam mê học tập trong trẻ từ sớm, nhờ đồ họa, nội dung hấp dẫn với độ tuổi.

5. Nội dung lập trình Scratch 3.0 giúp trẻ học cách diễn đạt ý tưởng, suy nghĩ logic, chặt chẽ. Đặc biệt là sự phát triển của tư duy lập trình ở trẻ.

6. Scratch cũng yêu cầu khả năng kết nối với những người tham gia khác. Từ đó, trẻ biết cách làm việc nhóm hiệu quả.

7. Trẻ học được tư duy chọn lọc, đưa ra quyết định, thử trải nghiệm điều mới mẻ trong phần mềm.

8. Những hoạt động trong phần mềm sẽ dần hoàn thiện và nâng cao kỹ năng giao tiếp của trẻ.

9. Chia sẻ và học hỏi kiến thức về Scratch bằng hình thức trực tuyến thông qua các nhóm cộng đồng, bởi hiện nay trên thế giới, lượng người sử dụng ngôn ngữ lập trình scratch là rất đông.

10. Scratch là ngôn ngữ nền tảng giúp bạn trang bị những kiến thức hàn lâm về lập trình.

Ứng dụng của ngôn ngữ lập trình Scratch 3.0:

- Một trong những ứng dụng rất nổi bật của phần mềm Scratch là 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. Việc này sẽ giúp các trẻ có cơ hội khám phá và nâng cao trí tưởng tượng của bản thân, đồng thời hình thành và phát triển khả năng tư duy Logic, trí tưởng tượng một cách hiệu quả. Bởi trẻ được học các kỹ năng lập trình từ dễ đến khó, tạo ra các trò Game từ cơ bản đến phức tạp.

- Ngôn ngữ lập trình Scratch được rất nhiều các doanh nghiệp lớn trên thế giới ứng dụng để thiết kế ra một phần mềm riêng dựa trên nền tảng ngôn ngữ lập trình Scratch. Để Robot hoạt động một cách nhanh nhạy, “mượt mà” thì bước đầu, các nhà thiết kế cần xây dựng những kịch bản để điều khiển chúng qua phần mềm scratch.

- Với các khối lệnh trong nhóm lệnh Pen cùng công cụ Paint Editor, học sinh có thể vẽ bất cứ điều gì họ muốn, ngôn ngữ Scratch sẽ giúp học sinh học vẽ thiết kế, phát triển năng khiếu nghệ thuật một cách sáng tạo.

- Ngôn ngữ scratch còn giúp học sinh sáng tạo ra những bản nhạc yêu thích một cách chuyên nghiệp như nhạc đàn Piano, đàn guitar, trống, sáo, ... Tất cả đều nằm trong nhóm lệnh Sound.

- 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.

1.1.2. Ngôn ngữ lập trình scratch trong Chương trình môn Tin học ở tiểu học

Trong Chương trình giáo dục tổng thể năm 2018 đã chỉ rõ yêu cầu cần đạt và nội dung giáo dục môn Tin học ở các lớp, trong đó:

- Lớp 4 với nội dung “Làm quen với môi trường lập trình trực quan” ở “Chủ đề F. Giải quyết vấn đề với sự trợ giúp của máy tính”, đã chỉ rõ yêu cầu cần đạt và nội dung giáo dục là: Nhận ra được chương trình máy tính qua các trò chơi; Nêu được ví dụ cụ thể về sử dụng chương trình máy tính để diễn tả ý tưởng, câu chuyện theo từng bước; Tự thiết lập và tạo được chương trình đơn giản, ví dụ điều khiển một nhân vật chuyển động trên màn hình [1], nội dung cụ thể theo bộ sách cánh diều là:

CHỦ ĐỀ F. GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ VỚI SỰ TRỢ GIÚP CỦA MÁY TÍNH

Bài 1. Làm quen với lập trình trực quan

Bài 2. Tạo chương trình Scratch đầu tiên

Bài 3. Tạo chương trình có phong nền thay đổi

Bài 4. Tạo chương trình có nhiều nhân vật

Bài 5. Tạo chương trình có nhân vật chuyển động

Bài 6. Tạo chương trình có nhân vật thay đổi kích thước, màu sắc

Bài 7. Thực hành tạo chương trình của em

- Lớp 5 với nội dung “Chơi và khám phá trong môi trường lập trình trực quan” ở “Chủ đề F. Giải quyết vấn đề với sự trợ giúp của máy tính” đã chỉ rõ yêu cầu cần đạt và nội dung giáo dục là: Nêu được ví dụ cụ thể mô tả các cấu trúc tuần tự, lặp, rẽ nhánh và sử dụng được các cấu trúc điều khiển này trong một số chương trình đơn giản; Sử dụng được biến nhớ và biểu thức trong một số chương trình đơn giản; Hợp tác được theo nhóm để viết kịch bản và chương trình thể hiện kịch bản [1].

1.2. Tổng quan về ngôn ngữ lập trình scratch trong chương trình lập trình scratch cho học sinh tiểu học tại trung tâm ngoại ngữ - tin học trường đại học hoa lư

1.2.1. Tên chương trình

Lập trình Scratch căn bản 1

1.2.2. Thời lượng

Thời lượng giảng dạy của chương trình 75 tiết.

1.2.3. Mục tiêu chương trình

Về kiến thức: Trang bị cho học sinh những kiến thức cơ bản về ngôn ngữ lập trình “kéo thả” Scratch, bao gồm: các cấu trúc điều khiển, cảm biến, vẽ hình bám sát dạng đề thi Tin học trẻ.

Về kỹ năng: Rèn năng lực sáng tạo, làm việc độc lập, kiên trì theo đuổi mục đích; khả năng tự học, tự nghiên cứu, sáng tạo trong tư duy.

Về thái độ: Học sinh ý thức được vai trò, tính ứng dụng của máy tính trong công việc.

1.2.4. Khối lượng kiến thức

Khối lượng kiến thức gồm 13 bài học, trong đó:

Bài 1: Làm quen với Scratch.

Bài 2: Tọa độ, di chuyển và hướng nhân vật.

Bài 3: Lệnh lặp.

Bài 4: Lệnh điều kiện.

Bài 5: Lệnh sự kiện.

Bài 6: Lệnh cảm biến.

Bài 7: Vẽ hình trong Scratch.

Bài 8: Biến nhớ và cách sử dụng biến nhớ

Bài 9: Phân thân nhân vật

Bài 10: Thực hành tạo các trò chơi

Bài 11: Trò chơi khởi hứng trái cây

Bài 12: Trò chơi khủng long

Bài 13: Trò chơi bắn rồng

1.3. Các chủ đề bài tập sử dụng trong chương trình lập trình scratch cho học sinh tiểu học tại trung tâm ngoại ngữ - tin học trường đại học hoa lư

Phần kiến thức cơ bản học sinh được trang bị những hiểu biết cơ bản về ngôn ngữ lập trình Scratch như: nhân vật, các thao tác với nhân vật, các lệnh điều khiển nhân vật; Sân khấu, cách sử dụng sân khấu...các lệnh trong scratch thông qua các nhóm lệnh như: chuyển động, hiển thị, âm thanh, sự kiện, điều khiển, cảm biến...Cách sử dụng các biến và các phép toán...ở nội dung này xây dựng các bài tập liên quan đến chủ đề của mỗi bài học.

Phần kỹ năng lập trình, để rèn luyện kỹ năng lập trình phù hợp với nội dung thi tin học trẻ, học sinh cần được rèn luyện qua các chủ đề bài tập sau:

- Vẽ hình.
- Giải các dạng bài tập toán cơ bản trong chương trình toán lớp 4,5.
- Lập trình trò chơi.

1.4. Tìm hiểu trang web cho phép lập trình scratch online

Trang Web cho phép người sử dụng thực hiện lập trình scratch online có địa chỉ tại: <https://scratch.mit.edu/projects/editor>, các mục trên trang Web này, bao gồm:

Thông tin

giới thiệu các thông tin về Scratch bao gồm: Tìm hiểu thông tin về Scratch, những đối tượng sử dụng lập trình scratch; người sáng lập Scratch Mitch Resnick đã chia sẻ tại sao khả năng lập trình là một phần quan trọng của việc đọc, viết trong xã hội ngày nay; scratch được sử dụng trên thế giới như thế nào; scratch ở trường học như thế nào; thông tin dành cho giáo viên; thông tin dành cho học sinh...

Ý tưởng

gợi ý cho người học một số ý tưởng sẽ được lập trình từ scratch để người dùng lựa chọn và hướng dẫn thực hiện (xem cụ thể tại địa chỉ <https://scratch.mit.edu/ideas>)

Khám phá

những sản phẩm được lập trình bằng scratch được người dùng trên khắp thế giới chia sẻ để mọi người có thể cùng nhau học tập và làm được các dự án bằng Scratch.

Khởi tạo

cho phép người dùng thực hiện lập trình scratch online trên trang.

Ngoài ra trang web còn chia sẻ các mục theo các chủ đề để người sử dụng tiện theo dõi, tra cứu.

Thông tin	Cộng đồng	Nguồn tài nguyên	Hợp pháp	Gia đình Scratch
Thông tin về Scratch	Hướng dẫn từ cộng đồng	Ý tưởng	Điều khoản sử dụng	ScratchEd
Dành cho Phụ huynh	Diễn đàn Thảo luận	Những câu hỏi thường gặp	Chính sách bảo mật	ScratchJr
Dành cho Giáo viên	Scratch Wiki	Tải xuống	Cookies	Scratch Day
Dành cho Lập trình viên	Thống kê	Liên hệ chúng tôi	Luật bảo vệ bản quyền	Hội nghị Scratch
Đội của chúng tôi				Quỹ Scratch
Donors				Cửa hàng Scratch
Công việc				
Đóng góp				

Trong đề tài này chúng tôi đã thực hiện lập trình gần 200 dự án scratch liên quan đến hệ thống bài tập được xây dựng phù hợp với nội dung chương trình scratch đang triển khai giảng dạy tại Trung tâm Ngoại ngữ - Tin học, Trường Đại học Hoa Lư

Chương 2.

XÂY DỰNG VÀ SỬ DỤNG HỆ THỐNG BÀI TẬP LẬP TRÌNH SCRATCH

2.1. Nguyên tắc xây dựng hệ thống bài tập lập trình scratch

2.1.1. Nguyên tắc xây dựng hệ thống bài tập

Chương trình giáo dục tổng thể năm 2018 đã chỉ rõ nội dung môn Tin học ở các lớp trong đó: ở lớp 4 với nội dung “Làm quen với môi trường lập trình trực quan” tại “chủ đề F: Giải quyết vấn đề với sự trợ giúp của máy tính” và ở lớp 5 với nội dung “chơi và khám phá trong môi trường lập trình” tại chủ đề “Chủ đề F: Giải quyết vấn đề với sự trợ giúp của máy tính”, lập trình Scratch là ngôn ngữ được lựa chọn để giảng dạy. Theo lộ trình đến năm học 2023-2024 nội dung dạy học lập trình cho học sinh lớp 4 mới được triển khai. Tuy nhiên, từ năm 2019 ngôn ngữ lập trình Scratch được lựa chọn là ngôn ngữ sử dụng cho kỳ thi tin học trẻ không chuyên tại bảng A dành cho học sinh tiểu học vì vậy một số trường vẫn triển khai dạy học lập trình Scratch cho học sinh lớp 5 để các em có thể tham dự kỳ thi tin học trẻ không chuyên. Điều này cho thấy Scratch là ngôn ngữ lập trình mới được đưa vào sử dụng, điều kiện học tập của học sinh còn có những khó khăn như hạn chế về thời gian học tập, chưa say mê học tập... thì giáo viên càng cần phải quan tâm đến việc lựa chọn bài tập sao cho có hiệu quả nhất, thích hợp với đối tượng học sinh của mình. Để xây dựng hệ thống bài tập một cách có hiệu quả, chúng tôi xác định một số nguyên tắc như sau:

Nguyên tắc 1: *Hệ thống bài tập phải đảm bảo kiểm tra, bồi dưỡng, phát triển các kiến thức, kỹ năng cơ bản; nhằm đạt mục tiêu và nội dung dạy học.*

Nguyên tắc này nhằm xác định rõ tính mục tiêu của việc xây dựng hệ thống bài tập là nhằm củng cố kiến thức, rèn luyện kỹ năng cơ bản cho học sinh.

Nguyên tắc 2: *Hệ thống bài tập phải đảm bảo tính chính xác, tính khoa học, tính hệ thống và tính kế thừa.*

Nguyên tắc này nhằm xác định rõ cơ sở cho việc phân chia, xây dựng các hệ thống bài tập, chẳng hạn: sự phân chia bài tập dựa trên sự tương đồng về dạng bài tập (bài tập về vẽ hình, bài tập về giải toán, bài tập về lập trình trò chơi, ...)

Nguyên tắc 3: *Hệ thống bài tập phù hợp với nhiều đối tượng học sinh, phù hợp với khả năng học tập khác nhau về lập trình Scratch, trong đó có tính đến sự phức tạp của quá trình TDLG của các bài tập. Định hướng này nhằm giúp giáo viên xác định đến tính đa đối tượng của hệ thống bài tập, phù hợp cho việc dạy học phân hoá.*

2.1.2. Các bước xây dựng hệ thống bài tập Scratch

Các bước xây dựng hệ thống bài tập lập trình Scratch như sau:

Bước 1. Phân tích nội dung chương trình đào tạo để định hướng cho việc thiết kế bài tập. Xác định dạng bài tập hoặc dạng cách giải bài tập để xác định chủ đề của một hay một số chủ đề có cơ hội tốt trong việc phát triển TDLG cho học sinh.

Bước 2. Khai thác, thiết kế các bài tập từ các nguồn tài liệu tham khảo khác nhau, trong đó có các tài liệu từ các cuộc thi tin học trẻ không chuyên bảng A.

Bước 3. Hướng dẫn giải các bài tập đã khai thác.

Bước 4. Biến đổi và sắp xếp các bài tập cho phù hợp với các nguyên tắc đã trình bày ở phần trên thành các nhóm, hệ thống bài tập theo các nguyên tắc đã xác định ở trên (mỗi hệ thống gồm 2 phần: phần các bài tập mẫu và phần bài tập tự luyện).

Bước 5. Dạy học theo hệ thống bài tập đã xây dựng (theo hệ thống bài tập mẫu).

Bước 6. Rút kinh nghiệm, điều chỉnh lại cả phần các bài tập mẫu và phần bài tập tự luyện (về cách giải, các lưu ý trong suy duy của học sinh, trong cách gợi ý của giáo viên, về sự chưa phù hợp nội dung, thứ tự, ... của các bài tập, ...).

2.2. Hệ thống bài tập và hướng dẫn lập trình bằng scratch

2.2.1. Bài tập cho từng nội dung bài học trong chương trình Scratch tại Trung tâm Ngoại ngữ - Tin học, Trường Đại học Hoa Lư

Bài 1. LÀM QUEN VỚI SCRATCH

1.1. Bài tập mẫu

Bài 1.1. Viết các lệnh điều khiển hoạt động của chú mèo tại một căn phòng như sau: Khi kích vào lá cờ; Di chuyển chú mèo 100 bước; Đợi 0.5 giây; Phát tiếng kêu “Meo”; Đợi 0.5 giây; thay đổi trang phục; đợi 0.5 giây; Hiện lên “Hello!”

Hướng dẫn giải:

Bước 1: Tạo nhân vật

Chúng ta có thể sử dụng nhân vật mặc định là chú mèo.

Bước 2: Viết câu lệnh điều khiển chú mèo.

Hướng dẫn thực hiện	Code
- Khi kích vào lá cờ - Di chuyển chú mèo 100 bước - Đợi 0.5 giây - Phát tiếng kêu “Meow” - Đợi 0.5 giây - Thay đổi trang phục - Đợi 0.5 giây - Hiện lên “Hello!”	Hình 1.1. Hướng dẫn lập trình Bài 1.1

Bước 3: Tạo màn hình nền

Khu vực màn hình nền, ta chọn mẫu hình nền bất kỳ (chọn trong căn phòng)

Bước 4: Chạy chương trình bằng cách nhấn vào hình lá cờ ở khu vực hiển thị kết quả, quan sát hoạt động của nhân vật.

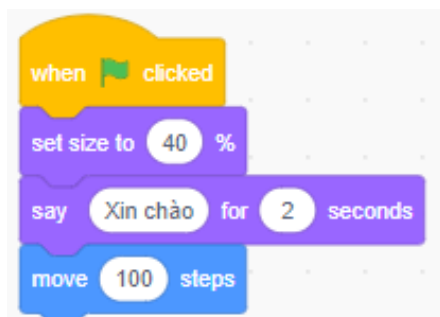
Bài 1.2. Mở chương trình Scratch tạo một tệp có tên là **Color.sb2**, gồm các dòng lệnh sau, chạy chương trình và viết lại nhận xét của em về hoạt động của nhân vật.



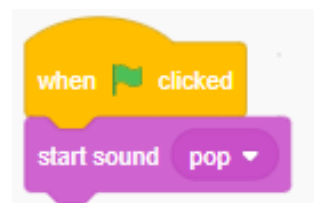
Hình 1.2. Hình hướng dẫn lập trình Bài 1.2

Bài 1.3. Em khởi tạo 1 chương trình mới, vào cửa sổ lệnh của nhân vật **Dragon** và sân khấu có tên **Beach Malibu**, nhập các dòng lệnh sau:

Cửa sổ nhân vật Dragon



Cửa sổ lệnh sân khấu



Hình 1.3. Hình yêu cầu đề bài của Bài 1.3

Em hãy chạy thử chương trình và nêu nhận xét của mình.

Hướng dẫn giải:

- Sân khấu và nhân vật có dạng như sau:



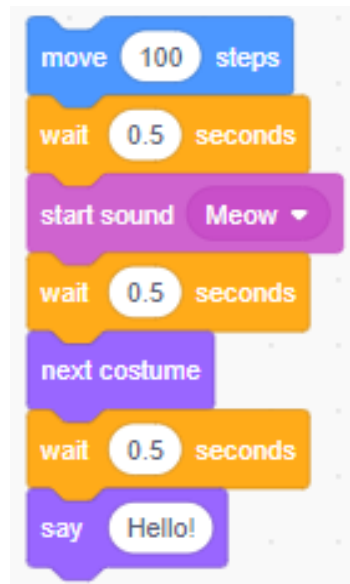
Hình 1.4. Sân khấu của bài tập Bài 1.3

- Chọn các lệnh Scratch cho nhân vật Dragon và sân khấu.
- Nhấn vào  để chạy chương trình và cho nhận xét.

1.2. Bài tập tự luyện

Bài 1.1VN. Mở chương trình của Bài 1.1 ở trên.

Cách 1: Copy 5 lần nhóm lệnh



Hình 1.5. Yêu cầu của bài tập về nhà Bài 1.1VN

xuống phía dưới, nhấn  để chạy chương trình và cho nhận xét.

Cách 2. Nhấn 5 lần vào  nhận xét kết quả so với Cách 1 ở trên

Hướng dẫn giải:

Cả hai cách trên các hành động của nhân vật đều được thực hiện 5 lần

Bài 1.2VN. Mở chương trình của Bài 1.2 ở trên thêm màn hình sân khấu bất kỳ và thêm lệnh để nhân vật thay đổi trang phục và sau 0.3 giây phát ra tiếng kêu meo

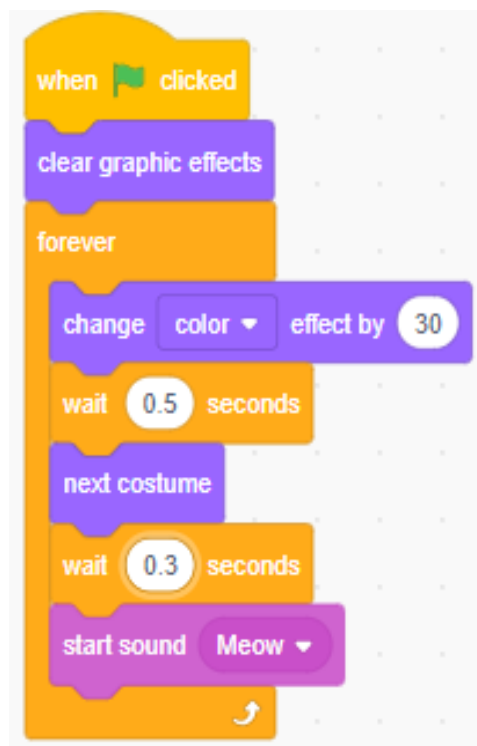
Hướng dẫn giải:

- Giả sử thêm sân khấu như sau:



Hình 1.6. Sân khấu của bài tập về nhà Bài 1.2VN

- Thêm lệnh cho nhân vật:



Hình 1.7. Hướng dẫn lập trình Bài 1.2VN

Bài 1.3VN. Hãy vẽ ra một nhân vật bất kỳ có từ 2-3 trang phục. Viết lệnh điều khiển hoạt động của nhân vật trên.

Hướng dẫn giải:

Sử dụng chức năng vẽ để vẽ nhân vật, sau đó thay đổi hình dạng của nhân vật để nhân vật có 2-3 trang phục

Bài 2: TỌA ĐỘ, DI CHUYỂN VÀ HƯỚNG NHÂN VẬT

2.1. Bài tập mẫu

Bài 2.1. Viết chương trình điều khiển nhân vật **Fox** thực hiện các lệnh như sau:

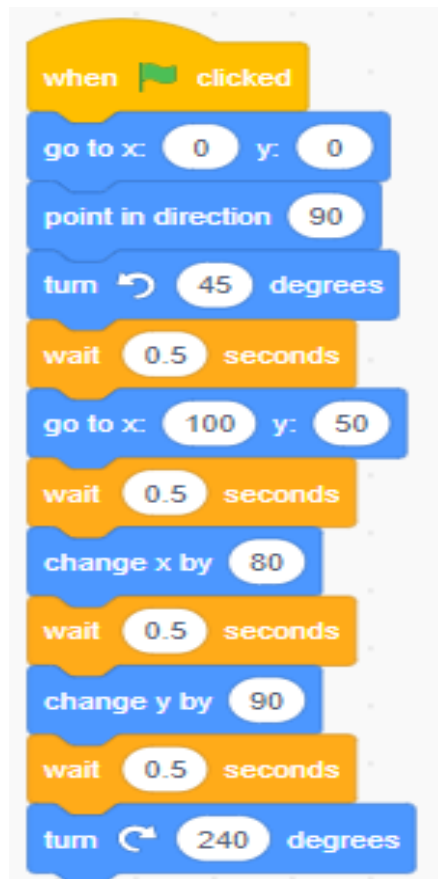
- Ban đầu tại vị trí tọa độ (0,0) hướng về bên phải.
- Xoay lên trên một góc 45^0
- Đợi 0.5 giây.
- Di chuyển đến tọa độ (100,50)
- Đợi 0.5 giây.
- Di chuyển sang phải 80 đơn vị
- Đợi 0.5 giây.
- Di chuyển lên trên 90 đơn vị.
- Đợi 0.5 giây.
- Xoay xuống dưới 1 góc 240^0

Hướng dẫn giải:



Fox

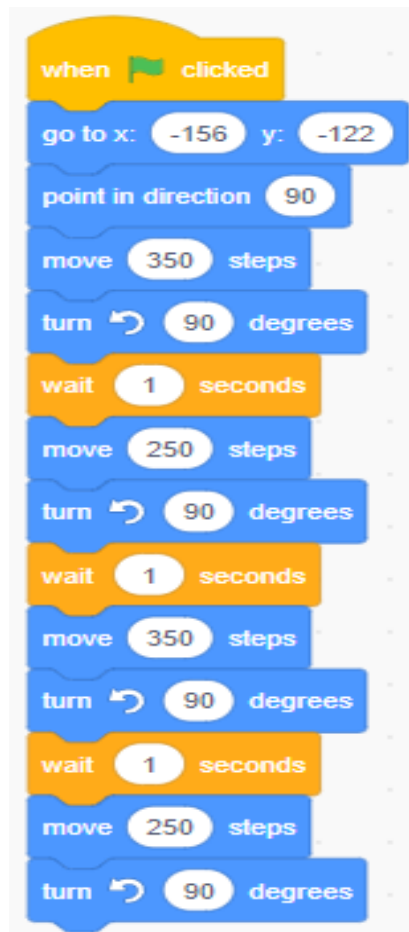
- Tại khu vực hiển thị nhân vật lấy nhân vật
- Thực hiện các lệnh như sau:



Hình 2.1. Hướng dẫn lập trình Bài 2.1

Bài 2.2: Mở chương trình Scratch tạo một tệp có tên là **Bài 2.2.sb2**, gồm các dòng

lệnh sau của nhân vật , quan sát màn hình.



Hình 2.2. Hướng dẫn lập trình Bài 2.2

Hướng dẫn giải:

- Tại khu vực hiển thị nhân vật lấy nhân vật  gõ lệnh tương ứng vào chạy chương trình, cho nhận xét

2.2. Bài tập tự luyện

Bài 2.1VN. Viết chương trình mèo bắt chuột trong khung nền là một căn phòng bất kỳ. Nhân vật chuột (Jenny) chạy trước, nhân vật mèo (Tom) theo sau.

Hoạt động của nhân vật Jenny	Hoạt động của nhân vật Tom
- Kịch vào lá cờ - Đi đến điểm (-134,-148) - Hướng chuyển động từ trái sang phải - Lướt đến điểm (197,-157) trong 1 phút	- Kịch vào lá cờ - Đi đến điểm (-204,-141) - Hướng chuyển động từ trái sang phải - Lướt đến điểm (197,-157) trong 1.5 phút

- Xoay ngược chiều kim đồng hồ một góc 150 - Lướt đến điểm (-17,-52) trong 1 phút - Xoay ngược chiều kim đồng hồ một góc 20 - Lướt đến điểm (-158,-55) trong 1 phút - Xoay ngược chiều kim đồng hồ một góc 45 - Lướt đến điểm (-197,-136) trong 1 phút	- Xoay ngược chiều kim đồng hồ một góc 150 - Lướt đến điểm (-17,-52) trong 1.5 phút - Xoay ngược chiều kim đồng hồ một góc 20 - Lướt đến điểm (-158,-55) trong 1.5 phút - Xoay ngược chiều kim đồng hồ một góc 45 - Lướt đến điểm (-197,-136) trong 1.5 phút
---	---

Hướng dẫn giải:

Bước 1. Tại khu vực hiển thị nhân vật lấy ra hai nhân vật, đặt tên như sau:



Bước 2. Khu vực sân khấu lấy sân khấu có tên là



Bước 3. Thực hiện các lệnh điều khiển nhân vật Tom và Jenny như sau:

Hoạt động của nhân vật Jenny	Hoạt động của nhân vật Tom
<pre> when clicked go to x: -134 y: -148 point in direction 90 glide 1 secs to x: 197 y: -157 turn 150 degrees glide 1 secs to x: -17 y: -52 turn 20 degrees glide 1 secs to x: -158 y: -55 turn 45 degrees glide 1 secs to x: -197 y: -136 </pre>	<pre> when clicked go to x: -204 y: -141 point in direction 90 glide 1.5 secs to x: 197 y: -157 turn 150 degrees glide 1.5 secs to x: -17 y: -52 turn 20 degrees glide 1.5 secs to x: -158 y: -55 turn 45 degrees glide 1.5 secs to x: -197 y: -136 </pre>

Hình 2.3. Code Bài 2.1VN

Bài 2.2VN. Viết chương trình cá lớn đuổi cá bé trong khung nền dưới nước gồm hai nhân vật Fish chạy trước, nhân vật Shark 2 theo sau.



Hình 2.4. Màn hình sân khấu Bài 2.2 VN

Hoạt động của nhân vật Fish

- Kích vào lá cờ
- Kích thước ban đầu 50%
- Đi đến điểm (-91,-151)
- Hướng chuyển động từ trái sang phải
- Đổi trang phục.
- Lướt đến điểm (184,-154) trong 1 phút
- Đợi 0.2 giây
- Thay đổi trang phục
- Xoay ngược chiều kim đồng hồ một góc 90
- Thay đổi tung độ một khoảng 270
- Thay đổi trang phục
- Xoay lên trên một góc 90
- Lật lại chiều nhân vật
- Lướt đến điểm (-152,117) trong 1 phút
- Thay đổi trang phục
- Xoay ngược chiều kim đồng hồ một góc 90
- Lướt đến điểm (-152,-153) trong 1 phút
- Thay đổi trang phục.
- Thay đổi hoành độ 100

Hoạt động của nhân vật Shark 2

- Kích vào lá cờ
- Kích thước ban đầu 70%
- Đi đến điểm (-91,-151)
- Hướng chuyển động từ trái sang phải
- Đổi trang phục.
- Lướt đến điểm (175,-154) trong 2 phút
- Đợi 0.2 giây
- Thay đổi trang phục
- Xoay ngược chiều kim đồng hồ một góc 90
- Thay đổi tung độ một khoảng 270
- Thay đổi trang phục
- Xoay lên trên một góc 90
- Lật lại chiều nhân vật
- Lướt đến điểm (-152,117) trong 2 phút
- Thay đổi trang phục
- Xoay ngược chiều kim đồng hồ một góc 90
- Lướt đến điểm (-152,-153) trong 2 phút
- Thay đổi trang phục.

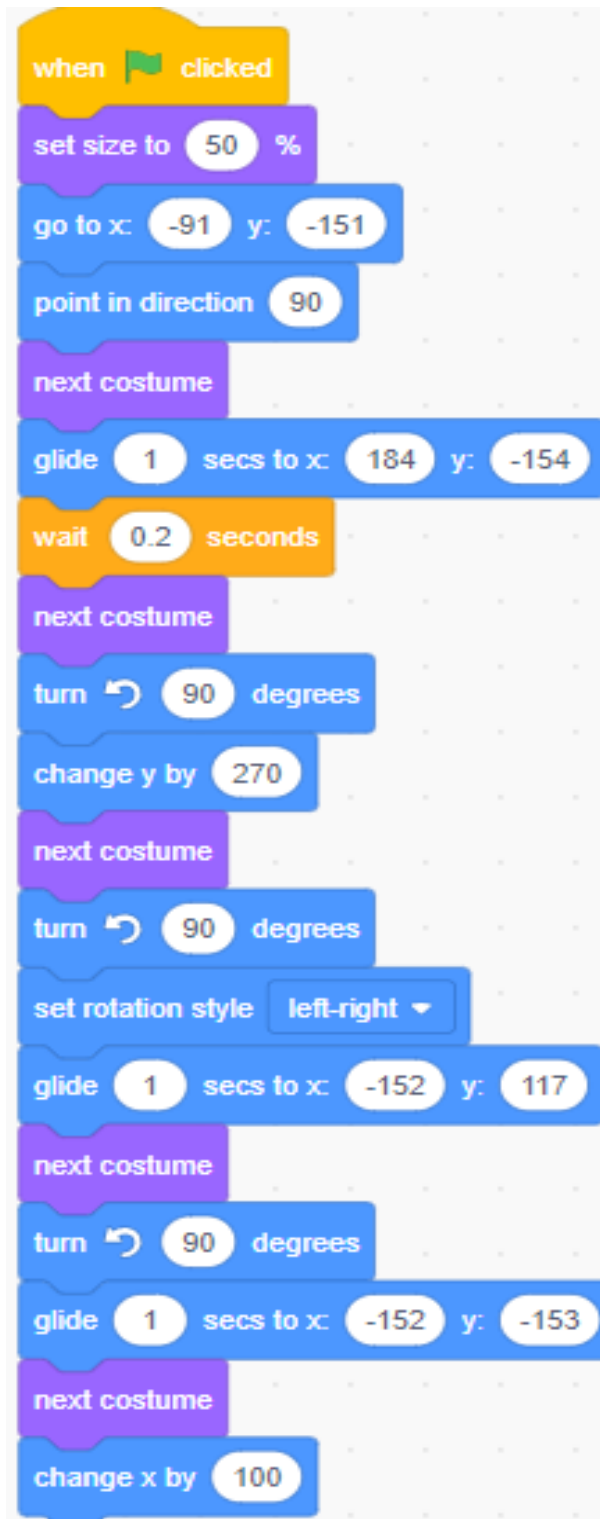
Hướng dẫn giải:

Bước 1. Tại khu vực hiển thị nhân vật lấy ra hai nhân vật như yêu cầu có tên là **Fish** và **Shark 2**

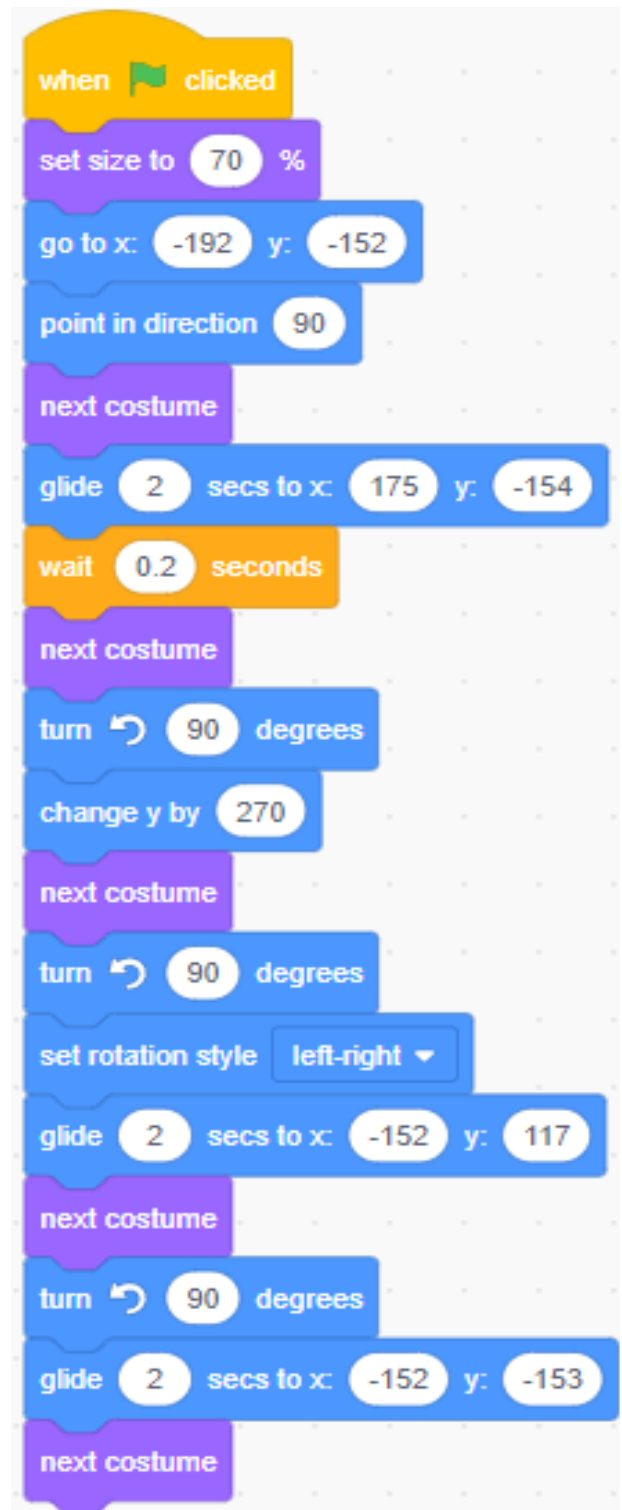
Bước 2. Khu vực sân khấu lấy sân khấu dưới nước như trên

Bước 3. Thực hiện các lệnh điều khiển nhân vật **Fish** và **Shark 2** như sau:

Hoạt động của nhân vật Fish



Hoạt động của nhân vật Shark 2



Hình 2.5. Code lập trình Bài 2.2VN

Bài 3: LỆNH LẶP

3.1. Bài tập mẫu

Bài 3.1. Tạo nhân vật có tên **Convertible**

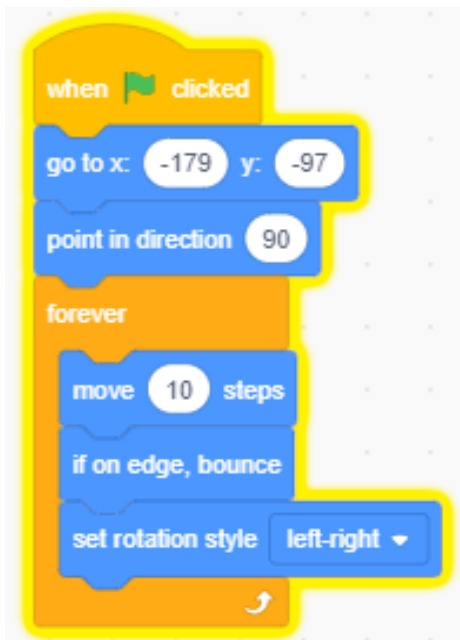
Viết các lệnh điều khiển nhân vật như sau:

- Khi kích vào lá cờ
 - Chọn tọa độ ban đầu cho nhân vật
 - Chọn hướng ban đầu cho nhân vật.
 - Lặp 20 lần các hành động sau
 - + Di chuyển tiến 10 bước
 - + Đợi 0.5 giây
- Lặp 10 lần các hành động sau
 - + Di chuyển nhân vật lùi 10 bước
 - + Đợi 0.5 giây

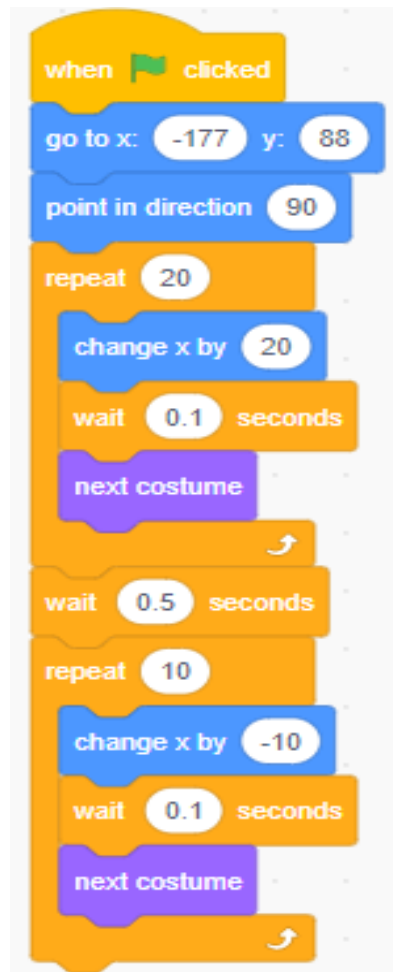
Bài 3.2. Tạo các nhân vật có tên **Motorcycle** và **Zebra**

Viết các lệnh điều khiển nhân vật như sau, chạy chương trình và cho nhận xét

Với nhân vật **Motorcycle**



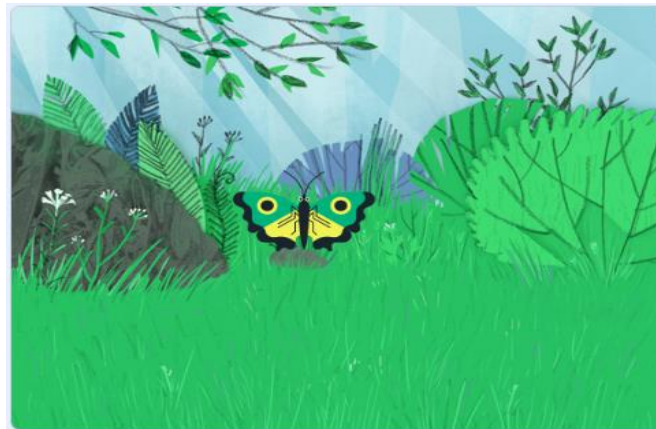
Với nhân vật **Zebra**



Hình 3.1. Code lập trình Bài 3.2

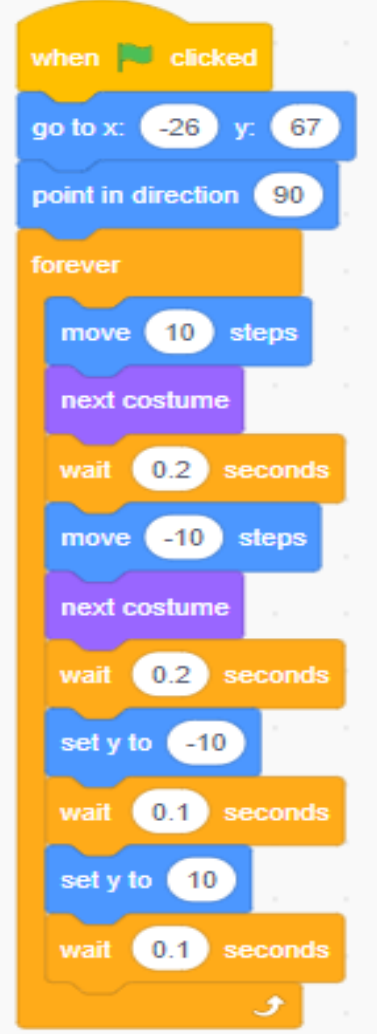
Bài 3.3. Tạo chương trình “**bướm bay lượn trong vườn**” bằng lệnh lặp vô hạn (forever)
Hướng dẫn giải:

Bước 1: Tạo nhân vật và chọn nền sân khấu (giả sử như sau)



Hình 3.2. Hình sân khấu Bài 3.3

Bước 2: Điều khiển chú bướm

Các lệnh của chú bướm	Code
- Khi kích vào lá cờ - Xác định tọa độ ban đầu của nhân vật - Hướng từ trái sang phải - Lặp vô hạn: + Di chuyển tiến 10 bước + Chuyển trang phục + Đợi 0.2 giây + Di chuyển lùi 10 bước + Chuyển trang phục + Đợi 0.2 giây + Thay đổi độ cao xuống 10 bước + Đợi 0.1 giây + Thay đổi độ cao lên 10 bước +Đợi 0.1 giây	

Hình 3.3. Code lập trình Bài 3.3

Bài 3.4. Viết chương trình điều khiển con chim bay đi bay lại trong một khung cảnh bất kỳ ở tọa độ $x = -215$; $y = 145$, theo hướng từ trái sang phải.

Hướng dẫn giải:

Bước 1: Tạo nhân vật và chọn nền sân khấu (giả sử như sau)



Hình 3.4. Sân khấu Bài 3.4

Bước 2: Điều khiển hoạt động của nhân vật

- Khi kích vào lá cờ
- Đặt kích thước của nhân vật là 50%
- Xác định tọa độ ban đầu của nhân vật, hướng từ trái sang phải
- Lặp vô hạn các hoạt động sau:
 - + Di chuyển tiến 10 bước
 - + Đợi 0.1 giây
 - + Phát ra tiếng kêu
 - + Đợi 0.2 giây
 - + Thay đổi sang trang phục kế tiếp
 - + Nếu gặp cạnh bật lại.
 - + Xoay lại chiều nhân vật

Bước 3: Chọn lệnh tương ứng của Scratch, chạy chương trình

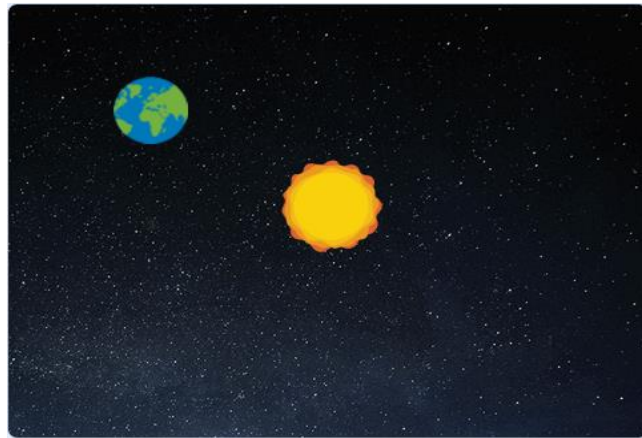


Hình 3.5. Code lập trình Bài 3.4

Bài 3.5. Tạo chương trình “Trái đất quay quanh mặt trời”.

Hướng dẫn giải:

Bước 1: Hãy tạo nhân vật và sân khấu



Hình 3.6. Sân khấu Bài 3.5

Bước 2: Hoạt động của các nhân vật

Hoạt động của nhân vật mặt trời:

- Xác định một khối mô tả hành động của mặt trời có tên “**Mặt trời**” gồm các lệnh sau: lặp 10 lần quay xuống dưới 1 góc 15 độ 0,2 giây
- Khi kích vào lá cờ
- Xác định tọa độ ban đầu của nhân vật.
- Lặp vô hạn khối “**Mặt trời**”

Hoạt động của nhân vật trái đất

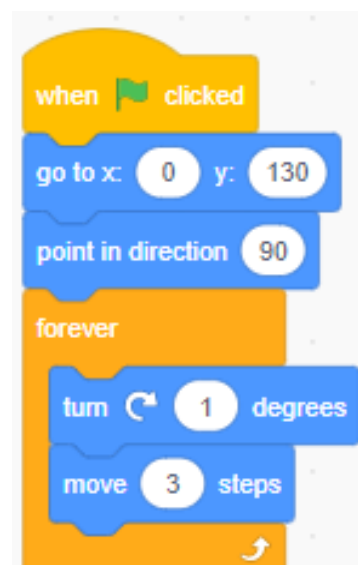
- Khi kích vào lá cờ
- Xác định tọa độ ban đầu của nhân vật.
- Hướng ban đầu
- Lặp vô hạn các hoạt động sau: quay xuống dưới 1 góc 1, di chuyển 2 bước

Bước 3. Hướng dẫn lập trình (viết code) cho nhân vật

Mặt trời



Trái đất



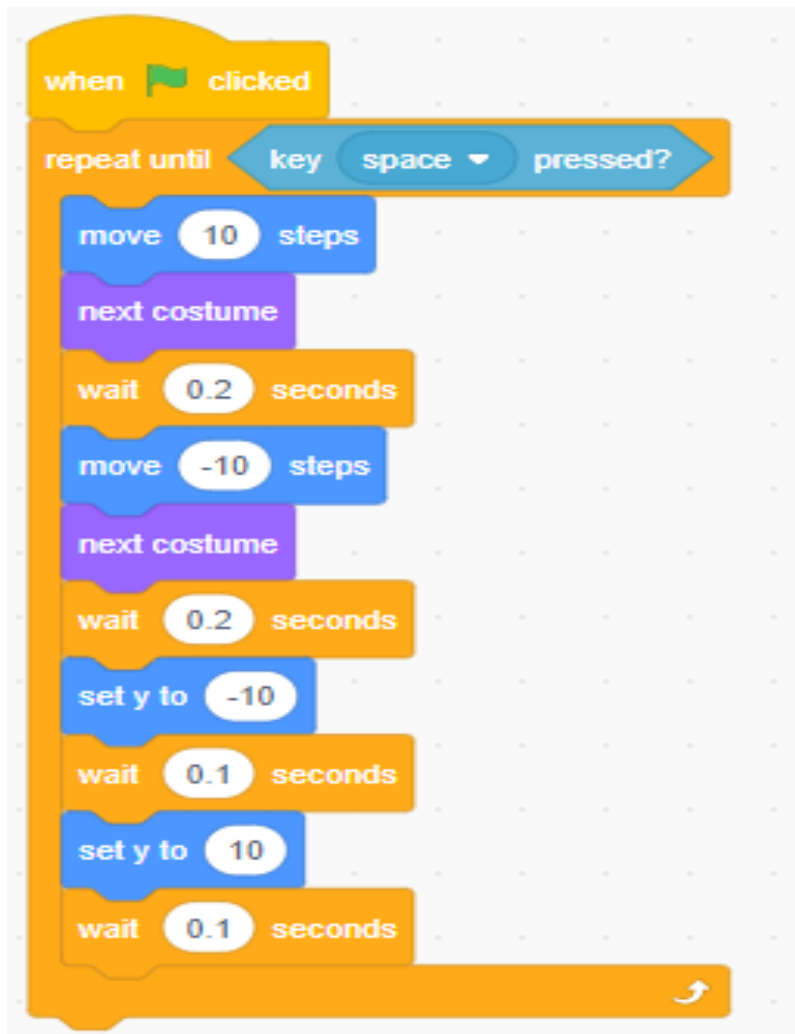
Hình 3.7. Hướng dẫn lập trình Bài 3.5

3.2. Bài tập tự luyện

Bài 3.1VN. Chuyển bài toán “bướm bay lượn trong vườn” (**Bài 3.3.**) lặp vô hạn ở trên thành chú bướm bay lượn lặp đi lặp lại cho đến khi nhấn phím cách thì dừng (**repeat until**)

Hướng dẫn giải:

Sửa lệnh điều khiển chú bướm ở bước 2 như sau:



Hình 3.8. Hướng dẫn lập trình Bài 3.1VN

Bài 3.2VN. Mở tệp **Bài 3.4** ở trên sửa chương trình thành đàn chim gồm 05 con chim với các kích thước khác nhau bay với vận tốc khác nhau, bay ở các tọa độ khác nhau, lưu tệp tin thành **Bai3.2VN**

Hướng dẫn giải:

- Vào **File** chọn **Load from your Computer**, kích vào tệp **Bài 3.4** để mở tệp ra.
- Tại vị trí quản lý nhân vật, ta tạo một con chim giống y con chim đã tạo bằng cách nhấn chuột phải vào con chim chọn **Duplicati**, khi đó con chim mới được tạo sẽ có tên là **Parrot 1**, ta kích vào con chim này và thay đổi kích thước

cho nó (ví dụ kích thước 20, tọa độ xuất phát

go to x: -190 y: 90

tốc độ di chuyển

move 13 steps

- Tương tự ta tạo thêm 3 nhân vật có tên **Parrot 2; Parrot 3; Parrot 4**, với mỗi nhân vật ta thay đổi tọa độ xuất phát (để đảm bảo các con chim không đứng trùng nhau), thay đổi hình dạng con chim, thay đổi tốc độ di chuyển (tăng, giảm số bước hoặc thời gian đợi)

- Lưu tệp: Vào **File** chọn **Save your to computer** và đặt tên là **Bai3.2VN**

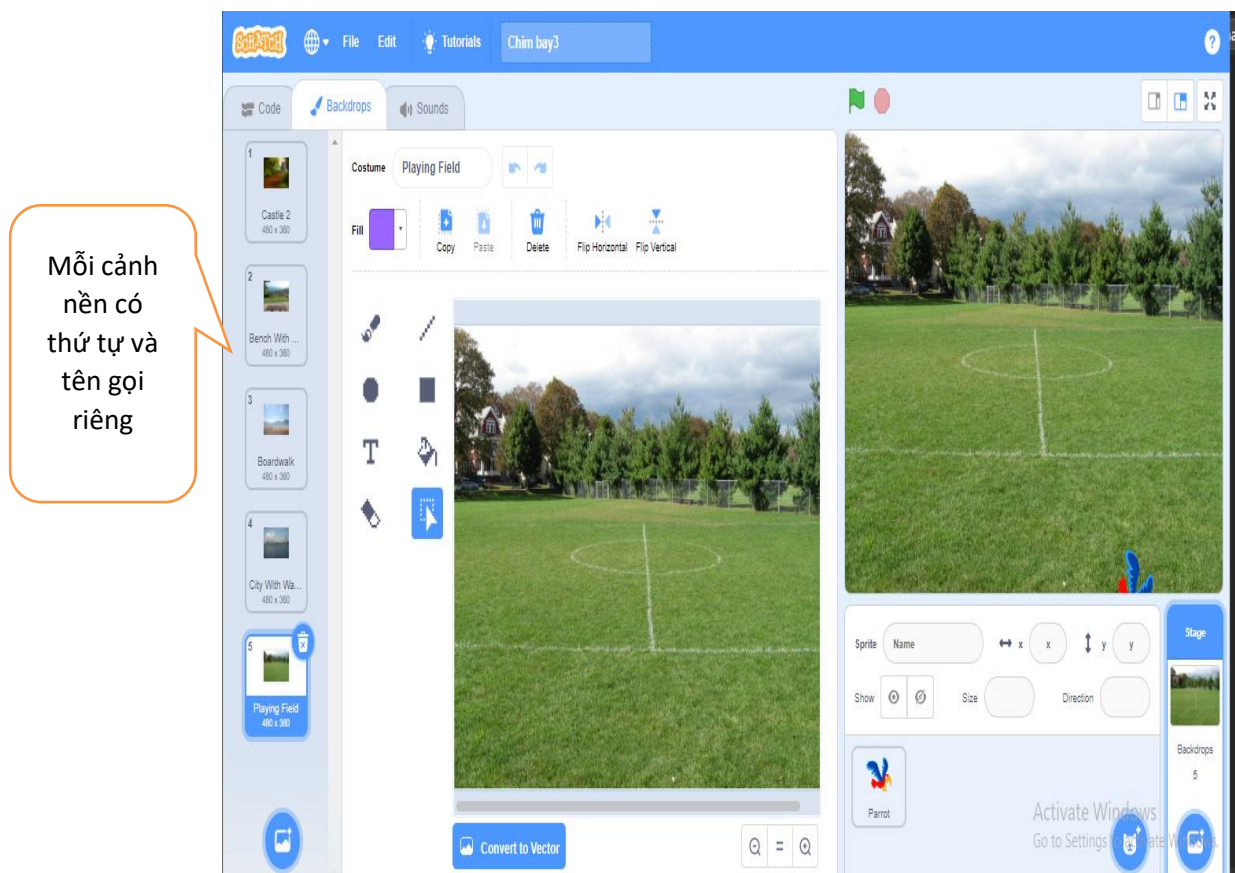
- Chạy để xem kết quả

Bài 3.3VN. Mở tệp **Bai 3.4** ở trên sửa chương trình thành chim bay qua 5 khung cảnh. Yêu cầu chim luôn bay ở tọa độ $x=-215$; $y=145$ của khung cảnh 1 và khi đến khung cảnh 5 chim sẽ hạ cánh, lưu tệp tin là **Bài 3.3VN**

Hướng dẫn giải:

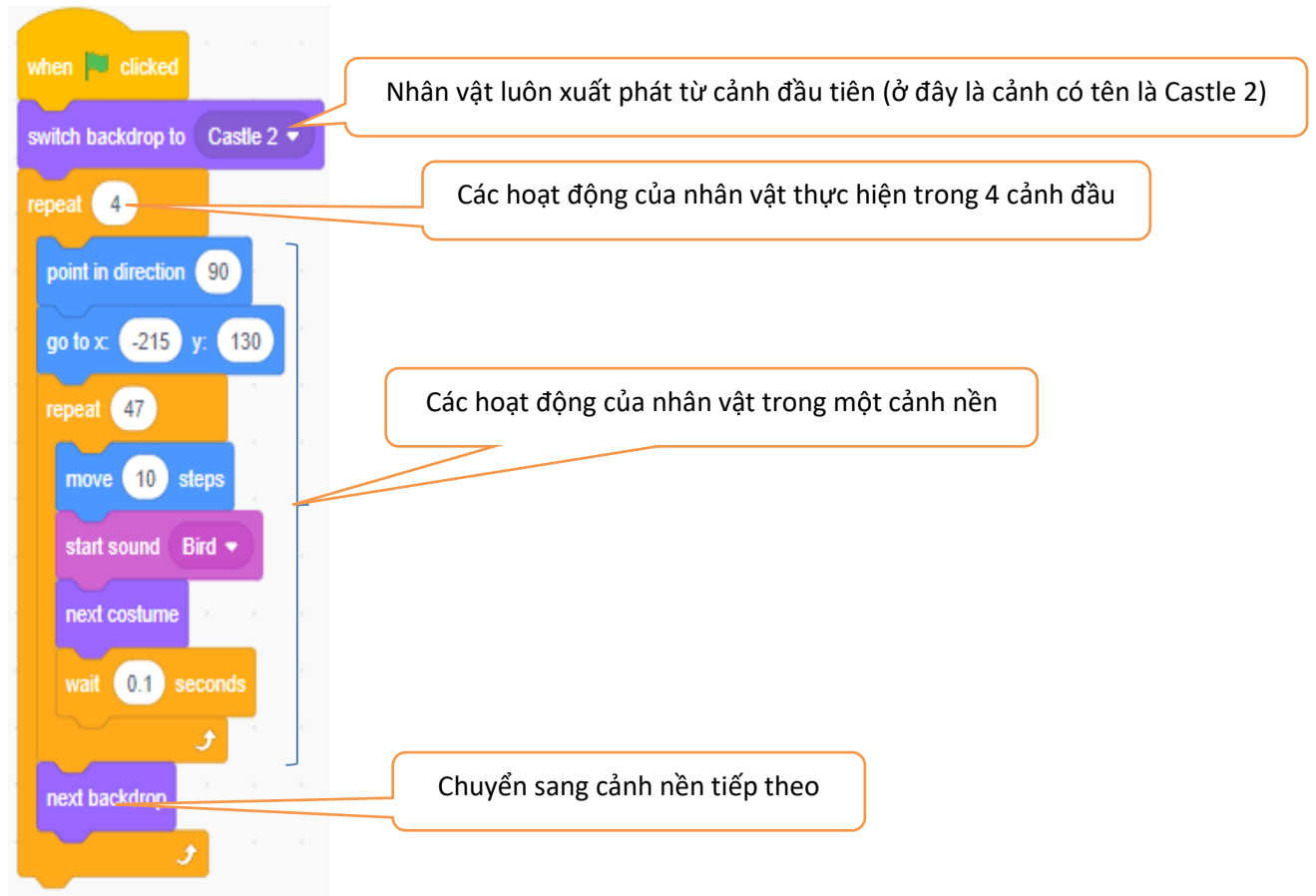
- Vào **File** chọn **Load from your Computer**, kích vào tệp **Bai 3.4** để mở tệp ra.

- Tại vị trí quản lý cảnh nền thực hiện thêm 5 cảnh nền (đảm bảo là cảnh rừng, biển... không lấy nền trong nhà), sao cho sau khi kích vào thẻ **Backdrops** ta thu được kết quả như sau:



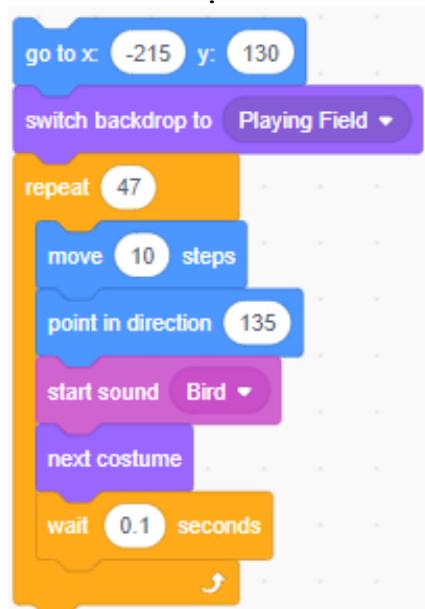
Hình 3.9. Sân khấu Bài 3.3VN

- Thêm/sửa lệnh điều khiển nhân vật trong các cảnh nền như sau:



Hình 3.10. Code lập trình Bài 3.3VN

- Tại cảnh nền cuối cùng con chim sẽ hạ cánh:



Hình 3.11. Hướng dẫn lập trình Bài 3.3VN

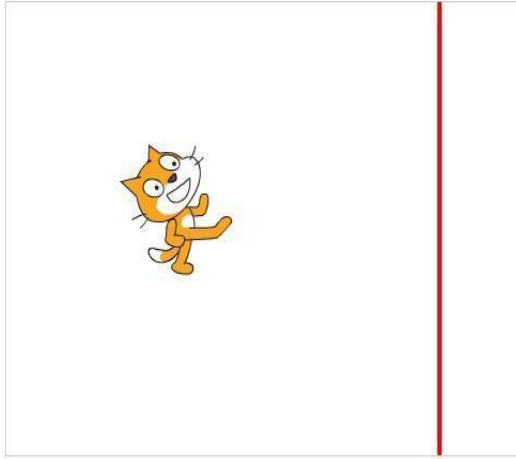
Ghép hai đoạn lệnh trên ta sẽ được chương trình hoàn chỉnh.

- Lưu tệp: Vào **File** chọn **Save your to computer** và đặt tên là **Bài 3.3VN**
- Chạy để xem kết quả

Bài 4: CÁC LỆNH ĐIỀU KIỆN

4.1. Bài tập mẫu

Bài 4.1. Hãy thực hiện chương trình với nhiệm vụ sau.



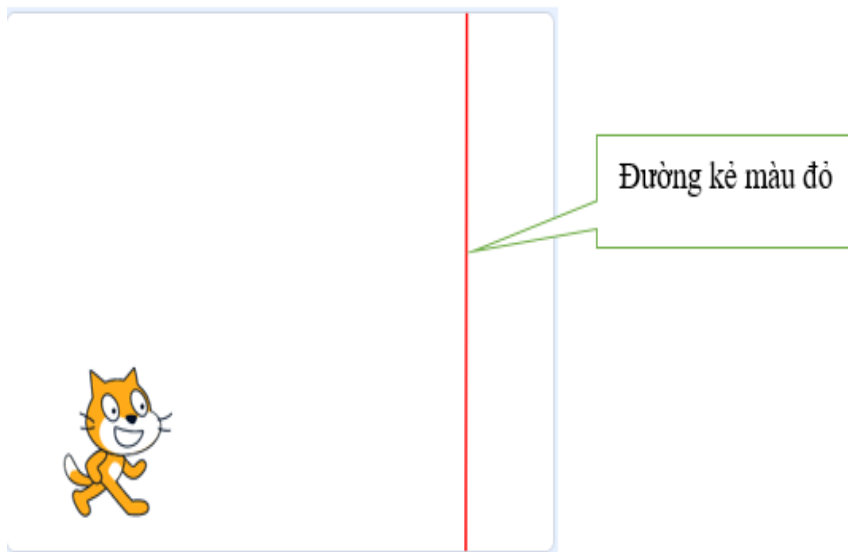
Hình 4.1. Yêu cầu bài tập Bài 4.1

Viết chương trình cho chú Mèo chuyển động tự do, vô hạn trên màn hình, có thay đổi màu sắc, trang phục, nếu gặp cạnh sân khấu thì quay lại. Bổ sung thêm yêu cầu sau:

- Trên sân khấu vẽ thêm 1 vạch đứng màu đỏ.
- Mèo chỉ được phép chuyển động tự do ở vùng bên trái vạch đỏ. Nếu chạm vạch đỏ sẽ lập tức quay sáng trái với góc nghiêng 45 độ.

Hướng dẫn giải:

Bước 1: Tạo nhân vật và sân khấu như sau



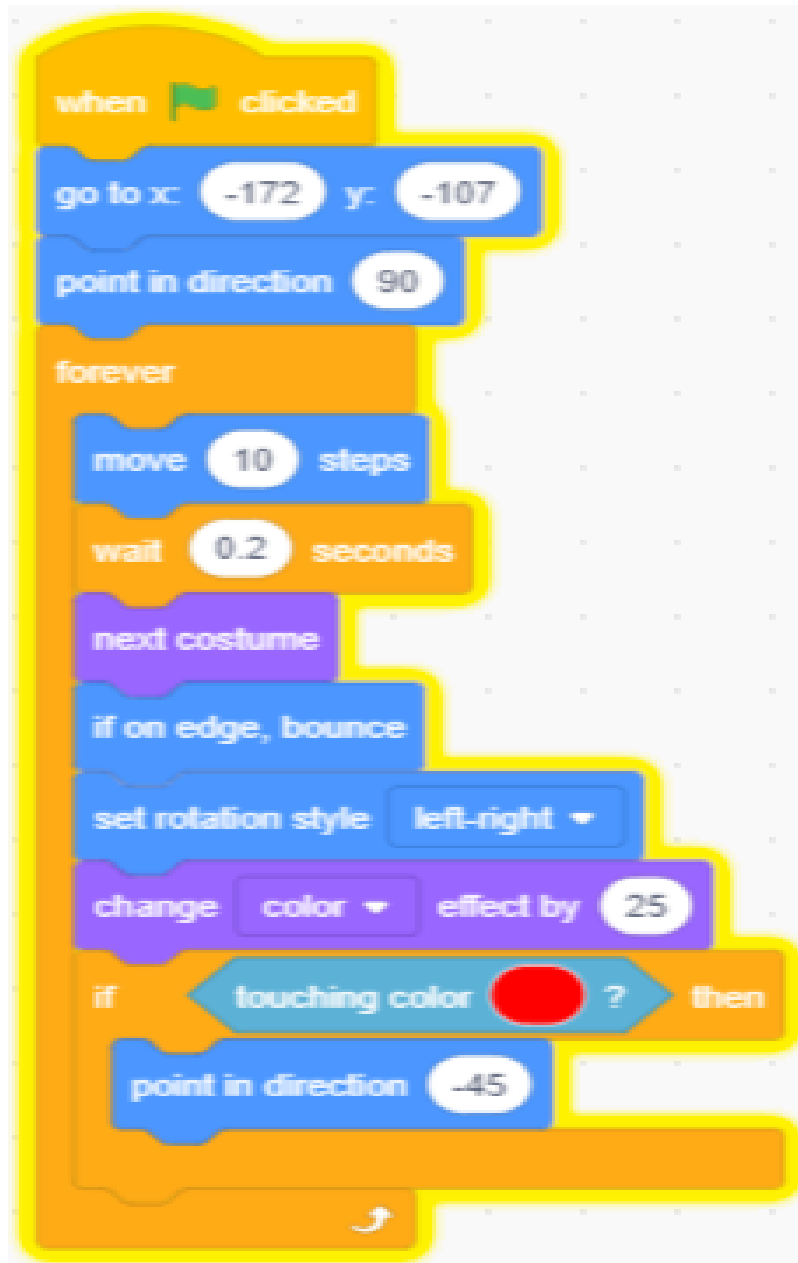
Hình 4.2. Tạo sân khấu và nhân vật của Bài 4.1

Bước 2: Hoạt động của nhân vật

- Kích vào lá cờ
- Chọn tọa độ ban đầu của nhân vật
- Hướng ban đầu của nhân vật.
- Lặp lại vô hạn các hành động sau:
 - + Di chuyển 10 bước
 - + Đợi 0.2 giây

- + Thay đổi trang phục
- + Bật lại nếu chạm cạnh
- + Xoay lại chiều của nhân vật
- + Thay đổi màu sắc một trang phục nhân vật một lượng nào đó
- + Nếu nhân vật chạm màu đỏ thì quay về bên trái 1 góc 45

Bước 3: Chương trình (code) bằng Scratch



Hình 4.3. Code lập trình Bài 4.1

Bài 4.2. Viết chương trình điều khiển nhân vật là củ cà rốt xuất hiện liên tục từ bên phải sang bên trái.

Hướng dẫn giải:

- Chọn một khung cảnh nào đó.

- Tạo nhân vật là quả dâu tây (thay đổi kích thước của nhân vật cho phù hợp với khung cảnh).



Hình 4.4. Phong nền Bài 4.2

- Khi bấm vào lá cờ
- Xác định tọa độ ban đầu, hướng ban đầu của quả dâu tây (vị trí ban đầu cạnh biên bên phải).
- Thực hiện liên tục các hành động sau:
 - + Thay đổi x về bên trái một khoảng là 10
 - + Nếu tọa độ x của quả dâu tây đến biên trái ($x < -240$) thì thực hiện các lệnh:
 - ✓ Chuyển tọa độ quả dâu tây về vị trí ban đầu (sát biên bên phải).
 - ✓ Thay đổi hiệu ứng màu

Bài 4.3. Tạo chương trình đi dạo trên biển, với các nhân vật và trong khung cảnh như sau:



Hình 4.5. Hình yêu cầu phong nền, các nhân vật của Bài 4.3

Nhân vật cô gái và thuyền có chiều từ trái sang phải nếu gặp cạnh bên phải quay về điểm xuất phát bên trái (hành động lặp đi lặp lại)

Nhân vật đám mây có chiều từ phải sang trái nếu gặp cạnh bên trái quay về điểm xuất phát bên phải (hành động lặp đi lặp lại)

Hướng dẫn giải:

Bước 1: Lấy ra các nhân vật như sau.



Hình 4.6. Hình các nhân vật Bài 4.2

- Lấy ra màn hình sân khấu, theo yêu cầu

Bước 2: Hoạt động của các nhân vật

✓ **Các hoạt động của nhân vật cô gái (Avery Walking)**

- Khi kích vào biểu tượng 
- Xác định vị trí ban đầu của nhân vật sát sân khấu bên trái, giả sử ở tọa độ (-209, -110)
- Hướng di chuyển theo chiều ngang.
- Lặp lại liên tục các hành động sau:
 - + Di chuyển 10 bước
 - + Chuyển trang phục
 - + Đợi 0.3 giây
 - + Nếu tọa độ $x > 240$ (cô gái đi vượt qua cạnh phải của sân khấu) thì di chuyển cô gái về vị trí xuất phát ban đầu.

✓ **Các hoạt động của nhân vật con thuyền (Sailboat)**

- Khi kích vào biểu tượng 
- Xác định vị trí ban đầu của nhân vật sát sân khấu bên trái, giả sử ở tọa độ (-123,82)
- Hướng di chuyển theo chiều ngang.
- Lặp lại liên tục các hành động sau:
 - + Thay đổi hoành độ sang bên phải một khoảng 0.2

+ Nếu tọa độ $x > 240$ (con thuyền đi vượt qua cạnh phải của sân khấu) thì di chuyển nó về vị trí xuất phát ban đầu.

✓ Các hoạt động của nhân vật đám mây (Cloud)

- Khi kích vào biểu tượng 
- Xác định vị trí ban đầu của nhân vật sát sân khấu phía trên bên phải, giả sử ở tọa độ (202,150)
- Hướng di chuyển theo chiều ngang.
- Lặp lại liên tục các hành động sau:

+ Thay đổi hoành độ sang bên trái một khoảng 0.2

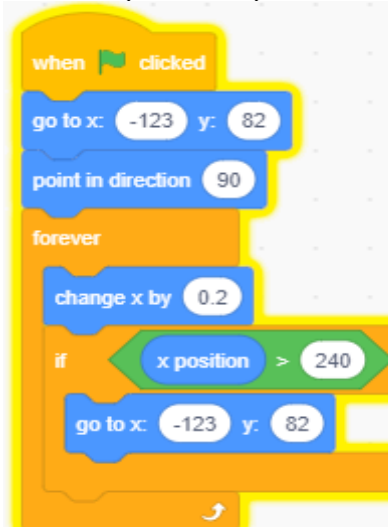
+ Nếu tọa độ $x < -240$ (đám mây di chuyển vượt qua cạnh trái của sân khấu) thì di chuyển nó về vị trí xuất phát ban đầu.

Bước 3. Hướng dẫn lập trình (viết code) cho các nhân vật

Nhân vật cô gái
(Avery Walking)



Nhân vật con thuyền
(Sailboat)



Nhân vật đám mây
(Cloud)



Hình 4.7. Code lập trình giải Bài 4.2

4.2. Bài tập tự luyện

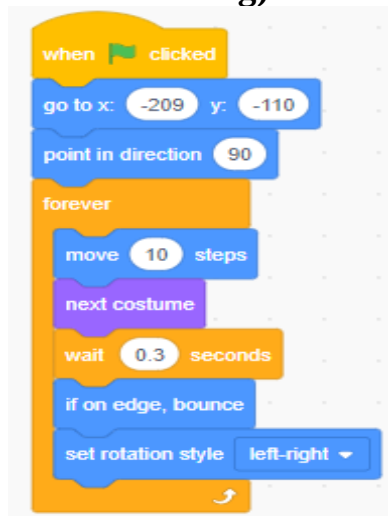
Bài 4.1VN. Mở chương trình bài đi bộ trên biển và sửa lại với yêu cầu sau:

- Nhân vật cô gái di chuyển theo chiều từ trái sang phải nếu gặp cạnh bên phải thì đi từ phải sang trái (hành động lặp đi lặp lại)
- Nhân vật con thuyền có chiều từ phải sang trái nếu gặp cạnh bên trái thì quay về điểm xuất phát bên phải (hành động lặp đi lặp lại)
- Nhân vật đám mây có chiều từ phải sang trái nếu gặp cạnh bên trái thì quay về điểm xuất phát bên phải (hành động lặp đi lặp lại)

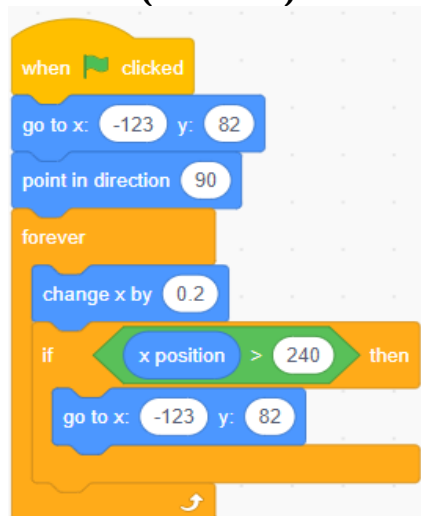
Hướng dẫn giải:

Sửa code của các nhân vật như sau:

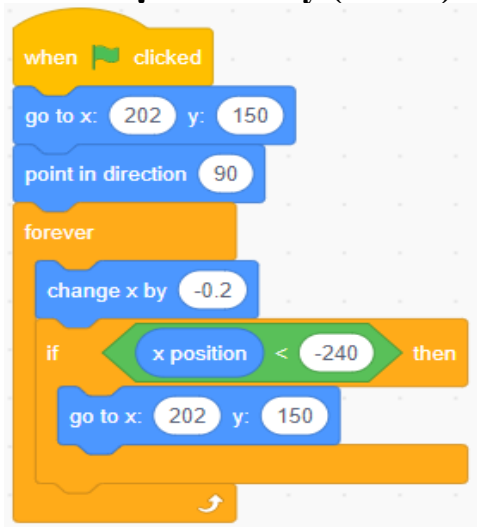
Nhân vật cô gái (Avery Walking)



Nhân vật con thuyền (Sailboat)



Nhân vật đám mây (Cloud)



Hình 4.8. Code lập trình giải Bài 4.1VN

Bài 4.2VN. Viết chương trình mô tả yêu cầu sau:

Nhân vật chính là con mèo có kích thước 70% so với hình dạng ban đầu của nó chuyển động vô hạn trên màn hình ở một khung cảnh bất kỳ, nếu gặp cạnh màn hình thì bật lại. Nếu người dùng nhấn phím số 1 thì mèo sẽ kêu meo meo, nhấn phím số 2 sẽ dừng lại.

Hướng dẫn giải:



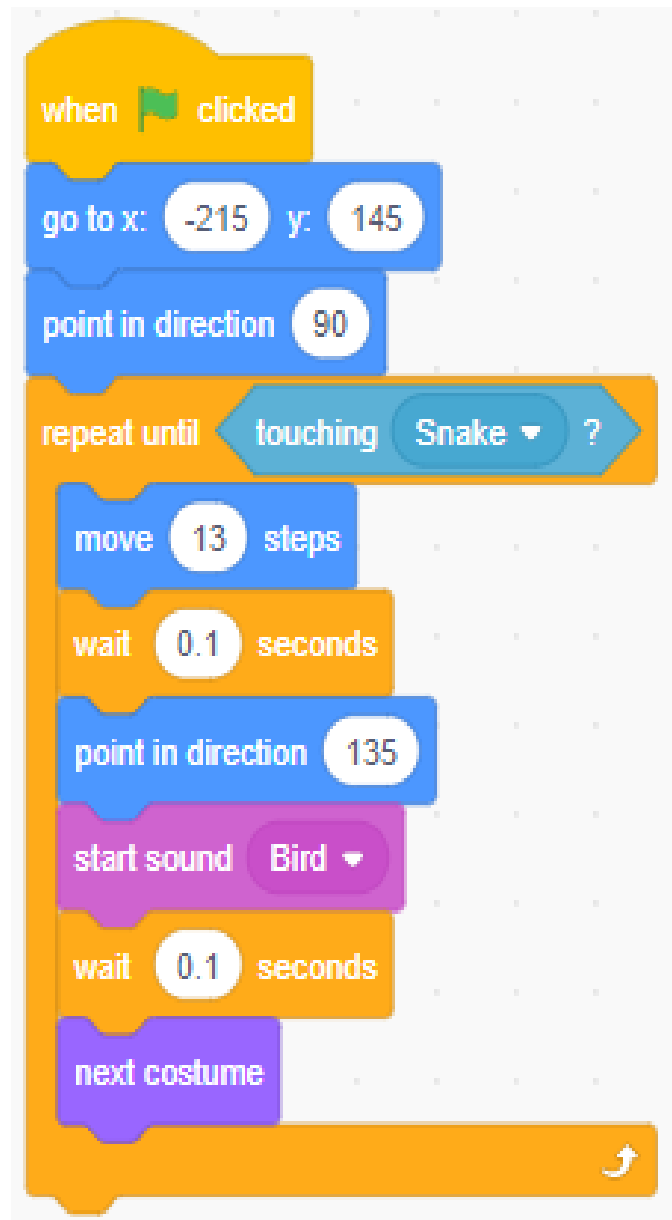
Hình 4.9. Code lập trình giải Bài 4.2VN

Bài 4.3VN. Viết chương trình chim bắt rắn:

Tại một khung cảnh bất kỳ nào đó nhân vật con chim hạ cánh xuống đất để bắt con rắn. Nhân vật rắn trườn dưới đất, khi con chim chạm vào con rắn thì hành động của các nhân vật dừng lại.

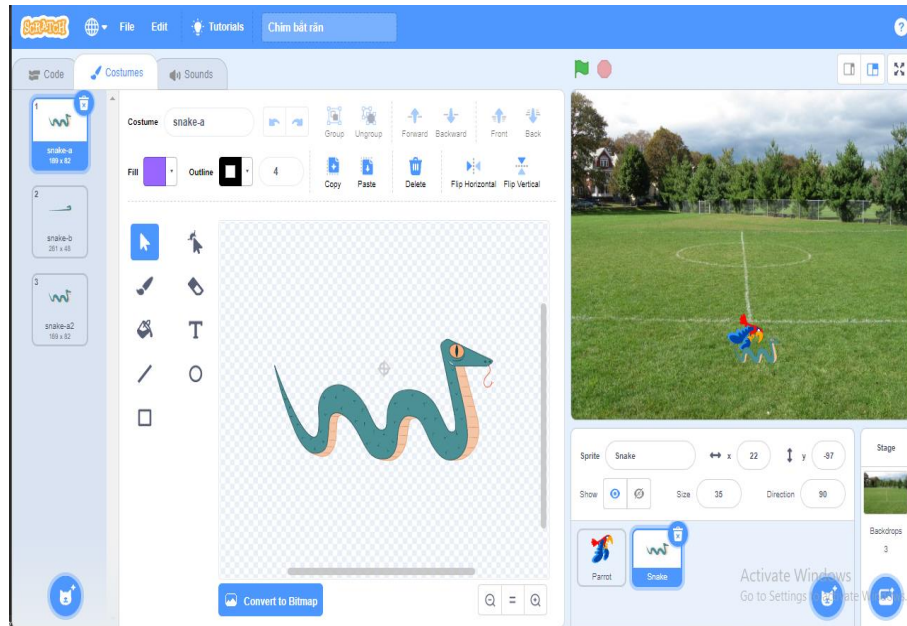
Hướng dẫn giải:

- Mở chương trình mới, tạo hai nhân vật đó là con chim và con rắn.
- Viết các lệnh điều khiển *hoạt động hạ cánh của con chim*. Hoạt động này sẽ dừng khi con chim chạm vào con rắn.



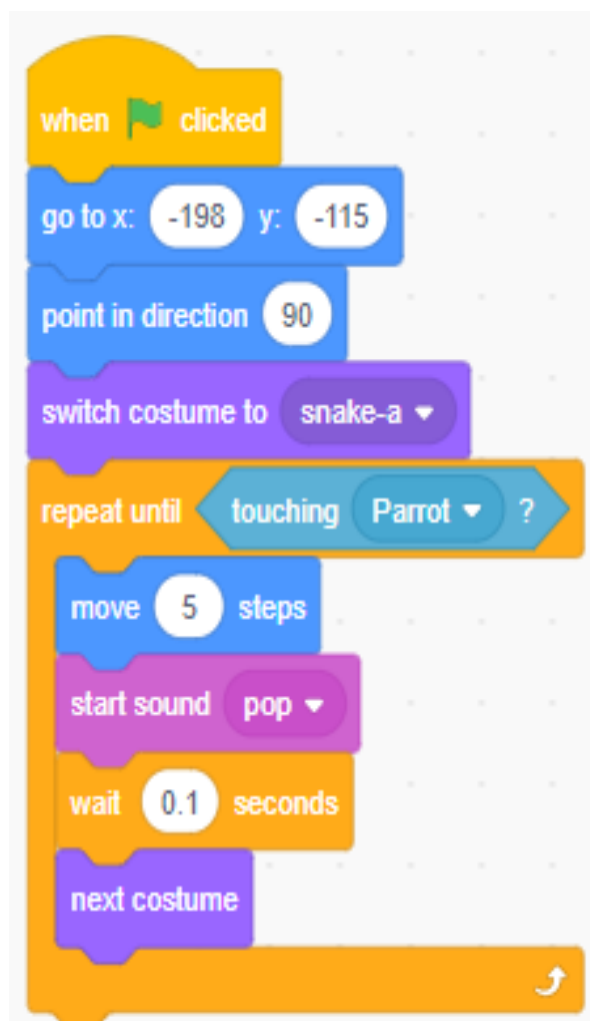
Hình 4.10. Lệnh điều khiển hạ cách của con chim Bài 4.3VN

- Viết các lệnh điều khiển hoạt trườn của con rắn.
 - + Xây dựng 3 trang phục con rắn có thể thay đổi để tạo nên hành động trườn của nó như sau:



Hình 4.11. Xây dựng trang phục của con rắn

+ Viết lệnh điều khiển hành động trườn của con rắn (tốc độ trườn của con rắn chậm hơn con chim):

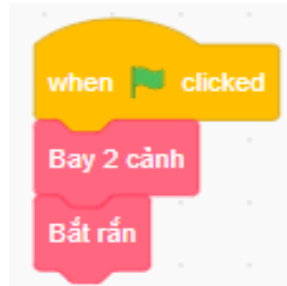


Hình 4.12. Lệnh điều khiển hành động trườn của con rắn Bài 4.3VN

Bài 4.4VN. Mở chương trình chim bắt rắn **Bài 4.3VN** sửa thành sau khi con chim lùa con rắn qua 2 khung cảnh đến khung cảnh thứ 3 thì nó tiến hành hạ xuống để bắt con rắn.

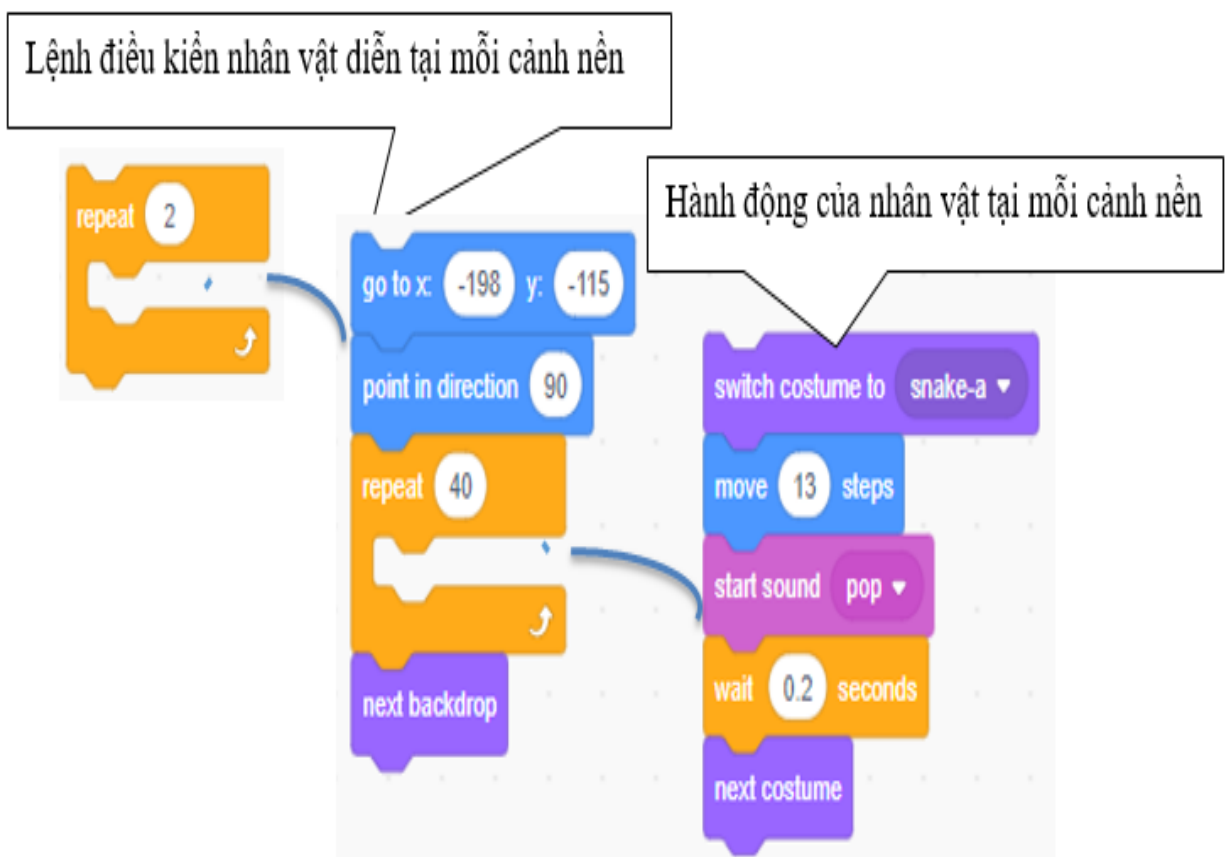
Hướng dẫn giải:

- Ta chọn 3 sân khấu khác nhau.
- Với con chim, ta xây dựng hai khối sau để điều khiển hành động của con chim.



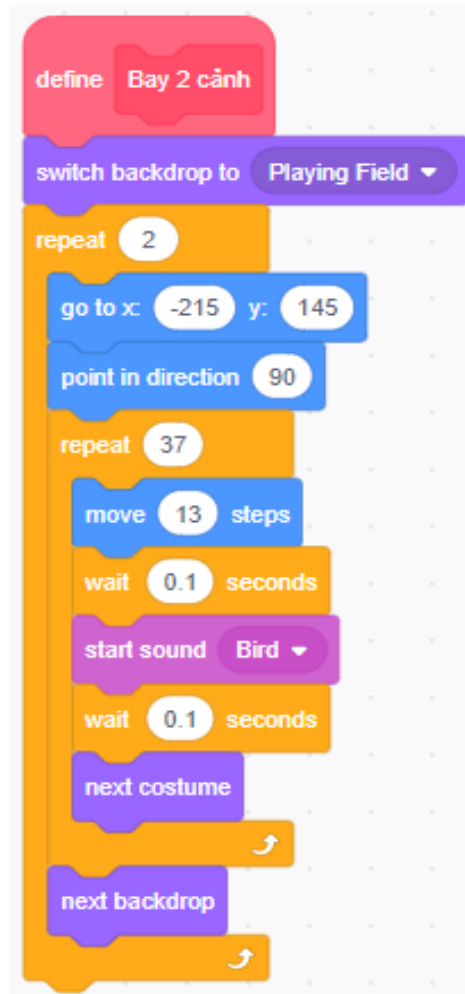
+ Các lệnh điều khiển con chim bay ở tọa độ x= -215; y=130 qua 2 cảnh nền, qua khối lệnh sau.

- Định nghĩa khối lệnh (Bay 2 cảnh)
- Chọn cảnh nền đầu tiên
- Để nhân vật thực hiện hành động qua 2 cảnh nền ta sử dụng vòng lặp sau



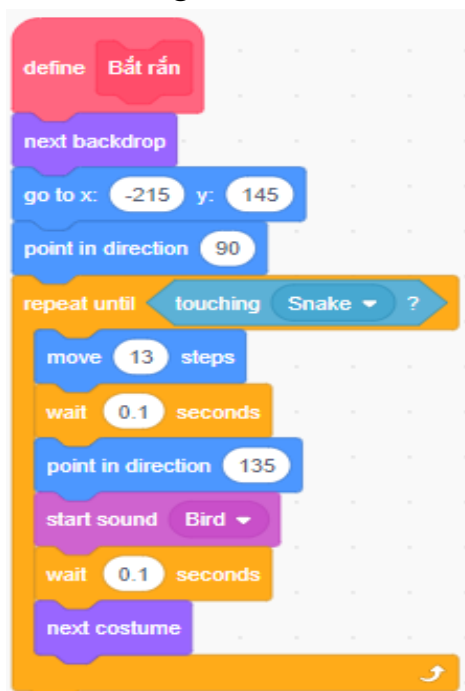
Hình 4.13. Hướng dẫn viết lệnh điều khiển nhân vật diễn tại mỗi cảnh nền Bài 4.4VN

Code bằng Scratch như sau:



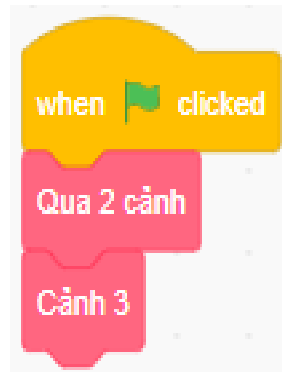
Hình 4.14. Lệnh điều khiển nhân vật diễn tại mỗi cảnh nền Bài 4.4VN

+ Tại cảnh nền thứ 3 các lệnh điều khiển con chim hạ cánh theo hướng của con rắn và hành động hạ cánh dừng khi nó chạm vào con rắn.

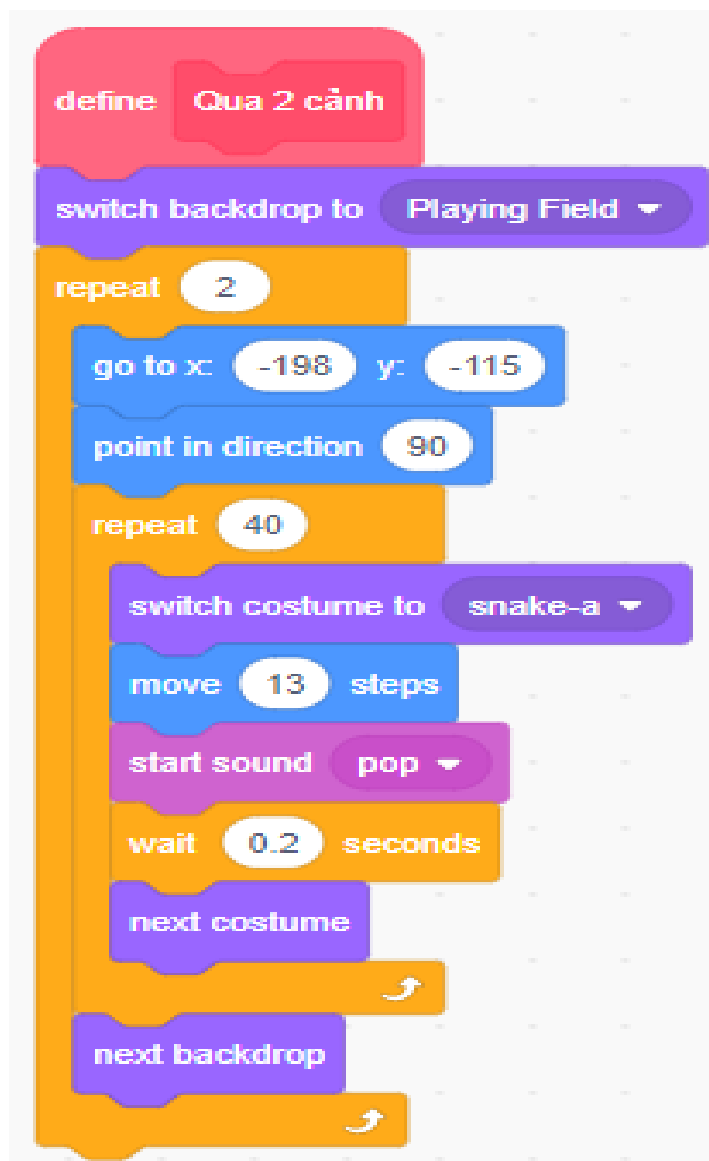


Hình 4.15. Lệnh điều khiển con chim hạ cánh theo hướng của con rắn Bài 4.4VN

- Với con rắn, ta xây dựng hai khối sau để điều khiển hành động của nó.

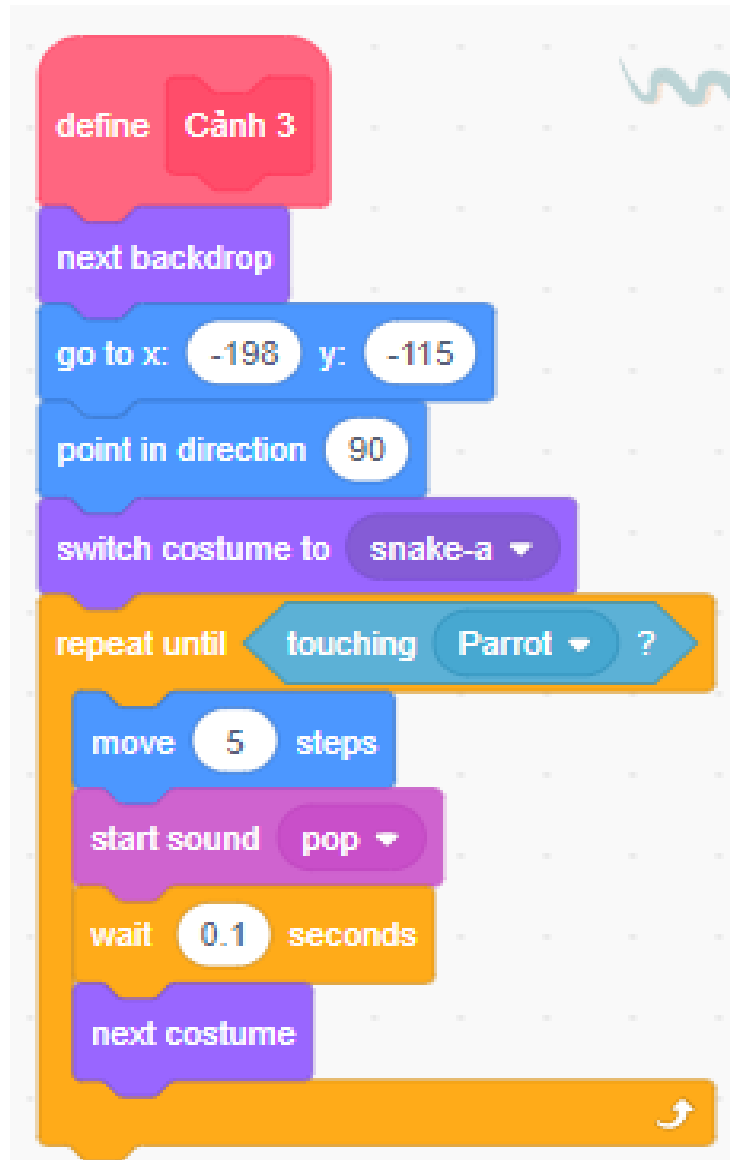


+ Các lệnh điều khiển con rắn trườn ở tọa độ dưới mặt đất $x = -198$; $y = -115$ qua 2 cảnh nền.



Hình 4.16. Các lệnh điều khiển con rắn trườn ở tọa độ dưới mặt đất Bài 4.4VN

+ Tại cảnh nền 3 các lệnh điều khiển con rắn trườn và các hành động này sẽ dừng khi nó chạm vào con chim.



Hình 4.17. Lệnh ở cảnh nền 3 trong Bài 4.4VN

- Lưu tập tin theo yêu cầu và chạy để quan sát kết quả.

Bài 5: LỆNH SỰ KIỆN

5.1. Bài tập mẫu

Bài 5.1. Mở chương trình **Bài 4.3** (trang 40) “chương trình đi dạo trên biển”

sửa chương trình như sau: thêm nhân vật là nút  và 

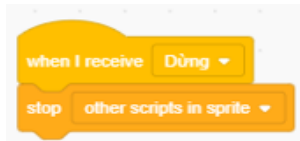
- Khi nhấn nút  các nhân vật chuyển động khi nhấn nút  nhân vật cô gái dừng lại

Hướng dẫn thực hiện:

- Sửa code của các nhân vật như sau

+ Code của nhân vật cô gái thay lệnh  bằng  đồng

thời thêm các lệnh sau



+ Code của nhân vật con thuyền thay lệnh



bằng



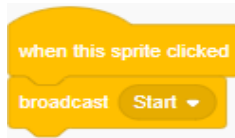
+ Code của nhân vật đám mây thay lệnh



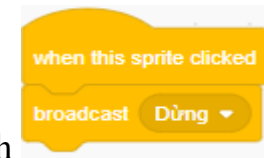
bằng



+ Thêm nhân vật  với các lệnh



+ Thêm nhân vật  với các lệnh



Bài 5.2. Tạo chương trình “Chó mèo tranh luận”

Viết chương trình điều khiển hoạt động của hai nhân vật chó và mèo đang đối mặt với nhau tại bối cảnh là một khung nền bất kỳ, hoạt động của các nhân vật như sau: ban đầu con mèo phát ra tiếng kêu meo để gây chiến, khi nhận được tín hiệu meo con chó phát ra tiếng kêu go, hành động này cứ lặp đi lặp lại. Sử dụng phím mũi tên ↑, ↓ để điều khiển hành động tiến lên về phía trước và lùi lại về phía sau của con chó. Phím ←, → để điều khiển hành động tiến lên về phía trước và lùi lại về phía sau của con mèo.

Hướng dẫn giải:

Bước 1: Lấy ra hai nhân vật Cat, Dog

- Chọn khung cảnh sân khấu, giả sử chọn cảnh sau:



Hình 5.1. Sân khấu Bài 5.1

Bước 2: Hoạt động của các nhân vật

✓ **Các hoạt động của nhân vật Mèo (Cat)**

Hoạt động 1: Khi kích vào biểu tượng 

- Xác định một vị trí đứng cố định cho mèo, giả sử ở tọa độ (160,-110)
- Phát ra một tín hiệu có tên là Meo để gây chiến trước.

Hoạt động 2: Khi nhận được tín hiệu là Go (phát ra từ con chó) con Mèo sẽ:

- + Phát ra một âm thanh (là tiếng kêu của mèo).
- + Hiện thị dòng chữ Meo trong 0.5 giây.
- + Phát ra tín hiệu Meo, báo hiệu đã kêu xong vào đến lượt con chó kêu.

Hoạt động 3: Dùng phím ↑ điều khiển con mèo tiến về phía con chó (phía trái) 10 bước.

Hoạt động 4: Dùng phím ↓ điều khiển con mèo lùi về phía sau nó (phía phải) 10 bước.

✓ **Các hoạt động của nhân vật Chó (Dog)**

Hoạt động 1: Khi kích vào biểu tượng 

Xác định một vị trí đứng cố định cho Chó, giả sử ở tọa độ (-180, -75)

Hoạt động 2: Khi nhận được tín hiệu là Meo từ con mèo gửi đến nó sẽ:

- + Nó đang ở trang phục có tên nào đó
- + Phát ra một âm thanh (là tiếng kêu của chó).
- + Hiện thị dòng chữ Gâu trong 0.5 giây.
- + Phát ra tín hiệu có tên là Go, báo hiệu đã kêu xong vào đến

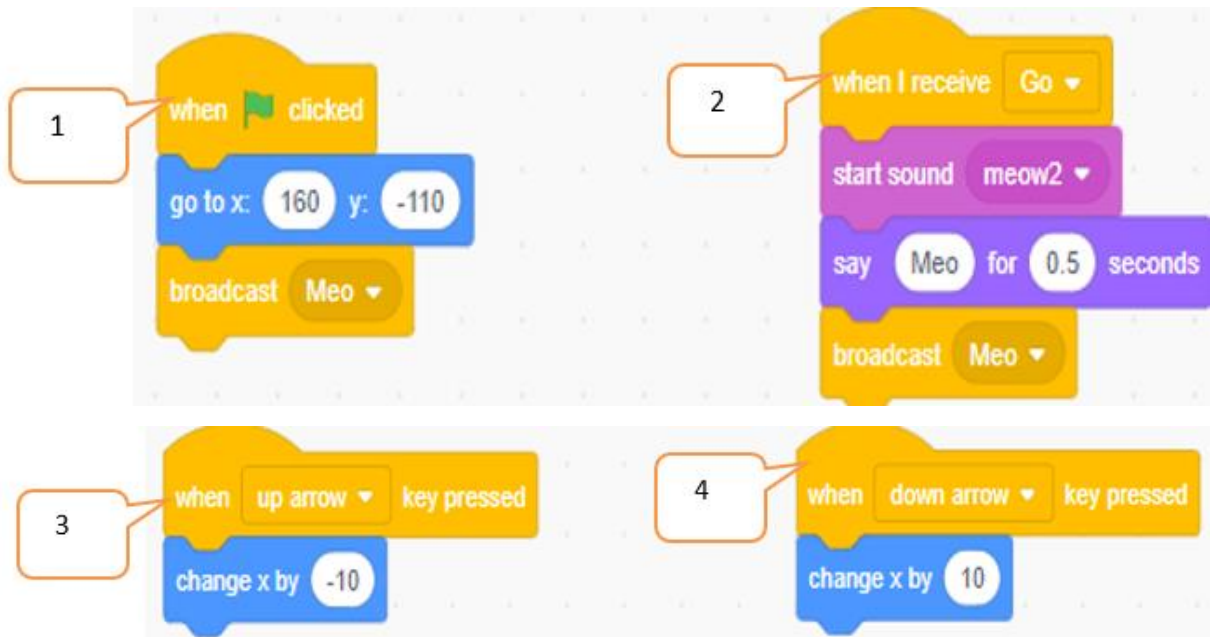
lượt con Mèo kêu.

Chú ý: Trong quá trình hoạt động phát ra tiếng kêu Go và thông báo có lệnh thay đổi trang phục để thể hiện hành động của con Chó.

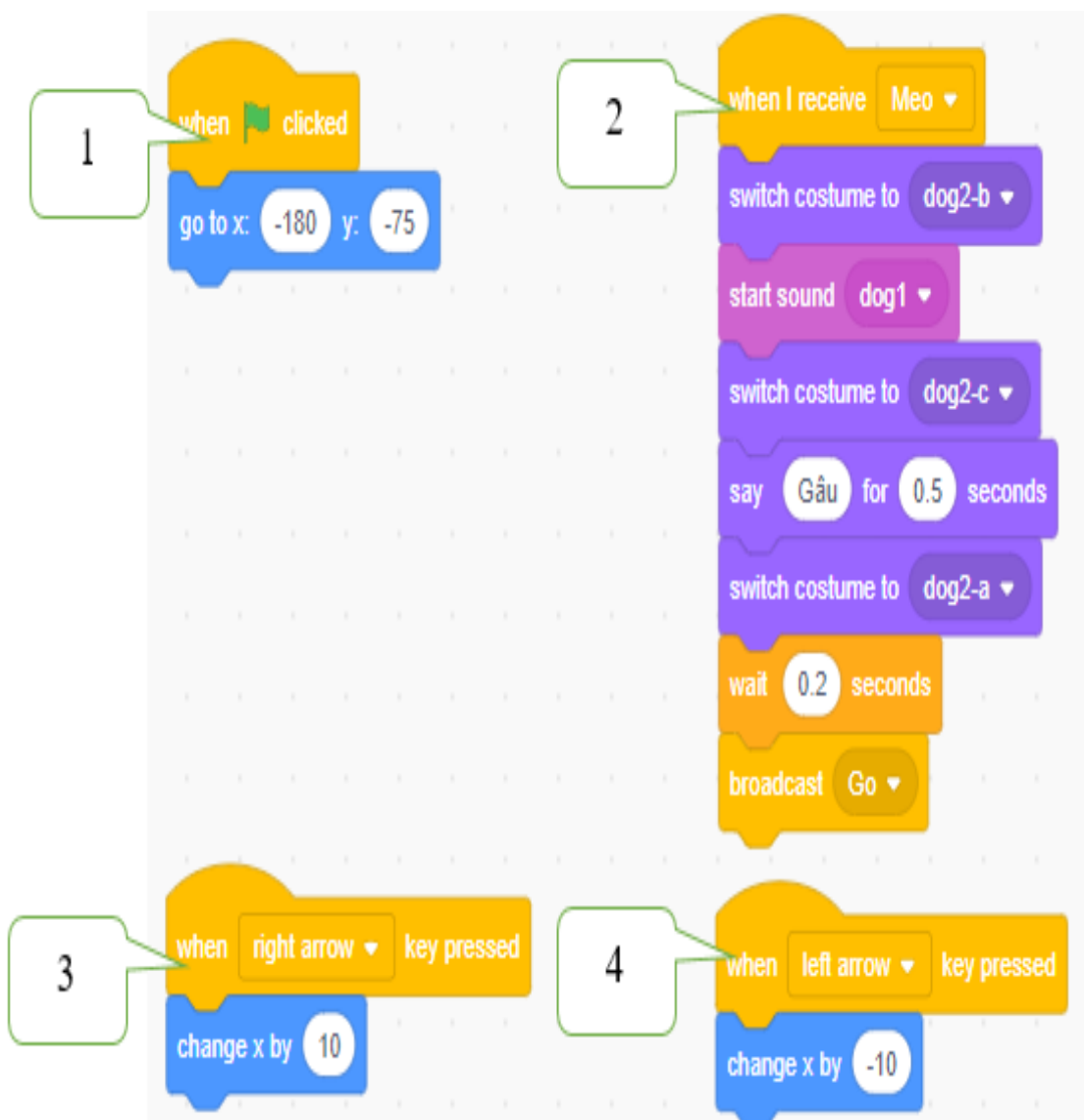
Hoạt động 3: Dùng phím → điều khiển con Chó tiến về phía con mèo (tiến phía phải) 10 bước.

Hoạt động 4: Dùng phím ← điều khiển con chó lùi về phía sau nó (phía trái) 10 bước.

Bước 3. Hướng dẫn lập trình (viết code) cho các nhân vật



Hình 5.2. Các lệnh thể hiện các hoạt động của nhân vật Mèo (Cat)



Hình 5.3. Các lệnh thể hiện các hoạt động của nhân vật Chó (Dog)

5.2. Bài tập tự luyện

Bài 5.2VN. Mở chương trình **Bài 5.2** “Chó mèo tranh luận” thêm nút Start để khi nhấn vào chương trình bắt đầu và nút Stop khi nhấn vào toàn bộ hoạt động của các nhân vật dừng lại.

Hướng dẫn thực hiện:

- Sửa code của các nhân vật như sau

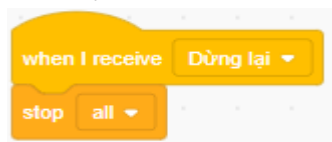
+ Code của nhân vật con chó thay lệnh



bằng



đồng thời thêm các lệnh sau



+ Code của nhân vật con mèo thay lệnh



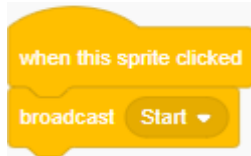
bằng



+ Thêm nhân vật



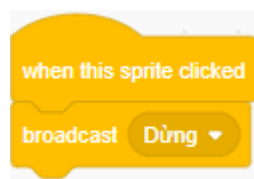
với các lệnh



+ Thêm nhân vật



với các lệnh



Bài 6: LỆNH CẢM BIẾN

6.1. Bài tập mẫu

Bài 6.1. Hãy viết chương trình thực hiện các yêu cầu sau:

a. Nhấn vào phím a chú cá bơi đi bơi lại trong bể đến khi kích vào phím trắng (space) trên bàn phím sẽ dừng lại.

b. Kích vào phím lá cờ con cá bơi đi bơi lại trong bể nước. Thêm một nhân vật là chấm tròn màu đỏ, khi con cá va chạm với chấm tròn màu đỏ thì chương trình sẽ dừng.

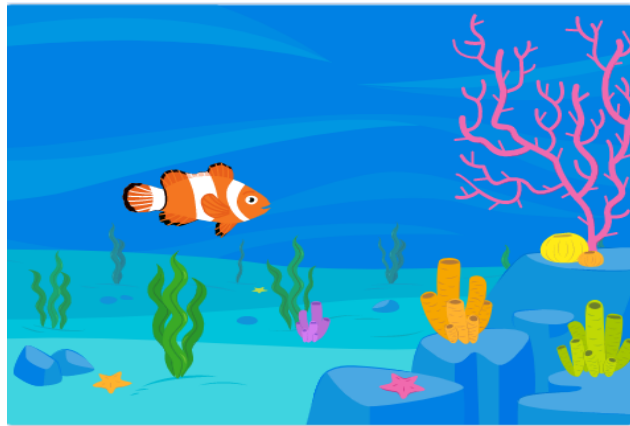
c. Hãy thay chương trình trên bằng cảm biến chuột. Khi kích chuột thì con cá sẽ di chuyển tới tọa độ hiện tại của con chuột.

d. Hãy thay chương trình trên bằng cảm biến khoảng cách. Khi cách con trỏ chuột 100 bước. Con cá dừng lại không bơi.

Hướng dẫn thực hiện:

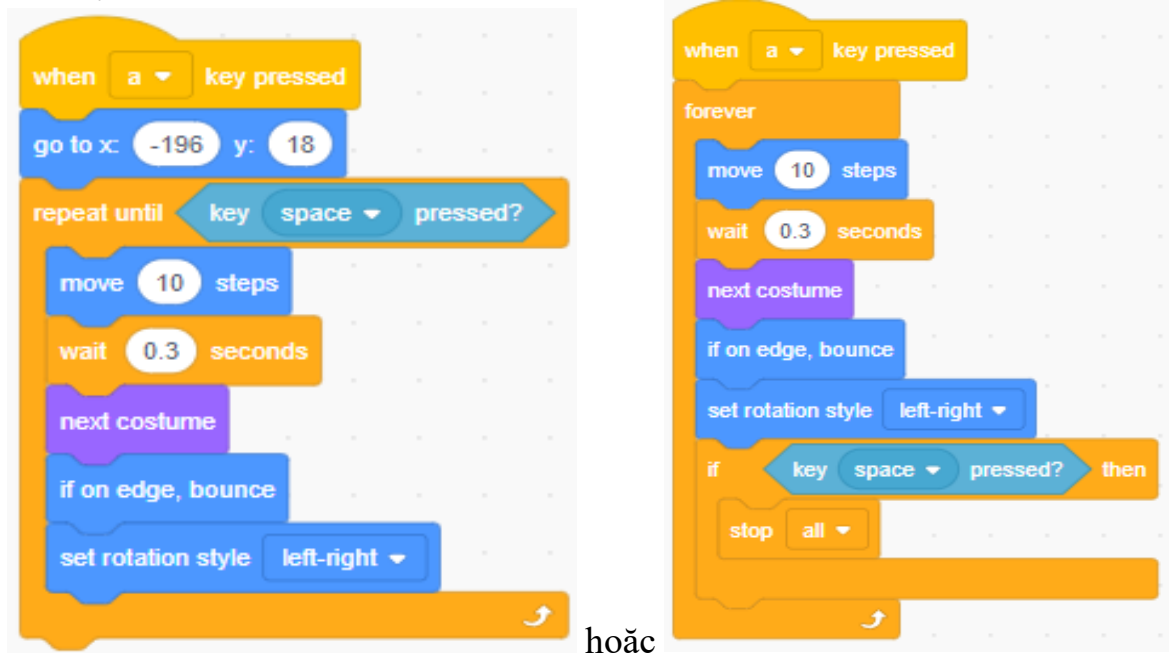
a. Nhấn vào phím a chú cá bơi đi bơi lại trong bể đến khi kích vào phím trắng (space) trên bàn phím sẽ dừng lại.

- Chọn khung nền và nhân vật như sau:



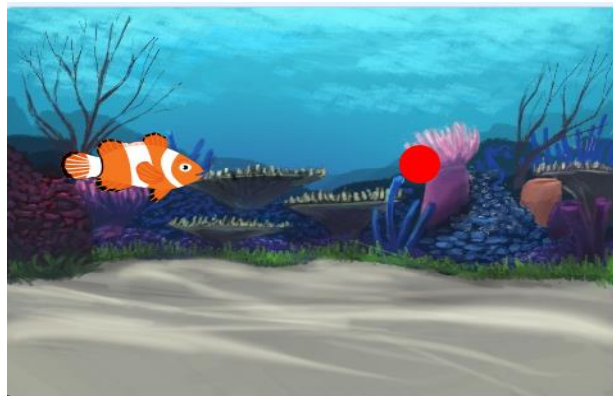
Hình 6.1. Sân khấu ý a Bài 6.1

- Gợi ý các lệnh điều khiển nhân vật



Hình 6.2. Các lệnh điều khiển nhân vật ý a Bài 6.1

b. Kích vào phím b con cá bơi đi bơi lại trong bể nước. Thêm một nhân vật là chấm tròn màu đỏ, khi con cá va chạm với chấm tròn màu đỏ thì chương trình sẽ dừng.

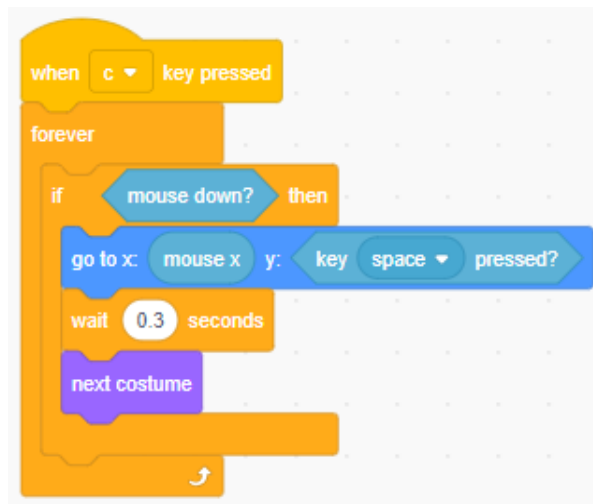


Hình 6.3. Sân khấu ý b Bài 6.1



Hình 6.4. Các lệnh điều khiển nhân vật ý b Bài 6.1

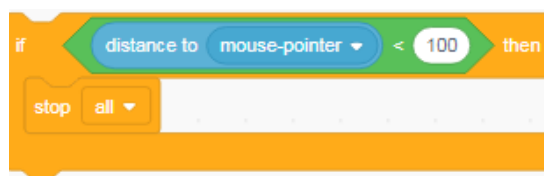
c. Hãy thay chương trình trên bằng cảm biến chuột. Kích vào phím c con cá bơi đi bơi lại trong bể nước, kích chuột thì con cá sẽ di chuyển tới tọa độ hiện tại của con chuột.



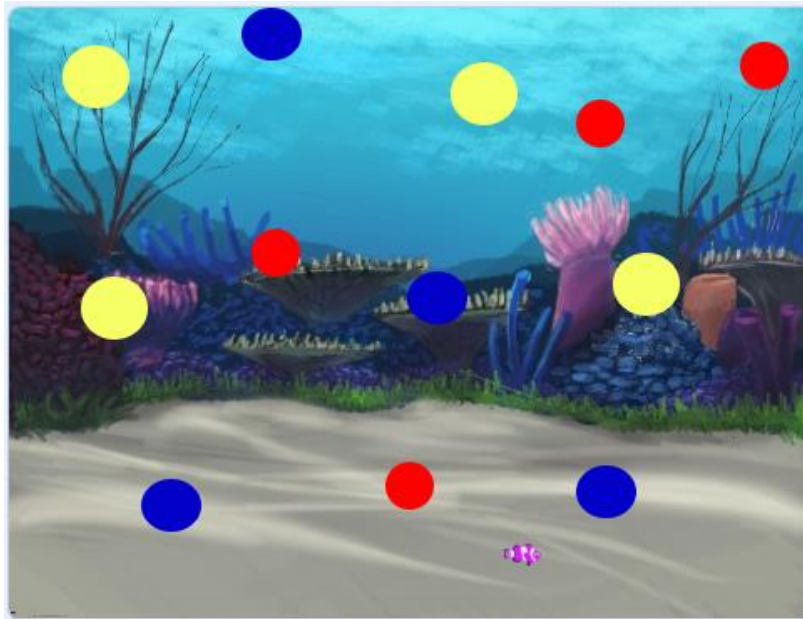
Hình 6.5. Các lệnh điều khiển nhân vật ý c Bài 6.1

d. Hãy thay chương trình trên bằng cảm biến khoảng cách ... Kích vào phím d con cá bơi đi bơi lại trong bể nước. Khi cách từ con cá để con trỏ chuột hơn 150 bước thì mọi hoạt động của nhân vật con cá sẽ dừng.

Giữ nguyên toàn bộ chương trình của ý b, chỉ thay đổi lệnh trong cặp lệnh **if...then**



Bài 6.2. Viết chương trình điều khiển hoạt động của con cá: Ban đầu kích thước của con cá ở dạng 60%. Sau 0.5 giây, chú cá xuất hiện ngẫu nhiên trong khung cảnh. 04 nhân vật là chấm tròn màu đỏ, 04 nhân vật là chấm tròn màu xanh, 04 nhân vật là chấm tròn màu vàng. Nếu chạm vào màu đỏ con cá sẽ có kích thước 70% và thay đổi hiệu ứng màu một lượng là 20. Nếu chạm vào màu vàng con cá sẽ có kích thước 20%. Nếu chạm vào màu xanh con cá có kích thước là 100%



Hình 6.6. Màn hình Bài 6.2

Hướng dẫn giải:

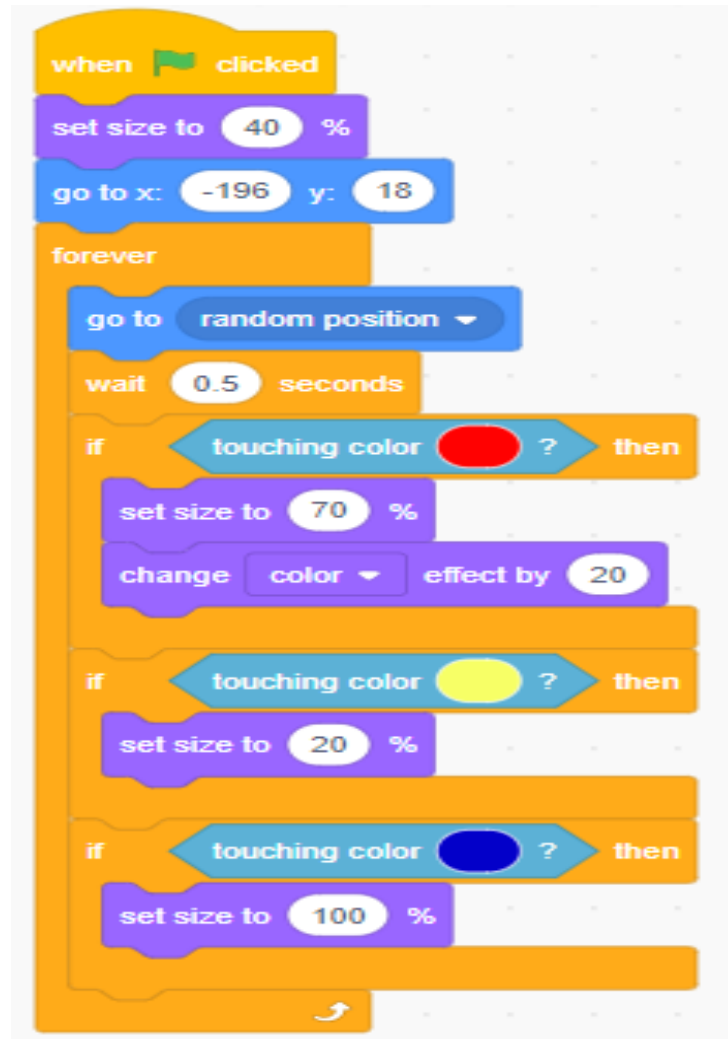
Bước 1: Chọn nhân vật và sân khấu

- Chú cá, 04 chấm tròn màu đỏ, 04 chấm tròn màu vàng, 4 chấm tròn màu xanh
 Lưu ý: có thể sử dụng vẽ các chấm tròn này trên sân khấu, hoặc lấy các nhân vật chấm tròn ra.

Bước 2: Hoạt động của nhân vật con cá

- Khi kích vào lá cờ
- Ban đầu kích thước của con cá ở dạng 60%
- Sau 0.5 giây, chú cá xuất hiện ngẫu nhiên trong khung cảnh
- Nếu chạm vào màu đỏ con cá sẽ có kích thước 70% và thay đổi hiệu ứng màu một lượng là 20
- Nếu chạm vào màu vàng con cá sẽ có kích thước 20%
- Nếu chạm vào màu xanh con cá có kích thước là 100%

Bước 3. Hướng dẫn lập trình (viết code) cho nhân vật con cá



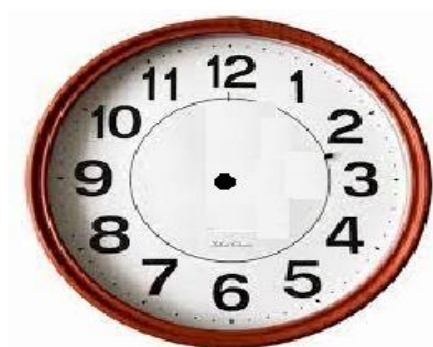
Hình 6.7. Hướng dẫn lập trình bài tập Bài 6.2

Bài 6.3. Tạo chương trình “Đồng hồ của em”

Hướng dẫn giải:

Bước 1: Chọn nhân vật và sân khấu

- Sân khấu nền là mặt đồng hồ kim (analog clock)
- Có 3 nhân vật là: kim giây, kim phút, kim giờ.
- Chú ý thiết lập tâm của các kim này tại vị trí tâm hình tròn.
- Đưa tất cả các kim về vị trí xuất phát: tâm của các kim này trùng với tâm của sân khấu.



Hình 6.8. Yêu cầu bài tập Bài 6.3

Bước 2: Hoạt động của các nhân vật

Hoạt động của kim giây

- Khi kích vào lá cờ
- Lặp lại liên tục các hoạt động sau:
 - + Quay một góc là cảm biến giây * 6
 - + Đợi 1 giây

Hoạt động của kim phút.

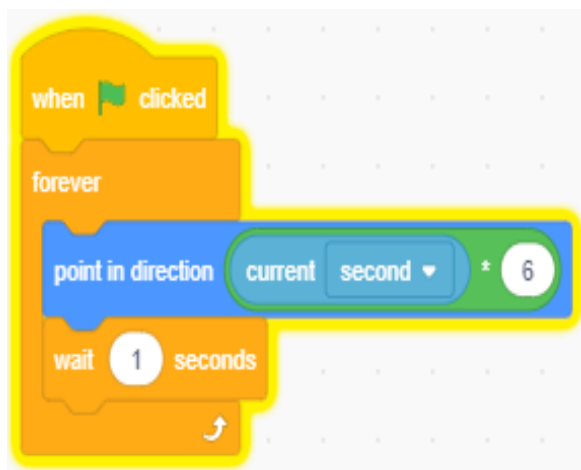
- Khi kích vào lá cờ
- Lặp lại liên tục các hoạt động sau:
 - + Quay một góc là cảm biến phút * 6
 - + Đợi 60 giây

Hoạt động của kim giờ

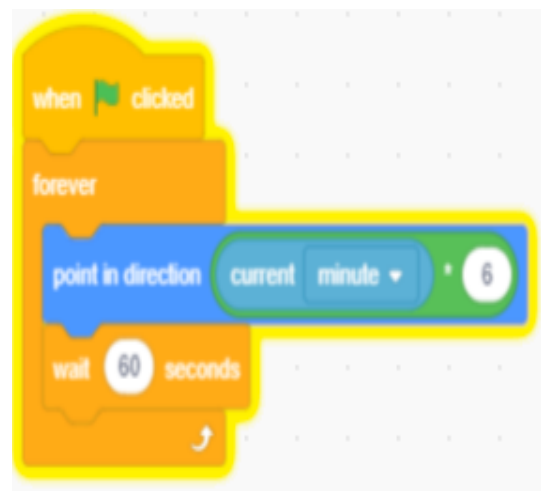
- Khi kích vào lá cờ
- Lặp lại liên tục các hoạt động sau:
 - + Quay một góc là cảm biến giờ * 6
 - + Đợi 3600 giây

Bước 3. Hướng dẫn lập trình (viết code) cho các nhân vật

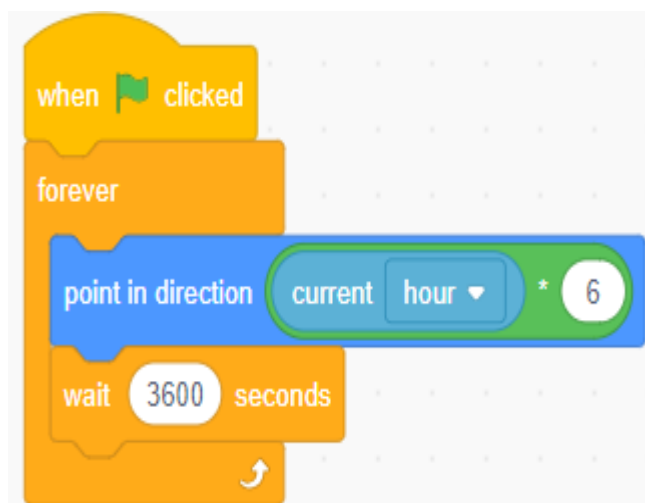
Lập trình cho kim giây



Lập trình cho kim phút



Lập trình cho kim giờ



Hình 6.9. Hướng dẫn lập trình bài tập Bài 6.3

6.2. Bài tập tự luyện

Bài 6.1VN. Viết chương trình **Mèo bắt Chuột** như sau:

- Mèo luôn hướng đến Chuột và chạy về phía Chuột để bắt Chuột.
- Chuột được điều khiển bởi chuột máy tính (kích chuột máy tính đến vị trí nào thì nhân vật mèo di chuyển đến vị trí đó).
- Nếu Mèo chạm vào Chuột thì phát ra tiếng kêu Meo meo.

Hướng dẫn giải:

Bước 1: Chọn nhân vật và sân khấu, giả sử như sau.



Hình 6.10. Màn hình, nhân vật Bài 6.1VN

Bước 2: Hoạt động của các nhân vật

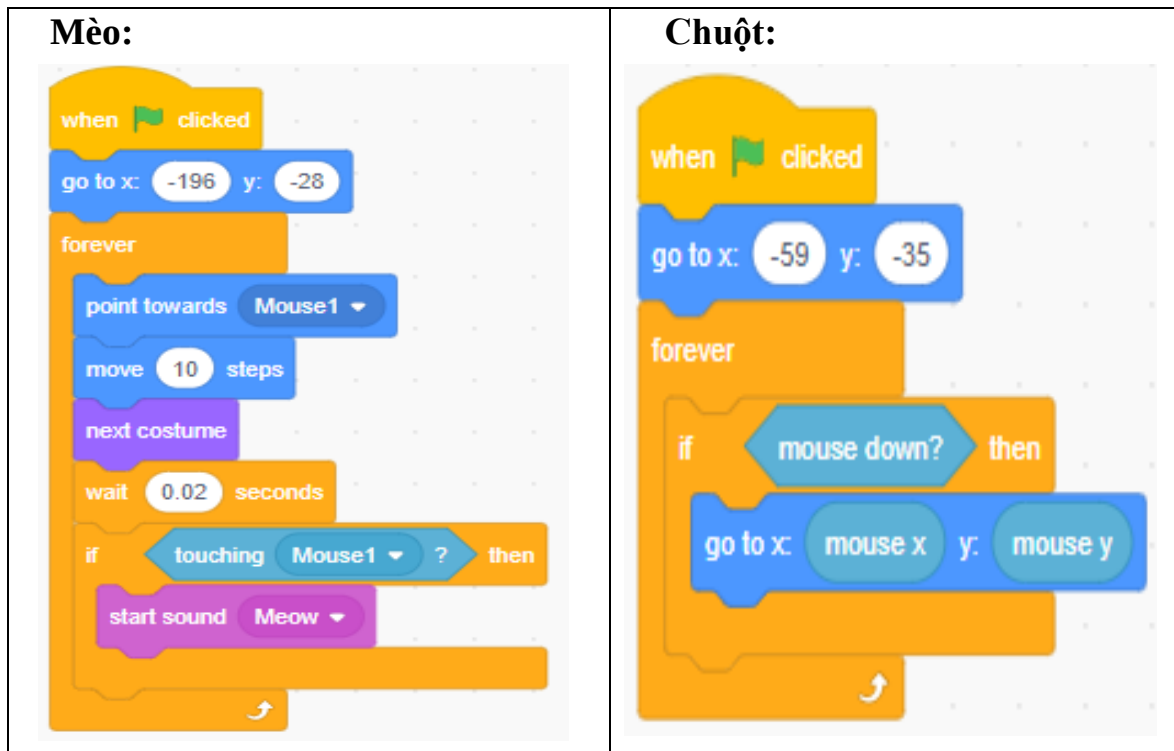
Mèo:

- Ban đầu xuất hiện ở một vị trí nào đó.
- Lặp lại liên tục các hành động sau
 - + Hướng đến nhân vật chuột
 - + Di chuyển 10 bước
 - + Thay đổi trang phục.
 - + Đợi 0.02 giây
 - + Nếu chạm vào nhân vật chuột phát ra tiếng kêu Meo meo

Chuột:

- Ban đầu xuất hiện ở một vị trí nào đó.
- Lặp lại liên tục các hành động sau
 - + Nếu kích chuột máy tính thì di chuyển chuột đến điểm có hoành độ, tung độ của chuột máy tính

Bước 3. Hướng dẫn lập trình (viết code) cho các nhân vật



Hình 6.11. Code lập trình giải bài tập Bài 6.1VN

Bài 6.2VN. Viết chương trình thực hiện hoạt động của các nhân vật sau:

- Nhân vật **Fish** có kích thước ban đầu 70% trong một sân khấu bất kỳ, cứ 0.5 phút xuất hiện ngẫu nhiên trong sân khấu, ở các hình dạng khác nhau. Nếu chạm với nhân vật **Shark** thì dừng các hành động của nó đồng thời nó biến mất. Sao chép thành 05 nhân vật từ **Fish1, Fish2, Fish5**

- Nhân vật Shark được điều khiển bằng các phím: lên ↑, xuống ↓, trái ←, phải →

Hướng dẫn giải:

Bước 1: Chọn nhân vật và sân khấu, giả sử như sau



Hình 6.12. Màn hình, nhân vật Bài 6.2VN

Bước 2: Hoạt động của các nhân vật

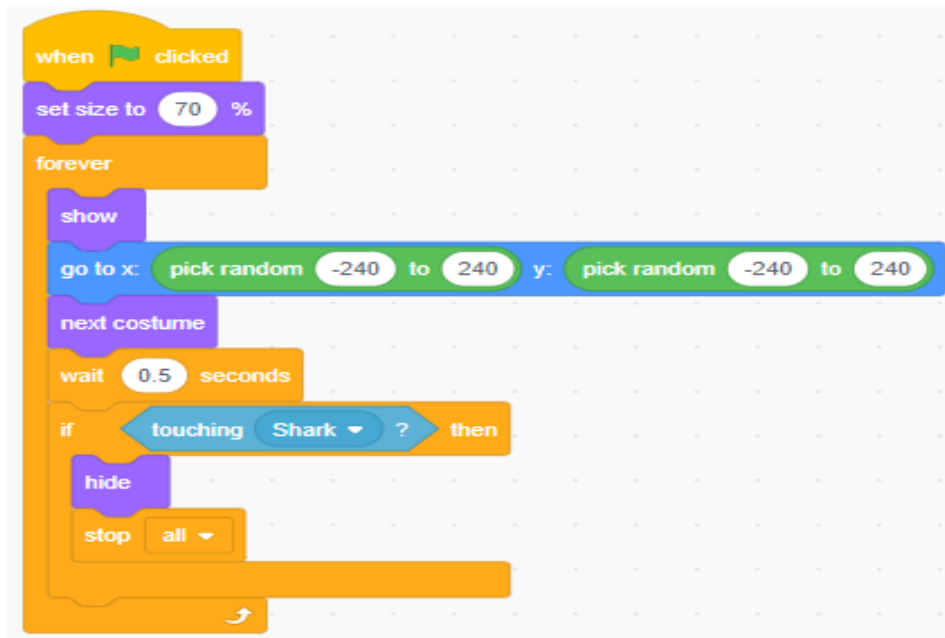
Nhân vật Fish

- Kích vào lá cờ
- Kích thước của nó là 70%
- Lặp liên tục các hành động sau:
 - + Hiện
 - + Đi đến tọa độ x, y ngẫu nhiên
 - + Thay đổi trang phục
 - + Đợi 0.5 giây
 - + Nếu chạm vào nhân vật Shark thì ẩn nhân vật và dừng hoạt động của nó.

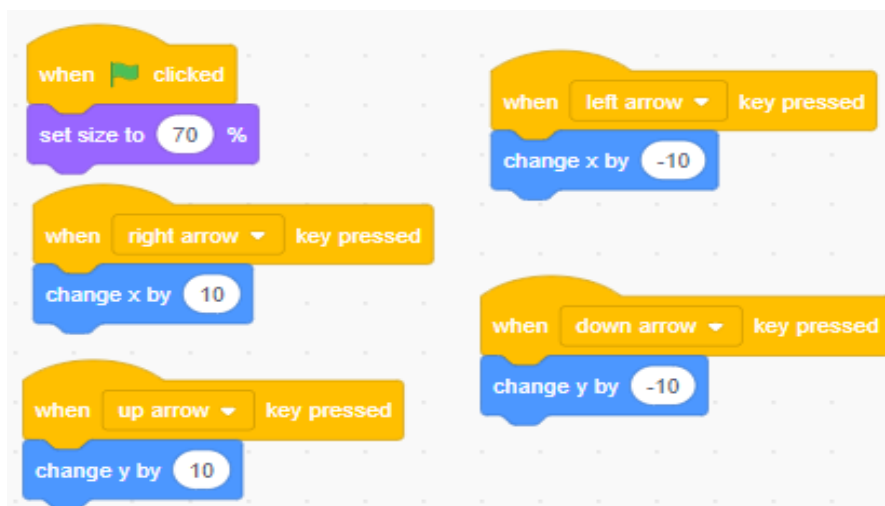
Nhân vật Shark

- Kích vào lá cờ
- Kích thước của nó là 70%
- Nhấn phím ↑ di chuyển lên trên 10 bước
- Nhấn phím ↓ di chuyển xuống dưới 10 bước
- Nhấn phím → di chuyển sang phải 10 bước
- Nhấn phím ← di chuyển sang trái 10 bước

Bước 3. Hướng dẫn lập trình (viết code) cho các nhân vật



Hình 6.13. Lệnh của nhân vật Fish Bài 6.1VN



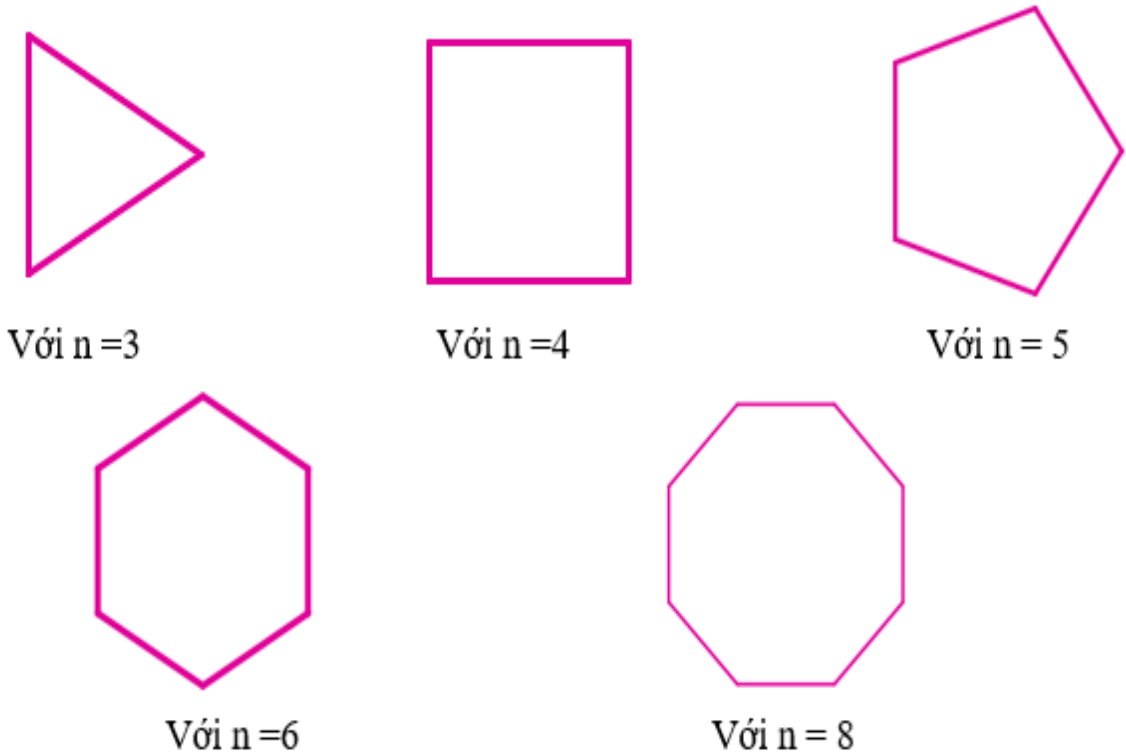
Hình 6.14. Lệnh của nhân vật Shark Bài 6.1VN

Bài 7: VẼ HÌNH TRONG SCRATCH

7.1. Bài tập mẫu

Bài 7.1 Vẽ đa giác đều

Đa giác đều n cạnh là hình có n cạnh và độ dài các cạnh bằng nhau. Gọi n là số cạnh của hình đa giác đều



Hình 7.1. Yêu cầu vẽ các hình Bài 7.1

Hướng dẫn giải:

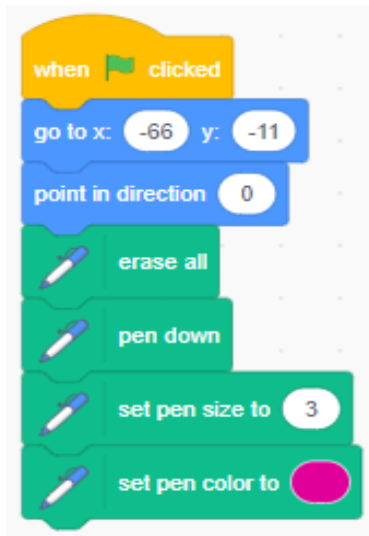
Bước 1: Thiết lập chế độ vẽ hình

- Khi kích vào lá cờ
- Chọn vị trí ban đầu của nhân vật
- Hướng di chuyển của nhân vật
- Xóa tất cả các hình có sẵn
- Nét bút
- Màu bút
- Đặt bút

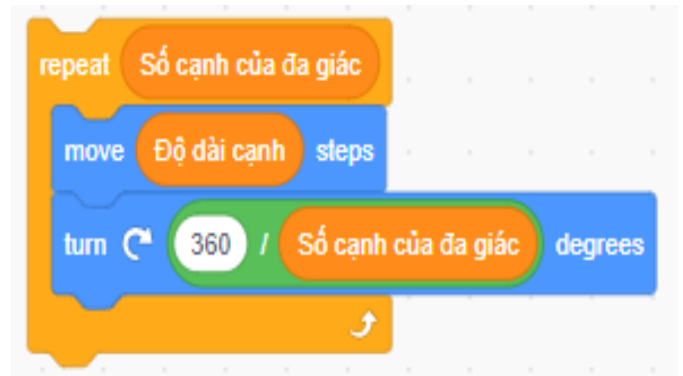
Bước 2: Vẽ đa giác đều với số cạnh là n

- Lặp tùy theo số cạnh của đa giác cần vẽ
- Di chuyển một khoảng tùy theo độ dài số cạnh của hình cần vẽ
- Xoay xuống dưới (lên trên) một góc bằng $360/\text{số cạnh}$ của đa giác cần vẽ

Thiết lập chế độ vẽ hình

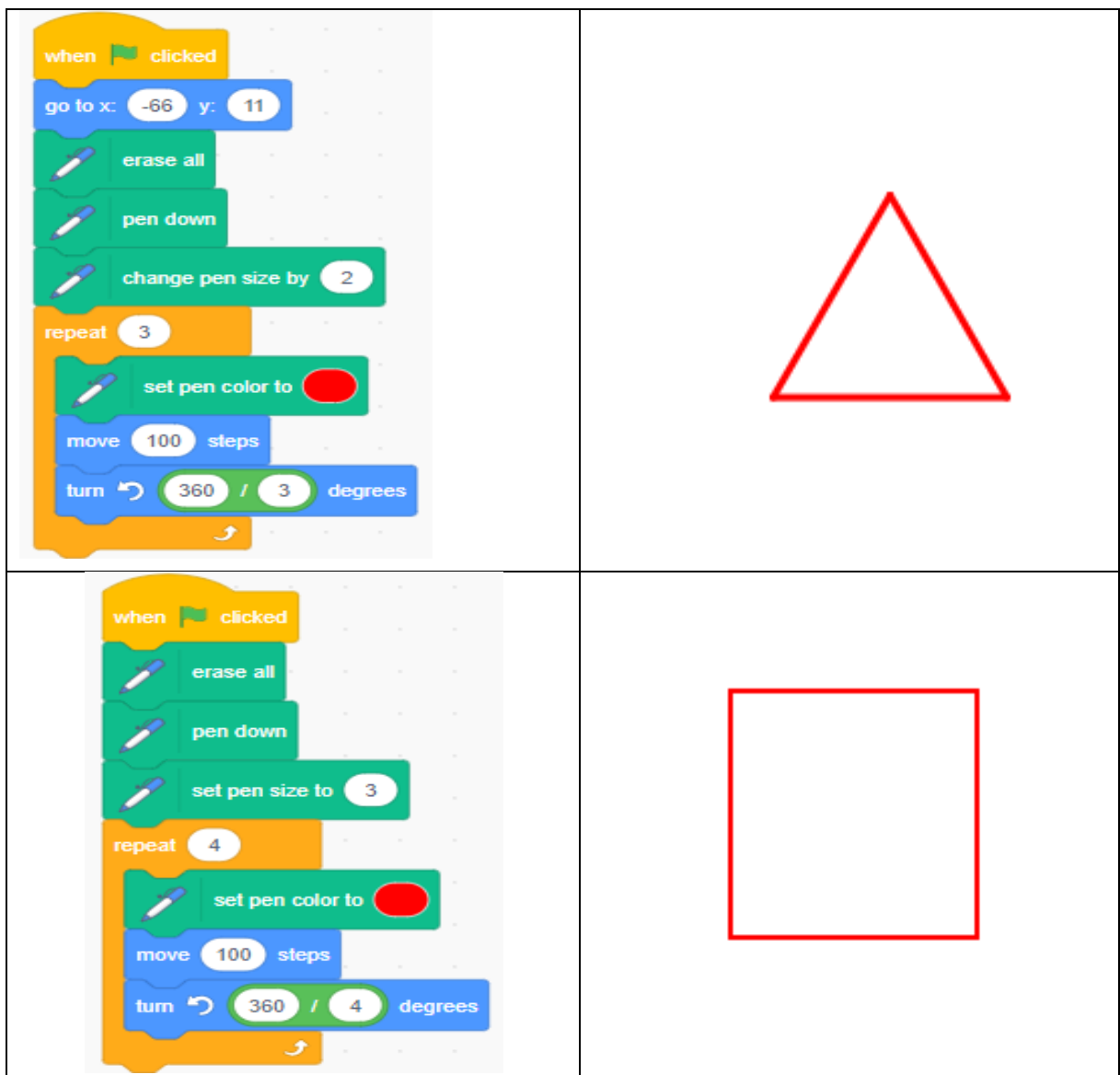


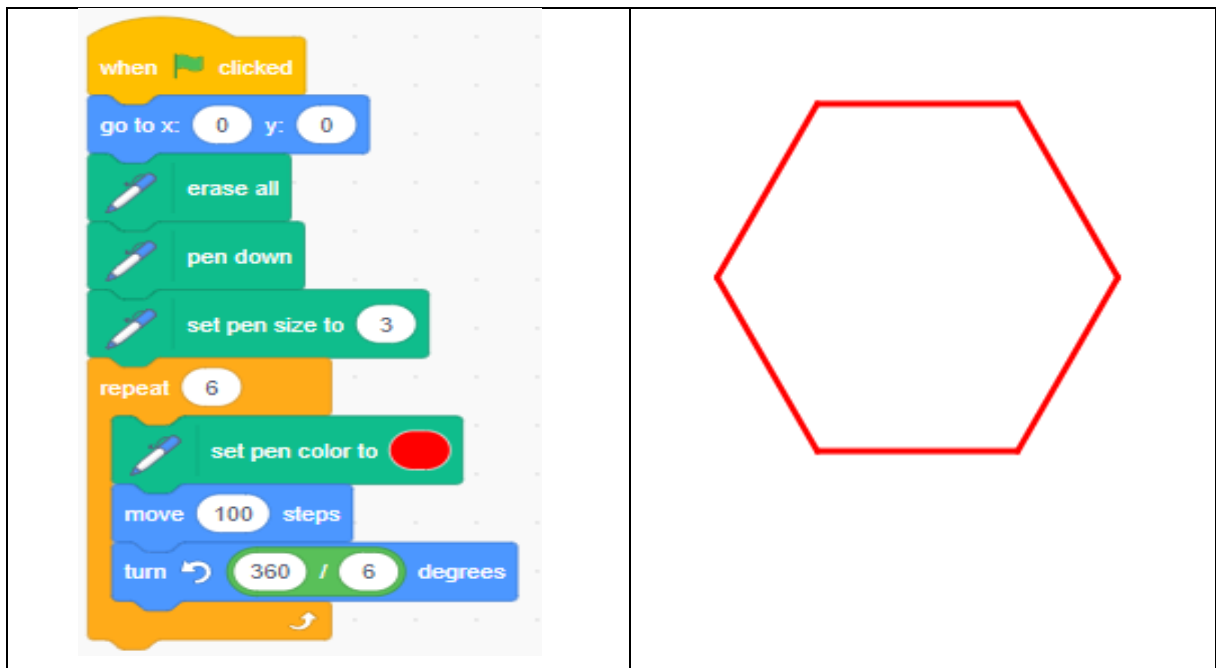
Vẽ đa giác đều với số cạnh là n



Hình 7.2. Thiết lập chế độ vẽ hình và vẽ hình đa giác Bài 7.1

Ví dụ: Chương trình vẽ hình với các cạnh tương ứng như sau:

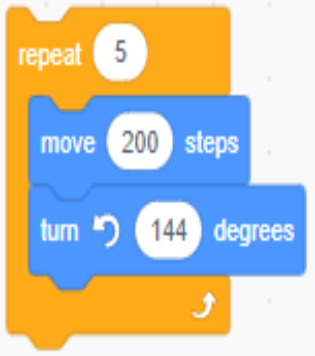
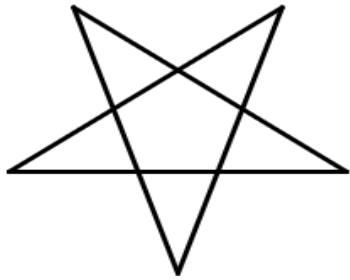
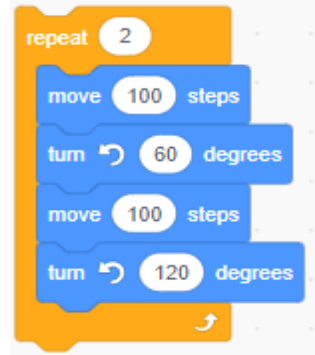
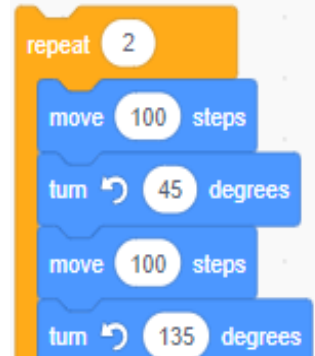
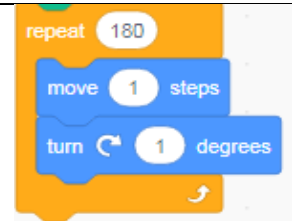
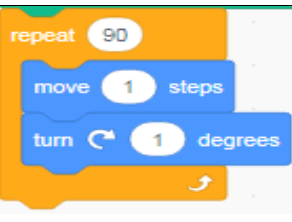




Hình 7.3. Lệnh vẽ hình đa giác Bài 7.1

Bài 7.2. Vẽ các hình

Vẽ hình chữ nhật		
Cách vẽ	Viết chương trình (code)	Hình
Tương tự như hình vuông. Song hình chữ nhật có chiều dài và chiều rộng khác nhau. Nên ta chọn số bước di chuyển khác nhau. Ví dụ 150 và 100	<pre> repeat (2) move (100) steps turn (90) degrees move (150) steps turn (90) degrees </pre>	
Vẽ hình bình hành		
Tương tự như hình chữ nhật. Song hình bình hành có 2 góc khác nhau (tổng 2 góc = 180 độ). Nên ta chọn góc xoay khác nhau. Tổng 2 góc = 180 độ	<pre> repeat (2) move (100) steps turn (60) degrees move (150) steps turn (120) degrees </pre>	

Vẽ hình ngôi sao		
Lặp lại 5 lần để vẽ 5 cạnh của ngôi sao - Mỗi góc của ngôi sao có số đo 36 độ. Nên cần xoay 1 góc ($180-36=144$ độ)		
Vẽ hình thoi		
Cách 1: Tương tự như hình chữ nhật. Song hình thoi có hai góc kề nhau bằng 60 và 120. Nên ta chọn góc xoay khác nhau 60 và 120		
Cách 2: Tương tự như hình chữ nhật. Song hình thoi có hai góc kề nhau bằng 45 và 135. Nên ta chọn góc xoay khác nhau 60 và 120		
Vẽ nửa hình tròn (cung 180 độ)		
Do chỉ quay 1 nửa vòng tròn (cung 90 độ) nên Số bước lặp * góc xoay = 90 độ		
Vẽ 1/4 hình tròn (cung 90 độ)		
Do chỉ quay 1 nửa vòng tròn (cung 90 độ) nên Số bước lặp * góc xoay = 90 độ		

Vẽ 2 cung tròn thành 1 cánh hoa		
- Vẽ $\frac{1}{4}$ cung tròn. - Quay xuống một góc 90 - Vẽ $\frac{1}{4}$ cung tròn		

Bài 7.3. Vẽ hình phức tạp với vòng lặp lồng nhau

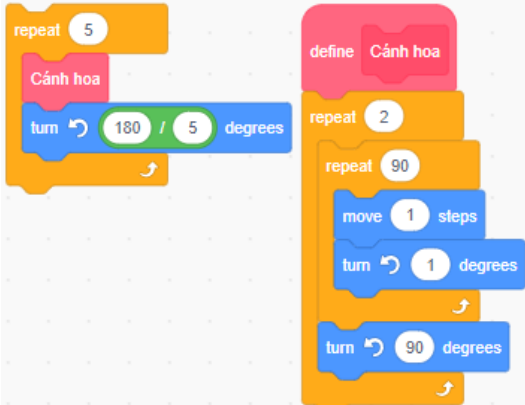
Hướng dẫn giải:

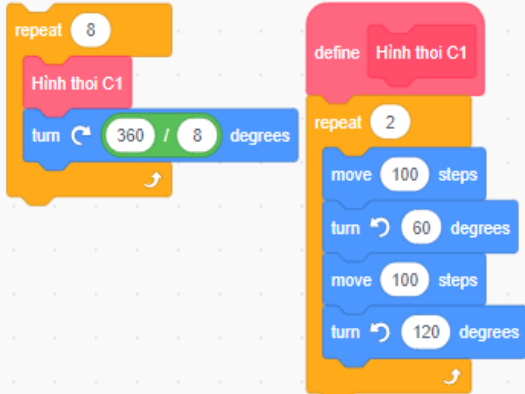
Bước 1: Vẽ khối hình cơ sở

Bước 2: Thiết lập chế độ vẽ và vẽ hình theo công thức

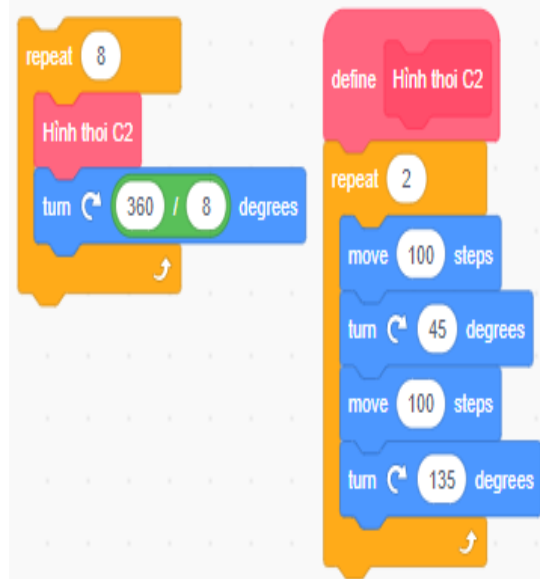
- Số vòng lặp = số hình cơ sở.
- + Gọi khối hình cơ sở.
- + Xoay một góc bằng $360/\text{số hình cơ sở}$

Ví dụ:

Vẽ hoa sen 5 cánh		
- Vẽ hình cơ sở cánh hoa sen - Lặp 5 lần: + Gọi hình cơ sở + Xoay 1 góc $180/5$		
<i>Hình 7.4. Lệnh vẽ hoa sen 5 cánh</i>		

Vẽ 8 hình thoi lồng nhau		
Cách 1: 2 góc hình thoi 60, 120 độ Lặp 8 lần + Vẽ hình thoi + Xoay xuống một góc $360/8$		
<i>Hình 7.5. Vẽ 8 hình thoi lồng nhau C1</i>		

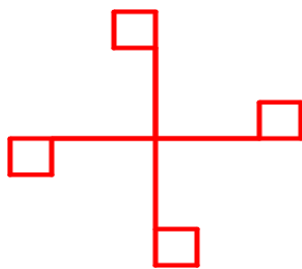
Cách 2: 2 góc hình thoi 45, 135 độ
Lặp 8 lần
+ Vẽ hình thoi
+ Xoay xuống một góc $360/8$



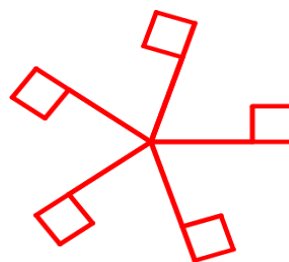
Hình 7.6. Vẽ 8 hình thoi lồng nhau C2

7.2. Bài tập tự luyện

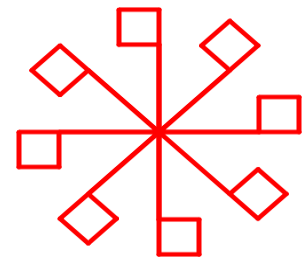
Bài 7.1VN. Viết chương trình vẽ các hình sau (nhấn phím số 1 vẽ hình 1, phím số 2 vẽ hình 2, phím số 3 vẽ hình 3)



Hình 1



Hình 2



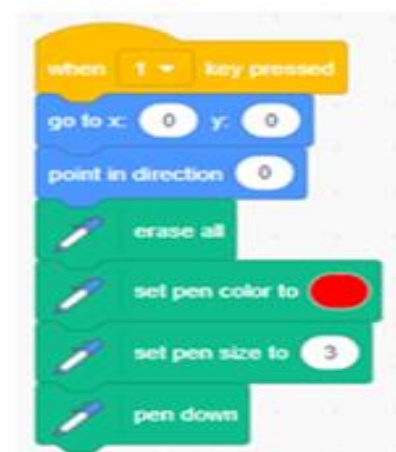
Hình 3

Hình 7.7. yêu cầu bài tập Bài 7.1VN

Hướng dẫn giải:

Hình 1 (hình 2 hoặc 3) sẽ được vẽ khi phím số 1 (hoặc phím số 2 hoặc phím số 3) được nhấn.

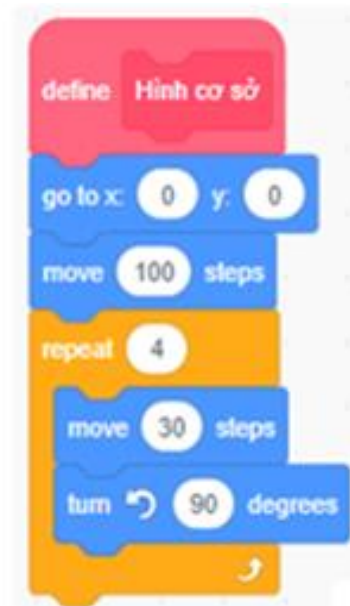
Trước khi vẽ, ta cần thiết lập vị trí, hướng ban đầu của nhân vật, màu sắc cũng như kích thước nét vẽ.



Hình 7.8. Thiết lập chế độ vẽ hình

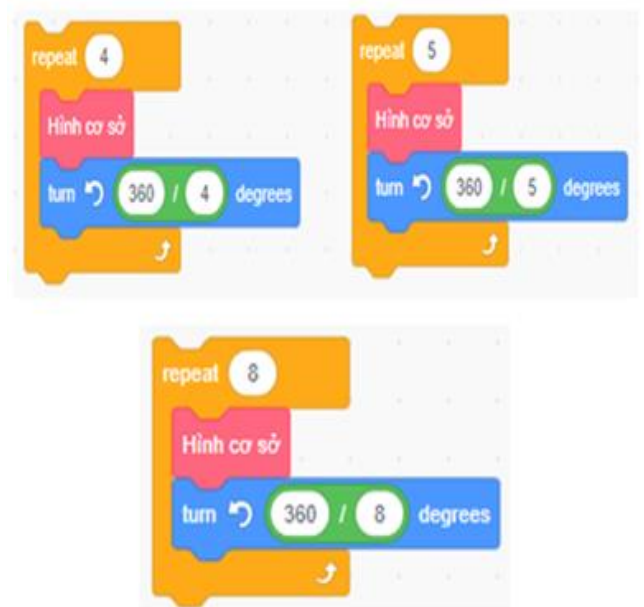
Để vẽ được các hình 1, hình 2, hình 3, giáo viên yêu cầu học sinh xuất phát từ việc vẽ hình sau (gọi là **hình cơ sở**)

Để vẽ hình cơ sở, ta lập trình tạo thủ tục Vẽ hình cơ sở, sau đó lập trình vẽ hình cơ sở bằng cách di chuyển 100, rồi vẽ hình vuông cạnh 30



Hình 7.9. Vẽ hình cơ sở

Để hoàn thiện hình 1 (hoặc hình 2 hoặc hình 3, ta thực hiện lặp lại 4 hoặc 5 hoặc 8 lần việc gọi thủ tục hình cơ sở. Số góc quay được tính bằng số đo góc 1 vòng tròn 360 chia cho số hình cơ sở cần vẽ là 4 hoặc 5 hoặc 8 (đây chính là số lần lặp)



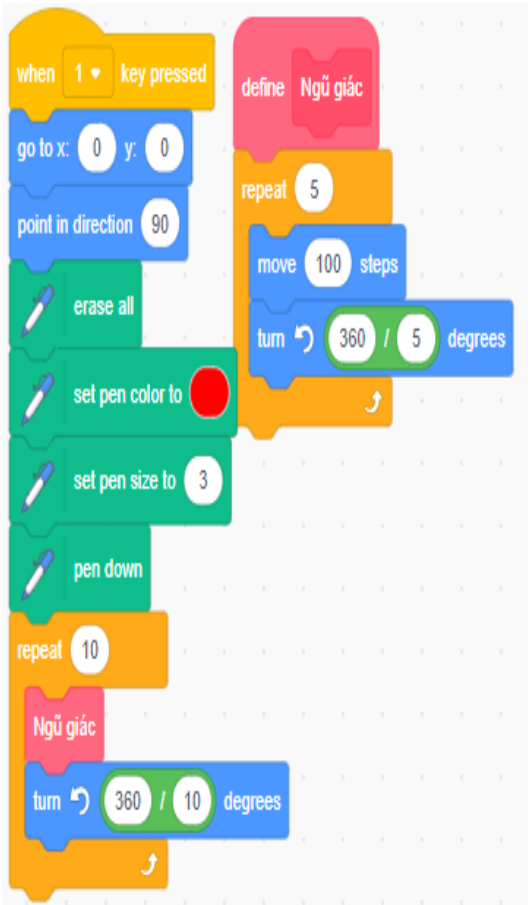
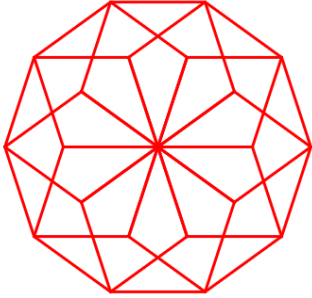
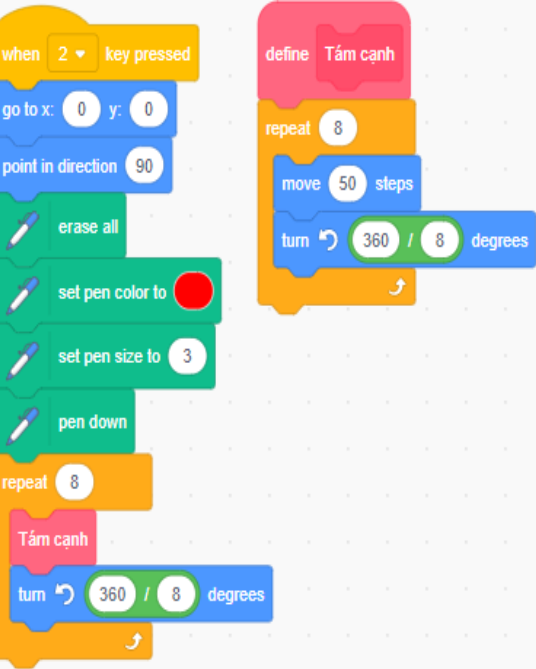
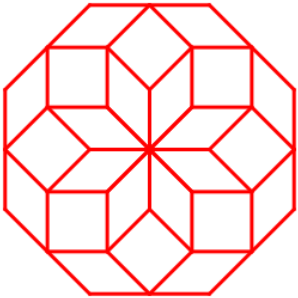
Hình 7.10. Vẽ các hình theo yêu cầu Bài 7.1VN

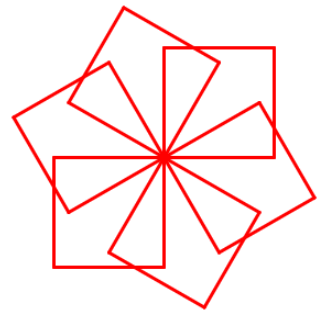
Bài 7.2VN. Sử dụng phần mềm Scratch để vẽ các hình sau:

Khi lặp 10 lần đa giác 5 cạnh, độ dài mỗi cạnh 100	Khi lặp 8 lần đa giác 8 cạnh, độ dài mỗi cạnh 50	Khi lặp 6 lần đa giác 4 cạnh, độ dài mỗi cạnh 100

Hình 7.11. Các hình yêu cầu cần vẽ trong Bài 7.2VN

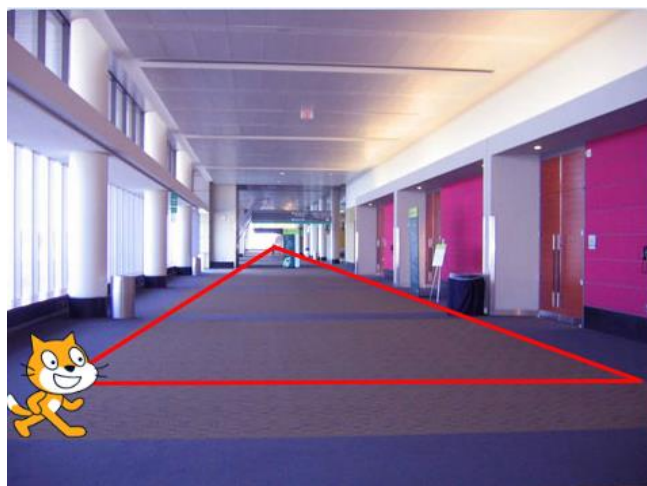
Hướng dẫn giải:

Hướng dẫn	Lập trình viết code	Hình cần vẽ
Ta vẽ hình cơ sở là đa giác 5 cạnh (Ngũ giác), độ dài mỗi cạnh là 100 - Thiết lập chế độ vẽ hình. - Lặp 10 lần + Gọi khối Ngũ giác + Xoay góc bằng $360/10$	 Hình 7.12. Lệnh vẽ 10 hình ngũ giác	Khi lặp 10 lần đa giác 5 cạnh, độ dài mỗi cạnh 100 
Ta vẽ hình cơ sở là đa giác 8 cạnh (Tám cạnh), độ dài mỗi cạnh là 50 - Thiết lập chế độ vẽ hình. - Lặp 8 lần + Gọi khối Tám cạnh + Xoay góc bằng $360/8$	 Hình 7.13. Lệnh vẽ hình 8 đa giác 8 cạnh	Khi lặp 8 lần đa giác 8 cạnh, độ dài mỗi cạnh 50 

Ta vẽ hình cơ sở là đa giác 4 cạnh (Bốn cạnh), độ dài mỗi cạnh là 100 - Thiết lập chế độ vẽ hình. - Lặp 6 lần + Gọi khối Tám cạnh + Xoay góc bằng $360/6$		Khi lặp 6 lần đa giác 4 cạnh, độ dài mỗi cạnh 100 
--	--	--

Hình 7.14. Lệnh vẽ 6 hình đa giác 4 cạnh

Bài 7.3VN. Viết chương trình mô phỏng hoạt động nhân vật con mèo như sau:
Yêu cầu điều khiển con mèo chạy vòng quanh gian phòng như trong hình.

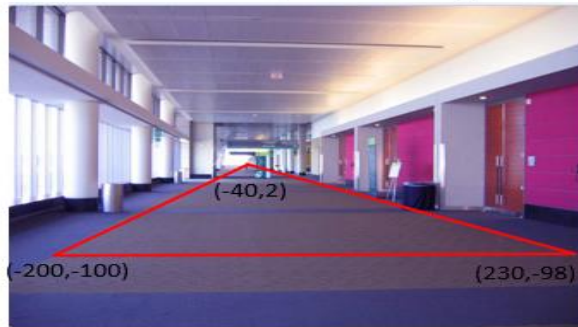


Hình 7.15. Yêu cầu Bài 7.3VN

Mèo phải chạy theo các đường kẻ màu đỏ, đến mỗi đỉnh của hình di chuyển phát ra tiếng kêu meo và in ra thông báo “Meo Meo”, xuất phát từ vị trí ban đầu, đi một vòng và quay về vị trí cũ, mèo ở vị trí xa hình ảnh của nó nhỏ khi lại dần kích thước nó lại to.

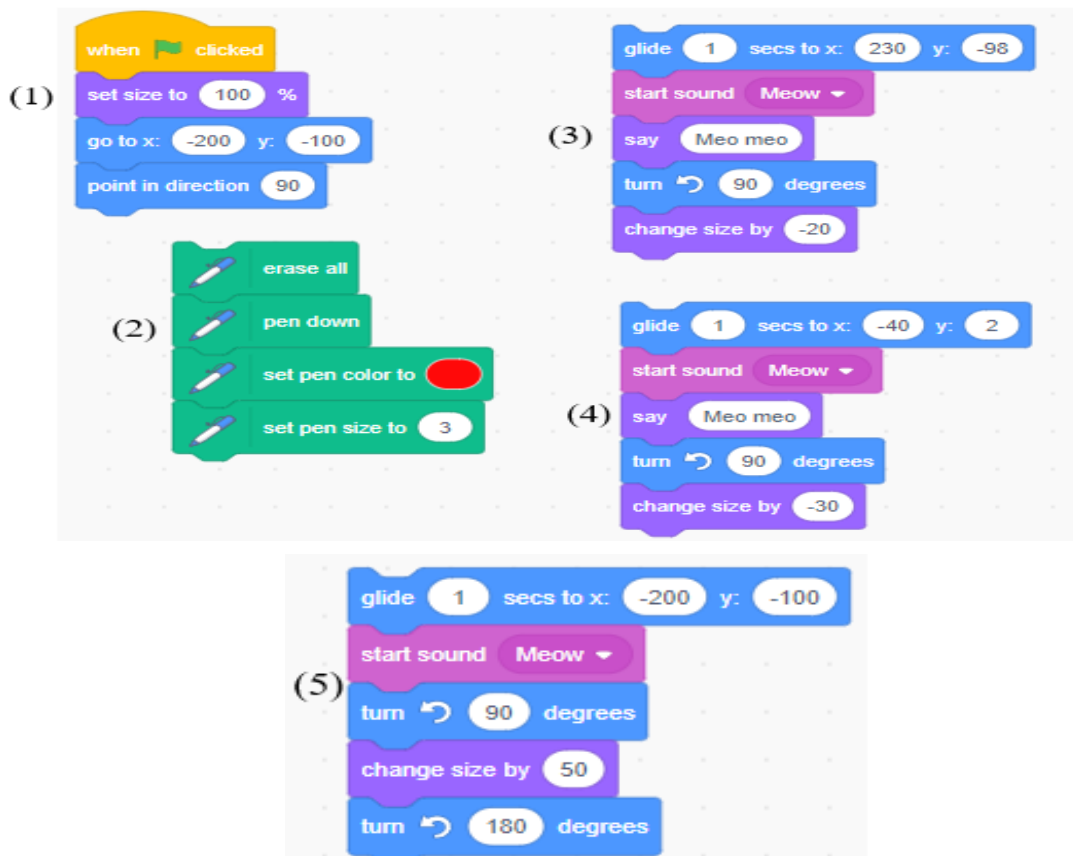
Hướng dẫn giải:

- Xác định nhân vật, sân khấu theo yêu cầu đầu bài.
- Xác định tọa độ ban đầu các đỉnh tam giác khi nó đi qua



Hình 7.16. Xác định tọa độ di chuyển của nhân vật Bài 7.3VN

- (1) Khi kích vào vào biểu tượng  vị trí ban đầu của nhân vật là (-200;-100), hướng từ trái sang phải, kích thước nhân vật 100%
 - (2) Thiết lập chế độ vẽ: Đặt bút, đặt nét vẽ 3 màu vẽ màu đỏ.
 - (3) Cho nhân vật đến đỉnh (230,-98); phát ra tiếng kêu meo và nói Meo meo, xoay góc 90 theo ngược chiều kim đồng hồ, giảm kích thước nhân vật đi 20
 - (4) Cho nhân vật đến đỉnh (-40,2); phát ra tiếng kêu meo và nói Meo meo, xoay góc 90 theo ngược chiều kim đồng hồ, giảm kích thước nhân vật đi 30
 - (5) Cho nhân vật đến đỉnh (-200,-100); phát ra tiếng kêu meo và nói Meo meo, xoay góc 90 theo ngược chiều kim đồng hồ, tăng kích thước nhân vật lên 50, xoay góc 180 theo ngược chiều kim đồng hồ
- Các lệnh lập trình (code).



Hình 7.17. Hướng dẫn code Bài 7.3VN

Bài 8. BIẾN NHỚ VÀ CÁCH SỬ DỤNG BIẾN NHỚ

8.1. Bài tập mẫu

Bài 8.1. Viết chương trình điều khiển để nhân vật đếm xem có bao nhiêu số trong khoảng từ 8 đến 15

Hướng dẫn giải:

Hướng dẫn viết chương trình

- Khai báo một biến (đếm) dùng để lưu kết quả khi đếm các số, ban đầu biến đếm có giá trị bằng 0.
- Khai báo biến số, biến này có giá trị ban đầu là 8.
- Sử dụng lặp đi lặp lại các công việc sau, cho đến khi biến số có giá trị lớn hơn 15.
 - + Tăng biến đếm một lượng là 1 đơn vị.
 - + Tăng biến số một lượng là 1 đơn vị.
- In ra câu trả lời “có tất cả (in giá trị của biến đếm) số từ 8 đến 15.

Chương trình (code) bằng Scratch



Hình 8.1. Hướng dẫn lập trình Bài 8.1

Bài 8.2. Viết chương trình nhập hai số a, b từ bàn phím. Tính tổng của 2 số đó.

Hướng dẫn giải:

Hướng dẫn viết chương trình

- Khai báo biến (tổng) dùng để lưu kết quả khi tính tổng của a và b, ban đầu biến tổng có giá trị bằng 0.
- Khai báo biến a, b hai biến này nhập từ bàn phím nên không cần gán giá trị ban đầu cho nó.
- Hỏi nhập số a và đợi để nhập một giá trị từ bàn phím.
- Đặt biến a bằng giá trị của trả lời nhập từ bàn phím.
- Hỏi nhập số b và đợi để nhập một giá trị từ bàn phím.

Chương trình (code) bằng Scratch



- Đặt biến b bằng giá trị của trả lời nhập từ bàn phím.
- Đặt biến tổng = $a + b$
- In ra câu trả lời “(in giá trị của biến a) + “(in giá trị của biến b) = (in giá trị của biến tổng)”



Hình 8.2. Hướng dẫn lập trình Bài 8.2

Bài 8.3. Viết chương trình điều khiển nhân vật con mèo di chuyển trên sân bóng theo chiều từ trái sang phải và ngược lại trong khoảng thời gian 15 giây.

Hướng dẫn giải:

1. Viết chương trình cho nhân vật con mèo di chuyển di chuyển trên sân bóng theo chiều từ trái sang phải và ngược lại thì chúng ta đã biết cách làm.

Hướng dẫn viết chương trình

Chương trình (code) bằng Scratch

- Khi nhấn vào lá cờ
- Chọn tọa độ ban đầu của nhân vật.
- Hướng ban đầu của nhân vật.
- Lặp lại liên tục các hành động sau:
 - + Di chuyển 10 bước.
 - + Thay đổi trang phục
 - + Đợi 0.2 giây.
 - + Bật lại nếu chạm cạnh.
 - + Xoay lại chiều nhân vật
- + Nếu thời gian bằng không thì dừng lại hoạt động của nhân vật



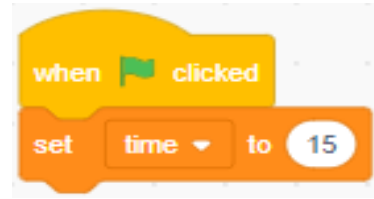
Hình 8.3. Lệnh nhân vật mèo di chuyển trên sân bóng Bài 8.3

2. Viết chương trình điều khiển thời gian diễn ra hoạt động của nhân vật trong 15 phút

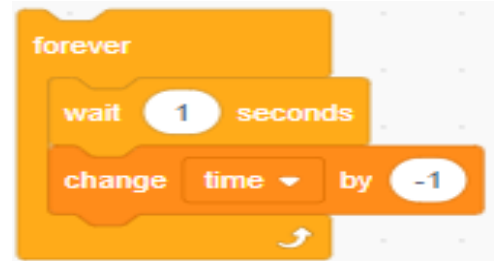
Hướng dẫn viết chương trình

Chương trình (code) bằng Scratch

- Khai báo biến thời gian, đặt giá trị ban đầu cho nó là 15

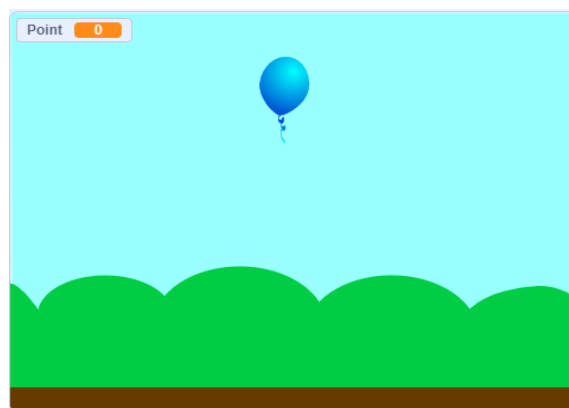


- Lặp lại liên tục các hành động sau:
+ Đợi 1 giây.
+ Giảm giá trị của biến thời gian đi một đơn vị



Hình 8.4. Lệnh điều khiển thời gian Bài 8.3

Bài 8.4. Viết chương trình cho nhân vật quả bóng sau 0.5 giây xuất hiện ngẫu nhiên ở phía trên dãy núi của màn hình đã cho với màu sắc và kích thước khác nhau trong khoảng từ 30% đến 100%, dùng chuột kích vào quả bóng mỗi lần kích đúng vào quả bóng được 1 điểm đồng thời phát ra tiếng kêu pop, trò chơi sẽ kết thúc khi người chơi đạt 30 điểm.



Hình 8.5. Sân khấu bài tập Bài 8.4

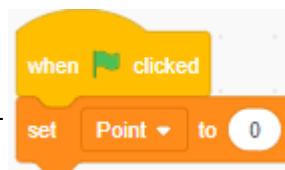
Hướng dẫn giải:

Bước 1: Chọn nhân vật và sân khấu theo yêu cầu đầu bài

Bước 2: Hướng dẫn viết chương trình cho quả bóng

- Khi kích vào lá cờ.
- Khai báo biến point để lưu điểm số, ban đầu point có giá trị bằng 0.

Bước 3: Chương trình (code) cho quả bóng

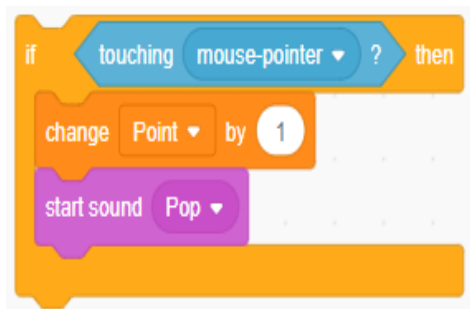


- Lặp lại liên tục các hành động sau:

- + Xuất hiện ngẫu nhiên trên màn hình với tọa độ x bất kỳ trong khoảng từ -240 đến 240, tọa độ y từ -40 đến 160
- + Đợi 0.5 giây
- + Chuyển trang phục.
- + Kích thước ngẫu nhiên trong khoảng từ 30% đến 100%



- + Nếu chạm vào con trỏ chuột: tăng biến point lên một đơn vị, phát ra tiếng kêu pop.



- + Nếu biến point = 30 thì dừng chương trình và hiện lên dòng chữ Bạn đã chiến thắng



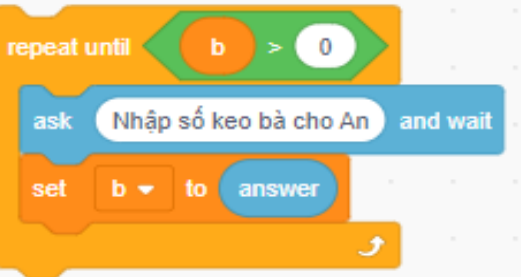
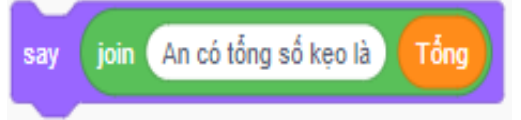
Hình 8.6. Lệnh điều khiển hoạt động của quả bóng Bài 8.4

8.2. Bài tập tự luyện

Bài 8.1VN. Bạn An được mẹ cho a cái kẹo và bà nội cho b cái kẹo (giá trị của a, b nhập từ bàn phím). Hỏi bạn An có tất cả bao nhiêu cái kẹo

Hướng dẫn giải:

Hướng dẫn viết chương trình	Chương trình (code) bằng Scratch
- Khai báo biến a, b, Tổng để lưu số kẹo của mẹ cho An, bà cho An và tổng số kẹo An có, ban đầu ba biến này có giá trị bằng 0.	

- Nhập a từ bàn phím với điều kiện a là số dương.	
- Nhập b từ bàn phím với điều kiện b là số dương.	
- Tính tổng số kẹo An có	
- In số kẹo An có lên màn hình	

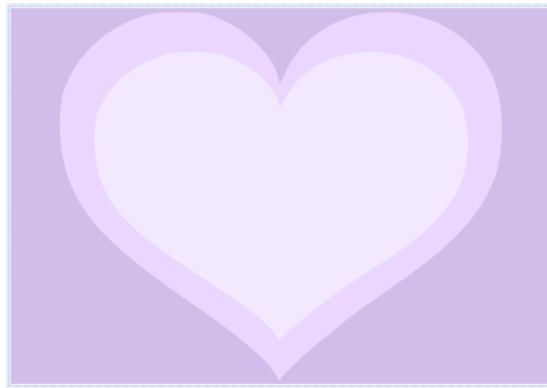
Bài 8.2VN. Sửa chương trình của **Bài 8.4** thêm yêu cầu sau: trò chơi diễn ra trong vòng 30 phút khi người chơi đạt số điểm tối đa 30 nhân vật quả bóng biến mất, màn hình chiến thắng xuất hiện có dòng chữ ‘Chúc mừng bạn đã chiến thắng với số điểm tối đa 30 điểm’, nếu hết thời gian 30 phút trò chơi kết thúc nhân vật Abby xuất hiện thông báo số điểm người chơi đã đạt được.

- Thêm sân khấu (Light) khi người chơi đạt tối đa 30 điểm



Hình 8.7. Sân khấu khi người chơi chiến thắng Bài 8.2VN

Và sân khấu (Hearts) khi hết giờ (thời gian = 0)



Hình 8.8. Sân khấu khi người chơi hết giờ chơi Bài 8.2VN

Sửa lệnh cho nhân vật có tên **Balloon 1** như sau:

- Thêm lệnh xác định sân khấu chính của trò chơi và hiện nhân vật khi bắt đầu chơi

- Lệnh điều khiển biến thời gian diễn ra trong 30 phút

- Nếu biến điểm = 30 thì hiện màn hình thông báo chiến thắng Light và ẩn nhân vật này đi

- Nếu biến thời gian bằng không thì: ẩn nhân vật, phát ra một thông báo Stop và dừng tất cả các hoạt động



Hình 8.9. Các lệnh sửa cho nhân vật có tên Balloon 1

Thêm nhân vật có tên Abby và viết các lệnh cho nhân vật này như sau.

- Khi bắt đầu trò chơi thì nhân vật này ẩn đi

- Khi nhận được tín hiệu Stop báo hiệu kết thúc trò chơi:

- + Nhân vật này hiện ra
- + Xuất hiện màn hình Heart
- + Thông báo số điểm đạt được



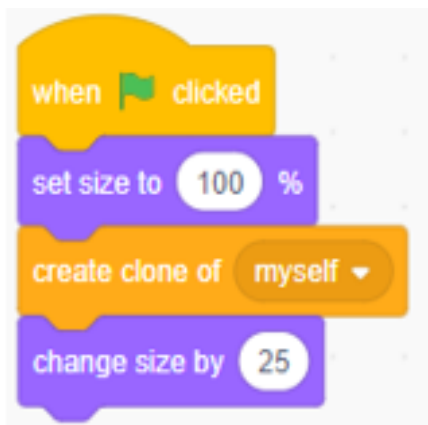
Hình 8.10. Lệnh của nhân vật Abby

Bài 9. PHÂN THÂN NHÂN VẬT

9.1. Bài tập mẫu

Bài 9.1. Từ nhân vật gốc là chú mèo tạo ra một nhân vật phân thân của nó di chuyển xung quanh sân khấu, có thay đổi trang phục để tạo ra bước chân di chuyển.

Đoạn chương trình khởi tạo Clone

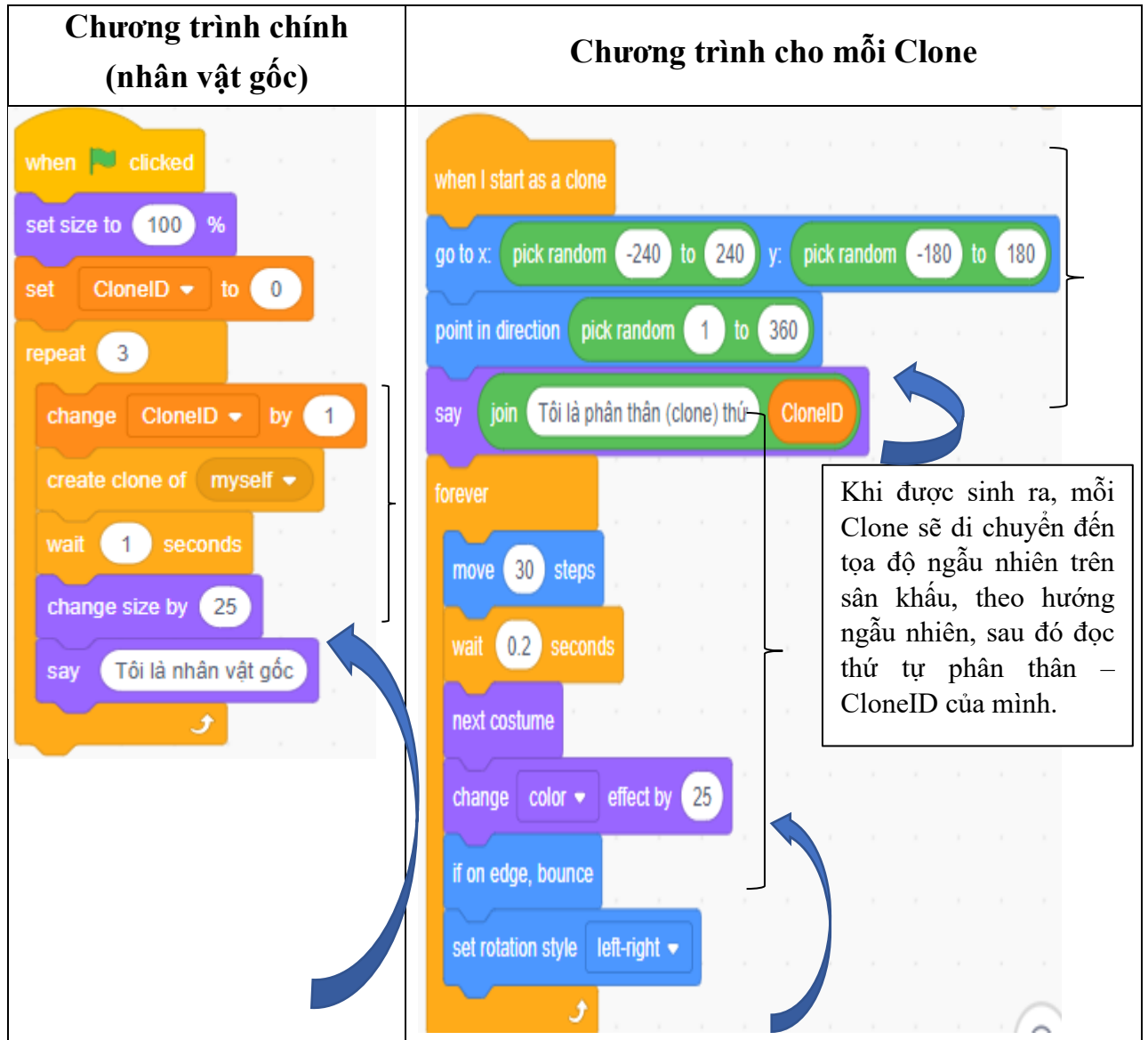


Đoạn chương trình điều khiển Clone



Hình 9.1. Lệnh điều khiển của bài tập Bài 9.1

Bài 9.2. Tạo một biến nhớ riêng có tên CloneID của nhân vật chính. Chương trình sẽ lần lượt tạo ra 3 clone, và trước mỗi lần tạo sẽ gán giá trị CloneID lần lượt là 1, 2, 3. Các clone này sẽ kế thừa biến nhớ CloneID cho riêng mình với các giá trị lần lượt là 1, 2, 3. Khi tạo ra, các clone sẽ di chuyển ngẫu nhiên, tự do trên màn hình và luôn hiện giá trị CloneID của riêng mình để phân biệt với các clone khác [2].

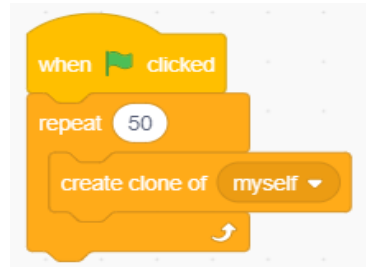


Sau mỗi giây, tăng CloneID lên 1 đơn vị và tạo 1 Clone mới của Mèo. Clone mới này sẽ mang giá trị biến CloneID tương ứng bằng 1, 2, 3. Giá trị này sẽ gắn với từng Clone và không thay đổi nữa. Sau khi tạo xong 3 Clone tăng kích thước của nó lên 25 và nói "tôi là nhân vật gốc".

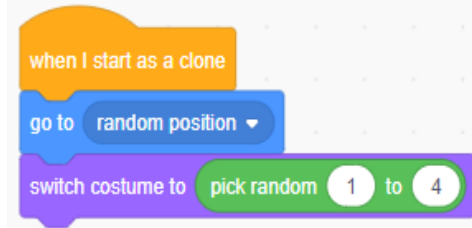
Mỗi nhân vật khi sinh ra sẽ di chuyển xung quanh sân khấu, sau mỗi 0.2 giây thì thay đổi màu áo của mình

Hình 9.2. Lệnh của nhân vật gốc và nhân vật clone

Bài 9.3. Cho một con cá ban đầu, viết chương trình tạo ra một ao cá với nhiều màu sắc khác nhau.



Hình 9.3. Lệnh này sẽ tạo ra 50 bản clone của nhân vật chính Bài 9.3



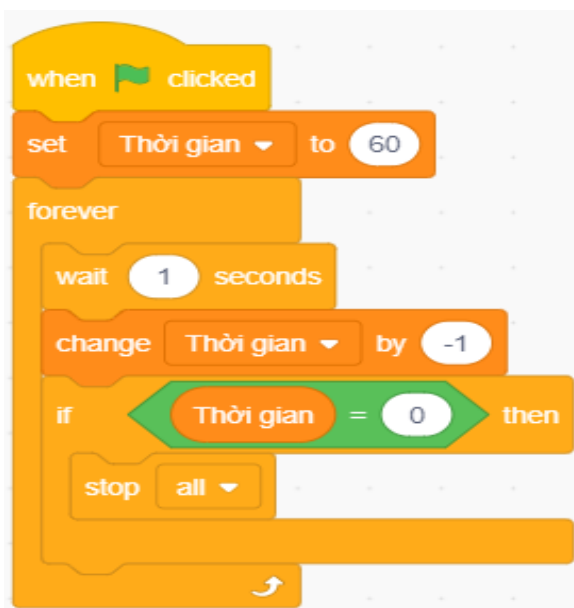
Hình 9.4. Lệnh di chuyển đến vị trí ngẫu nhiên của nhân vật phân thân Bài 9.3

Bài 9.4. Hãy thiết kế trò chơi Mèo đuổi Chuột. Nhân vật chính của chúng ta là Mèo và Chuột. Trò chơi được mô tả như sau:

- Lũ chuột sẽ được phân thân và chạy lung tung (ngẫu nhiên) trên màn hình.
- Mèo được điều khiển bởi con người (dùng các phím điều khiển). Nhiệm vụ của người chơi là điều khiển mèo đuổi và bắt chuột càng nhiều càng tốt.
- Thời gian mỗi lần chơi chỉ là 1 phút. Trên màn hình luôn hiển thị số lượng chuột đã bị bắt.

Hướng dẫn giải:

Khối lệnh 1: Tạo biến thời gian và tính thời gian diễn ra trò chơi trong 1 phút



Hình 9.5. Khối lệnh 1 Bài 9.4

Khối lệnh 2: Điều khiển Mèo chuyển động theo sự điều khiển bằng bàn phím của người chơi.



Hình 9.6. Khối lệnh 2 Bài 9.4

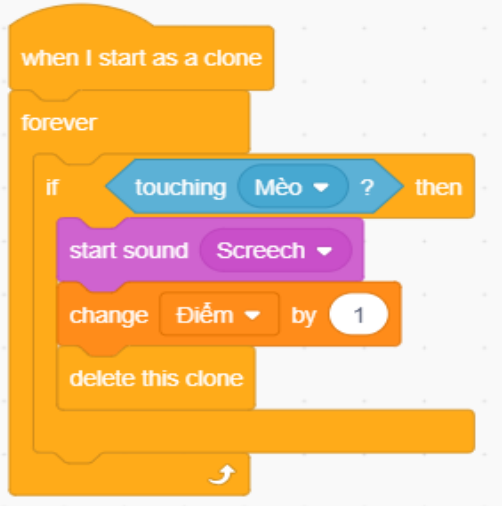
Khối lệnh 3: Gồm 3 khối lệnh: Tạo ra clone của chuột, điều khiển clone di chuyển, điều khiển clone tính điểm.

Lần lượt sau mỗi 1 giây tự sinh ra 1 clone của chính mình. Chuyển động ngẫu nhiên, khi chạm phải Mèo thì nó kêu lên, Điểm tăng lên 1 rồi biến mất.

Khối lệnh tạo ra clone - Thiết lập Điểm =0 - Khi kích vào lá cờ, cứ sau mỗi 1 giây sinh ra một clone	The image shows a Scratch code block starting with a yellow 'when green flag clicked' block, followed by an orange 'set Điểm to 0' block, then a purple 'hide' block, and finally a yellow 'forever' loop containing a 'wait 1 seconds' block and a 'create clone of myself' block.
Khối lệnh điều khiển clone di chuyển - Sinh ra tại vị trí ngẫu nhiên - Hướng ngẫu nhiên - Lặp lại việc di chuyển đến một vị trí ngẫu nhiên, nếu chạm biên thì quay lại	The image shows a Scratch code block starting with a yellow 'when I start as a clone' block, followed by a purple 'show' block, then a blue 'go to random position' block, then a blue 'point in direction' block with a green 'pick random 1 to 360' block inside it, and finally a yellow 'forever' loop containing a blue 'glide 1 secs to random position' block and an 'if on edge, bounce' block.

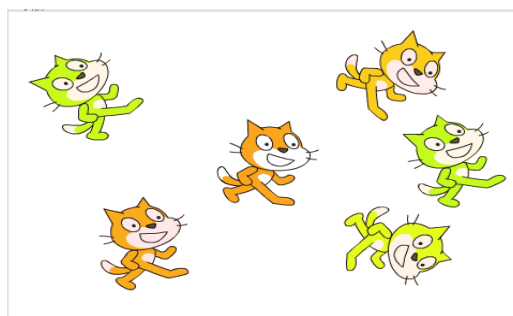
Hình 9.7. Lệnh tạo ra clone Bài 9.4

Hình 9. 8. Khối lệnh điều khiển nhân vật clone Bài 9.4

Khối lệnh điều khiển clone tính điểm - Lặp lại khi chạm vào Mèo, nó phát tiếng kêu, điểm tăng lên 1 và sau đó xóa chính mình	 Hình 9.9. Khối lệnh điều khiển clone tính điểm Bài 9.4
---	--

9.2. Bài tập tự luyện

Bài 9.1VN. Từ một con Mèo gốc tạo ra 5 con Mèo Clone khác (xem hình), các chú mèo clone này thay đổi màu sắc và di chuyển đến các vị trí ngẫu nhiên trên màn hình.



Hình 9.10. Hình phân thân, yêu cầu đầu Bài 9.1VN

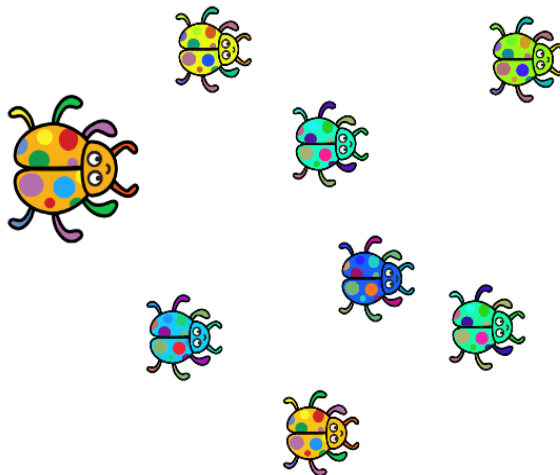
Chạm chuột lên các mèo clone thì các con mèo clone này sẽ biến mất. Nhưng chạm chuột lên mèo gốc thì không ảnh hưởng gì.



Hình 9.11. Khối lệnh hướng dẫn Bài 9.1VN

Bài 9.2VN

a. Từ một con Ladybug gốc có kích thước 50%, tạo ra 7 con Ladybug Clone có màu sắc khác nhau, sau khi chạy chương trình xong, Ladybug thay đổi kích thước lên 20%. Sau khi chạy chương trình, Ladybug gốc ở vị trí chính giữa màn hình.

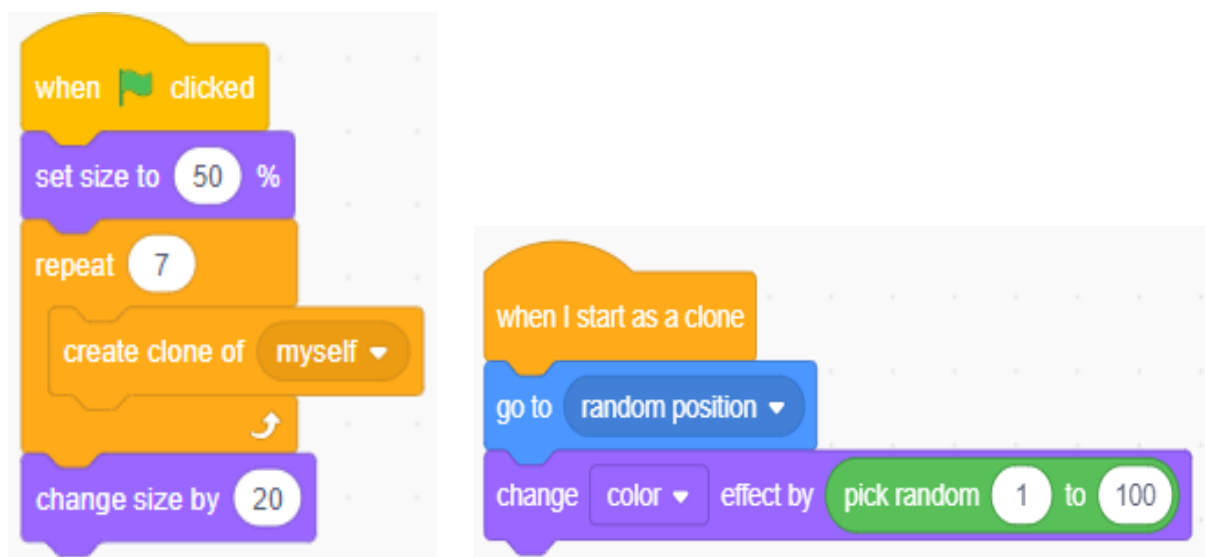


Hình 9.12. Yêu cầu đầu bài, ý a Bài 9.2VN

- b. Sửa thêm lệnh để các Ladybug clone có hướng ngẫu nhiên, di chuyển đến các vị trí ngẫu nhiên trên màn hình, nếu chạm biên thì quay trở lại.
- c. Chạm chuột lên các Ladybug clone thì các Ladybug clone này sẽ biến mất. Nhưng chạm chuột Ladybug gốc thì không ảnh hưởng gì.
- d. Ăn Ladybug gốc, nhưng các Ladybug clone vẫn không thay đổi

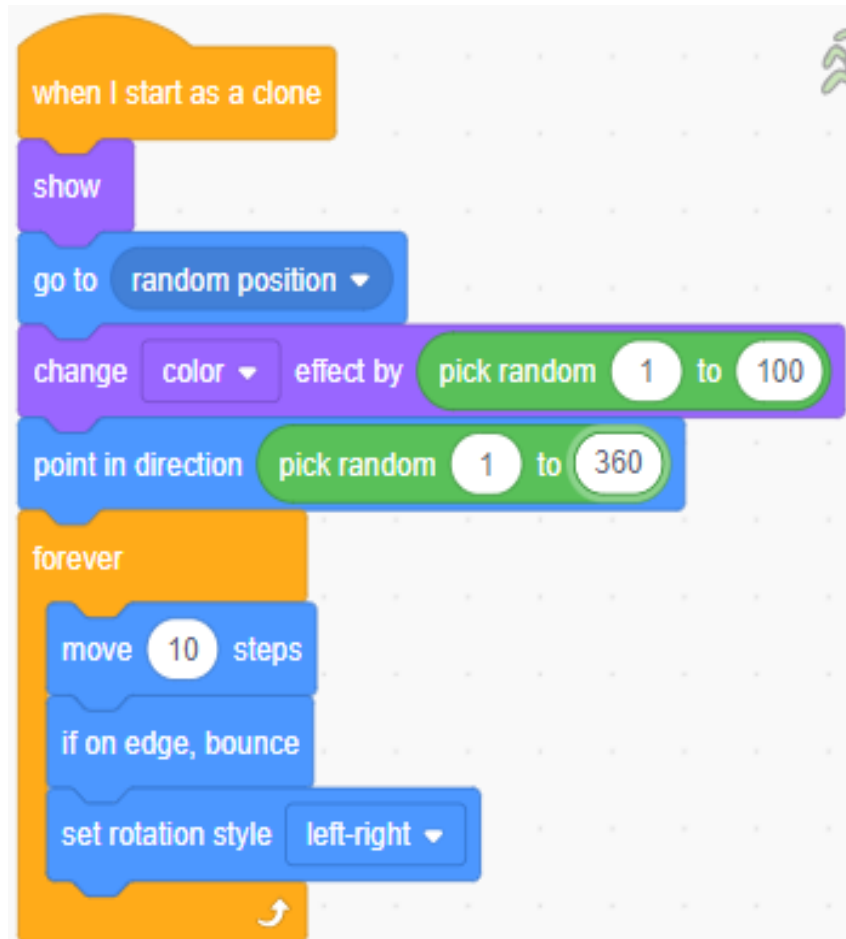
Hướng dẫn giải:

- a. Từ một con Ladybug gốc tạo ra các bản sao



Hình 9.13. Lệnh tạo ra bản sao và điều khiển bản sao ý a Bài 9.4

- b. Sửa thêm lệnh để các Ladybug clone có hướng ngẫu nhiên, di chuyển đến các vị trí ngẫu nhiên trên màn hình, nếu chạm biên thì quay trở lại.



Hình 9.14. Code giải ý b Bài 9.4

c. Chạm chuột lên các Ladybug clone thì các Ladybug clone này sẽ biến mất. Nhưng chạm chuột Ladybug gốc thì không ảnh hưởng gì.



Hình 9.15. Code giải ý c Bài 9.4

d. Ấn Ladybug gốc, nhưng các Ladybug clone vẫn không thay đổi

Thêm lệnh  vào phần chương trình của nhân vật gốc

Bài 10. BÀI TẬP THỰC HÀNH TỔNG HỢP

10.1. Bài tập mẫu

Trò chơi Giga nhặt rác

MÔ TẢ TRÒ CHƠI:

Trong phần mềm Scratch, em hãy thiết kế chương trình gom rác góp phần làm sạch biển, bao gồm các yêu cầu:

- Bãi biển có rất nhiều rác và rác được tự động nhân bản sau một thời gian tùy ý (Rác là nhân vật đơn giản do học sinh tự vẽ)
- Nhân vật Giga di chuyển bằng các phím mũi tên trên bàn phím đi nhặt rác trên bãi biển, nếu nhặt được một cái rác thì sẽ được một điểm
- Thời gian của trò chơi là 30 giây, khi hết thời gian thì chương trình kết thúc

Hướng dẫn giải:

Bước 1. Vẽ nhân vật rác, lấy nhân vật Giga, nút  trên khung cảnh là bãi biển, giả sử như sau:



Hình 10.1. Sân khấu và nhân vật của trò chơi Giga nhặt rác

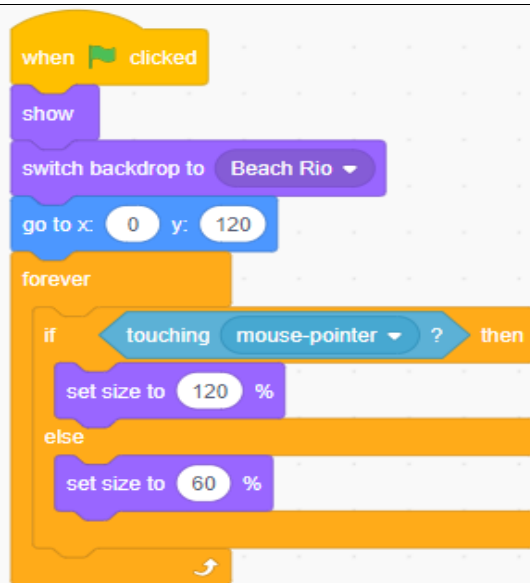
Bước 2: Các khối lệnh cho nhân vật nút



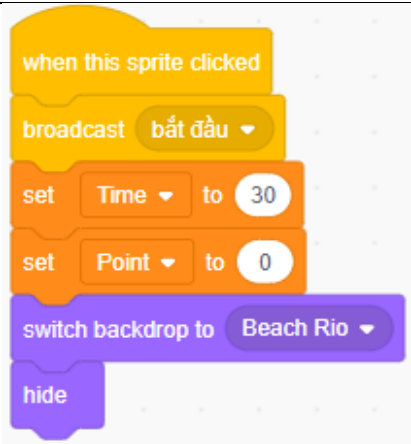
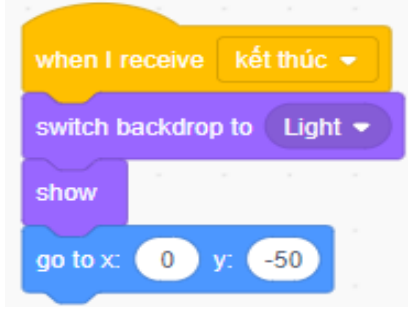
Khi kích vào lá cờ nút Start hiện lên trong khung cảnh Beach Rio ở tọa độ (0;120)

Lặp lại liên tục các hành động sau nếu đưa con chuột vào nút Start nó sẽ tăng kích thước lên 120%

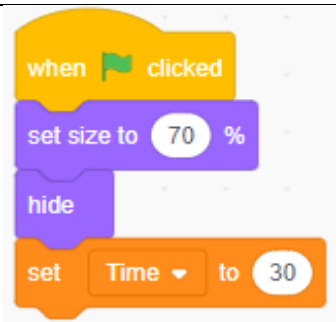
Đưa chuột ra bên ngoài kích thước của nó giảm xuống 60%

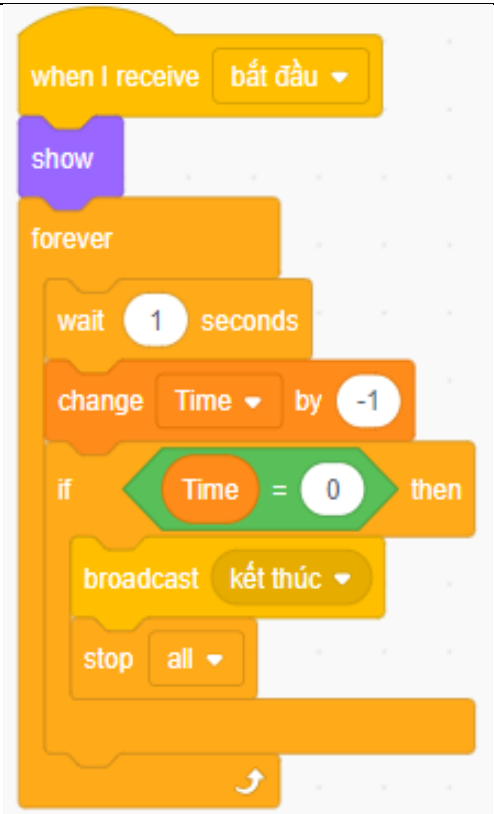
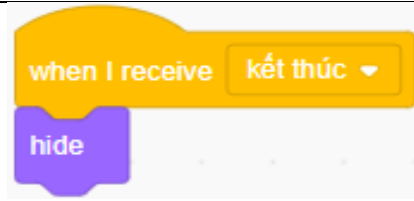


Hình 10.2. Lệnh điều khiển nút Start

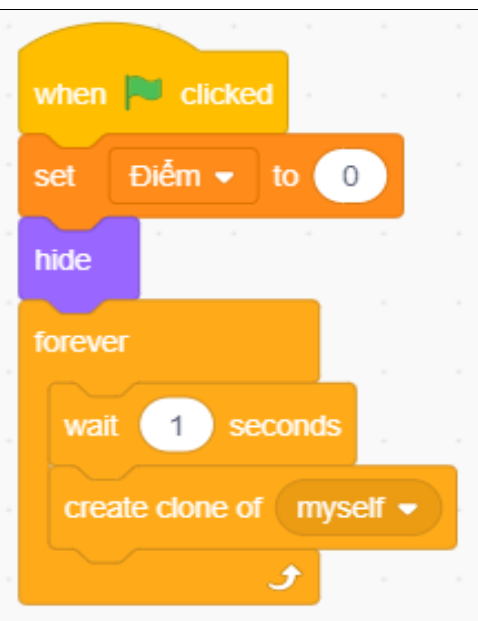
Khi kích vào nút Start phát ra thông báo có nội dung bắt đầu Đặt thời gian là 30; điểm là 0 Đưa màn hình sân khấu về Beach Rio ẩn nhân vật này đi	 Hình 10.3. Lệnh điều khiển trò chơi bắt đầu
Khi nhận được tín hiệu kết thúc nút Start hiện ra tại khung nền Light ở tọa độ (0;-50)	 Hình 10.4. Lệnh khi trò chơi kết thúc

Bước 3: Các khối lệnh cho nhân vật Giga

Khi kích vào lá cờ nhân vật này ở kích thước 70%, ẩn nhân vật. Đặt biến thời gian là 30	 Hình 10.5. Lệnh điều khiển nhân vật Giga khi trò chơi bắt đầu
Lệnh điều khiển nhân vật bằng các phím → ← ↓ ↑	 Hình 10.6. Lệnh điều khiển nhân vật

Khởi lệnh tính thời gian của trò chơi: - Khi nhận được tín hiệu bắt đầu nhân vật hiện ra - Lặp lại liên tục các hành động sau: Sau 1 giây giảm thời gian đi một đơn vị; nếu thời gian bằng không: phát ra tín hiệu kết thúc và dừng mọi hành động	 Hình 10.7. Lệnh điều khiển thời gian của trò chơi
Khi nhận được tín hiệu kết thúc thì ẩn nhân vật	 Hình 10.8. Khi nhận tín hiệu trò chơi kết thúc

Bước 3: Các khối lệnh cho nhân vật rác

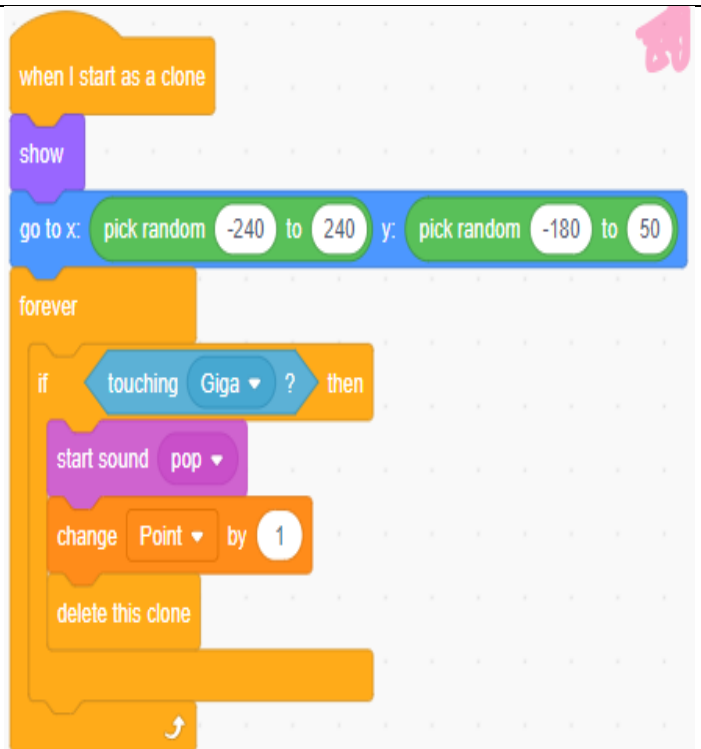
Khởi lệnh tạo ra clone: Lần lượt sau mỗi giây rác tự sinh ra 1 clone của chính mình. - Khi kích vào lá cờ - Tạo biến điểm ban đầu biến điểm được đặt bằng 0 - Ẩn nhân vật gốc - Cứ sau mỗi 1 giây sinh ra một clone	 Hình 10.9. Lệnh sinh ngẫu nhiên nhân vật rác
---	--

Khối lệnh điều khiển clone tính điểm:

- Hiện các clone
- Clone được sinh tại vị trí ngẫu nhiên trên bờ biển (tọa độ x ngẫu nhiên từ (-240;240) và tọa độ y ngẫu nhiên từ (-180;50))

- Lặp lại liên tục các hành động sau:

+ Nếu chạm vào Giga thì: nó phát tiếng kêu, điểm tăng lên 1 và sau đó xóa chính mình



Hình 10.10. Lệnh điều khiển clone tính điểm

10.2. Bài tập về nhà

Em hãy thiết kế trò chơi cá lớn nuốt cá bé: Nhân vật chính của chúng ta là Cá mập và cá bé. Trò chơi được mô tả như sau:

- Cá bé sau một giây sẽ được phân thân và bơi lung tung (ngẫu nhiên) trong biển.
- Cá mập được điều khiển bởi con người (dùng các phím điều khiển). Nhiệm vụ của người chơi là điều khiển cá mập để đuổi bắt ăn thịt cá bé.
- Thời gian mỗi lần chơi là 1 phút.
- Trong trò chơi có nút để bắt đầu diễn ra trò chơi, khi trò chơi kết thúc có nút cho phép người chơi nhấn vào để chơi lại.



Hình 10.11. Sân khấu và nhân vật bài tập về nhà

Bài 11. TRÒ CHƠI KHỈ HỨNG TRÁI CÂY

MÔ TẢ TRÒ CHƠI:

Sử dụng phần mềm Scratch, thiết kế trò chơi khỉ hứng trái cây bao gồm các yêu cầu sau:

- Kích vào nút **Play** trò chơi bắt đầu diễn ra. Sử dụng biến thời gian để theo dõi xem trò chơi đã diễn ra trong bao lâu. Khi người chơi đạt 50 điểm thì chiến thắng lúc đó trò chơi kết thúc màn hình thông báo **Game Over** xuất hiện cùng với số thời gian đã chơi, nút Play cho phép chơi tiếp. Khi số mạng sống bằng 0 (ban đầu số mạng sống bằng 3) thì người chơi thua khi đó màn hình thông báo có chữ **You win** xuất hiện cùng với số thời gian đã chơi, nút Play cho phép chơi lại.

- Các trái cây táo, chuối và tảng đá rơi tự do từ trên xuống
- Chú khỉ di chuyển để hứng trái cây bằng cách sử dụng mũi tên sang phải và sang trái, nếu trúng quả táo được 1 điểm, trúng quả chuối được 2 điểm, trúng tảng đá bị trừ một mạng sống.

Hướng dẫn thực hiện:

Bước 1: Lấy các nhân vật táo, chuối, tảng đá, khỉ và nút Play xuất hiện ở sân khấu chơi chính giả sử như sau:



Hình 11.1. Màn hình sân khấu, hình ảnh các nhân vật



Hình 11.2. Màn hình khi người chơi thua



Hình 11.3. Màn hình khi người chơi chiến thắng

Bước 2: Hướng dẫn viết lệnh cho các nhân vật

2.1. Cho nút Play

HD1: Khởi tạo

Khi kích vào lá cờ nút Play hiện lên trong khung cảnh **Blue Sky** ở tọa độ nào đó giả sử (165;160)

HD2: Điều khiển trò chơi

Khi kích vào nút Play; Đặt thời gian ban đầu là 0; điểm là 0; mạng là 3; Phát ra thông báo có nội dung bắt đầu; Ấn nhân vật này đi

HD3: Màn hình khi chiến thắng

Khi nhận được tín hiệu **Chiến thắng**; Đưa màn hình sân khấu về **Blue Sky 3**; hiển thị nút Play ở tọa độ (0;0), hiện ra thông báo “Bạn đã chiến thắng với thời gian ...phút, bạn có muốn chơi tiếp không?”

HD4: Màn hình khi thua

Khi nhận được tín hiệu **Thua**; Đưa màn hình sân khấu về **Blue Sky 2**; hiển thị nút Play ở tọa độ (0;0), hiện ra thông báo “Bạn đã thua trong ...phút, bạn có muốn chơi lại không?”

2.2. Chú khỉ:

HD1: Khởi tạo:

Khi kích vào lá cờ; đưa nhân vật về tọa độ giả sử (-192; -103); Đặt thời gian ban đầu là 0; điểm là 0; mạng là 3; ấn nhân vật đi.

HD2: Điều khiển hoạt động của nhân vật (chú khỉ)

Khi nhận được tín hiệu bắt đầu; hiện nhân vật; thực hiện lặp lại liên tục các hành động sau: Nếu nhấn phím right arrow thì di chuyển nhân vật sang phải 10

bước; thay đổi trang phục; Nếu nhấn phím left arrow thì di chuyển nhân vật sang trái 10 bước; thay đổi trang phục;

HD3: Điều khiển trò chơi

Khi nhận được tín hiệu bắt đầu; thực hiện lặp lại liên tục các hành động sau:

- Nếu biến điểm bằng 0 hoặc biến điểm > 50 thì phát ra thông báo **chiến thắng** và dừng mọi hoạt động của các nhân vật.
- Nếu biến mạng bằng 0 hoặc biến mạng < 1 thì phát ra thông báo **thua** và dừng mọi hoạt động của các nhân vật.

HD4: Tính thời gian diễn ra trò chơi

Khi nhận được tín hiệu bắt đầu; thực hiện lặp lại liên tục các hành động sau: Đợi 1 giây; thay đổi tăng biến thời gian lên 1

HD5: Khi nhận được tín hiệu **chiến thắng** ẩn nhân vật

HD6: Khi nhận được tín hiệu **thua** ẩn nhân vật

2.3. Nhân vật Táo:

HD1: Khởi tạo: Khi kích vào lá cờ ẩn nhân vật

HD2: Thực hiện phân thân nhân vật

Khi nhận được tín hiệu **Bắt đầu**; ẩn nhân vật; lặp lại liên tục các hành động sau: sau một giây sinh ra một phân thân của nó.

HD3: Lệnh điều khiển nhân vật phân thân (Clone)

Khi kích vào nhân vật clone; hiện nhân vật; đưa nhân vật về điểm có hoành độ ngẫu nhiên trong khoảng từ -240 đến 240; tung độ 160; Lặp lại liên tục các hành động sau: thay đổi y (tung độ) xuống dưới một khoảng là 5; nếu chạm vào nhân vật khi thì thay đổi điểm tăng lên 1 rồi xóa nhân vật clone này đi; nếu chạm vào cạnh thì nhân vật biến mất (tự xóa)

2.4. Nhân vật Chuối:

HD1: Khởi tạo: Khi kích vào lá cờ ẩn nhân vật

HD2: Thực hiện phân thân nhân vật

Khi nhận được tín hiệu **Bắt đầu**; ẩn nhân vật; lặp lại liên tục các hành động sau: sau 0.7 giây sinh ra một phân thân của nó.

HD3: Lệnh điều khiển nhân vật phân thân (Clone)

Khi kích vào nhân vật clone; hiện nhân vật; đưa nhân vật về điểm có hoành độ ngẫu nhiên trong khoảng từ -240 đến 240; tung độ 160; Lặp lại liên tục các hành động sau: thay đổi y (tung độ) xuống dưới một khoảng là 5; nếu chạm vào

nhân vật khi thì thay đổi điểm tăng lên 2 rồi xóa nhân vật clone này đi; nếu chạm vào cạnh thì nhân vật biến mất (tự xóa)

2.5. Nhân vật Tăng đá:

HĐ1: Khởi tạo: Khi kích vào lá cờ ẩn nhân vật

HĐ2: Thực hiện phân thân nhân vật

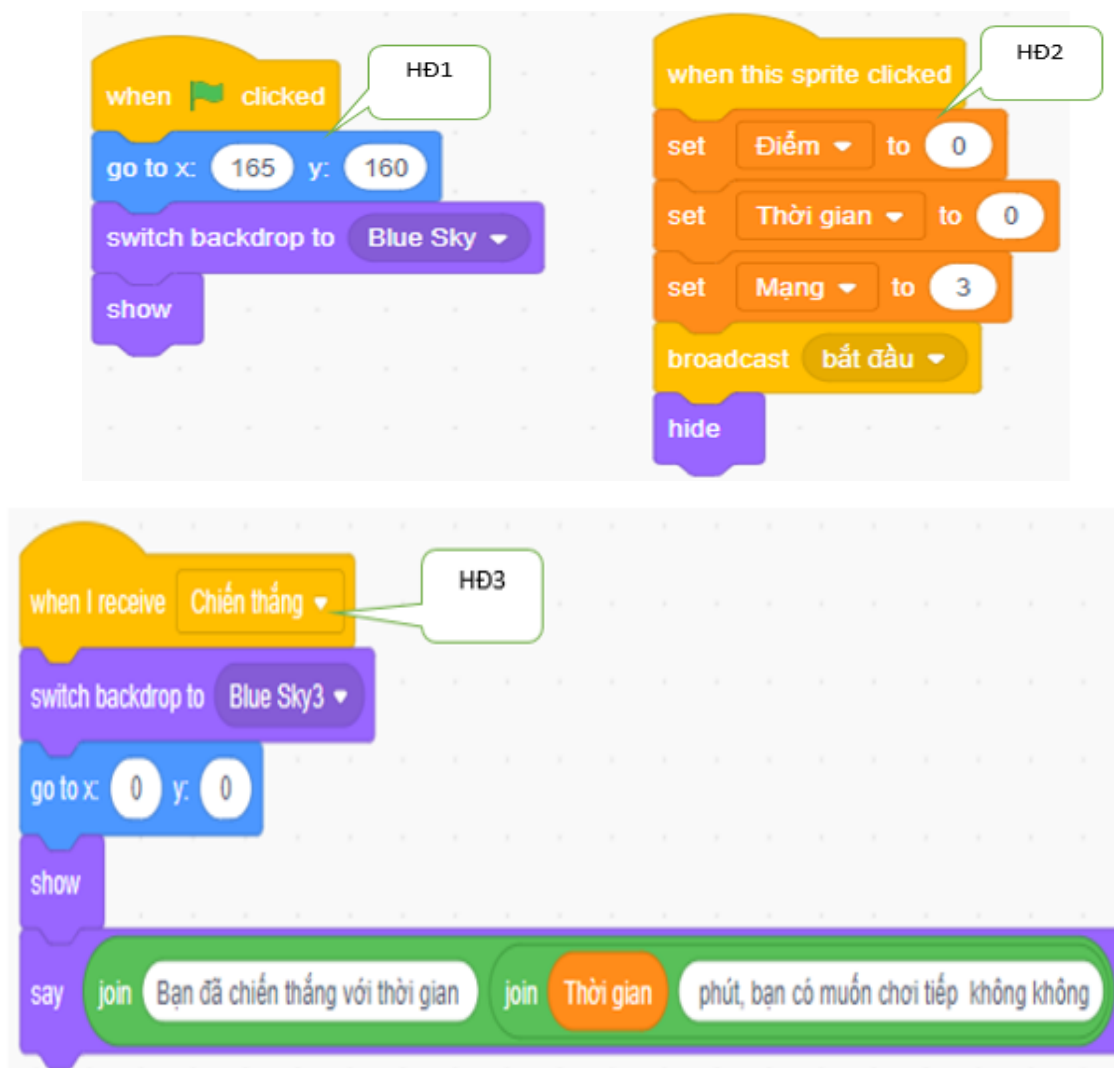
Khi nhận được tín hiệu **Bắt đầu**; ẩn nhân vật; lặp lại liên tục các hành động sau: sau 1.5 giây sinh ra một phân thân của nó.

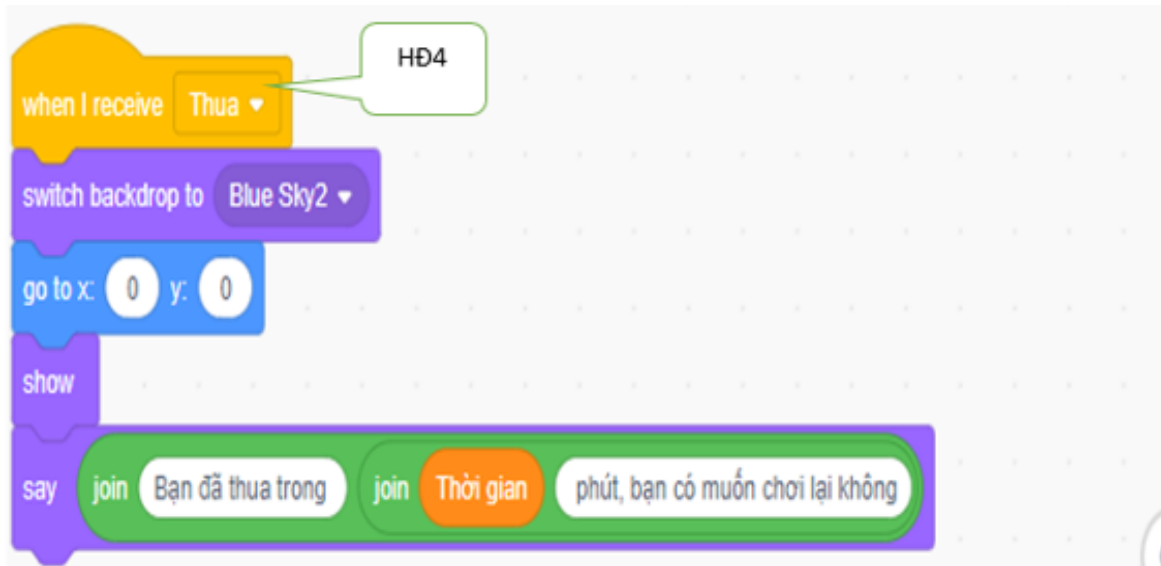
HĐ3: Lệnh điều khiển nhân vật phân thân (Clone)

Khi kích vào nhân vật clone; hiện nhân vật; đưa nhân vật về điểm có hoành độ ngẫu nhiên trong khoảng từ -240 đến 240; tung độ 160; Lặp lại liên tục các hành động sau: thay đổi y (tung độ) xuống dưới một khoảng là 5; nếu chạm vào nhân vật khi thì thay đổi mạng giảm đi 1 rồi xóa nhân vật clone này đi; nếu chạm vào cạnh thì nhân vật biến mất (tự xóa)

Bước 3: Viết khối lệnh cho các nhân vật

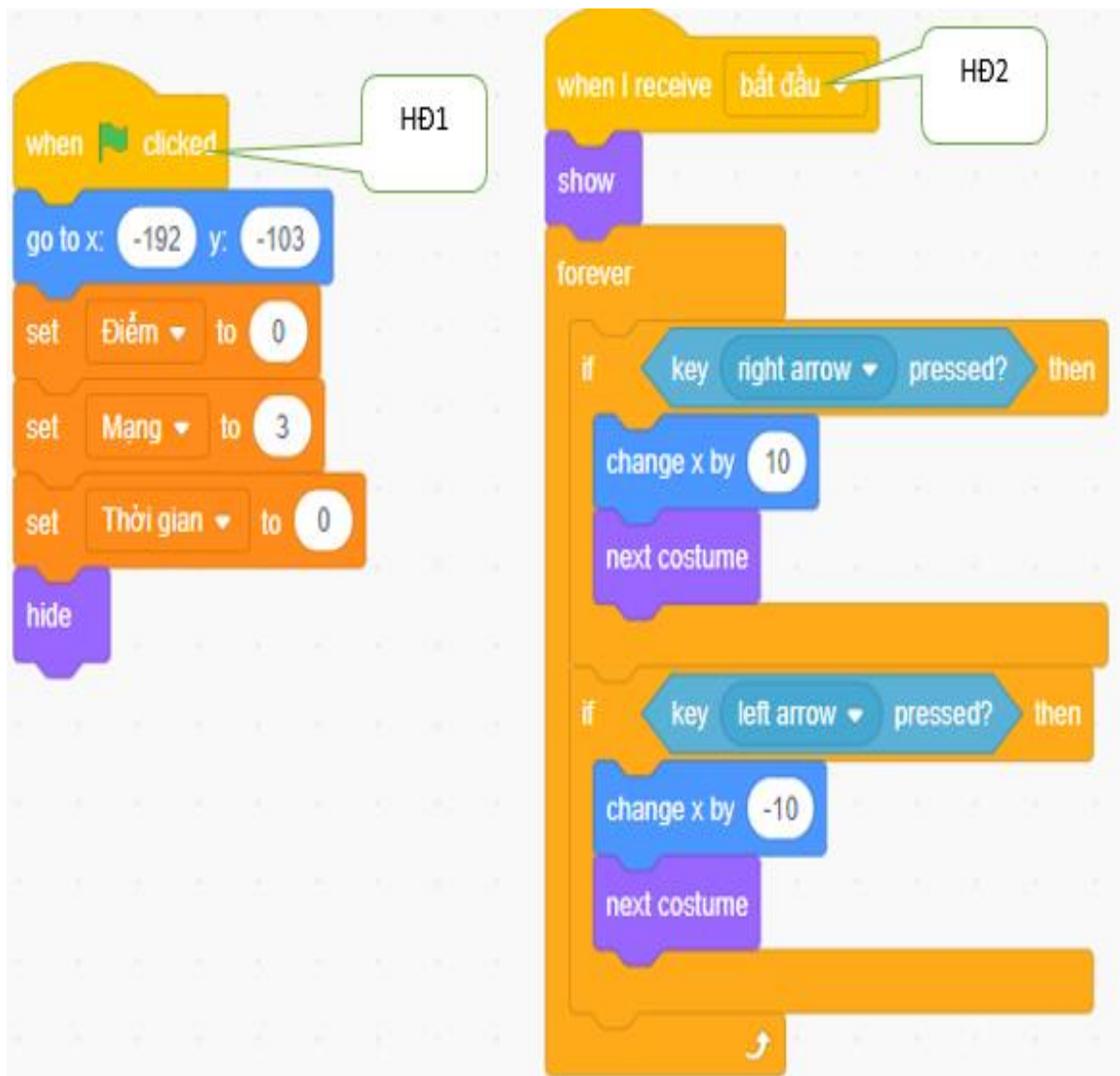
2.1. Cho nút Play

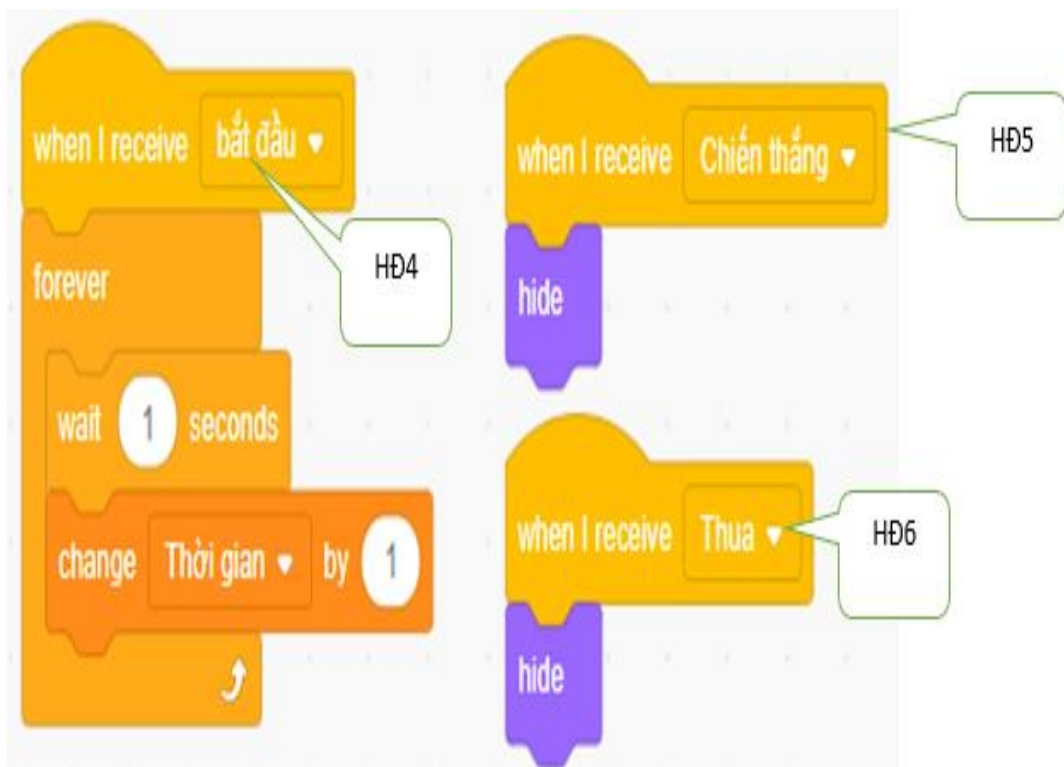
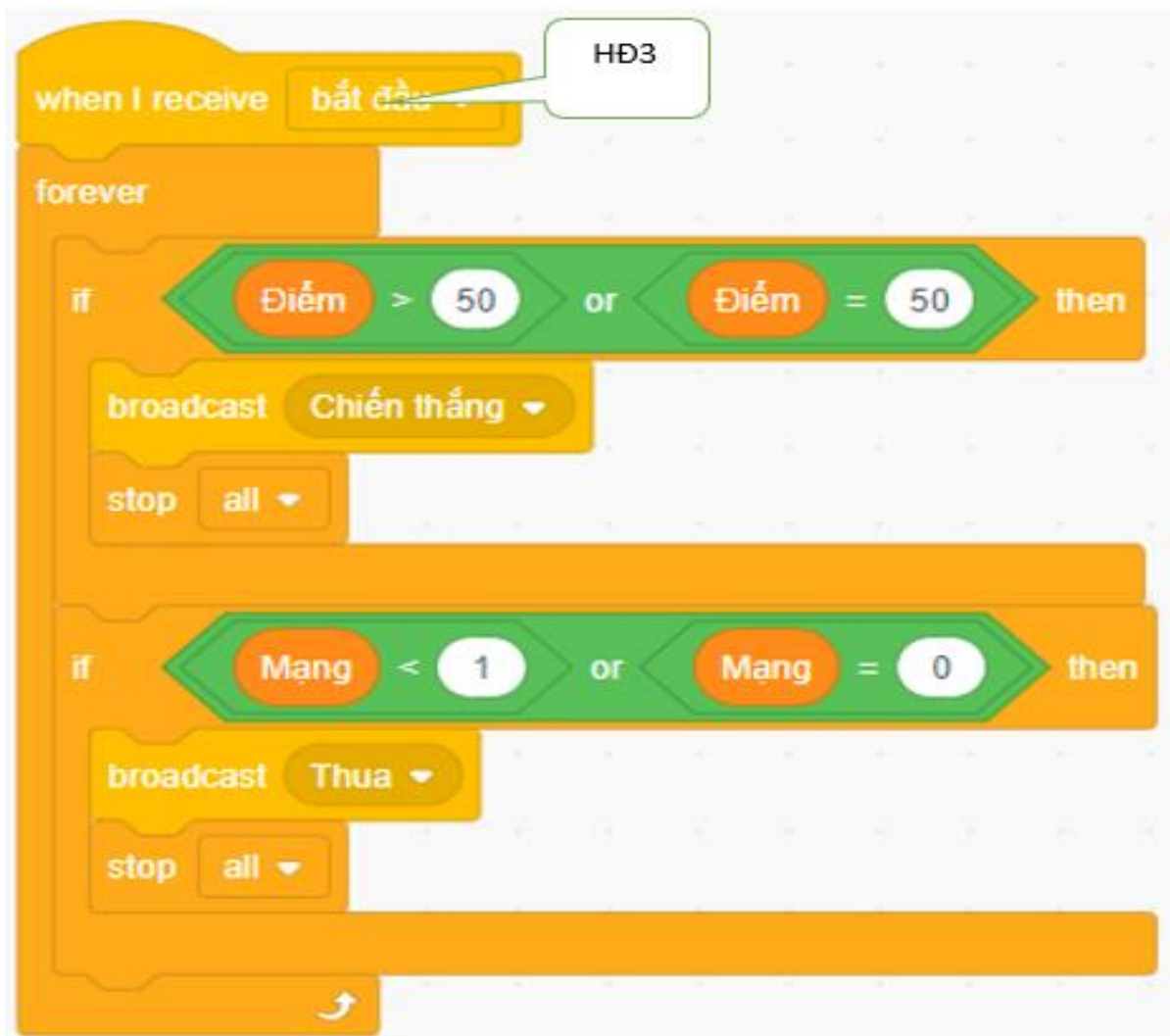




Hình 11.4. Hướng dẫn lập trình nút Play Bài khi hứng trái cây

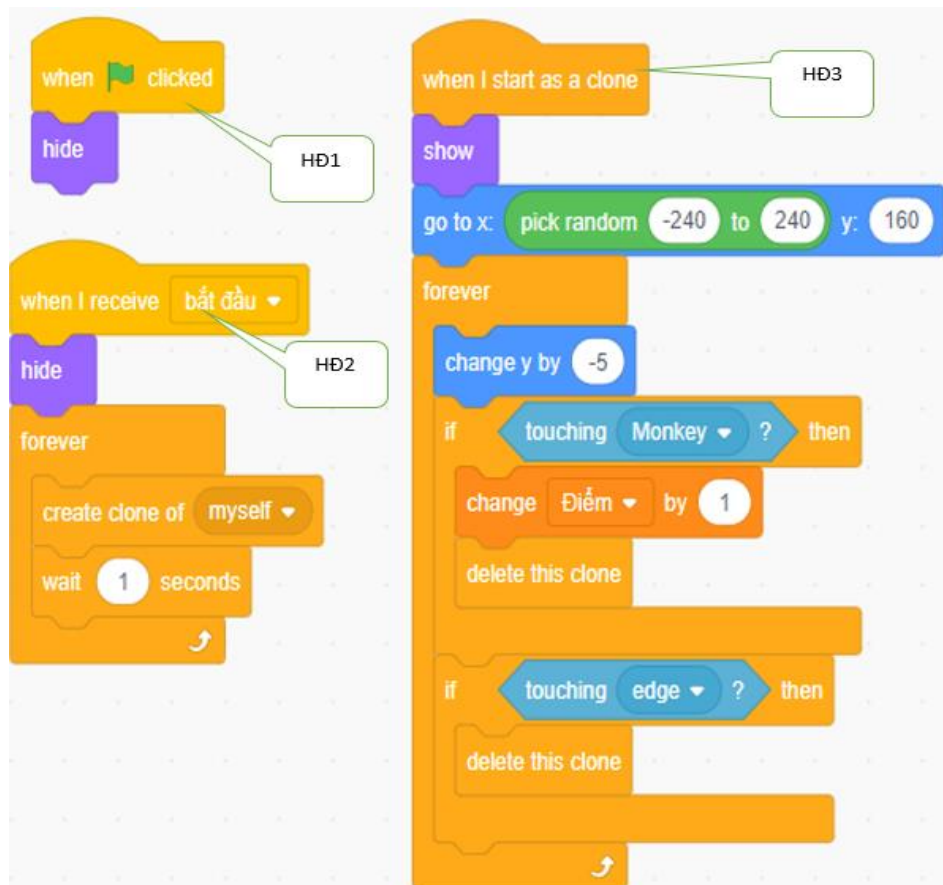
2.2. Chú khí:





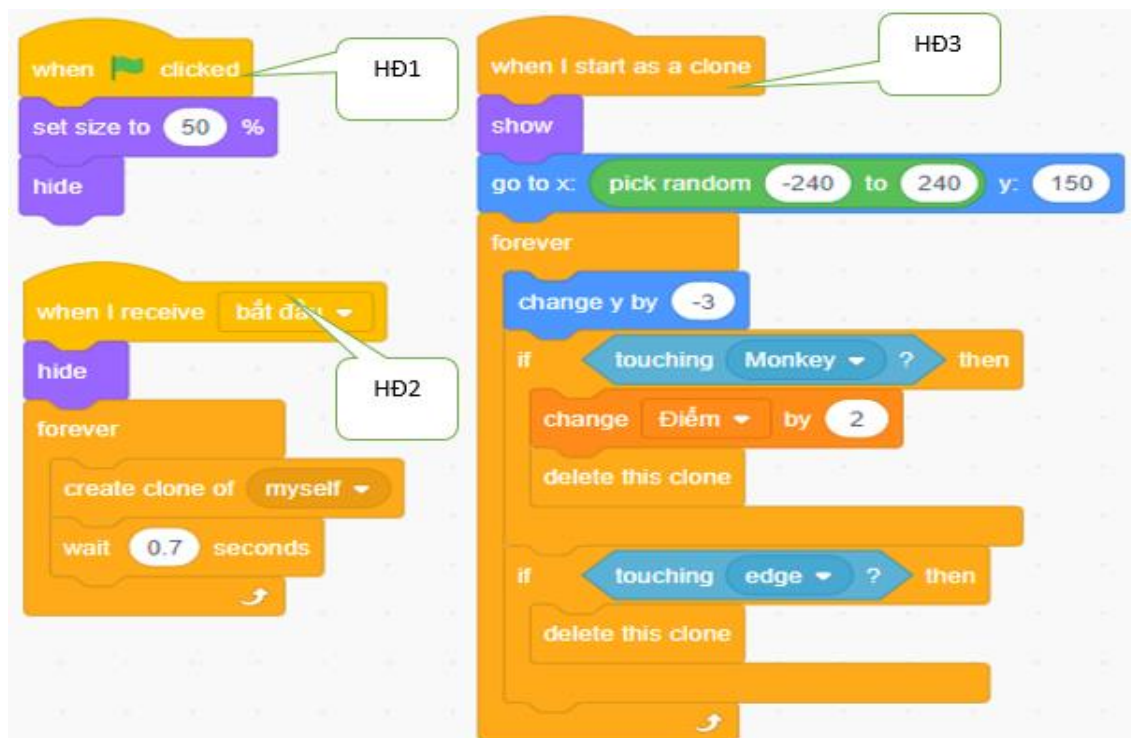
Hình 11.5. Hướng dẫn lập trình cho chú khỉ, Bài khỉ hứng trái cây

2.3. Nhân vật Táo:



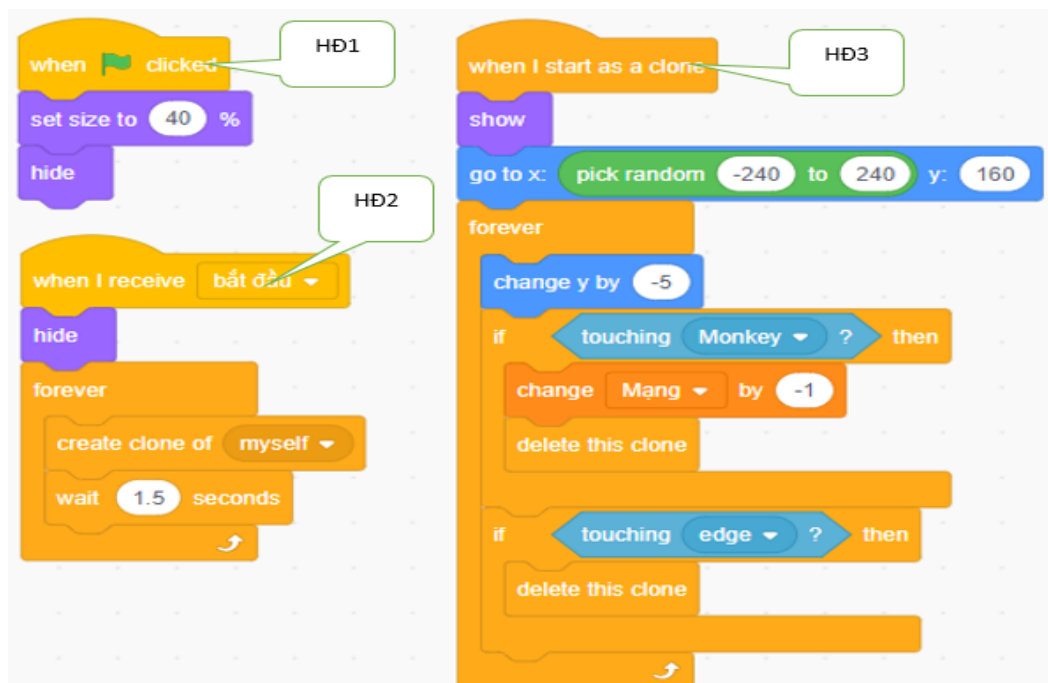
Hình 11.6. Hướng dẫn lập trình nhân vật Táo, Bài khí hứng trái cây

2.4. Nhân vật Chuối:



Hình 11.7. Hướng dẫn lập trình nhân vật Chuối, Bài khí hứng trái cây

2.5. Nhân vật Tảng đá:



Hình 11.8. Hướng dẫn lập trình nhân vật Tảng đá Bài khi hứng trái cây

BÀI TẬP VỀ NHÀ:

Thiết kế trò chơi “HỨNG TRÁI CÂY TRONG RỪNG”

Mô tả trò chơi:

Sử dụng phần mềm Scratch, thiết kế trò chơi khi hứng trái cây bao gồm các yêu cầu sau:

- Kích vào nút **Play** trò chơi bắt đầu diễn ra. Sử dụng biến thời gian để theo dõi xem trò chơi đã diễn ra trong bao lâu. Khi người chơi đạt 100 điểm thì chiến thắng lúc đó trò chơi kết thúc màn hình thông báo **Game Over** xuất hiện cùng với số thời gian đã chơi, nút Play cho phép chơi tiếp. Khi số mạng sống bằng 0 (ban đầu số mạng sống bằng 3) thì người chơi thua khi đó màn hình thông báo có chữ **You win** xuất hiện cùng với số thời gian đã chơi, nút Play cho phép chơi lại.

- Các trái cây cam, dưa hấu, dâu tây và con rơi, rơi tự do từ trên xuống
- Cái rổ di chuyển để hứng trái cây bằng cách sử dụng mũi tên sang phải và sang trái, nếu hứng được bất kỳ quả nào thì được cộng 1 điểm, và phải con rơi bị trừ một mạng sống.



Hình 11.9. Nhân vật, sân khấu bài tập về nhà Bài học số 10

Bài 12. TRÒ CHƠI KHỦNG LONG

MÔ TẢ TRÒ CHƠI:

Nhân vật là con khủng long di chuyển liên tục trên đường từ trái sang phải và chướng ngại vật là nhân vật là cây xương rồng di chuyển liên tục từ phải sang trái ở 3 hình dạng một cây, hai cây và 3 cây. Người chơi sử dụng phím Space sẽ điều khiển con khủng long nhảy lên để không va chạm với các chướng ngại vật. Mỗi lần vượt qua một chướng ngại vật thì điểm số tăng lên 1 đồng thời phát ra tiếng kêu **pop**. Trò chơi kết thúc khi người chơi chạm vào chướng ngại vật, đồng thời chọn chim phát ra tiếng kêu **screech**.



Hình 12.1. Sân khấu, nhân vật trò chơi Khủng long

Hướng dẫn:

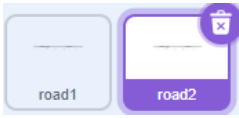
Bước 1: Nhân vật, sân khấu.

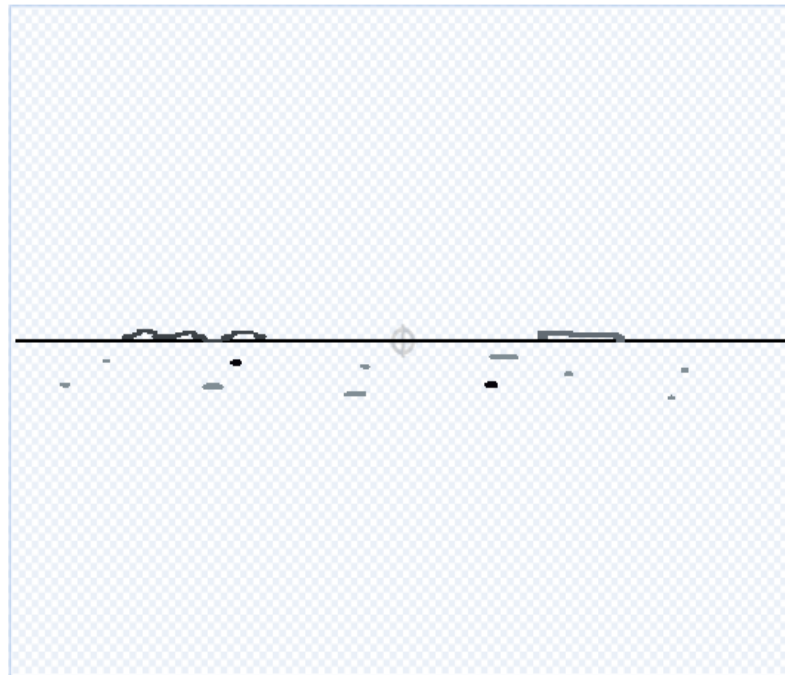
- Số lượng nhân vật: Khủng long, cây xương rồng (giáo viên cung cấp tư liệu)

Nhân vật cây xương rồng có 03 trang phục như sau:	Nhân vật khủng long có 02 trạng thái như sau:	Màn hình nền chuẩn bị 02 sân khấu như sau:
Three cactus sprites are shown in a vertical list. The first is labeled '1' and 'tree1' with dimensions '115 x 229'. The second is labeled '2' and 'tree2' with dimensions '146 x 287'. The third is labeled '3' and 'tree3' with dimensions '189 x 287'. Each sprite has a small trash icon in the top right corner.	Two dinosaur sprites are shown in a vertical list. The first is labeled '1' and 'd1-removeb...' with dimensions '141 x 185'. The second is labeled '2' and 'd2-removeb...' with dimensions '141 x 185'. Each sprite has a small trash icon in the top right corner.	Two backdrop sprites are shown in a vertical list. The first is labeled '1' and 'backdrop1' with dimensions '2 x 2'. The second is labeled '2' and 'backdrop2' with dimensions '137 x 32'. The second sprite also has a 'GAME OVER!!!' text and a trash icon.

Hình 12. 2. Các nhân vật và trang phục tương ứng trong trò chơi Khủng long

Nhân vật con đường gồm 02 nhân vật (học sinh tự vẽ theo hướng dẫn của giáo

viên)  có hình dạng như sau:

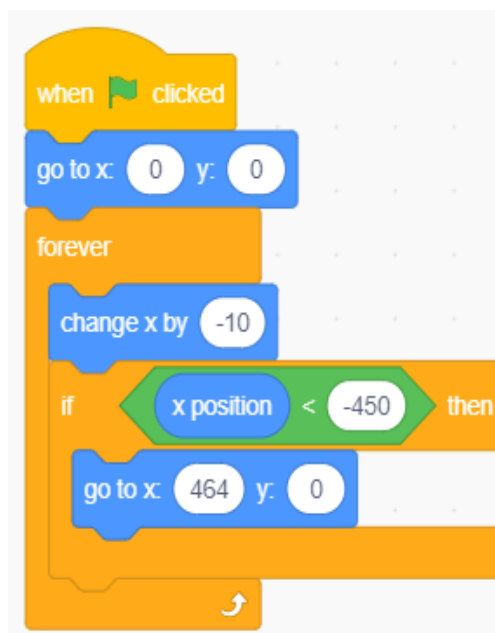


Hình 12.3. Nhân vật con đường, trò chơi khủng long

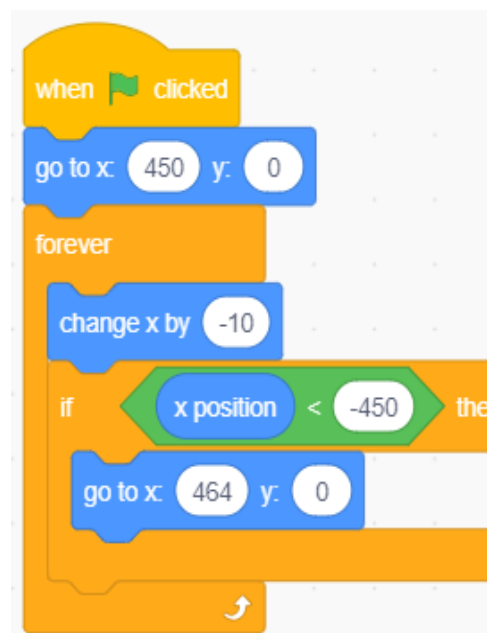
Bước 2. Viết câu lệnh

2.1. Con đường

Con đường 1 (road1): Viết lệnh cho con đường 1 di chuyển liên tục từ trái sang phải.



Con đường 2 (road2): Viết lệnh cho con đường 2 di chuyển liên tục từ trái sang phải.

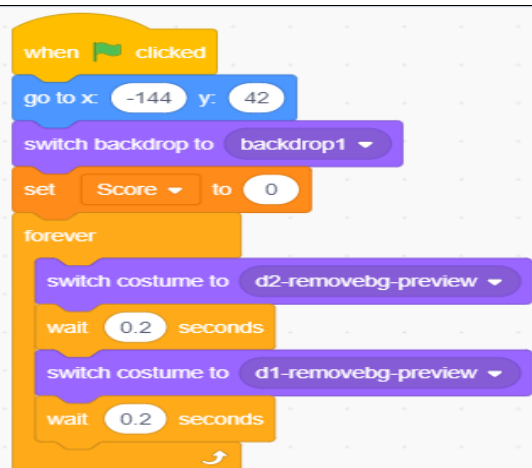


Hình 12.4. Các lệnh điều khiển con đường

2.2. Khủng long

Khối lệnh 1: Khủng long chạy

- Xác định tọa độ đứng ban đầu cho khủng long
- Thiết lập backdrop ban đầu
- Thiết lập Score = 0
- Thay đổi trang phục để khủng long có thao tác chạy



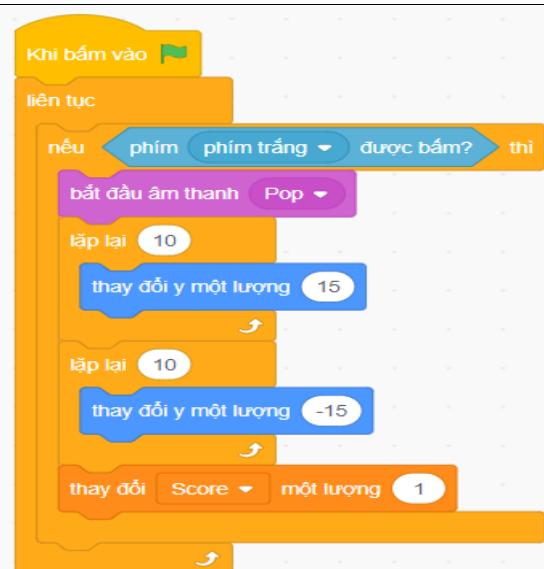
Hình 12.5. Khối lệnh khủng long chạy

Khối lệnh 2: Tránh chương ngại vật và ghi điểm

Khi ấn vào lá cờ liên tục xảy ra các hành động sau:

Nếu nhấn phím cách:

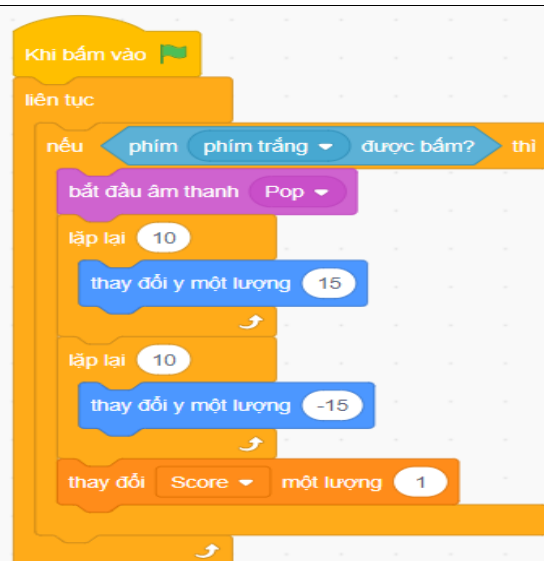
- Khủng long phát âm thanh, khủng long nhảy lên một khoảng (thay đổi tọa độ y)
- Sau khi nhảy lên, khủng long hạ xuống một khoảng bằng đúng khoảng nhảy lên (thay đổi tọa độ y một lượng đúng như vậy)
- Điểm tăng lên 1



Hình 12.6. Khối lệnh tránh chương ngại vật

Khối lệnh 3: Chạm chương ngại vật trò chơi kết thúc

- Khi bấm phím lá cờ, chờ đến khi chạm vào chương ngại vật thì khủng long phát âm thanh; hiển thị backdrop GAME OVER và kết thúc mọi hoạt động.



Hình 12.7. Khối lệnh điều khiển trò chơi

2.3. Cây xương rồng (chương ngại vật)

- Thiết lập vị trí ban đầu cho cây xương rồng
- Cây xương rồng này liên tục di chuyển từ phải qua trái (tức là tọa độ x vẫn giữ nguyên và chỉ thay đổi tọa độ y) và sau khi đến biên thay đổi trang phục và trở lại vị trí ban đầu



Hình 12.8. Lệnh điều khiển hoạt động của cây xương rồng

BÀI TẬP VỀ NHÀ:

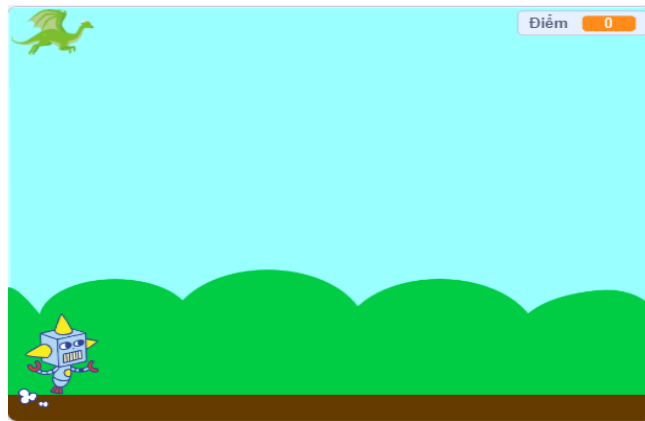
Mở rộng trò chơi thêm nút để **Start** bắt đầu trò chơi, cho phép chơi lại. Biến **Time** để theo dõi thời gian diễn ra trò chơi.

Bài 13. TRÒ CHƠI BẮN RỒNG

MÔ TẢ TRÒ CHƠI

Trò chơi bắn rồng: Em hãy sử dụng thư viện các nhân vật có sẵn của Scratch để thiết kế trò chơi bắn rồng.

- Nút **Start** cho phép thực hiện trò chơi.
- Các con rồng bay qua lại từ trái sang phải và ngược lại phía trên của màn hình. Sau 1 giây lại xuất hiện thêm 1 con rồng.
- Nhân vật Robot: khi nhấn phím **space** sẽ xuất hiện; nhấn phím **↑** bay lên, nếu ở độ cao lớn hơn 180 nó sẽ tự biến mất; nhấn phím **←** di chuyển sang trái; phím **→** di chuyển sang phải. Nếu nhân vật Robot chạm vào rồng thì con rồng biến mất, tính cộng cho người chơi 1 điểm.
- Nếu số rồng trên màn hình vượt quá 10 con thì thông báo thua cuộc, có nút start cho phép chơi lại.
- Nếu số điểm trên 100 thì thông báo chiến thắng, có nút start cho phép chơi tiếp.

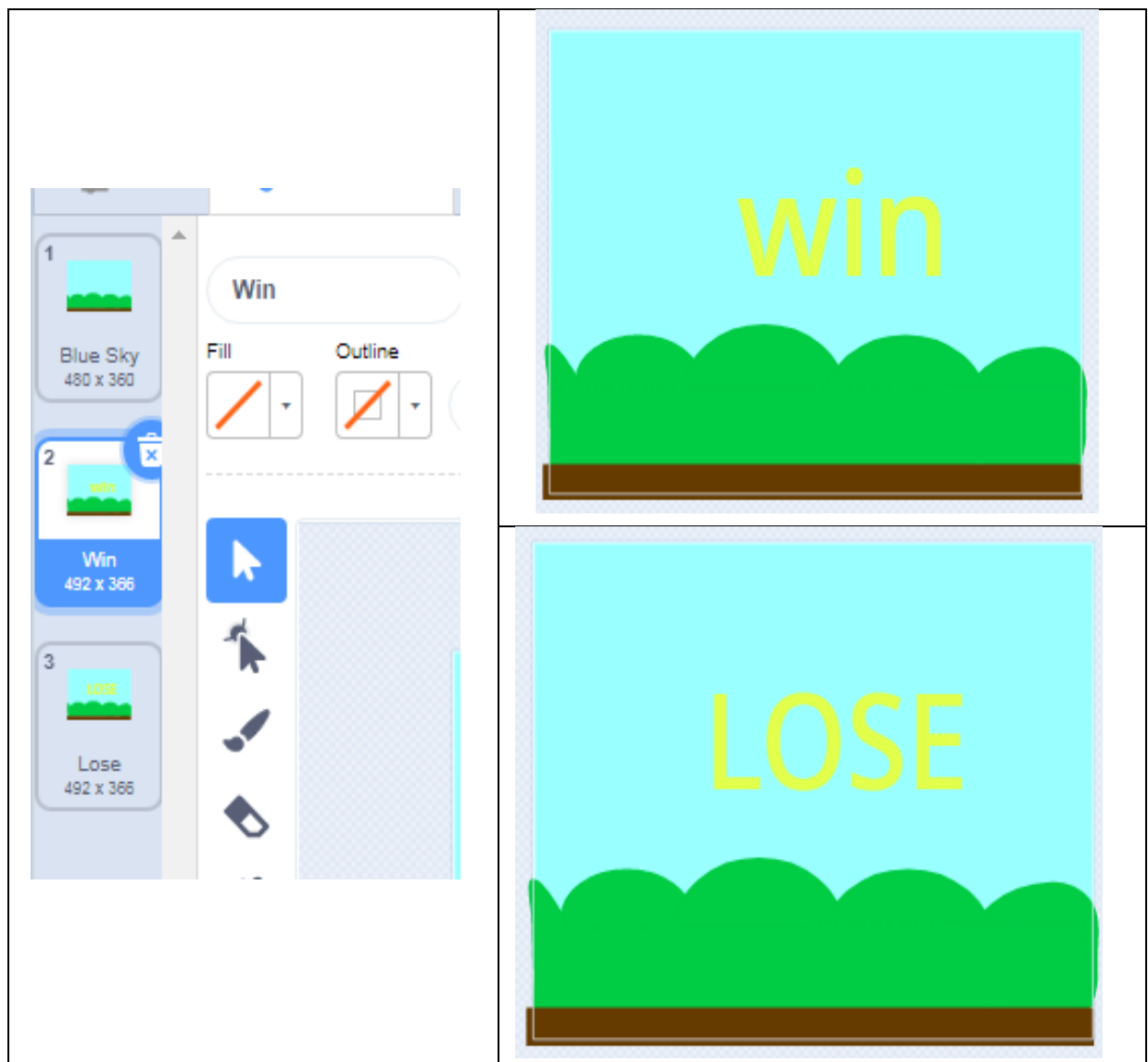


Hình 13.1. Màn hình, nhân vật của trò chơi bắn rồng

HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN

Bước 1: Chuẩn bị nhân vật, sân khấu

- Chọn sân khấu “Blue sky”. Thêm hai phiên bản của sân khấu là “Win” và “Lose” sau đó thêm chữ tương ứng vào từng phiên bản.



Hình 13.2. Chuẩn bị nhân vật, sân khấu

Các nhân vật:

- Thêm nhân vật rồng (Dragon)



- Nhân vật robot



- Nhân vật nút



Tạo các biến: biến điểm “Score” và biến đếm số lượng rồng “SoRong”

Bước 2: Viết lệnh cho các nhân vật

2.1. Nút START

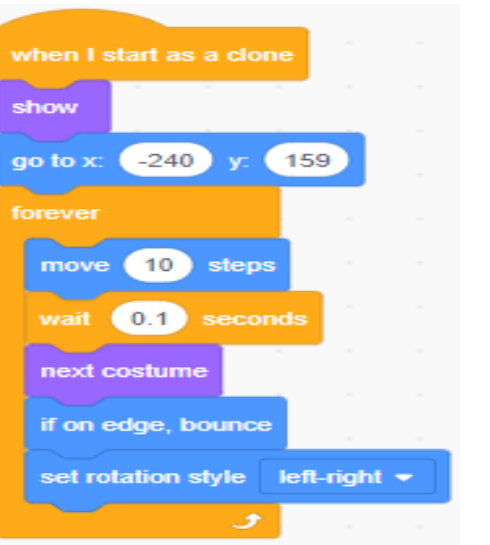


Code	Giải thích
	- Kích vào lá cờ để bắt đầu chạy chương trình. - Đặt biến điểm, soRong bằng 0 - Sân khấu ban đầu Blue Sky -Xác định tọa độ ban đầu - Hiện nút bấm
	- Khi click vào nút bấm - Ẩn nút bấm - Phát đi thông báo “start”
	Khi nhận được tín hiệu Thua do nhân vật rồng phát ra. - Chuyển màn hình về Blue Sky 3 - Thông báo người chơi đã thua - Hiện lên nút Start cho phép người chơi chơi lại

	Khi nhận được tín hiệu Thắng do nhân vật rồng phát ra. - Chuyển màn hình về Blue Sky 2 - Thông báo người chơi tiếp - Hiện lên nút Start cho phép người chơi chơi lại
---	--

Hình 13.3. Các lệnh của nút Start

2.2. Nhân vật Rồng

Code	Giải thích
<i>Khởi lệnh:</i> Tạo bản sao 	- Khi nhận được thông báo ‘start’ - Đặt biến soRong và Điểm bằng 0 - Hướng di chuyển từ trái sang phải - Đặt kích thước nhân vật là 20% - Ẩn nhân vật gốc - Lặp liên tục: + Tạo một bản sao của con Rồng + Cứ sau mỗi 1 giây + Tăng biến đếm SoRong lên 1
<i>Khởi lệnh:</i> Di chuyển bản sao. 	- Khi tôi là bản sao. - Hiện lên - Chuyển nhân vật đến tọa độ (-240;159) - Một quá trình liên tục - Di chuyển 10 bước sang trái (là hướng hiện thời) - Đợi 0.1 giây - Đổi trang phục - Nếu gặp cạnh bên phải thì bật lại. - Xoay lại nhân vật

Hình 13.5. Khởi lệnh di chuyển bản sao

Khởi lệnh: Tính điểm, điều khiển trò chơi



Hình 13. 6. Khối lệnh tính điểm, điều khiển trò chơi

- Khi tôi là bản sao.

-Thực hiện liên tục các hành động:

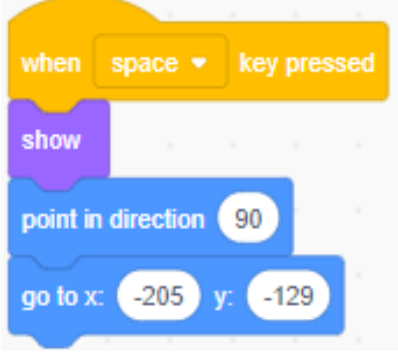
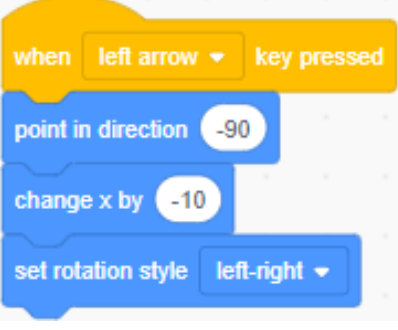
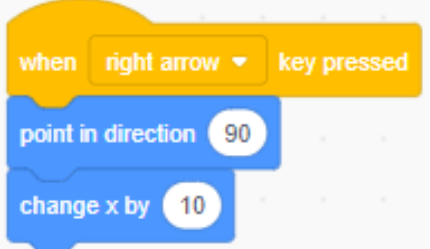
+ Nếu chạm vào nhân vật Robot thì tăng biến điểm lên 1; giảm số rồng đã sinh đi một con; xóa bản sao này

+ Nếu Sorong >10 thì phát tín hiệu **Thua** và dừng mọi hoạt động.

+ Nếu Điểm = 100 thì phát ra tín hiệu thắng và dừng mọi hoạt động.

2.3. Nhân vật Robot

Khởi lệnh	Code
Khởi lệnh: khởi tạo -Khi kích vào lá cờ nhân vật đứng ở một vị trí nào đó với kích thước do ta lựa chọn sau đó ẩn nhân vật gốc đi	

Khối lệnh: Nhấn phím cách xuất hiện nhân vật Khi nhấn vào phím trắng nhân vật hiện ra, có hướng từ trái sang phải ở một tọa độ nào đó	
Khối lệnh: Di chuyển nhân vật sang trái Khi nhấn phím mũi tên sang trái nhân vật có hướng quay sang trái và di chuyển về phía trước 10 bước, Đặt lại kiểu nêu nhân vật bị xoay chiều	
Khối lệnh: Di chuyển nhân vật sang phải Khi bấm mũi tên sang phải chiều của nhân vật hướng sang phải và tiến về phía trước một khoảng 10 bước	
Khối lệnh: Di chuyển nhân vật bay lên Khi kích vào mũi tên đi lên sẽ lặp đi lặp lại hành động, thay đổi tung độ của nó một khoảng 10 bước nếu tung độ chạm với mép bên trên thì ẩn nhân vật	

Hình 13.7. Các khối lệnh của nhân vật Robot

2.2.2. Bài tập về nội dung thi Tin học trẻ không chuyên

a. Dạng bài toán đố

➤ Bài tập mẫu

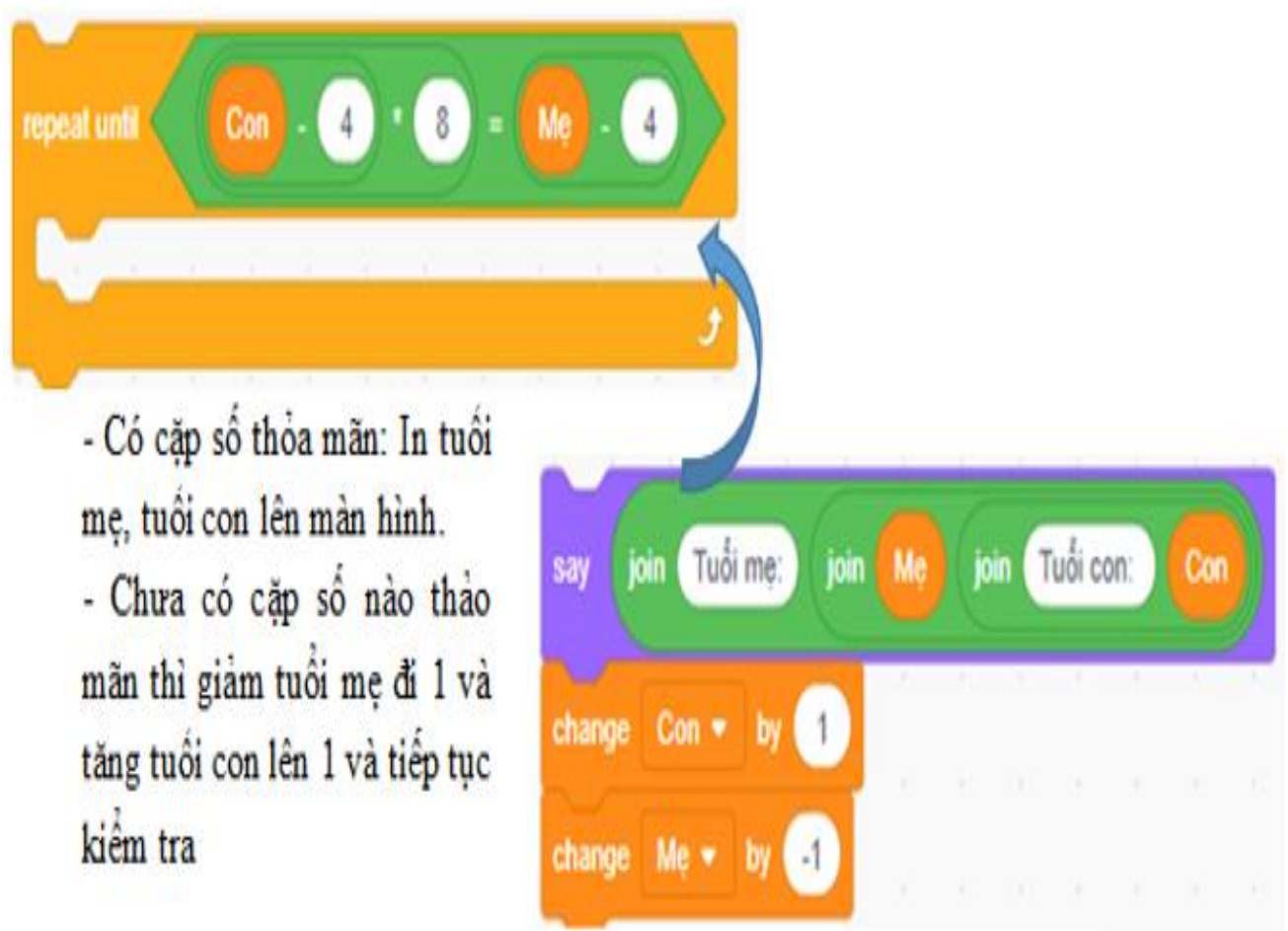
Bài 1(a). Tổng số tuổi mẹ và con hiện nay là 44 tuổi, tìm tuổi mẹ và tuổi con hiện nay, biết rằng 4 năm trước tuổi mẹ gấp 8 lần tuổi con

Hướng dẫn giải:

Dạng bài này ta dùng biến mẹ để lưu số tuổi mẹ hiện nay và biến con dùng để lưu số tuổi con hiện nay. Ban đầu nếu đặt tuổi con là 1 thì tuổi mẹ là 43 (vì tổng tuổi mẹ và con hiện nay là 44)



Lặp để tìm tuổi mẹ và con cho đến khi tìm được cặp số thỏa mãn.

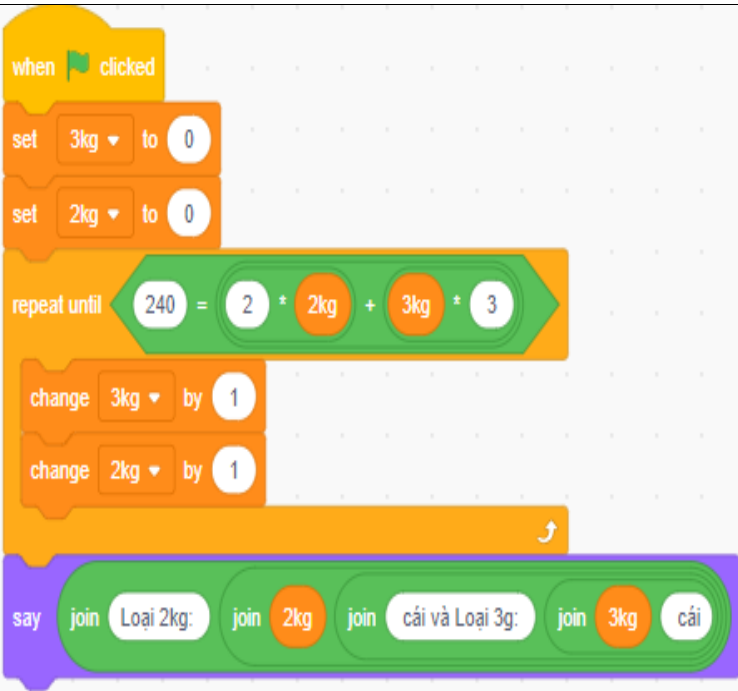


Hình 14.1. Hướng dẫn giải bài toán Bài 1(a)

Với việc phân tích các dữ liệu của bài toán, lựa chọn để khai báo các biến, sau đó hình thành giải thuật dựa trên dữ liệu của bài toán từ đó khả năng phân tích, phán đoán của trẻ được phát triển.

Bài 2(a). Có hai loại túi bóng một loại đựng được 2 kg, một loại đựng được 3 kg. Hỏi cần phải lấy bao nhiêu túi bóng mỗi loại để có thể đựng được hết 240 kg gạo.

Hướng dẫn giải:

Cách giải	Code
- Khai báo một biến lưu số túi 3g và một biến lưu số túi 2kg - Ban đầu đặt số túi mỗi loại bằng 0 - Sử dụng vòng lặp để tìm số túi thỏa mãn cho đến khi đựng hết 240 kg gạo ($2 \times 2\text{kg} + 3 \times 3\text{kg} = 240$) thì dừng. - Trả lời số túi mỗi loại thỏa mãn	 Hình 14.2. Code giải bài toán Bài 2(a)

Bài 3(a). Giải bài toán cổ

Trăm trâu trăm cỏ

Trâu đứng ăn 5

Trâu nằm ăn 3

Lụ khụ trâu già 3 con 1 bó

Hỏi bao nhiêu trâu đứng, bao nhiêu trâu nằm, bao nhiêu trâu già?

Hướng dẫn giải

Dạng bài này khá giống với dạng bài quen thuộc khác như “Vừa gà vừa chó” hay “Yêu nhau cau sáu bồ ba”. Với dạng toán này, chúng ta cần lập trình cho máy thử hết các trường hợp có thể và tìm xem trường hợp nào thỏa mãn tất cả các điều kiện thì đó là đáp án.

Trong bài này, ta thử lần lượt các trường hợp 0 trâu đứng, 0 trâu nằm, 100 trâu già, 0 trâu đứng, 1 trâu nằm, 99 trâu già, 0 trâu đứng, 2 trâu nằm, 88 trâu già,...và kiểm tra từng trường hợp xem trường hợp nào thỏa mãn (trâu đứng + trâu nằm + trâu già) = 100 và (trâu đứng * 5 + trâu nằm * 3 + trâu già/3)=100

Ta tạo biến để lưu số trâu đứng **đứng**, trâu nằm **Nam**, trâu già **Gia**

Tạo danh sách **Kết quả: trâu đứng; trâu nằm; trâu già** để lưu các cặp kết quả trâu đứng, trâu nằm, trâu già thỏa mãn yêu cầu đầu bài. Ban đầu danh sách bằng rỗng

Chúng ta thấy nếu trâu nằm và trâu già bằng không thì có thể có tối đa 20 con trâu đứng để thỏa mãn ăn hết 100 bó cỏ. Nếu trâu đứng và trâu nằm bằng không thì có thể có tối đa 33 con trâu già để thỏa mãn ăn hết 100 bó cỏ. Nếu trâu đứng và trâu già bằng không thì có thể có tối đa 50 con trâu nằm để thỏa mãn ăn hết 100 bó cỏ.

Như vậy chúng ta có thể sử dụng vòng lặp để thử từ 0 đến 20 trâu đứng, từ 0 đến 50 trâu nằm, từ 0 đến 33 trâu già, xem có bao nhiêu cặp thỏa mãn. (trâu đứng + trâu nằm + trâu già)=100 và (trâu đứng * 5 + trâu nằm * 3 + trâu già/3)=100; nếu cặp nào thỏa mãn đưa vào danh sách kết quả

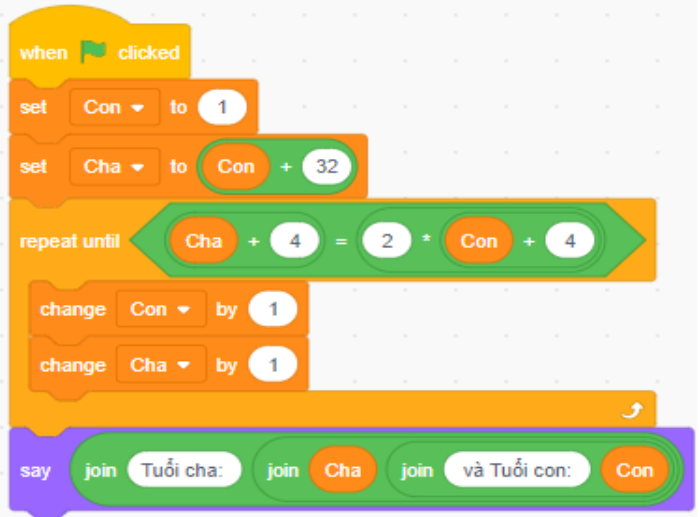


Hình 14.3. Code giải bài toán Bài 3(a)

➤ Bài tập tự luyện

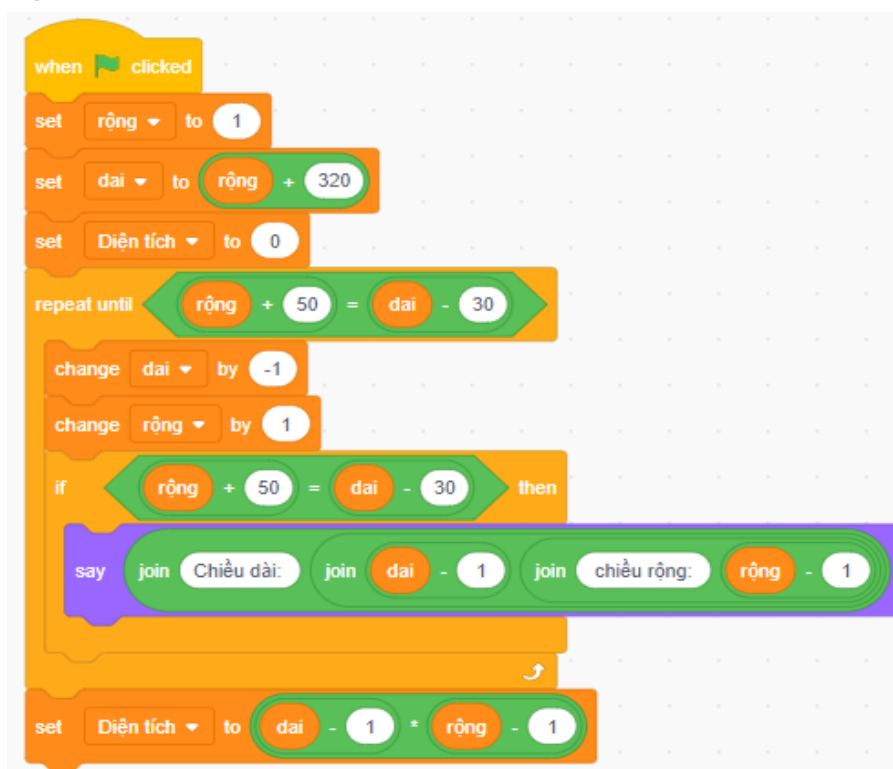
Bài 1(aVN). Cha hơn con 32 tuổi, biết rằng sau 4 năm nữa tuổi cha gấp 2 lần tuổi con. Tính số tuổi cha và con

Hướng dẫn giải:

Cách giải	Code
- Khai báo một biến tuổi con và một biến tuổi cha - Ban đầu đặt tuổi con bằng 1 thì tuổi cha bằng tuổi con + 32 - Sử dụng vòng lặp để tìm tuổi cha và tuổi con cho đến khi $\text{cha} + 4 = 2 * (\text{con} + 4)$ - Trả lời tuổi cha và con	 Hình 14.4. Code giải bài toán Bài 1(aVN)

Bài 2(aVN). Cho hình mảnh vườn hình chữ nhật có chu vi bằng 640m. Nếu tăng chiều rộng lên 50m và giảm chiều dài xuống 30 m thì được một hình vuông. Em hãy sử dụng các câu lệnh của Scratch tính chiều dài, chiều rộng và diện tích của mảnh vườn chữ nhật đó.

Hướng dẫn giải:



Hình 14.5. Code giải bài toán Bài 2(aVN)

Bài 3(aVN). Một hình chữ nhật có chiều dài n , chiều rộng bằng $\frac{2}{5}$ chiều dài. Tính chu vi và diện tích của hình chữ nhật đó khi nhập n từ bàn phím.

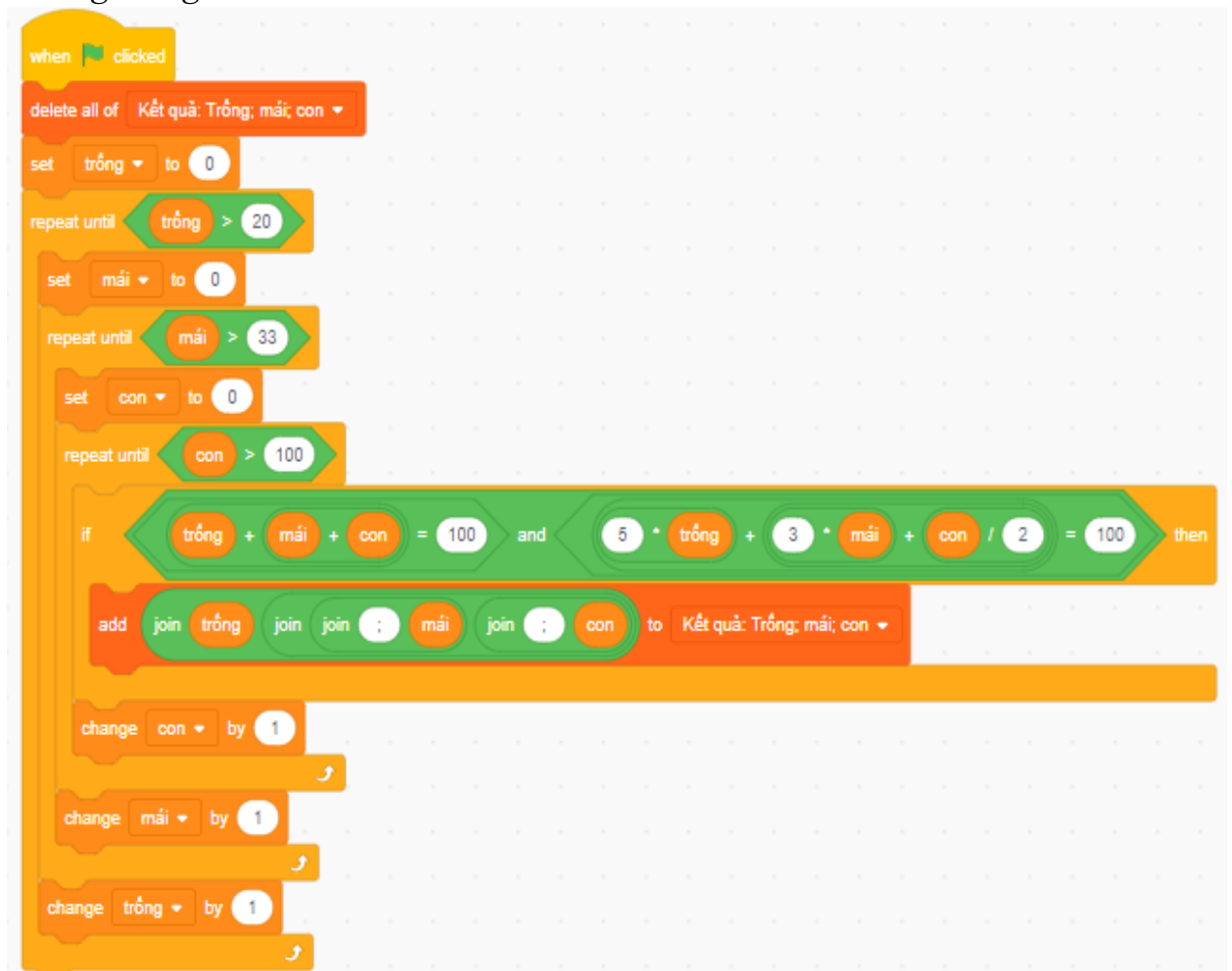
Hướng dẫn giải:



Hình 14.6. Code giải bài toán Bài 3(aVN)

Bài 4(aVN). Trăm con gà giá trăm đồng. Gà trống 5 đồng một con, gà mái 3 đồng một con, gà con 2 con một đồng. Em hãy lập trình tính số gà trống, gà mái và gà con.

Hướng dẫn giải:



Hình 14.7. Code giải bài toán Bài 4(aVN)

Bài 5(a2). Giải bài toán cổ

Vừa gà vừa chó

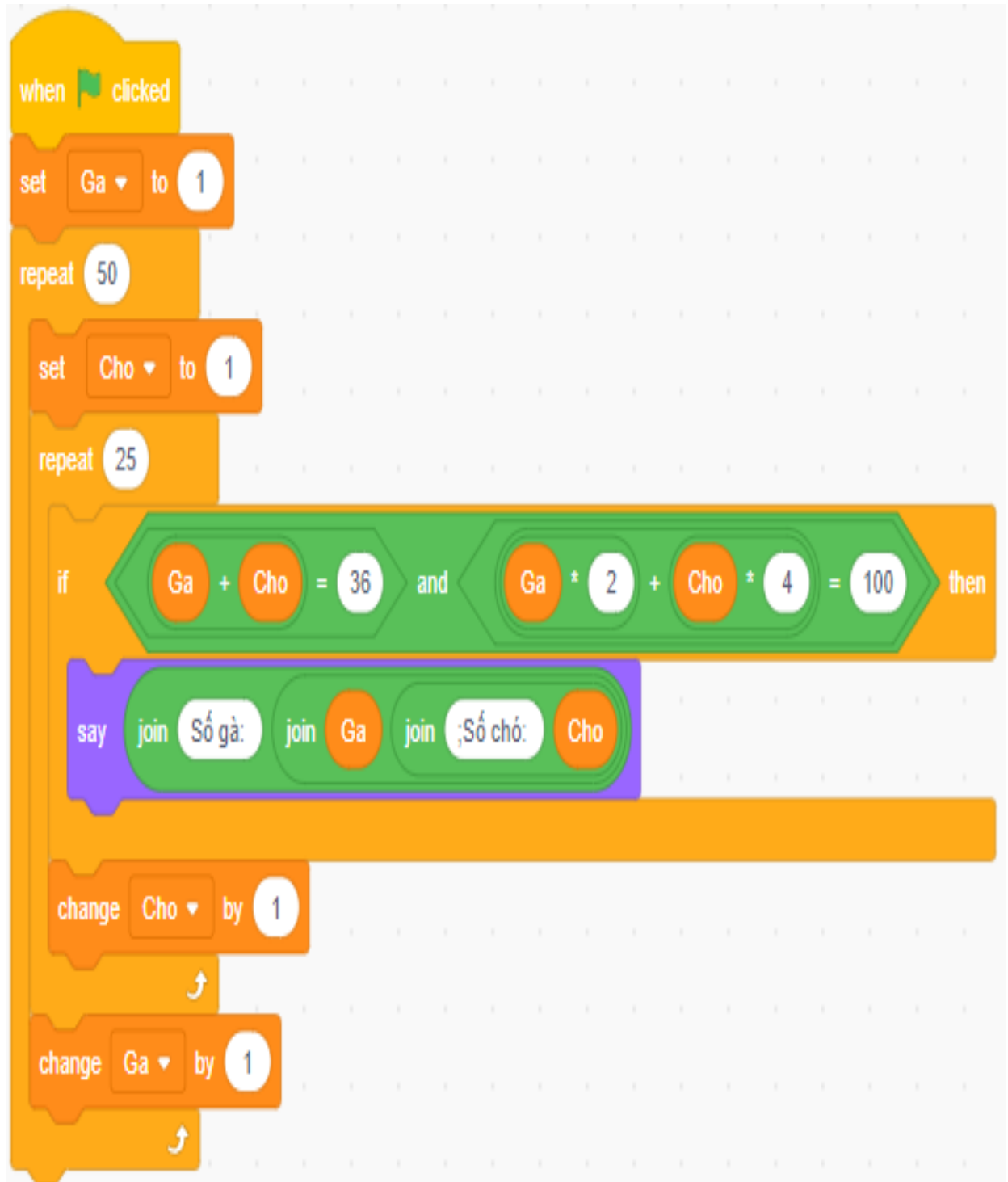
Bó lại cho tròn

Ba mươi sáu con

Một trăm chân chẵn

Hỏi bao nhiêu gà, bao nhiêu chó?

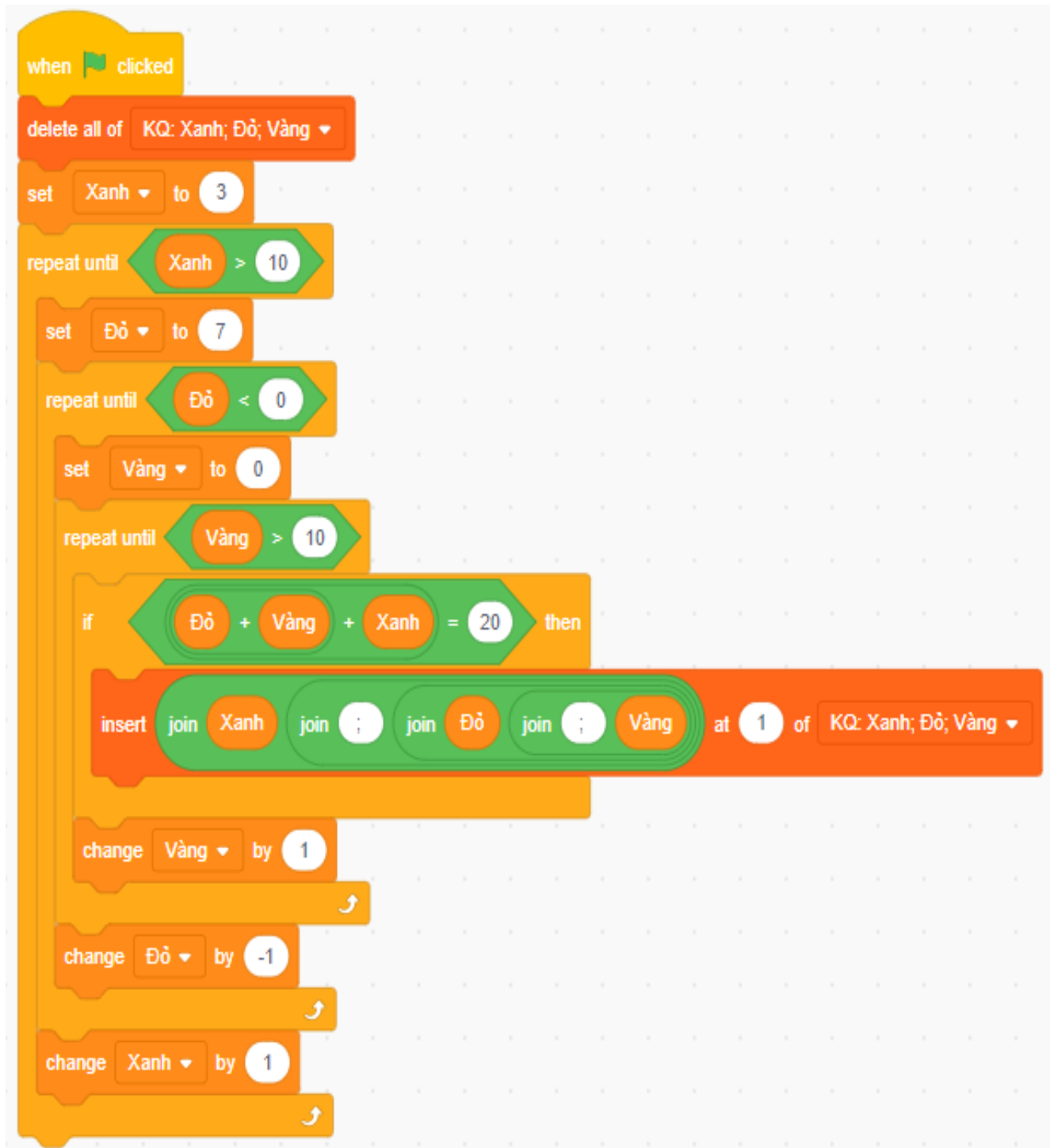
Hướng dẫn giải:



Hình 14.8. Giải bài toán Bài 5(aVN)

Bài 6(aVN). Trong một chiếc hộp đựng 10 viên bi màu xanh, 10 viên bi màu đỏ và 10 viên bi màu vàng. Em hãy cho biết có bao nhiêu cách lấy ra 20 viên bi có đủ ba màu xanh, đỏ, vàng, trong đó có ít nhất 3 viên bi màu xanh và nhiều nhất 7 viên bi màu đỏ. Ví dụ về một cách chọn: 3 viên bi màu xanh, 7 viên bi màu đỏ và 10 viên bi màu vàng.

Hướng dẫn giải:



Hình 14.9. Giải bài toán Bài 6(aVN)

b. Dạng bài cấu tạo số

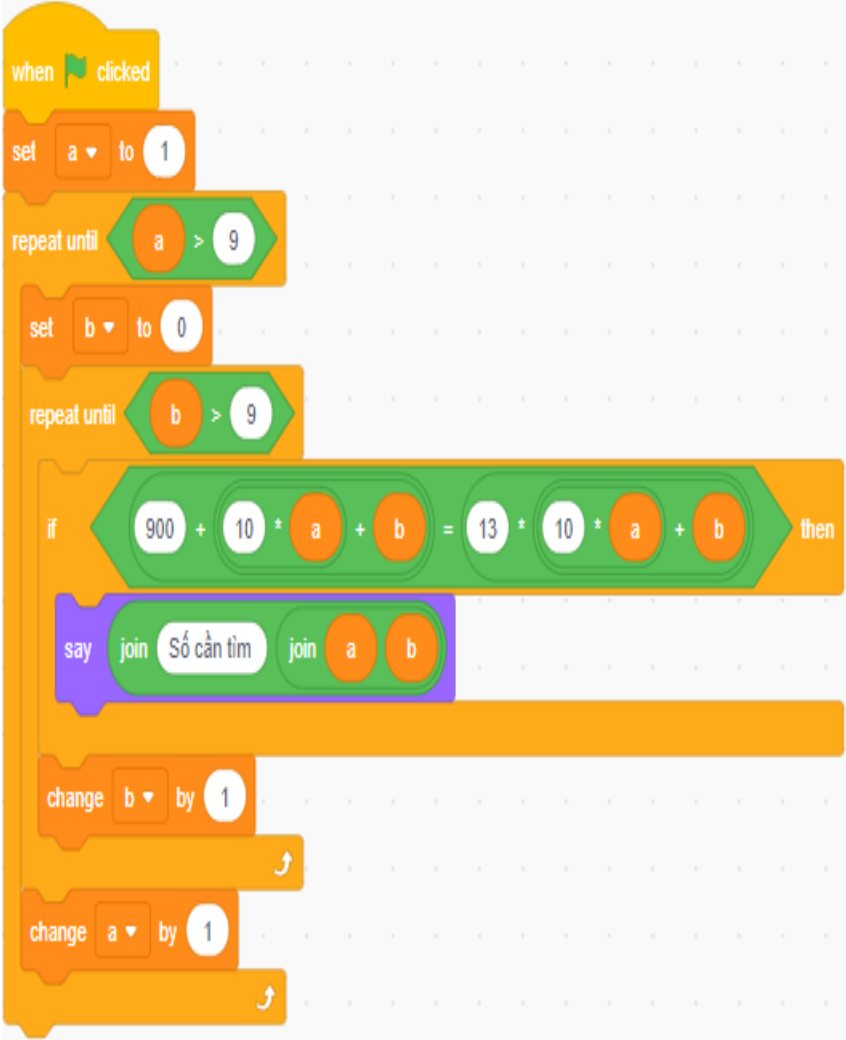
b1. Dạng 1: Sử dụng cấu tạo thập phân của số

➤ Bài tập mẫu

Ở dạng bài sử dụng cấu tạo của số ta thường gặp dạng bài: Viết thêm một hay nhiều chữ số vào bên phải, bên trái hoặc xen giữa một số tự nhiên; Xóa bớt một chữ số của số tự nhiên; Số tự nhiên và tổng, hiệu, tích các chữ số của nó.

Bài 1(b1). Tìm một số tự nhiên có hai chữ số, biết rằng nếu viết thêm chữ số 9 vào bên trái số đó ta được một số lớn gấp 13 lần số đã cho.

Hướng dẫn giải:

Cách giải	Code
Gọi chữ số hàng chục là a; chữ số hàng đơn vị là b. Vì a là chữ số hàng chục nên a có giá trị từ 1 đến 9 Vì b là chữ số hàng đơn vị nên b có giá trị từ 0 đến 9 Sử dụng vòng lặp để tìm số a, b thỏa mãn biểu thức: $900 + 10 * a + b = (10 * a + b) \times 13$ Khi đó ta có kết quả số phải tìm là: 75	

Hình 14.10. Giải bài toán Bài 1(b1)

Bài 2(b1). Cho số có 4 chữ số. Nếu ta xóa đi chữ số hàng chục và hàng đơn vị thì số đó giảm đi 4455 đơn vị. Tìm số đó.

Hướng dẫn giải:

Gọi chữ số hàng nghìn là a; chữ số hàng trăm là b; chữ số hàng chục là c; chữ số hàng đơn vị là d

Vì a là chữ số hàng nghìn nên a có giá trị từ 1 đến 9

Vì b là chữ số hàng trăm nên b có giá trị từ 0 đến 9

Vì c là chữ số hàng chục nên c có giá trị từ 0 đến 9

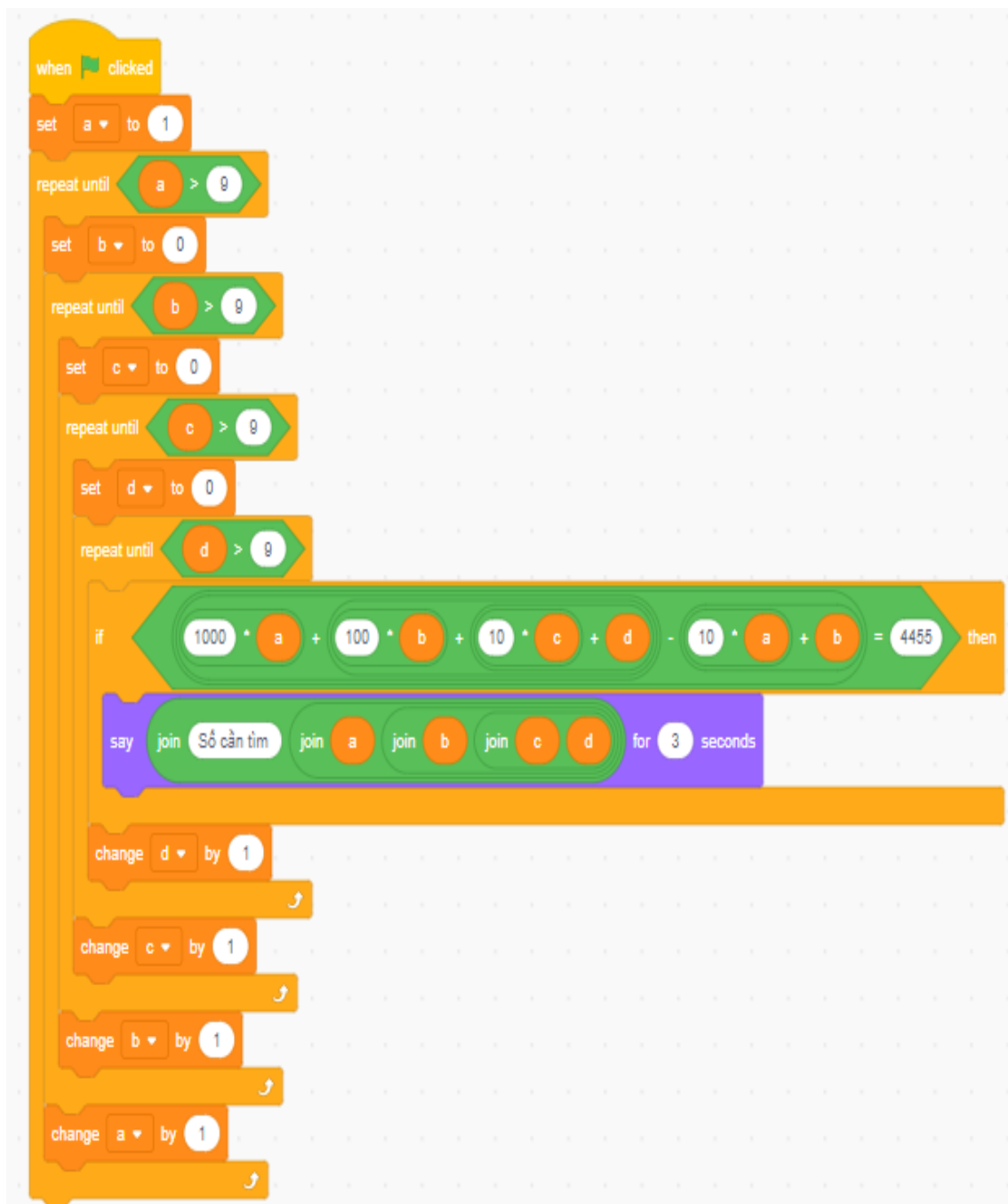
Vì d là chữ số hàng đơn vị nên d có giá trị từ 0 đến 9

Sử dụng vòng lặp để tìm số a, b, c, d thỏa mãn biểu thức: $abcd - ab = 4455$

$$(1000 \times a + 100 \times b + 10 \times c + d) - (10 \times a + b) = 4455$$

Khi đó ta có kết quả số phải tìm là: 4500 hoặc 4499

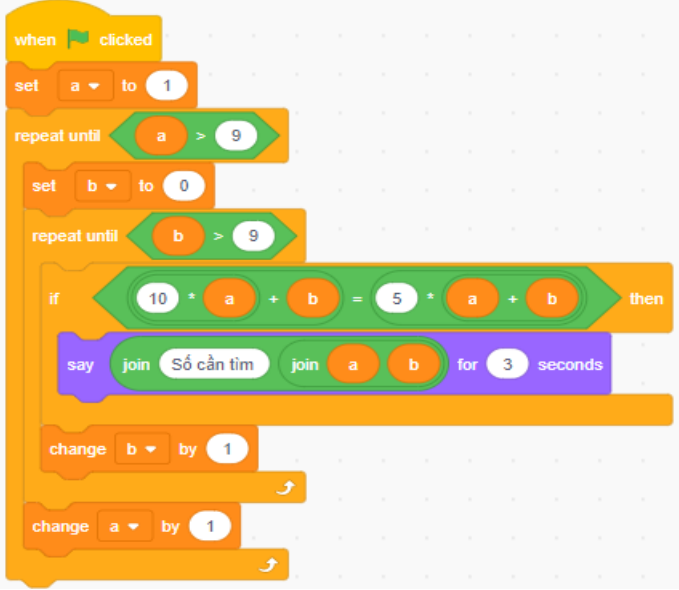
Code:



Hình 14.11. Giải bài toán Bài 2(b1)

Bài 3(b1). Tìm một số có 2 chữ số, biết rằng số đó gấp 5 lần tổng các chữ số của nó.

Hướng dẫn giải:

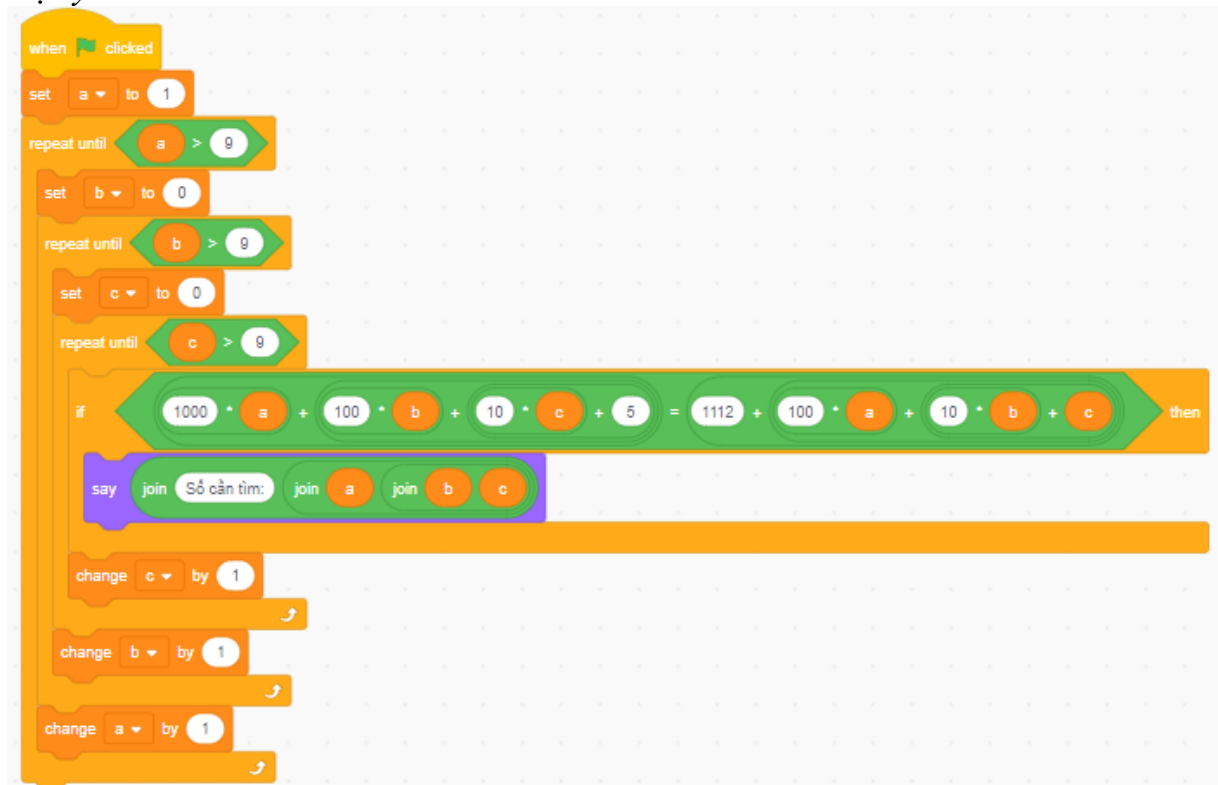
Cách giải	Code
Gọi chữ số hàng chục là a; chữ số hàng đơn vị là b. Vì a là chữ số hàng chục nên a có giá trị từ 1 đến 9 Vì b là chữ số hàng đơn vị nên b có giá trị từ 0 đến 9 Sử dụng vòng lặp để tìm số a, b thỏa mãn biểu thức: $10 \times a + b = 5 \times (a + b)$ Khi đó ta có kết quả số phải tìm là: 45	 Hình 14.12. Giải bài toán Bài 3(b1)

➤ Bài tập tự luyện

Bài 1(b1VN). Tìm một số có 3 chữ số, biết rằng khi viết thêm chữ số 5 vào bên phải số đó thì nó tăng thêm 1112 đơn vị.

ĐS 123

Gợi ý code:

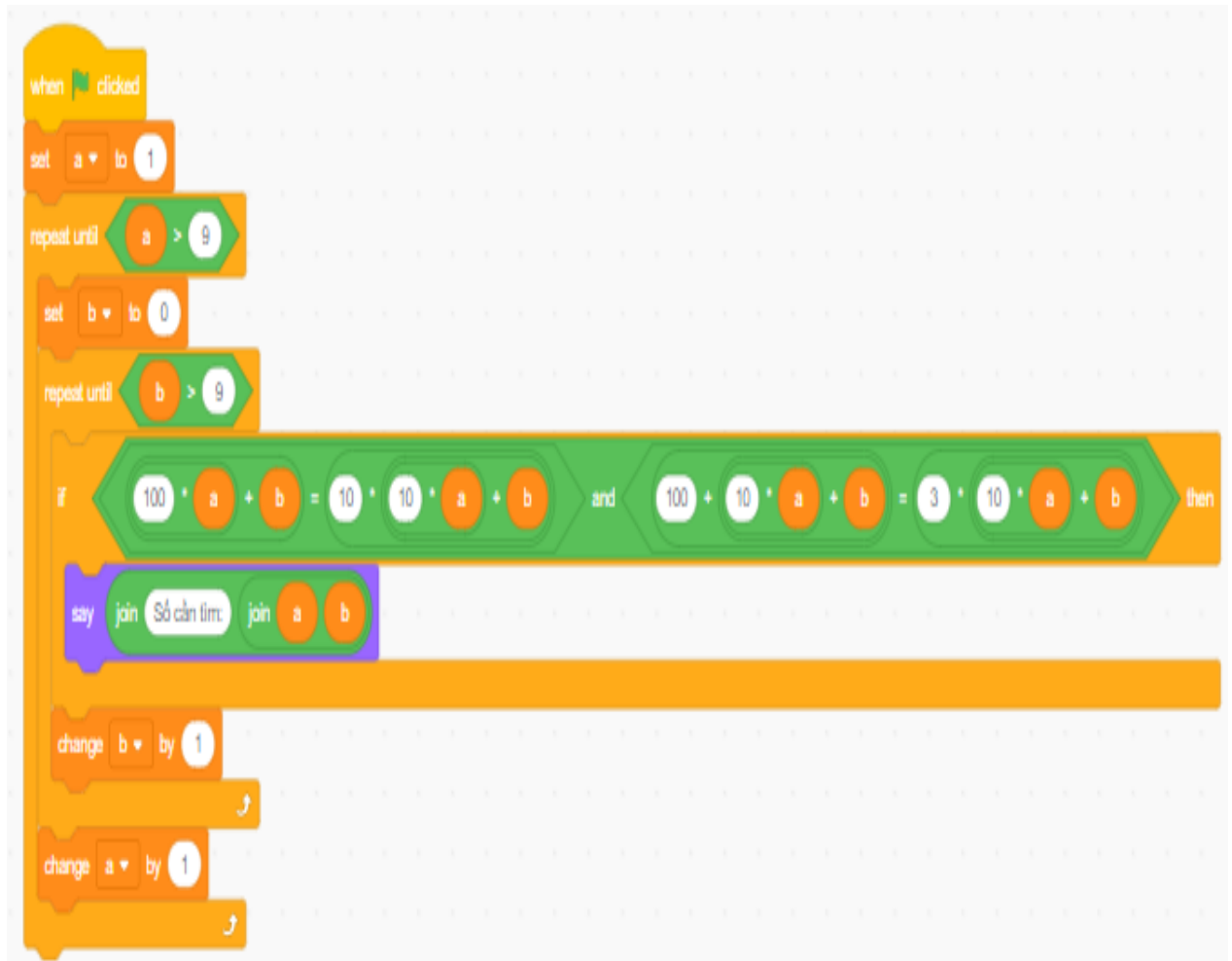


Hình 14.13. Giải bài toán Bài 1(b1VN)

Bài 2(b1VN). Tìm một số tự nhiên có 2 chữ số, biết rằng nếu viết chữ số 0 xen giữa chữ số hàng chục và hàng đơn vị của số đó ta được số lớn gấp 10 lần số đã cho, nếu viết thêm chữ số 1 vào bên trái số vừa nhận được thì số đó lại tăng lên 3 lần.

ĐS Số phải tìm là 50

Gợi ý code:



Hình 14.14. Giải bài toán Bài 2(b1VN)

Bài 3(b1VN). Tìm một số có 2 chữ số, biết rằng số chia cho hiệu các chữ số của nó được thương là 28 và dư 1.

Hướng dẫn giải:

Gọi a là chữ số hàng chục; b là chữ số hàng đơn vị. Tương tự ta duyệt các giá trị của a từ 1 đến 9, các giá trị của b từ 0 đến 9.

Sao cho thỏa mãn:



Ta có số phải tìm là 85 và 57.

Bài 4(b1VN). Tìm một số tự nhiên có 3 chữ số, biết rằng số đó gấp 5 lần tích các chữ số của nó

Hướng dẫn giải:

Gọi a là chữ số hàng trăm; b là chữ số hàng chục; c là chữ số hàng đơn vị. Tương tự ta duyệt các giá trị của a từ 1 đến 9, các giá trị của b, c từ 0 đến 9.

Sao cho thỏa mãn:



Scratch code block showing the condition: $100 * a + 10 * b + c = a * b * c * 5$

Ta có số phải tìm là 175.

Bài 5(b1VN). Tìm 1 số có 2 chữ số, biết rằng khi viết thêm số 21 vào bên trái số đó ta được 1 số lớn gấp 31 lần số phải tìm.

Hướng dẫn giải:

Gọi a là chữ số hàng chục; b là chữ số hàng đơn vị. Tương tự ta duyệt các giá trị của a từ 1 đến 9, các giá trị của b từ 0 đến 9.

Sao cho thỏa mãn:



Scratch code block showing the condition: $2000 + 100 + 10 * a + b = 10 * a + b * 31$

Ta có số phải tìm là 70

Bài 6(b1VN). Tìm số có hai chữ số biết tổng các chữ số của số đó bằng số lẻ nhỏ nhất có hai chữ số, còn chữ số hàng đơn vị lớn hơn chữ số hàng chục 3 đơn vị

Hướng dẫn giải:

Gọi a là chữ số hàng chục; b là chữ số hàng đơn vị. Tương tự ta duyệt các giá trị của a từ 1 đến 9, các giá trị của b từ 0 đến 9.

Sao cho thỏa mãn:



Scratch code block showing the condition: $a + b = 11$ and $b - a = 3$

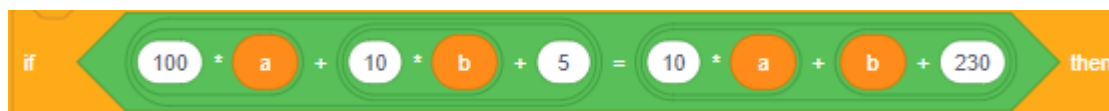
Ta có số phải tìm là 47

Bài 7(b1VN). Tìm số có 2 chữ số, biết rằng khi viết thêm chữ số 5 vào bên phải số đó ta được số lớn hơn số phải tìm 230 đơn vị.

Hướng dẫn giải:

Gọi a là chữ số hàng chục; b là chữ số hàng đơn vị. Tương tự ta duyệt các giá trị của a từ 1 đến 9, các giá trị của b từ 0 đến 9.

Sao cho thỏa mãn:



Scratch code block showing the condition: $100 * a + 10 * b + 5 = 10 * a + b + 230$

Ta có số phải tìm là 25

Bài 8(b1VN). Cho số có 3 chữ số, nếu ta xoá chữ số hàng trăm thì số đó giảm đi 5 lần. Tìm số đó.

Hướng dẫn giải:

Gọi a là chữ số hàng trăm; b là chữ số hàng chục; c là chữ số hàng đơn vị. Tương tự ta duyệt các giá trị của a từ 1 đến 9, các giá trị của b, c từ 0 đến 9. Sao cho thỏa mãn:

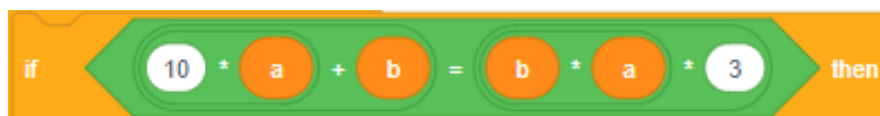


Ta có số phải tìm là 125; 250 và 375

Bài 9(b1VN). Tìm một số tự nhiên có hai chữ số, biết rằng số đó lớn gấp ba lần tích các chữ số của nó.

Hướng dẫn giải:

Gọi a là chữ số hàng chục; b là chữ số hàng đơn vị. Tương tự ta duyệt các giá trị của a từ 1 đến 9, các giá trị của b từ 0 đến 9. Sao cho thỏa mãn:



Ta có số phải tìm là 15 và 24

b2. Dạng 2: Kỹ thuật tính và quan hệ giữa các phép tính

➤ Bài tập mẫu

Bài 1(b2). Một phép chia có thương là 6 và số dư là 3, tổng của số bị chia, số chia và số dư bằng 195. Tìm số bị chia và số chia.

Hướng dẫn giải:

Cách giải	Code
Gọi số bị chia là A, số chia là B Ban đầu khởi tạo A; B có giá trị ban đầu bằng 1 Sử dụng vòng lặp để duyệt các giá trị A, B thỏa mãn $A : B = 6$ (dư 3) hay $A = B \times 6 + 3$ và: $A + B + 3 = 195$ Kết quả ta có: $B = (192 - 3) : (6 + 1) = 27$ $A = 27 \times 6 + 3 = 165$	

Hình 14.15. Giải bài toán Bài 1(b2)

➤ Bài tập tự luyện

Bài 1(b2VN)

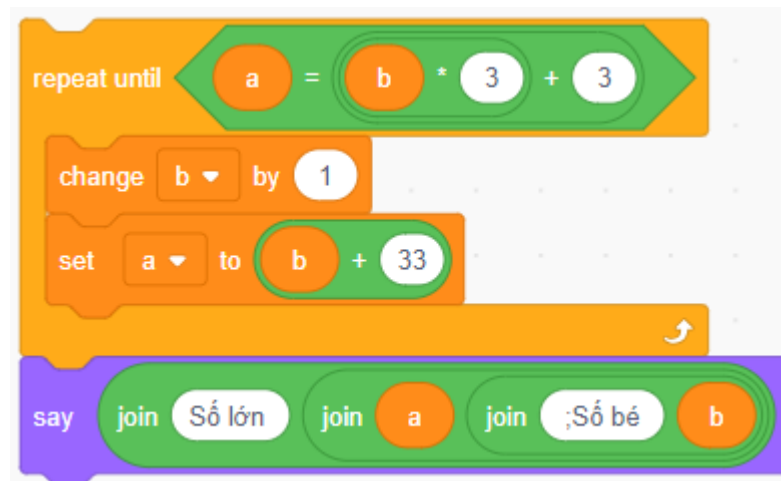
Hiệu của 2 số là 33, lấy số lớn chia cho số nhỏ được thương là 3 và số dư là 3. Tìm 2 số đó.

Hướng dẫn giải:

Gọi số lớn là A, số nhỏ là B

Ban đầu khởi tạo A; B có giá trị ban đầu bằng 1

Sử dụng vòng lặp để tìm các giá trị thỏa mãn



Hình 14.16. Giải bài toán Bài 1(b2VN)

Ta có số thỏa mãn là: SL 48; SB 15.

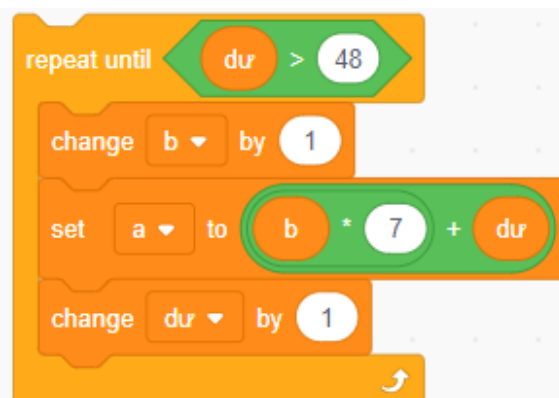
Bài 2(b2VN). Cho hai số, nếu lấy số lớn chia cho số nhỏ ta được thương là 7 và số dư lớn nhất có thể có được là 48. Tìm hai số đó.

Hướng dẫn giải:

Gọi số lớn là A, số nhỏ là B; số dư là dư

Ban đầu khởi tạo A; B có giá trị ban đầu bằng 1; số dư có giá trị ban đầu bằng 1.

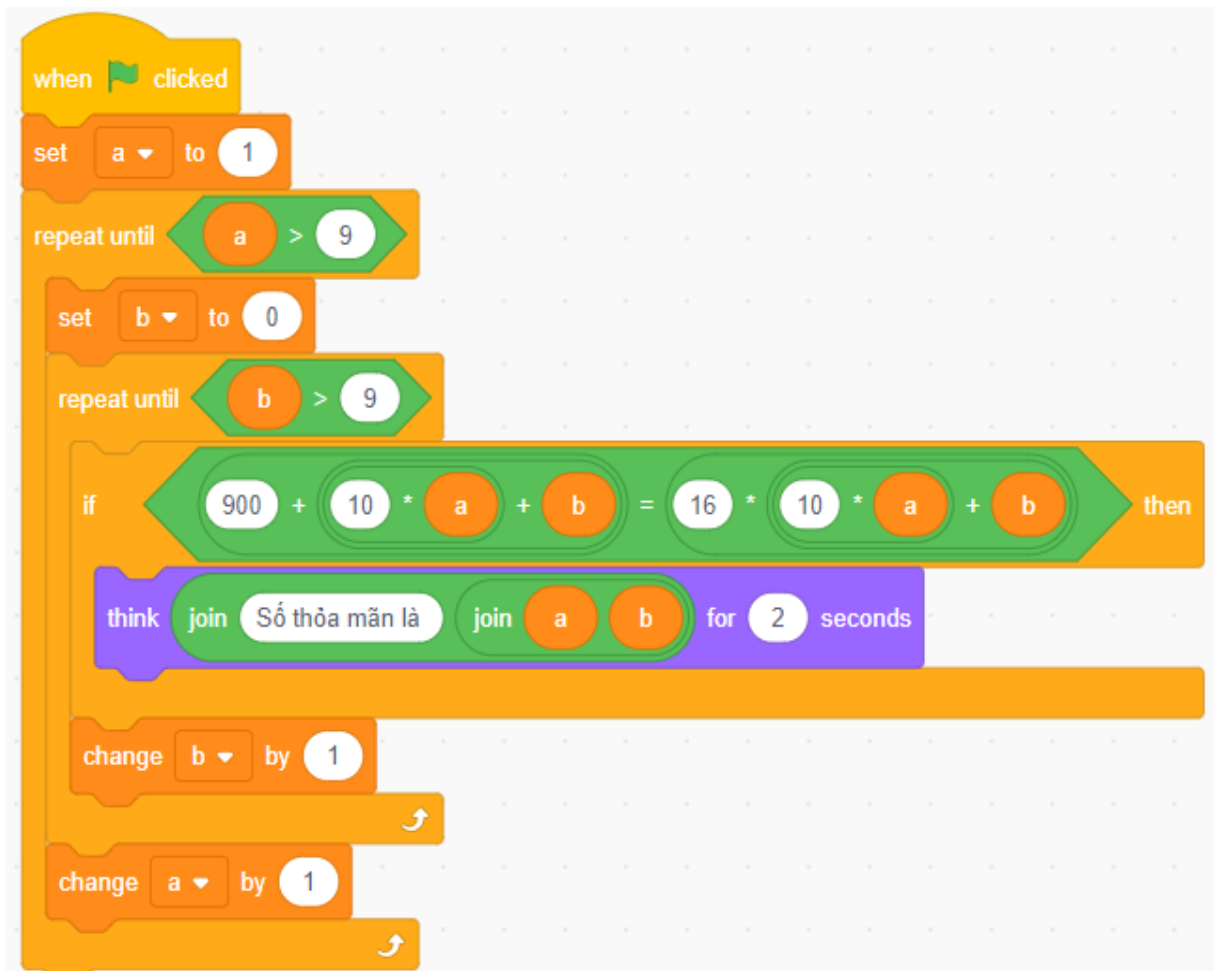
Sử dụng vòng lặp cho đến khi số dư > 48 để tìm các giá trị thỏa mãn.



Hình 14.17. Giải bài toán Bài 2(b2VN)

Ta có số thỏa mãn là: SL 398; SB 50

Bài 3(b2VN). (Ngữ Hành Sơn - Đà Nẵng 2019). Tìm số tự nhiên có hai chữ số. Biết rằng nếu thêm chữ số 9 vào trước số đó, ta được số mới gấp 16 lần số đã cho.
Hướng dẫn giải:



Hình 14.18. Giải bài toán Bài 3(b2VN)

c. Dạng bài về dãy số

c1. Dạng 1: Cho dãy số trước

➤ Bài tập mẫu

Bài 1(c1). Cho dãy số 0; 5; 10; 15; 20; ... Người dùng nhập vào số phần tử muốn hiển thị của dãy. Sau đó thực hiện:

1. Hiển thị dãy số theo quy luật trên và gồm số phần tử như người dùng yêu cầu.
2. Tính tổng của các số trong dãy đó.

Ví dụ:

- Người dùng nhập vào là 3 thì dãy cần hiển thị sẽ là 0, 5, 10. Và tổng của chúng là 15.

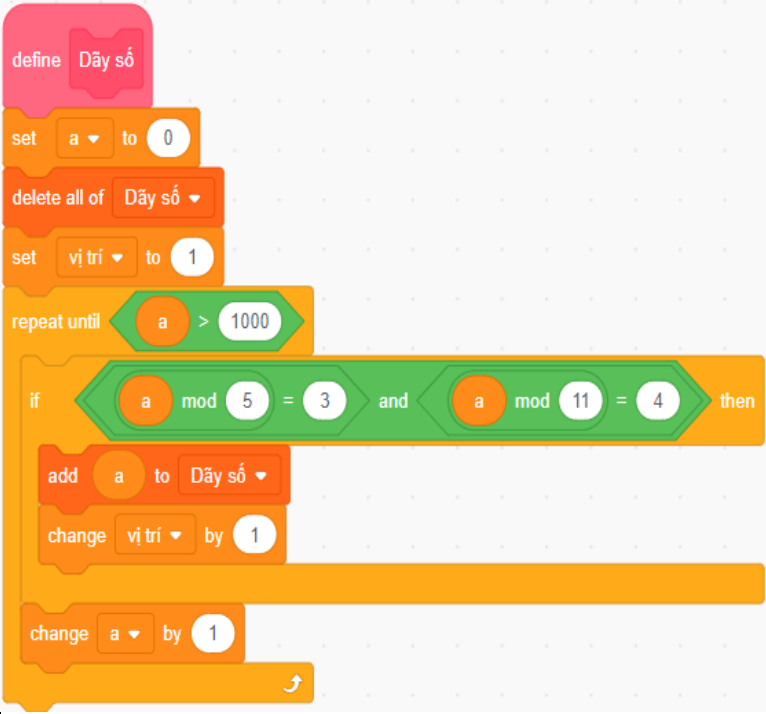
- Người dùng nhập vào là 10 thì dãy cần hiển thị sẽ là 0, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45. Và tổng của chúng là 225.

Hướng dẫn giải:

Cách thực hiện	Code
Bước 1: Phân tích để tìm quy luật của dãy số. - Dãy số bắt đầu từ 0. - Ban đầu dãy số chưa có phần tử nào - Mỗi số trong dãy cách nhau 5 đơn vị. Tức là số đứng sau hơn số đứng trước 5 đơn vị. Như vậy, ta lấy số đứng trước cộng thêm 5 đơn vị sẽ có được số sau. - Giả sử người dùng nhập vào số lượng phần tử là N. Vậy ta sử dụng vòng lặp N lần để tạo ra một danh sách gồm N phần tử.	 Hình 14.19. Hướng dẫn tìm quy luật dãy số
Bước 2: Áp dụng thuật toán cộng dồn để tính tổng dãy số tìm được trong bước 1. - Đầu tiên, ta khởi tạo biến S có giá trị bằng 0 để lưu trữ giá trị tổng của từng phần tử trong danh sách dãy số. - Dùng vòng lặp với số lần lặp là N lần để duyệt qua lần lượt tất cả các phần tử trong danh sách. Trong mỗi lần duyệt thì ta sẽ tính tổng giá trị S với phần tử đang duyệt. Cứ như vậy cho đến khi nào duyệt hết các phần tử có trong dãy thì ta thu được tổng của các phần tử trong danh sách.	 Hình 14.20. Cộng dồn tính tổng dãy số

Bài 2(c1). Tìm tất cả các số bé hơn 1000, chia 5 dư 3, chia cho 11 dư 4 và lập thành một dãy số. Hãy lập trình tính tổng các số ở vị trí lẻ của dãy số trên.

Hướng dẫn giải:

Cách giải	Code
+ Khai báo: - Số a, ban đầu a=0 - Một dãy số, ban đầu xóa hết các phần tử của dãy. - Biến vị trí, ban đầu vị trí =1; - Lặp lại cho đến khi a>1000 + Nếu a chia 5 dư 3 và a chia 11 dư 4 thì đưa a vào dãy số và tăng vị trí lên 1 + Tăng a lên 1	 Hình 14.21. Tìm các số thỏa mãn Bài 2(c1)
+ Khai báo: - Biến Tổng, ban đầu Tổng = 0 - Biến vị trí lẻ, ban đầu vị trí lẻ =1; + Lặp lại cho đến khi biến Vị trí lẻ > vị trí: - Nếu vị trí lẻ chia lấy dư cho 2 bằng 1 thì thay đổi Tổng một lượng bằng giá trị của phần tử tại vị trí lẻ. - Thay đổi vị trí lẻ một lượng bằng 1 + In kết quả	 Hình 14.22. Tính tổng các số ở vị trí lẻ của dãy số Bài 2(c1)

➤ Bài tập tự luyện

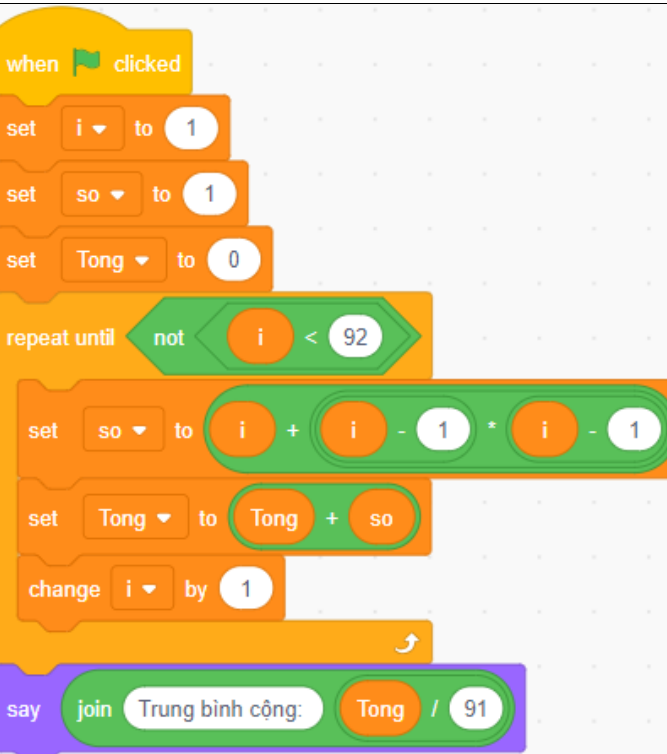
Bài 1(c1VN). Cho dãy số 4; 8; 12; 16; ... Em hãy sử dụng các lệnh trong chương trình Scratch 3 để tính tổng của 100 số hạng đầu tiên.

Hướng dẫn giải:

Hướng dẫn	Code
- Dãy số (biến so) bắt đầu từ 4. - Tổng (biến Tong) ban đầu có giá trị bằng 0 - Mỗi số trong dãy cách nhau 4 đơn vị. Tức là số đứng sau hơn số đứng trước 4 đơn vị. Như vậy, ta lấy số đứng trước cộng thêm 4 đơn vị sẽ có được số sau. - Để tính tổng của 100 số ta sử dụng vòng lặp 100 lần để tính $Tong = Tong + so$; -Đặt $so = so + 1$ - In kết quả	 Hình 14.23. Code giải Bài 1(c1VN)

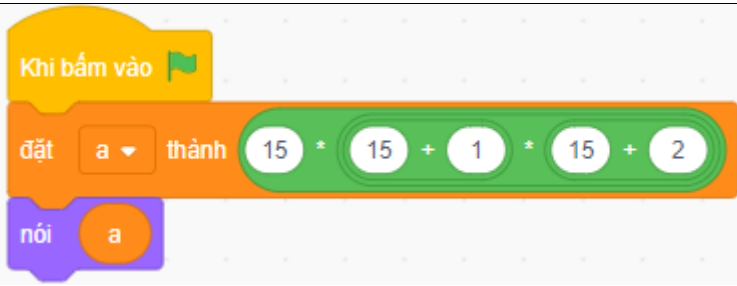
Bài 2(c1VN). Cho dãy số 1; 3; 7; 13; 21; ...; n biết n là một số gần bằng số 92. Tính trung bình cộng của dãy số trên.

Hướng dẫn giải:

Hướng dẫn	Code
- Dãy số (biến so) bắt đầu từ 1, biến vị trí i, i ban đầu $i=1$, biến Tong, ban đầu biến $Tong = 0$. - Số tại vị trí i có giá trị là $i+(i-1)*(i-1)$. - Để tính trung bình cộng của dãy số 1,3,7,13,21...n (n là số gần bằng 92) ta tính tổng của dãy số đó bằng cách sử dụng vòng lặp từ phần tử thứ nhất cho đến phần tử <92, khi đó đặt $so = i+(i-1)*(i-1)$; $Tong = Tong + so$; tăng biến i lên - In kết quả là $Tong/91$	 Hình 14.24. Code giải Bài 2(c1VN)

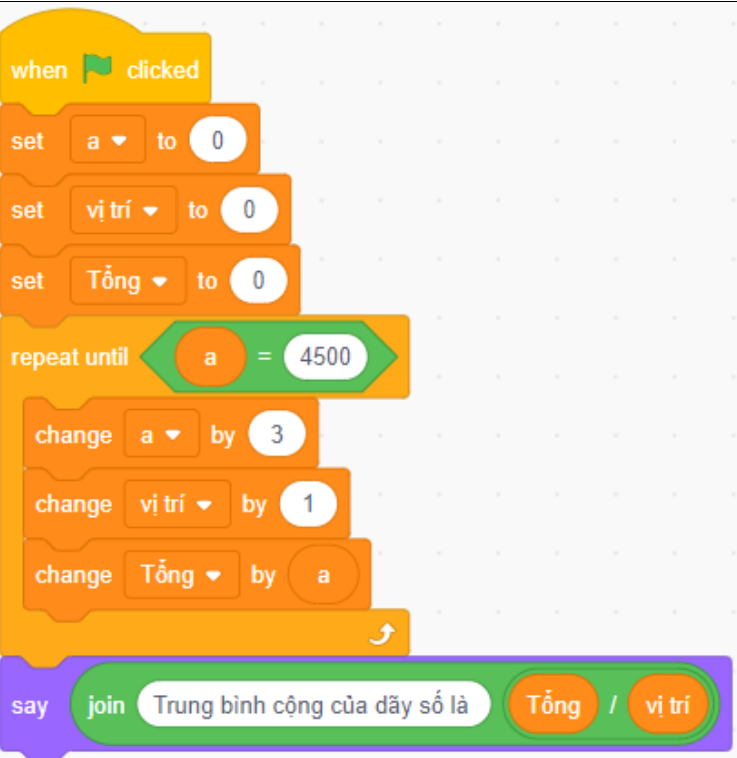
Bài 3(c1VN). Cho dãy số 6; 24; 60; 120; ...Em hãy sử dụng phần mềm Scratch để tìm số hạng thứ 15 của dãy.

Hướng dẫn giải:

Hướng dẫn	Code
Ta thấy dãy số ở vị trí i có dạng là $So = i * (i+1) * (i+2)$, đó đó số hạng thứ 15 có giá trị: $So = 15 * (15+1) * (15+2)$ In a ra	 Hình 14.25. Code giải Bài 3(c1VN)

Bài 4(c1VN). (Tin học trẻ Ninh Bình - 2022): Cho dãy số 3; 6; 9 12; ...;4500. Tính trung bình cộng của dãy số.

Hướng dẫn giải:

Hướng dẫn	Code
Ta thấy, dãy số có quy luật số đứng sau tại vị trí $i + 1$ có giá trị bằng giá trị của số tại vị trí $i + 3$, do đó để tính được trung bình cộng của dãy số ta cần đếm xem từ số thứ nhất đến số có giá trị 4500 có bao nhiêu số, tính tổng của các số này sau đó giá trị trung bình = tổng/các số.	 Hình 14.26. Code giải Bài 4(c1VN)

Bài 5(c1VN). Dãy số (Quảng Ninh, 2023).

Cho dãy số tự nhiên: 2,5,8,11,14, 17, ...

Yêu cầu: Em hãy lập trình kiểm tra số tự nhiên n được nhập vào từ bàn phím có thuộc dãy số trên hay không? Nếu n thuộc dãy số trên thì tính tổng các số từ đầu dãy đến n . Ngược lại thì đưa ra số nhỏ nhất lớn hơn n thuộc dãy số đã cho.

Dữ liệu: Nhập vào từ bàn phím một số tự nhiên duy nhất n , với điều kiện như sau ($1 \leq n \leq 1000000000$).

Kết quả: Đưa ra màn hình một số duy nhất là kết quả theo yêu cầu của bài toán.

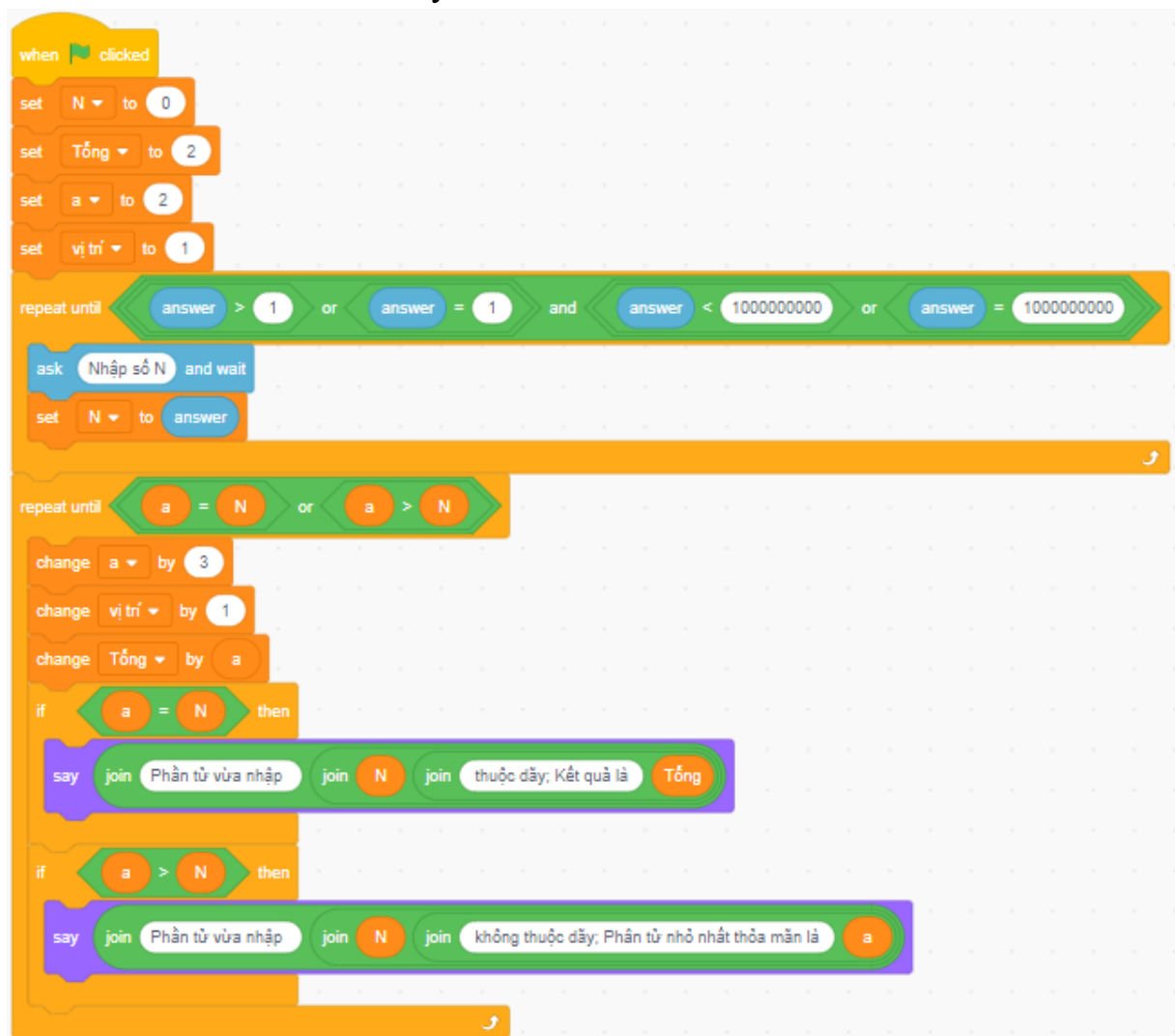
Ví dụ

Nhập vào	Kết quả	Giải thích
14	40	14 thuộc dãy số trên Kết quả là: $2 + 5 + 8 + 11 + 14 = 40$
15	17	15 không thuộc dãy số trên. Các số lớn hơn là: 16, 17, ... tuy nhiên 16 không thuộc dãy số vì vậy 17 là số nhỏ nhất thuộc dãy số và lớn hơn 15.

Hướng dẫn giải:

Đặt số đầu tiên (tại vị trí thứ 1) có giá trị là $a = 2$, ta thấy dãy số có quy luật số đứng sau tại vị trí $i + 1$ có giá trị bằng giá trị của số đứng trước (tại vị trí i) + 3, do đó khi nhập số N từ bàn phím ($1 \leq n \leq 1000000000$). Để thực hiện yêu cầu bài toán bài ta làm như sau:

- Khởi tạo giá trị ban đầu:
- Nhập số N từ bàn phím thỏa mãn ($1 \leq n \leq 1000000000$)
- Kiểm tra N để trả lời yêu cầu bài toán:



Hình 14.27. Code giải Bài 5(c1VN)

Bài 6(c1VN). Đố vui (Tỉnh Hà Tĩnh, năm 2023)

Chuẩn bị cho việc ôn thi học kì, mẹ Bo có in ra một tập đề tiếng anh cho Bo làm nhưng mẹ lại quên đánh số trang. Để tránh nhầm lẫn, mẹ đã yêu cầu Bo lấy bút viết số trang vào cuối mỗi mặt giấy mẹ in ra theo tập in sẵn, đánh số trang từ 1 trở đi. Với bản tính tò mò Bo rất muốn biết có tất cả bao nhiêu chữ số mà mình vừa viết ra, biết rằng tập đề gồm có N trang. Em hãy giúp bạn Bo tính thử xem nhé.

Hãy viết chương trình Scratch thực hiện các yêu cầu sau:

- Nhập số $N < 1000000000$
- Đếm xem có tất cả bao nhiêu chữ số viết ra để đánh số trang tập đề gồm có N trang.

Các câu trả lời hiển thị trong 5 giây. Tập chương trình đặt tên Bài 6(c1VN).sb3

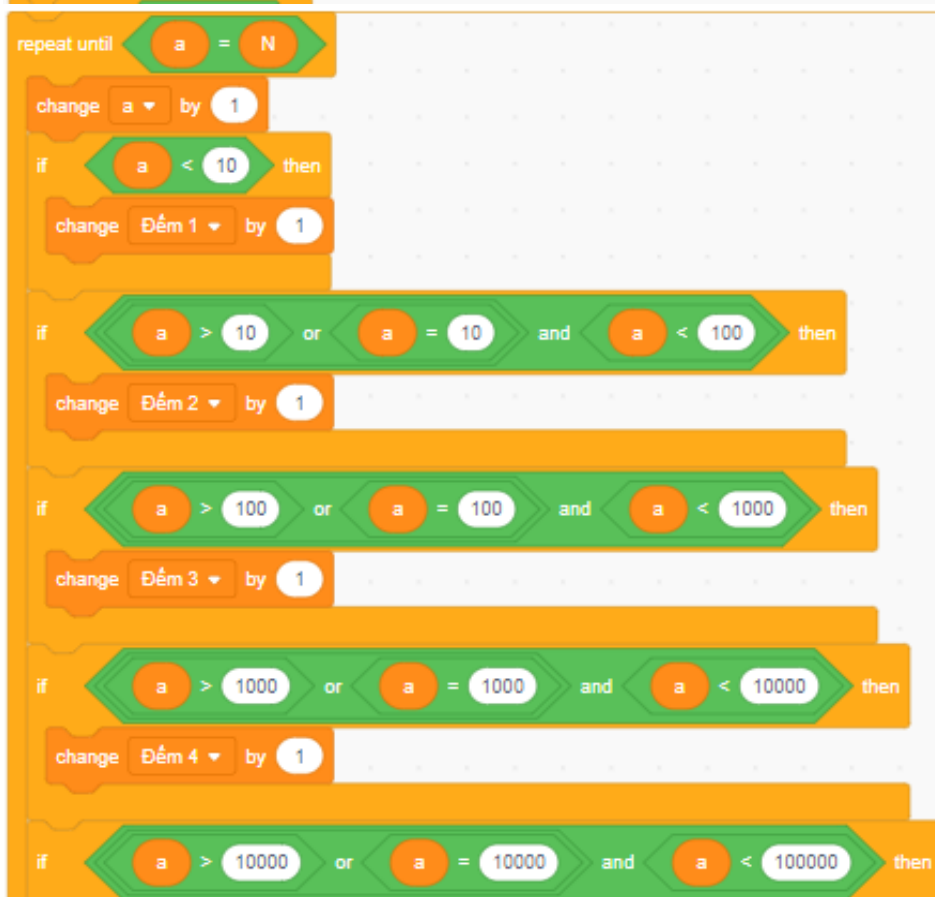
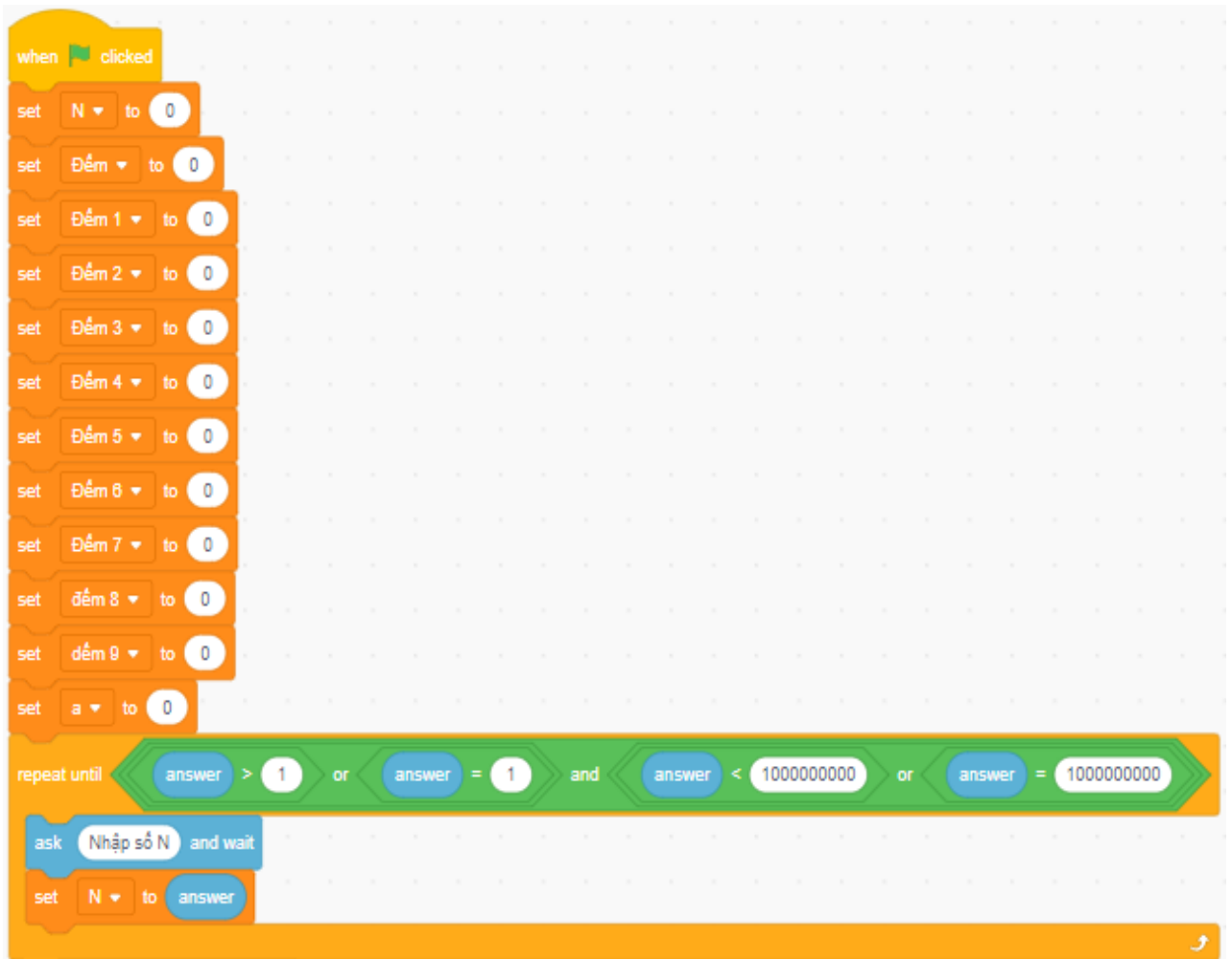
Ví dụ:

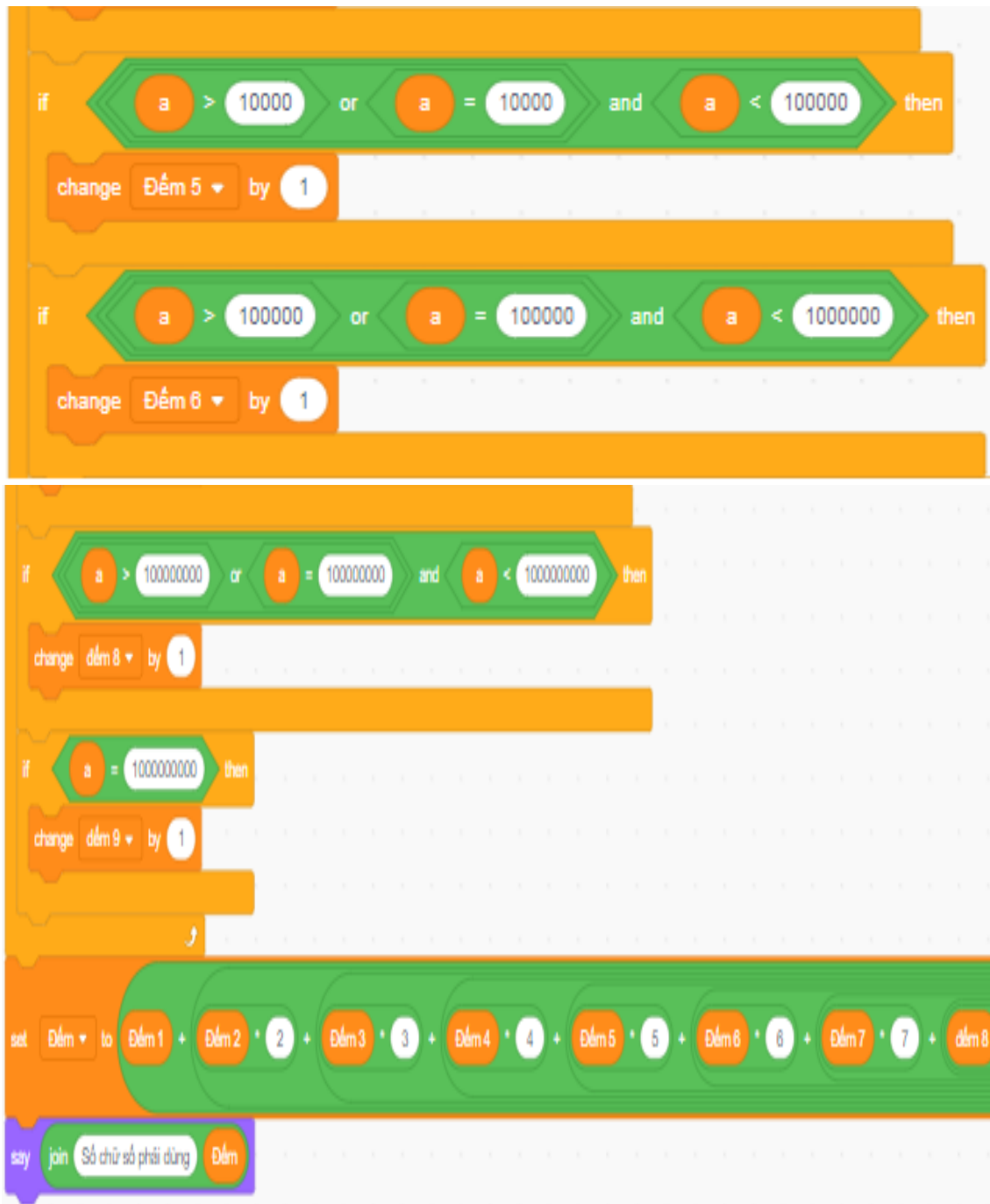
Dữ liệu vào	Kết quả	Giải thích
N=12	15	Tập đề được đánh số là: 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12 có tất cả 15 chữ số

Hướng dẫn giải:

Đặt số đầu tiên (tại vị trí thứ 1) có giá trị là $a = 1$, ta thấy dãy số có quy luật số đứng sau tại vị trí $i + 1$ có giá trị bằng giá trị của số đứng trước (tại vị trí i) $+ 1$, do đó khi nhập số N từ bàn phím ($1 \leq n \leq 1000000000$). Để thực hiện yêu cầu bài toán bài ta làm như sau:

- Khởi tạo giá trị ban đầu đặt $a = 1$; dùng biến đếm các số có 1 chữ số; 2 chữ số; 3 chữ số; 4 chữ số; 5 chữ số; 6 chữ số; 7 chữ số; 8 chữ số; 9 chữ số, biến tổng đếm các chữ số, khởi tạo ban đầu các biến này có giá trị bằng 0;
- Nhập số N từ bàn phím thảo mãn ($1 \leq n \leq 1000000000$)
- Để đếm xem có tất cả bao nhiêu chữ số viết ra ta lấy biến đã lưu trên nhân với số chữ số của nó





Hình 14.28. Code giải Bài 6(c1VN)

Bài 7(c1VN). Dãy số (Huyện Hương Khê, năm 2023)

Viết chương trình nhập số tự nhiên bất kì từ bàn phím vào trong danh sách, việc nhập kết thúc khi nhập số 0, sau đó thực hiện các công việc sau:

- Nhấn phím a để in danh sách vừa nhập
- Nhấn phím b để tính tổng các số hạng của dãy số vừa nhập
- Nhấn phím c để in ra màn hình các số hạng chia hết cho 2 thuộc dãy số trên.

Em hãy lưu bài làm trong tệp có tên **Bài 7(c1VN).sb3**

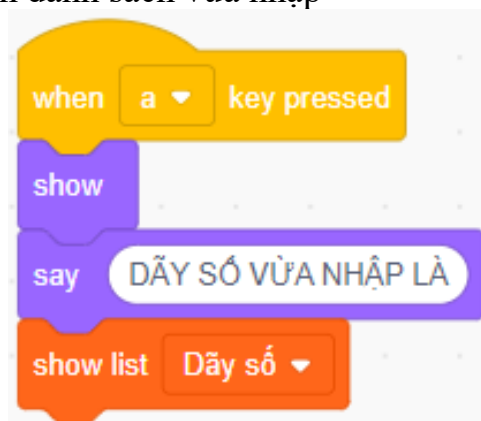
Hướng dẫn giải:

Nhập danh sách:

Hướng dẫn	Code
Nhập một số tự nhiên từ bàn phím, nếu số cần nhập không phải là số tự nhiên thì yêu cầu nhập lại Nếu số cần nhập là số tự nhiên thì thêm nó vào dãy số	

Hình 14.29. Code giải Bài 7(c1VN) - Nhập danh sách

Nhấn phím a để in danh sách vừa nhập



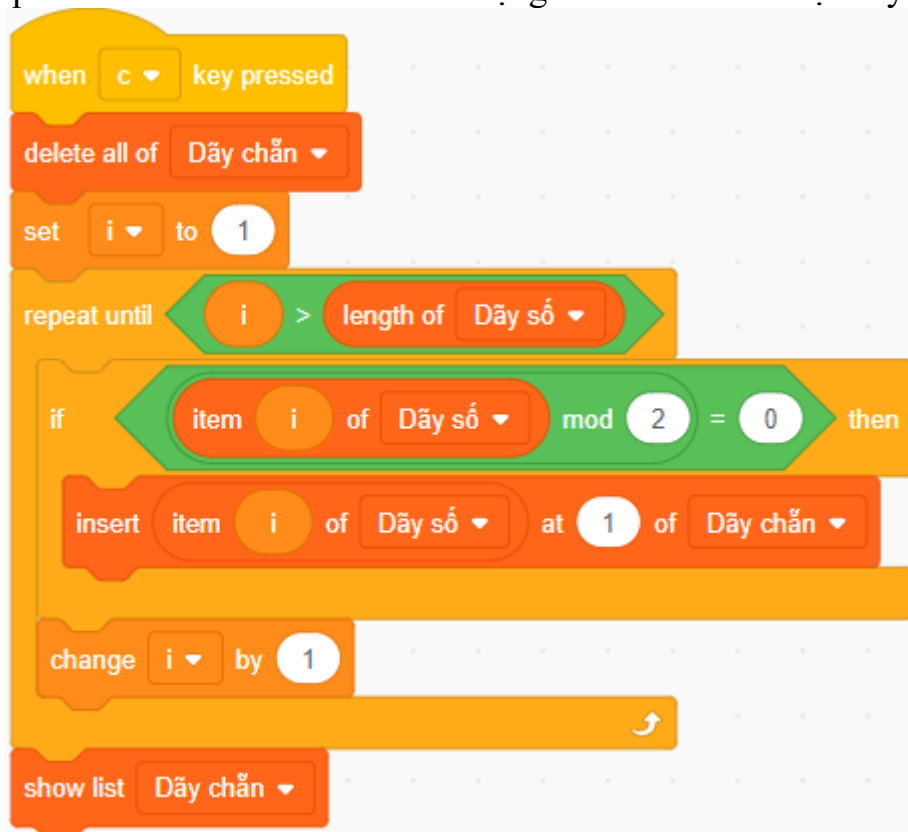
Hình 14.30. Code giải Bài 7b(c1VN) - In danh sách vừa nhập

- Nhấn phím b để tính tổng các số hạng của dãy số vừa nhập



Hình 14.31. Code giải Bài 7b(c1VN) - Tính tổng các phần tử trong danh sách

- Nhấn phím c để in ra màn hình các số hạng chia hết cho 2 thuộc dãy số trên.



Hình 14. 32. Code giải Bài 7b(c1VN)- In danh sách các số chẵn trong danh sách

Bài 8(c1VN). (Thành phố Pleiku, 2023)

Viết chương trình nhập N số bất kì từ bàn phím vào trong danh sách. Sau đó, trả lời các câu hỏi sau:

- Có bao nhiêu số lẻ trong danh sách.
- Tính tổng các số chẵn
- Tìm số bé nhất trong danh sách

Ví dụ:

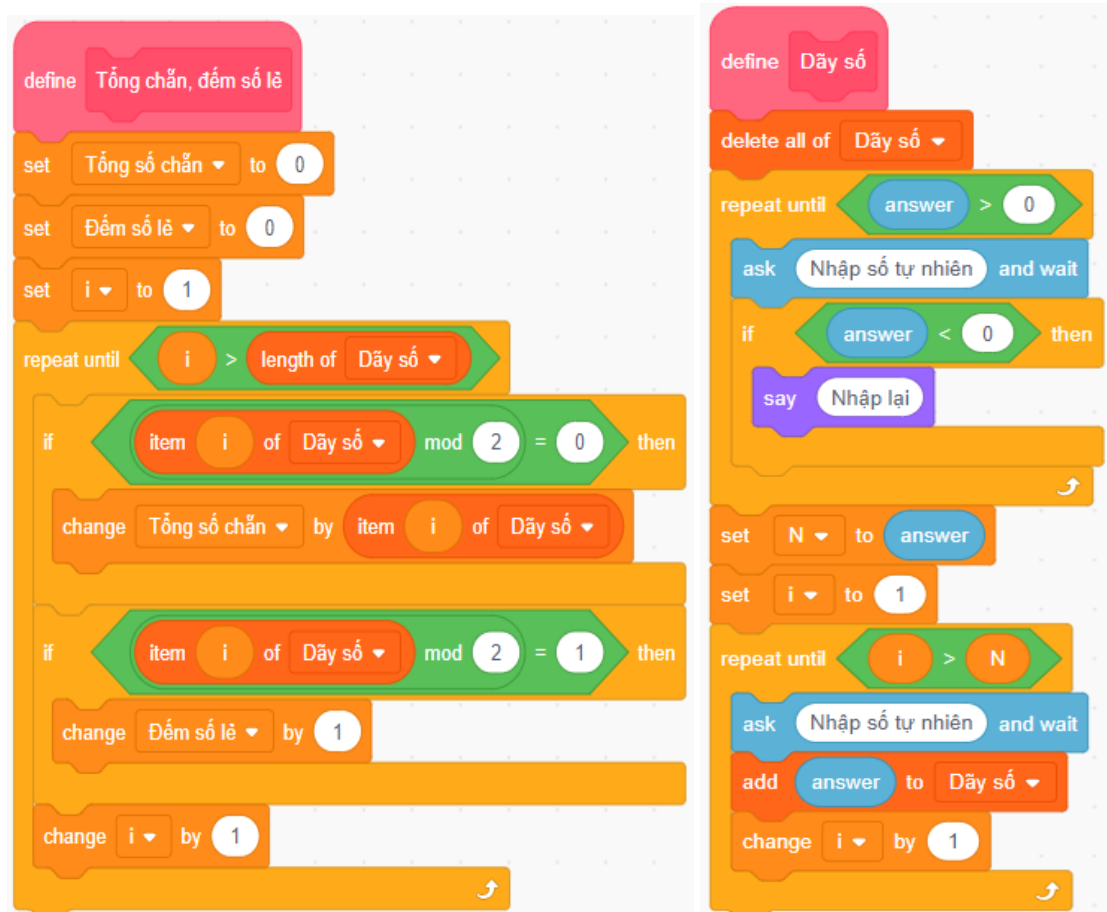
Nhập N=6. Sau đó nhập vào các số: 71; 23; 40; 91; 12; 66. Thì kết quả hiển thị như sau:

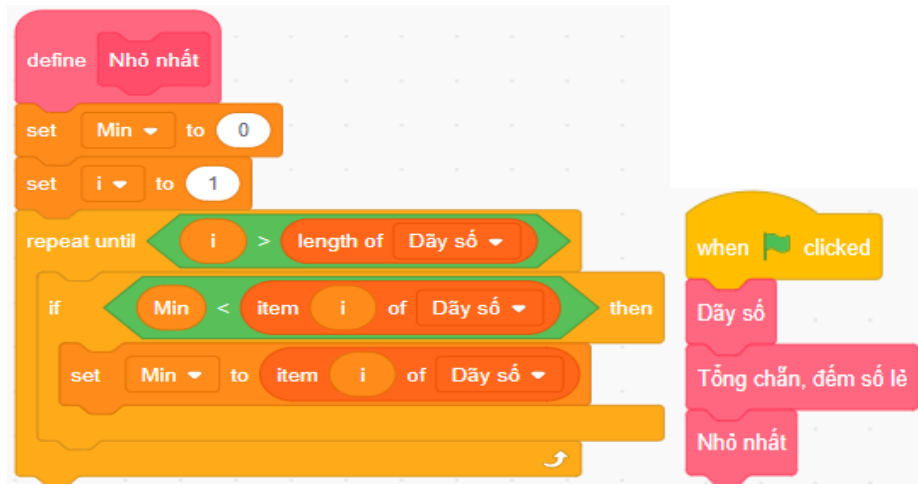


Hình 14.33. Yêu cầu test của đề bài Bài 8(c1VN)

Hướng dẫn giải:

Chia bài toán thành các khối lệnh: Dãy số; Tổng số chẵn, đếm số lẻ và Min
Ta có code của bài toán như sau:





Hình 14.34. Code giải Bài 8(c1VN)

Bài 9(c1VN). Dãy số (Tĩnh Hà Nam, 2023)

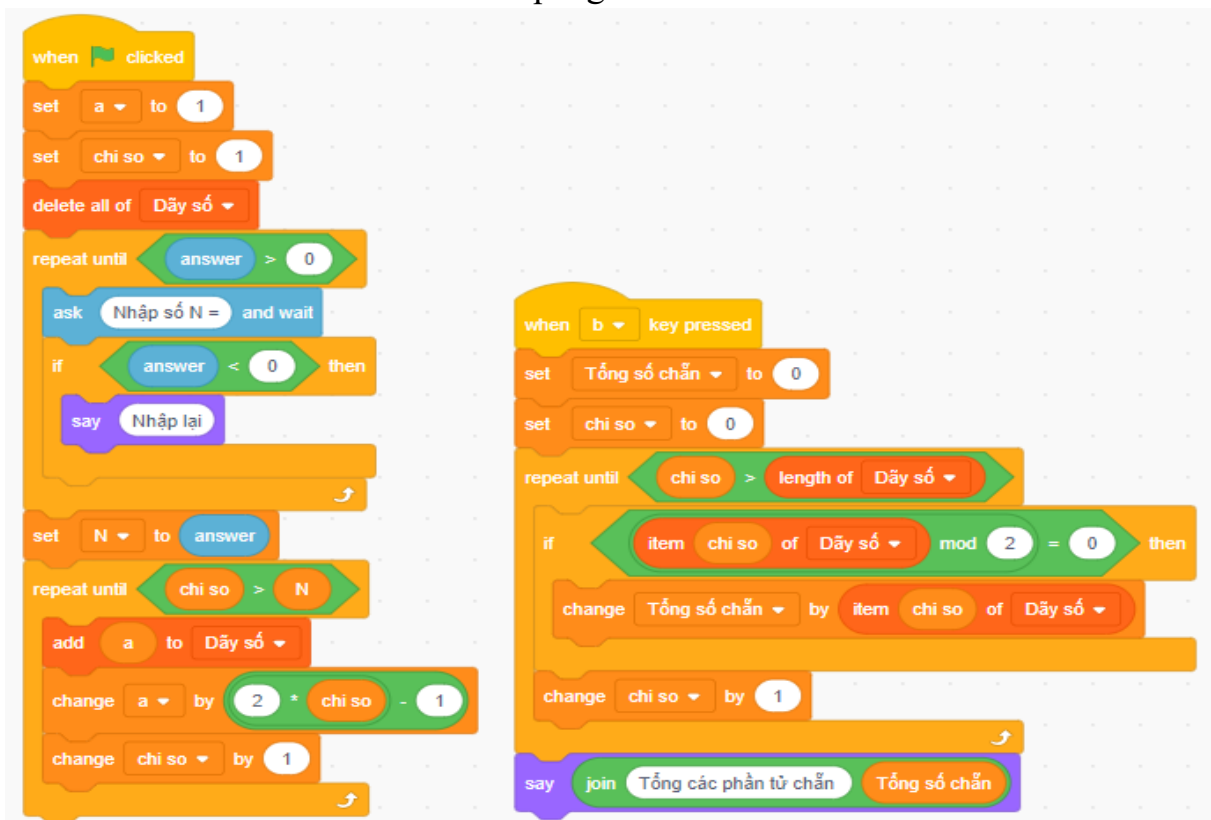
Cho dãy số: 1; 2; 5; 10; 17; 26; 37; ... Em hãy sử dụng Scratch viết chương trình nhập vào một số N.

Yêu cầu:

- In ra N số hạng đầu tiên của dãy
- Tính tổng các số hạng chẵn của dãy số trên.

Hướng dẫn giải:

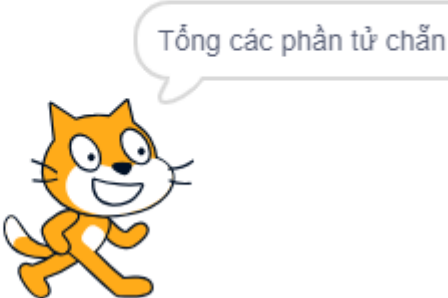
Nếu gán số đầu tiên có giá trị bằng 1 tại vị trí có giá trị vị trí = 0; Ta thấy dãy số: 1; 2; 5; 10; 17; 26; 37.... có quy luật số đứng sau tại vị trí i có giá trị bằng số đứng trước nó + $2*i - 1$. Khi đó ta có kết quả giải bài toán như sau:



Hình 14.35. Code giải Bài 9(c1VN)

Ví dụ khi nhập $N=6$ ta có kết quả là:

Dãy số	
1	1
2	2
3	5
4	10
5	17
6	26
+ độ dài 6 =	



Hình 14.36. Hình cho kết quả Bài 9(c1VN) khi nhập $N = 6$

KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

1. Kết luận

Nhóm nghiên cứu đã tìm kiếm, lựa chọn được gần 185 bài tập lập trình scratch phù hợp với yêu cầu của Chương trình Lập trình Scratch đang giảng dạy tại Trung tâm Ngoại ngữ-Tin học, Trường Đại học Hoa Lư.

Các bài tập đã chọn đều đảm bảo các nguyên tắc: đã kiểm tra, bồi dưỡng, phát triển được các kiến thức, kỹ năng cơ bản; nhằm đạt mục tiêu và nội dung dạy học; Hệ thống bài tập đảm bảo tính chính xác, tính khoa học và tính hệ thống, kế thừa; Hệ thống bài tập được xây dựng phù hợp với nhiều đối tượng học sinh với khả năng học tập khác nhau về lập trình Scratch.

Nhóm nghiên cứu đã đưa ra ý tưởng, hướng dẫn giải bài toán. Sử dụng ngôn ngữ lập trình Scratch để code cho các bài toán đó.

Kết quả nghiên cứu đã được thử nghiệm trên 02 lớp Lập trình Scratch cho trẻ em tại Trung tâm Ngoại ngữ-Tin học và cho kết quả tương đối tốt, kết quả kiểm tra cuối khóa cụ thể của các lớp như sau:

	Số học sinh tham gia	Tỷ lệ %
Lớp số 1	09	100
Điểm 9	05	55,6%
Điểm 8	03	33,3%
Điểm 7	01	11,1%
Lớp số 2	12	100
Điểm 9	06	50%
Điểm 8	04	33,3%
Điểm 7	02	16,7%

Sản phẩm của đề tài không chỉ là nguồn tài liệu phục vụ giảng dạy cho các lớp Lập trình trẻ em tại Trung Tâm Ngoại ngữ-Tin học mà còn là nguồn tài liệu hữu ích để các giáo viên dạy môn Tin học ở các Trường Tiểu học có thể tham khảo khi dạy các chủ đề về lập trình Scratch được Bộ Giáo dục và Đào tạo quy định ở Chương trình tổng thể 2018.

2. Kiến nghị

Trung tâm Ngoại ngữ - Tin học, Trường Đại học Hoa Lư tiếp nhận kết quả nghiên cứu để chuyển giao cho các giáo viên thuộc bộ môn CNTT khi tham gia giảng dạy Lập trình Scratch trẻ em cho các lớp do Trung tâm tổ chức.

DANH MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO

1/ Tiếng Việt

1. Bộ Giáo dục và Đào tạo, *Chương trình giáo dục phổ thông môn Tin học* (Ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26 tháng 12 năm 2018 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo).
2. Bùi Việt Hà (2017), *Tự học lập trình Scratch*, Nhà xuất bản Đại học Quốc Gia Hà Nội.
3. Nguyễn Hữu Hưng (chủ biên), Tạ Bích, Dương Lực, Nguyễn Minh, Nguyễn Hoàn (2020), *Sách Luyện thi hội thi tin học trẻ với Scratch 3.0*, Nhà xuất bản Đại học Quốc Gia Hà Nội.
4. Phạm Đình Thực. Các Bài Toán Đố - Lớp 4 - Toán Có Lời Văn Trong Chương Trình Lớp 4, Nhà xuất bản Đồng Nai.

2/ Website

1. <https://scratch.edutech.vn/giao-trinh-scratch/sach-bai-tap-scratch.html>
2. <https://vi.wikipedia.org/wiki/Scratch>

DANH MỤC CÁC CÔNG TRÌNH CỦA NHÓM TÁC GIẢ ĐÃ CÔNG BỐ CÓ LIÊN QUAN ĐẾN NỘI DUNG ĐỀ TÀI

Đồng Thị Thu, Nguyễn Thị Thu Hà (2023), *Xây dựng hệ thống bài tập lập trình Scratch để phát triển tư duy logic cho học sinh tiểu học*, Tạp chí Khoa học Trường Đại học Hoa Lư, tr.22-34



UBND TỈNH NINH BÌNH
TRƯỜNG ĐẠI HỌC HOA LƯ

TẠP CHÍ KHOA HỌC, SỐ 01, THÁNG 6 NĂM 2023

ISSN 2615 – 9538

HỘI ĐỒNG BIÊN TẬP

CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG BIÊN TẬP

TS. Vũ Văn Trường

TÔNG BIÊN TẬP

TS. Dương Trọng Luyện

PHÓ TÔNG BIÊN TẬP

TS. Tụ Hoàng Minh

THÀNH VIÊN HỘI ĐỒNG BIÊN TẬP

TS. Nguyễn Toàn Thắng	TS. Bùi Văn Mạnh
TS. Nguyễn Mạnh Quỳnh	PGS.TS. Lê Xuân Giang
TS. Lâm Văn Năng	TS. Lê Thị Tâm
TS. Đoàn Sỹ Tuấn	

BAN THƯ KÝ

ThS. Phạm Văn Cường

TS. Phạm Đức Thuận

ThS. Trương Ngọc Dương

ThS. Nguyễn Thị Lệ Thu

TÒA SOẠN

Trường Đại học Hoa Lư

☛ Đường Xuân Thành – TP. Ninh Bình

☎ 02293 892 240

☎ 0984148845

✉ tapchikhoahoc@hlu.edu.vn

🌐 <http://hlu.edu.vn/vi/tckh>

Giấy phép hoạt động báo chí số 07/GP-BTTTT ngày 07/01/2023
In 100 cuốn, khổ 19x27, in tại Công ty TNHH TM&DV Hà Phương
Địa chỉ: 1032 Trần Hưng Đạo, phường Phúc Thành, TP. Ninh Bình
In xong và nộp lưu chuyển tháng 7 năm 2023

TẠP CHÍ KHOA HỌC TRƯỜNG ĐẠI HỌC HOA LƯ

MỤC LỤC

1. Vũ Trọng Nghĩa, Bùi Minh Tiến - Nghiên cứu tác động của chế độ cắt đến độ nhám bề mặt chi tiết khi tiện thép không gỉ SUS304 trên máy tiện CNC HASS - ST20.....	3
2. Hoàng Tuấn Sinh - Nhận thức tầm quan trọng kinh tế số trong thời đại Công nghệ cách mạng công nghiệp 4.0.....	12
3. Đồng Thị Thu, Nguyễn Thị Thu Hà - Xây dựng hệ thống bài tập lập trình SCRATCH để phát triển tư duy logic cho học sinh tiểu học.....	22
4. Trần Thị Hà Tâm, Nguyễn Hữu Tiến - Sử dụng phần mềm LATA để phân tích cấu trúc thực nghiệm khách quan dựa trên nền tảng lý thuyết khảo thí cổ điển và lý thuyết khảo thí hiện đại.....	35
5. Vũ Thị Diệu Thủy, Lương Thị Hà - Phát huy tính tích cực nhận thức cho trẻ mầm non qua hoạt động ngoài trời.....	43
6. Đặng Thanh Diễm, Mai Thị Thu Hân, Nguyễn Thị Liên, Nguyễn Thị Huệ, Nguyễn Thị Lê Thu - Case-based approach and its application to enhance speaking skills in ESP courses: A literature review.....	51
7. Lê Thị Hiếu - Giải pháp tăng chi tiêu của khách du lịch đến Ninh Bình.....	60
8. Đinh Thị Hà - Nâng cao chất lượng công tác phục vụ học tập tại thư viện Trường Đại học Hoa Lư.....	65
9. Đinh Văn Viễn - Thánh Nguyễn trong đời sống văn hóa cư dân vùng Yên Mô, Ninh Bình.....	70
10. Vũ Phương Thảo - Yếu tố kỹ ảo - một trong những phương tiện trong tổ chức cốt truyện của Y Ban.....	79
11. Phan Ánh Nguyễn - Văn hóa ứng xử với xã hội trong truyện cổ tích Nam Trung Bộ.....	83
12. Phạm Thị Hương Thảo, Bùi Thùy Liên - Thiết kế kế hoạch dạy học sinh học 10 (THPT) bằng tiếng Anh.....	89
13. Nguyễn Hồng Thủy - Một số giải pháp bảo tồn và phát huy giá trị di tích khảo cổ tại Cổ đô Hoa Lư gắn với phát triển du lịch.....	98
14. Phạm Xuân Nguyễn - Nguyên lý thiết kế trò chơi máy tính sử dụng ngôn ngữ lập trình SCRATCH 3.0.....	103
15. Đỗ Thị Liên - Tiểu thuyết của Ma Văn Kháng nhìn từ góc độ quan niệm nghệ thuật về văn đề tình dục của con người.....	112





XÂY DỰNG HỆ THỐNG BÀI TẬP LẬP TRÌNH SCRATCH ĐỂ PHÁT TRIỂN TƯ DUY LOGIC CHO HỌC SINH TIỂU HỌC

Đông Thị Thu¹, Nguyễn Thị Thu Hà¹

Ngày nhận bài: 19/4/2023

Ngày chấp nhận đăng: 25/5/2023

Tóm tắt. Tư duy logic có vai trò quan trọng trong quá trình học tập và thực hành của học sinh. Phát triển tư duy logic là một trong những nhiệm vụ quan trọng của dạy học nói chung, dạy học tin học nói riêng và đặc biệt là dạy học lập trình. Bài viết phân tích ý nghĩa của tư duy logic, khả năng phát triển tư duy logic cho học sinh tiểu học trong dạy học lập trình Scratch, đồng thời bài viết cũng thống qua việc xây dựng và giới thiệu hệ thống bài tập lập trình scratch nhằm phát triển tư duy logic cho học sinh tiểu học.

Từ khóa: Tư duy logic, lập trình scratch, bài tập, học sinh.

DESIGNING SCRATCH PROGRAMMING EXERCISES TO DEVELOP LOGICAL THINKING FOR PRIMARY STUDENTS

Abstract: Logical thinking plays an important role in students' learning and practice process. Developing logical thinking is one of the important tasks of teaching in general, and teaching informatics in particular and especially teaching programming. The article analyses the meaning of logical thinking, the ability to develop logical thinking for elementary students in teaching Scratch programming, and also through the preparation and introduction of a scratch programming exercise to develop logical thinking for elementary school students.

Key words: Logical thinking, scratch programming, exercises, students.

1. Giới thiệu

Trong dạy học, vấn đề phát triển tư duy cho học sinh luôn là một trong những vấn đề được quan tâm hàng đầu. Nghị quyết số 29-NQ/TW về đổi mới căn bản, toàn diện Giáo dục và Đào tạo đã khẳng định: "Phải chuyển đổi căn bản toàn bộ nền giáo dục từ chủ yếu nhằm trang bị kiến thức sang phát triển phẩm chất và năng lực người học, biết vận dụng tri thức vào giải quyết các vấn đề thực tiễn; chuyển nền giáo dục nặng về chữ nghĩa, ứng thi sang một nền giáo dục thực học, thực nghiệp"[1]. Muốn có năng lực giải quyết vấn đề, năng lực sáng tạo thì cần phải có năng lực tư duy logic vì tư duy logic là nền tảng cho sự phát triển toàn diện về não bộ, hình thành kỹ năng sáng tạo, giải quyết vấn đề, khả năng phân biệt. Như vậy, tư duy logic (TDLG) là công cụ cần thiết cho trẻ tiếp thu và vận dụng kiến thức xuyên suốt trong quá trình học tập và thành công khi trưởng thành. Rèn luyện tư duy logic cho học sinh là một nhiệm vụ quan trọng của nhà trường phổ thông nói chung, dạy học môn Tin học cho học sinh tiểu học nói riêng. Bài viết tập trung vào vấn đề phát triển tư duy logic cho học sinh tiểu học, từ đó đề xuất một hướng dạy học phát triển tư duy logic cho học sinh tiểu học trong dạy học lập trình Scratch là xây dựng hệ thống bài tập một cách có dụng ý sư phạm.

2. Nội dung

2.1. Một số nghiên cứu về tư duy logic và tầm quan trọng của việc phát triển tư duy logic cho học sinh Tiểu học

Akhsanul In'am đã chỉ ra trong nghiên cứu của mình rằng: không có sự khác biệt lớn của học sinh nam hay nữ đến khả năng TDLG, nhưng ông chỉ ra rằng "khả năng TDLG quyết định sự thành

¹ Khoa Ngoại ngữ - Công nghệ thông tin, Trường Đại học Hoa Lư; Email: dtthu@hlu.edu.vn



công trong quá trình học tập, có nghĩa là khả năng TDLG là khác nhau" [5]. TDLG là một kỹ năng được coi là quan trọng để phát triển từ bậc tiểu học đến đại học. Süleyman YAMAN (2005) chỉ ra trong nghiên cứu của mình [3] tác động của phương pháp tổ chức học dựa trên vấn đề (ở Việt Nam hay gọi là phương pháp dạy học theo vấn đề, hay phương pháp dạy học phát hiện và giải quyết vấn đề) (problem-based learning, viết tắt là PBL) về phát triển kỹ năng TDLG cho học sinh là rất tốt. TDLG là một kỹ năng được xác định trong giai đoạn của quá trình triu tượng trong giai đoạn phát triển nhận thức của Piaget. Với kỹ năng TDLG, người học giải quyết vấn đề bằng cách thực hiện các hoạt động tinh thần (trí óc) hoặc các quy tắc khác nhau bằng cách làm một số triu tượng và khái quát hoá. Trong cách tiếp cận PBL, học sinh hiểu các khái niệm liên quan một cách logic và giải quyết vấn đề một cách dễ dàng bằng cách liên kết giữa kiến thức trước và kiến thức sau vào quá trình học.

Hai tác giả Sezen và Bulbul (2011) đánh giá tư duy logic tạo thành một phần của việc giải quyết vấn đề. Nói cách khác, có thể coi những người giải quyết được các vấn đề phức tạp là những người có đủ khả năng tư duy logic và khả năng suy luận [2]. Sezen và Bulbul cũng dẫn lại ý kiến của Cibik (2006) rằng quá trình tư duy logic mang nghĩa là có được các ý tưởng, kết quả của một vấn đề và đưa chúng vào một trật tự liên tiếp. Tư duy logic giúp một người hiểu rõ bản thân và suy nghĩ thấu đáo để tìm ra giải pháp thay vì đầu hàng trước tình huống.

Ở Việt Nam, Vũ Văn Viễn (2006) cho rằng tư duy logic là một yếu tố hợp thành tư duy khoa học. Đó là giai đoạn nhận thức lý tính, sử dụng các hình thức cơ bản như khái niệm, phán đoán, suy luận cùng các thao tác logic xác định của chủ thể, nhằm sản xuất các tri thức mới với mục đích phân tích ngày càng sâu sắc hơn, chính xác hơn, đầy đủ hơn về hiện thực khách quan [...]. Các thao tác tư duy được logic học khái quát thành các phương pháp (cụ thể) của tư duy, như quy nạp, diễn dịch, phân tích, tổng hợp,..." [4]. Trong khi đó, các tác giả Nguyễn Thanh Hùng, Kiều Mạnh Hùng, Phan Phú Công lại quan niệm tư duy logic là dạng tư duy được đặc trưng bởi năng lực rút ra kết luận từ tiền đề đã cho, năng lực phân hoạch các trường hợp riêng để khảo sát đầy đủ một sự kiện, năng lực dự đoán các kết quả cụ thể của lý thuyết, khái quát hóa các kết luận nhận được [6].

Như vậy có thể thấy tư duy logic là hoạt động tư duy, suy luận của não bộ con người nhằm giải quyết một vấn đề nào đó và để đạt được một mục đích cụ thể. Từ tư duy logic, con người có thể phân tích, nhận ra các điểm liên quan và sắp xếp các sự vật, hiện tượng theo trình tự phù hợp với nhau, tìm ra nguyên nhân, cách giải quyết, kế hoạch tối ưu nhất với khả năng thực thi cao nhất. Với học sinh tiểu học, việc phát triển năng lực trí tuệ không thể tách rời việc rèn luyện tư duy logic bởi loại tư duy này là nền tảng cho các môn khoa học, từ khoa học ngôn ngữ đến khoa học tự nhiên, khoa học xã hội. Trong môn Tin học chúng ta có thể phát triển tư duy logic cho học sinh với các hoạt động khi dạy học lập trình nói chung và lập trình Scratch nói riêng bởi vì lập trình luôn bao gồm logic. Trên thực tế, logic trong khi lập trình là thứ cho phép một chương trình đưa ra quyết định và thực hiện các phép tính. Nó có thể kích hoạt một hành động, lặp lại một loạt các bước hoặc kết thúc một quy trình. Khả năng viết một chương trình có thể kiểm soát đầu ra và thao tác dữ liệu là những kỹ năng cứng hoặc cơ chế của lập trình. Khi học lập trình nói chung và lập trình Scratch nói riêng học sinh biết cách áp dụng logic vào mã trình tự, viết các câu lệnh if...else, câu lệnh lặp, xử lý các sự kiện bằng cách sử dụng các toán tử logic và tạo công thức.

2.2. Đặc điểm của học sinh có tư duy logic và khả năng phát triển tư duy logic cho học sinh Tiểu học trong dạy học lập trình Scratch

Một số đặc điểm của học sinh có tư duy logic [7]

- Có khả năng ghi nhớ nhiều khái niệm, phép toán, câu lệnh (không chỉ trong lập trình) và kết nối, xây dựng, liên tưởng được sự liên hệ, mối quan hệ giữa chúng.
- Thường sử dụng các thao tác tư duy (thể hiện thông qua lời nói, việc làm và kết quả hoạt động) như phân tích, tổng hợp, triu tượng hoá, khái quát hoá, so sánh.
- Thường có những lời nói, viết một cách ngắn gọn, có trật tự trình bày, có nguyên nhân, kết quả, có cấu trúc (chẳng hạn như đặt vấn đề, giải quyết vấn đề, kết luận). Các từ hay cấu trúc thường lặp lại trong lời nói, viết là: nếu, thì, suy ra, từ đó suy ra, có thể suy ra, chắc chắn rằng; vì... nên..., nếu không phải thế... thì...; nếu... thì...
- Trong làm việc, đứng trước một công việc, tình huống người có TDLG thường phân tích, lường trước, suy đoán kết quả, khó khăn gặp phải, biện pháp giải quyết,... rồi mới thực hiện một hoạt động nào đó.
- Người có TDLG thì thường ít phụ thuộc, chịu ảnh hưởng bởi tình cảm, cảm xúc hơn người khác khi đứng trước một vấn đề, tình huống cần giải quyết.



Khả năng phát triển tư duy logic cho học sinh Tiểu học trong dạy học lập trình Scratch. Khi học lập trình Scratch, học sinh tiểu học được phát triển tư duy logic của mình bằng các cách sau:

Cải thiện sự hiểu biết về các khái niệm cốt lõi và nhớ lại trí nhớ: Lập trình Scratch giúp học sinh sử dụng thực tế các khái niệm đã học trong các lớp khoa học và toán học. Điều này mang lại cho học sinh tiểu học cơ hội để hiểu mọi thứ tốt hơn và áp dụng các khái niệm trong cuộc sống thực. Nó cũng cho phép học sinh suy nghĩ thấu đáo các vấn đề và học hỏi từ những sai lầm. Trong khi giải quyết một vấn đề trong lập trình, học sinh được học các cách tiếp cận khác nhau để giải quyết vấn đề đó. Điều này giúp các em nhận ra rằng có thể có nhiều cách để đi đến câu trả lời.

Sử dụng tư duy phân biện để khuyến khích giải quyết vấn đề: Lập trình cũng có kỹ năng tư duy phân biện của học sinh bằng cách tái tạo quy trình chính xác. Tư duy phân biện đòi hỏi một người phải suy nghĩ thông qua các bước được xác định rõ ràng, nhận ra và sửa chữa các sai sót và thực hiện việc học. Làm việc với các vấn đề về lập trình đòi hỏi học sinh phải trải qua quá trình này.

Giúp học sinh cải thiện kỹ năng giao tiếp: Khi giáo viên giao bài tập cho học sinh làm và yêu cầu học sinh thuyết trình về sản phẩm do mình tạo ra từ đó kỹ năng giao tiếp, kỹ năng phân biện của học sinh ngày càng được phát triển.

2.3. Một số lưu ý trong dạy học lập trình nhằm phát triển tư duy logic cho học sinh tiểu học

Để rèn luyện TDLG cho học sinh trong dạy học lập trình nói chung và lập trình Scratch nói riêng, giáo viên cần lưu ý:

Yêu cầu học sinh “Suy nghĩ hướng giải quyết”: Bước đầu tiên trong việc tư duy logic chính là suy nghĩ hướng giải quyết. Đứng trước một bài toán thay vì bắt học sinh tìm ra cách giải, giáo viên nên chia nhỏ vấn đề ra và hướng dẫn các em tìm cách giải cho những vấn đề nhỏ đó. Với cách này về lâu dài, não của học sinh sẽ tự động áp dụng lối tư duy logic này, giúp các em nhìn nhận vấn đề nhanh hơn, đầy nhanh hiệu quả công việc.

Luôn yêu cầu học sinh thực hành: Thực hành là yếu tố tiên quyết giúp chúng phát triển khả năng tư duy logic. Chúng ta không thể nào trở nên logic chỉ nhờ đọc một quyển sách hay làm một vài bài toán. Vì vậy để có thể suy nghĩ logic thành thạo, giáo viên cần yêu cầu học sinh phải luyện tập và thực hành lập đi lập lại nhiều lần.

Hướng dẫn học sinh học qua mã chương trình (code) của người khác: Có rất nhiều cách để viết ra một chương trình nhằm giải quyết một vấn đề cụ thể nào đó. Tuy nhiên không phải lúc nào học sinh cũng có thể nghĩ ra các phương pháp tối ưu ngay lập tức. Chính vì vậy việc tham khảo code (mã chương trình) của người khác sẽ giúp các em học hỏi được rất nhiều về lối tư duy của họ.

2.4. Xây dựng hệ thống bài tập lập trình Scratch để phát triển tư duy logic cho học sinh

2.4.1. Nguyên tắc xây dựng hệ thống bài tập

Chương trình giáo dục tổng thể năm 2018 đã chỉ rõ nội dung môn tin học ở các lớp trong đó: ở lớp 4 với nội dung “Làm quen với môi trường lập trình trực quan” tại “chủ đề F: Giải quyết vấn đề với sự trợ giúp của máy tính” và ở lớp 5 với nội dung “chơi và khám phá trong môi trường lập trình” tại chủ đề “Chủ đề F: Giải quyết vấn đề với sự trợ giúp của máy tính”, lập trình Scratch là ngôn ngữ được lựa chọn để giảng dạy. Theo lộ trình đến năm học 2023-2024 nội dung dạy học lập trình cho học sinh lớp 4 mới được triển khai. Tuy nhiên, từ năm 2019 ngôn ngữ lập trình Scratch được lựa chọn là ngôn ngữ sử dụng cho kỳ thi tin học trẻ không chuyên tại bảng A dành cho học sinh tiểu học vì vậy một số trường vẫn triển khai dạy học lập trình Scratch cho học sinh lớp 5 để các em có thể tham dự kỳ thi tin học trẻ không chuyên. Điều này cho thấy Scratch là ngôn ngữ lập trình mới được đưa vào sử dụng, điều kiện học tập của học sinh còn có những khó khăn như hạn chế về thời gian học tập, chưa say mê học tập... thì giáo viên càng cần phải quan tâm đến việc lựa chọn bài tập sao cho có hiệu quả nhất, thích hợp với đối tượng học sinh của mình. Để xây dựng hệ thống bài tập một cách có hiệu quả, chúng tôi xác định một số nguyên tắc như sau:

Nguyên tắc 1: Hệ thống bài tập cần xây dựng sao cho kiểm tra, bồi dưỡng, phát triển được các kiến thức, kỹ năng cơ bản; nhằm đạt mục tiêu dạy học, trong đó có mục tiêu phát triển TDLG.

Nguyên tắc này nhằm xác định rõ tính mục tiêu của việc xây dựng hệ thống bài tập là nhằm củng cố kiến thức, rèn luyện kỹ năng cơ bản cho học sinh, đồng thời phải đạt được mục đích phát triển TDLG cho HS.

Nguyên tắc 2: Hệ thống bài tập phải đảm bảo tính hệ thống, kế thừa.

Nguyên tắc này nhằm xác định rõ cơ sở cho việc phân chia, xây dựng các hệ thống bài tập, chẳng hạn: sự phân chia bài tập dựa trên sự tương đồng về dạng bài tập (bài tập vẽ về hình, bài tập vẽ giải toán, bài tập vẽ lập trình trò chơi,...)



Nguyên tắc 3: Hệ thống bài tập cần được xây dựng sao cho phù hợp với nhiều đối tượng học sinh với khả năng học tập khác nhau về lập trình Scratch, trong đó có tính đến sự phức tạp của quá trình TDLG của các bài tập. Định hướng này nhằm giúp giáo viên xác định đến tính đa đối tượng của hệ thống bài tập, phù hợp cho việc dạy học phân hoá.

2.4.2. Các bước xây dựng hệ thống bài tập phát triển tư duy logic

Các bước xây dựng hệ thống bài tập lập trình Scratch để phát triển TDLG cho học sinh tiểu học như sau:

Bước 1. Xác định dạng bài tập hoặc dạng cách giải bài tập để xác định chủ đề của một hay một số chủ đề có cơ hội tốt trong việc phát triển TDLG cho học sinh.

Bước 2. Khai thác, thiết kế các bài tập từ các nguồn tài liệu tham khảo khác nhau, trong đó có các tài liệu từ các cuộc thi tin học trẻ không chuyên bằng A.

Bước 3. Hướng dẫn giải các bài tập đã khai thác.

Bước 4. Biến đổi và sắp xếp các bài tập cho phù hợp với các nguyên tắc đã trình bày ở phần trên thành các nhóm, hệ thống bài tập theo các nguyên tắc đã xác định ở trên (mỗi hệ thống gồm 2 phần: phần các bài tập mẫu và phần bài tập tự luyện).

Bước 5. Dạy học theo hệ thống bài tập đã xây dựng (theo hệ thống bài tập mẫu).

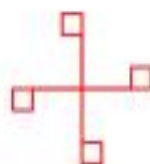
Bước 6. Rút kinh nghiệm, điều chỉnh lại cả phần các bài tập mẫu và phần bài tập tự luyện (về cách giải, các lưu ý trong suy duy của học sinh, trong cách gợi ý của giáo viên, về sự chưa phù hợp nội dung, thứ tự,... của các bài tập,...).

2.4.3. Ví dụ về hệ thống bài tập lập trình Scratch phát triển tư duy logic cho học sinh tiểu học

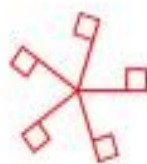
Trong quá trình nghiên cứu, chúng tôi đã xây dựng được hệ thống một số bài tập nhằm phát triển tư duy logic cho học sinh tiểu học: Các bài tập vẽ về hình, các bài tập vẽ giải toán, các bài tập vẽ dãy số, các bài tập vẽ lập trình trò chơi. Hệ thống bài tập chúng tôi trình bày ở đây gồm hai phần: Phần 1. Các bài tập mẫu; Phần 2. Các bài tập tự luyện. Trong phạm vi bài viết, chúng tôi trình bày giới thiệu một số bài tập trong một hệ thống các bài tập đó (phần các bài tập mẫu).

Để giải các bài tập này, học sinh cần phải biết cách suy luận, tưởng tượng, biết thể các đối tượng cho nhau, cần phải có suy luận tốt, biết chia nhỏ các vấn đề ra để giải quyết theo một trình tự chính xác...

Bài 1. Viết chương trình vẽ các hình sau (nhấn phím số 1 vẽ hình 1, phím số 2 vẽ hình 2, phím số 3 vẽ hình 3)



Hình 1



Hình 2



Hình 3

Hướng dẫn giải:

Hình 1 (hình 2 hoặc 3) sẽ được vẽ khi phím số 1 (hoặc phím số 2 hoặc phím số 3) được nhấn.
Trước khi vẽ, ta cần thiết lập vị trí, hướng ban đầu của nhân vật, màu sắc cũng như kích thước nét vẽ...



Hình 1. Thiết lập ban đầu để vẽ hình



Để vẽ được các hình 1, hình 2, hình 3, giáo viên yêu cầu học sinh xuất phát từ việc vẽ hình sau (gọi là **hình cơ sở**)
Để vẽ hình cơ sở, ta lập trình tạo thủ tục Vẽ hình cơ sở, sau đó lập trình vẽ hình cơ sở bằng cách di chuyển 100, rồi vẽ hình vuông cạnh 30



Hình 2. Lập trình vẽ hình cơ sở

Để hoàn thiện hình 1 (hoặc hình 2 hoặc hình 3, ta thực hiện lặp lại 4 hoặc 5 hoặc 8 lần việc gọi thủ tục hình cơ sở. Số góc quay được tính bằng số đo góc 1 vòng tròn 360 chia cho số hình cơ sở cần vẽ là 4 hoặc 5 hoặc 8 (đây chính là số lần lặp)



Hình 3. Lập trình vẽ hình 1, hình 2, hình 3

Với dạng bài như trên học sinh sẽ học được cách tư duy từ việc muốn giải quyết vấn đề lớn ta chia thành các vấn đề nhỏ sau đó giải quyết từng bước chính xác các vấn đề nhỏ này.

Bài 2. Cho dãy số 0, 5, 10, 15, 20, ... Người dùng nhập vào số phần tử muốn hiển thị của dãy. Sau đó thực hiện:

1. Hiển thị dãy số theo quy luật trên và gồm số phần tử như người dùng yêu cầu.
2. Tính tổng của các số trong dãy đó.

Ví dụ:

- Người dùng nhập vào là 3 thì dãy cần hiển thị sẽ là 0, 5, 10. Và tổng của chúng là 15.
- Người dùng nhập vào là 10 thì dãy cần hiển thị sẽ là 0, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45. Và tổng của chúng là 225.

Hướng dẫn giải:

Với dạng bài toán này ta thực hiện qua 2 bước:

Bước 1: Phân tích để tìm quy luật của dãy số.

- Dãy số bắt đầu từ 0.

- Mỗi số trong dãy cách nhau 5 đơn vị. Tức là số đứng sau hơn số đứng trước 5 đơn vị. Như vậy, ta lấy số đứng trước cộng thêm 5 đơn vị sẽ có được số sau.

- Giả sử người dùng nhập vào số lượng phần tử là N. Vậy ta sử dụng vòng lặp N lần để tạo ra một danh sách gồm N phần tử.

Hướng dẫn học sinh lập trình ở bước này:

- Đầu tiên, chúng ta tạo một danh sách để hiển thị (ví dụ **dãy số**) và biến để lưu tổng số phần tử của dãy (biến N). Lập trình để biến N được nhập từ bàn phím. Sau khi trả lời, giá trị được lưu trong biến N, khởi tạo ban đầu cho danh sách là rỗng



Hình 4. Lập trình khởi tạo giá trị ban đầu của dãy số và nhập số phần tử của dãy số từ bàn phím

- Biến i lưu giá trị các số thuộc dãy số trên và bắt đầu từ 0, i được thêm vào dãy số sau đó tăng một lượng là 5 và lại thêm vào dãy số, các công việc này được lặp đi lặp lại N lần cho đến khi đủ số phần tử được nhập vào là N



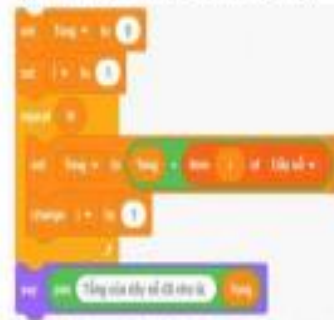
Hình 5. Lập trình tạo dãy số theo quy luật

Bước 2: Áp dụng thuật toán cộng dồn để tính tổng dãy số tìm được trong bước 1.

- Đầu tiên, ta khởi tạo biến $Tổng$ có giá trị bằng 0 để lưu trữ giá trị tổng của từng phần tử trong danh sách dãy số.

- Dùng vòng lặp với số lần lặp là N lần để duyệt qua lần lượt tất cả các phần tử trong danh sách. Trong mỗi lần duyệt thì ta sẽ tính

tổng giá trị $Tổng$ với phần tử đang duyệt. Cứ như vậy cho đến khi nào duyệt hết các phần tử có trong dãy thì ta thu được tổng của các phần tử trong danh sách.



Hình 6. Lập trình tính tổng dãy số

Với dạng bài này học sinh sẽ phát triển tư duy theo hướng quy nạp từ các vấn đề nhỏ, phân tích để đưa ra vấn đề tổng quát.

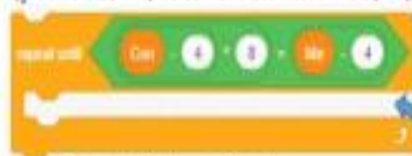
Bài 3. Tổng số tuổi mẹ và con hiện nay là 44 tuổi, tìm tuổi mẹ và tuổi con hiện nay, biết rằng 4 năm trước tuổi mẹ gấp 8 lần tuổi con.

Hướng dẫn giải:

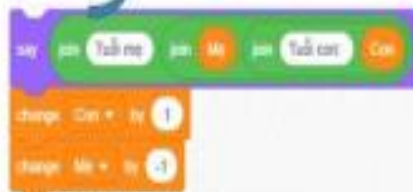
Dạng bài này ta dùng biến mẹ để lưu số tuổi mẹ hiện nay và biến con dùng để lưu số tuổi con hiện nay. Ban đầu nếu đặt tuổi con là 1 thì tuổi mẹ là 43 (vì tổng tuổi mẹ và con hiện nay là 44)



Hình 7. Lập trình khởi tạo giá trị ban đầu cho biến lưu tuổi mẹ và tuổi con
Lập để tìm tuổi mẹ và con cho đến khi tìm được cặp số thỏa mãn.



- Có cặp số thỏa mãn: In tuổi mẹ, tuổi con lên màn hình.
- Chưa có cặp số nào thỏa mãn thì giảm tuổi mẹ đi 1 và tăng tuổi con lên 1 và tiếp tục kiểm tra



Hình 8. Lập trình tìm tuổi mẹ và tuổi con

Với việc phân tích các dữ liệu của bài toán, lựa chọn để khai báo các biến, sau đó hình thành giải thuật dựa trên dữ liệu của bài toán từ đó khả năng phân tích, phán đoán của trẻ được phát triển.



Bài 4. Giải bài toán cổ

"Trăm trâu trăm cỏ

Trâu đứng ăn 5

Trâu nằm ăn 3

Lạ kỳ trâu giã 3 con 1 bó"

Hỏi bao nhiêu trâu đứng, bao nhiêu trâu nằm, bao nhiêu trâu giã?

Hướng dẫn giải:

Dạng bài này khá giống với dạng bài quen thuộc khác như "Vừa gà vừa chó" hay "Yêu nhau cầu sâu bọ ba". Với dạng toán này, chúng ta cần lập trình cho máy thử hết các trường hợp có thể và tìm xem trường hợp nào thỏa mãn tất cả các điều kiện thì đó là đáp án.

Trong bài này, ta thử lần lượt các trường hợp 0 trâu đứng, 0 trâu nằm, 100 trâu giã, 0 trâu đứng, 1 trâu nằm, 99 trâu giã, 0 trâu đứng, 2 trâu nằm, 98 trâu giã, ... và kiểm tra từng trường hợp xem trường hợp nào thỏa mãn ($\text{trâu đứng} + \text{trâu nằm} + \text{trâu giã} = 100$ và $(\text{trâu đứng} * 5 + \text{trâu nằm} * 3 + \text{trâu giã} / 3) = 100$)

Ta tạo biến để lưu số trâu đứng, trâu nằm, trâu giã

Tạo danh sách để lưu các cặp kết quả trâu đứng, trâu nằm, trâu giã thỏa mãn yêu cầu đầu bài. Ban đầu danh sách bằng rỗng

Chúng ta thấy nếu trâu nằm và trâu giã bằng không thì có thể có tối đa 20 con trâu đứng để thỏa mãn ăn hết 100 bó cỏ. Nếu trâu đứng và trâu nằm bằng không thì có thể có tối đa 33 con trâu giã để thỏa mãn ăn hết 100 bó cỏ. Nếu trâu đứng và trâu giã bằng không thì có thể có tối đa 50 con trâu nằm để thỏa mãn ăn hết 100 bó cỏ.

Như vậy chúng ta có thể sử dụng vòng lặp để thử từ 0 đến 20 trâu đứng, từ 0 đến 50 trâu nằm, từ 0 đến 33 trâu giã, xem có bao nhiêu cặp thỏa mãn. ($\text{trâu đứng} + \text{trâu nằm} + \text{trâu giã} = 100$ và $(\text{trâu đứng} * 5 + \text{trâu nằm} * 3 + \text{trâu giã} / 3) = 100$; nếu cặp nào thỏa mãn đưa vào danh sách kết quả



Hình 9. Lập trình tìm số trâu đứng, trâu nằm, trâu giã

Bài 5. Tìm tất cả các số có 3 abc sao cho $abc = a^3 + b^3 + c^3$. Có bao nhiêu số thỏa mãn đầu bài đã cho?

Ví dụ số 153 = $1^3 + 5^3 + 3^3 = 1 + 125 + 27 = 153$

Hướng dẫn giải:



Với dạng bài này, ta sử dụng biến a để lưu số hàng trăm, biến b lưu số hàng chục, biến c lưu số hàng đơn vị như vậy biến a có thể gồm các giá trị từ 1 đến 9. Biến b có thể gồm các giá trị từ 0 đến 9 và biến c gồm các giá trị có thể là từ 0 đến 9. Biến đếm để đếm các cặp abc thỏa mãn. Ta thử các cặp số a,b,c xem cặp số nào thỏa mãn.



Nếu có cặp số thỏa mãn ta đưa vào danh sách có tên **Các số thỏa mãn**, ban đầu các số này là rỗng, biến đếm có giá trị là 0



Như vậy, ta sử dụng 3 vòng lặp lồng nhau vòng lặp thứ 3 (vòng lặp trong cùng) để thử các trường hợp của c ban đầu c gán bằng 0 mỗi khi thực hiện xong tăng c lên 1, lặp đi lặp lại cho đến khi $c > 9$, vòng lặp thứ 2 (vòng lặp giữa) để thử các trường hợp của b ban đầu b gán bằng 0 mỗi khi thực hiện xong tăng b lên 1, lặp đi lặp lại cho đến khi $b > 9$, vòng lặp thứ 1 (vòng lặp ngoài cùng) để thử các trường hợp của a, ban đầu a gán bằng 1 mỗi khi thực hiện xong tăng a lên 1, lặp đi lặp lại cho đến khi $a > 9$. Nếu số a,b,c thỏa mãn điều kiện như trên thì gán a,b,c vào danh sách kết quả đồng thời tăng biến đếm lên 1.



Hình 10. Lập trình tìm các số a, b, c thỏa mãn đầu bài
Sau khi thử hết các trường hợp thì in kết quả.



Với dạng bài tập như bài 4, bài 5 tư duy logic của học sinh ngày càng được phát triển nhờ vào việc phân tích bài toán, giả định các trường hợp, thử sai từ đó hình thành giải thuật và sử dụng các lệnh lặp trong Scratch để xét các trường hợp và đưa ra kết quả thỏa mãn đầu bài.

Bài 6. Lập trình trò chơi Thỏ - Dâu tây



Hình 11. Minh họa màn hình trò chơi Thỏ - Dâu tây

Mô tả trò chơi:

Con thỏ ở tại một vị trí nào đó mỗi lần người chơi ấn phím Space (phím cách) nó sẽ nhảy lên một khoảng, sau đó hạ xuống vị trí ban đầu.

Quả dâu tây có xu hướng đi từ điểm xuất phát bên phải sang bên trái (nếu đi đến điểm có tọa độ = -230 nó lại quay về điểm xuất phát ở bên phải) có hiệu ứng chuyển màu cho sinh động.

Người chơi sẽ tìm cách điều khiển cho chú thỏ nhảy lên (không chạm) vào quả dâu tây. Mỗi lần vượt qua không vướng Quả dâu tây, người chơi sẽ được một điểm, và phát ra âm thanh nào đó. Nếu người chơi để chú thỏ chạm vào Quả dâu tây thì trò chơi sẽ kết thúc (xuất hiện màn hình báo hiệu bạn đã thua, trên màn hình này thỏ và Quả dâu tây đều biến mất). Khi trò chơi đạt đến một số điểm nào đó do ta quy định thì trò chơi kết thúc (xuất hiện màn hình báo hiệu bạn đã thắng, trên màn hình lúc này con thỏ và Quả dâu tây đều biến mất), sẽ có thông báo và hiển thị điểm.

Hướng dẫn giải:

Bước 1. Chuẩn bị phòng nền, con thỏ, củ cà rốt

- Ảnh phòng nền, chú thỏ, Quả dâu tây... lấy trong thư viện có sẵn, trong đó: phòng nền lúc trò chơi thua hiện lên chữ "Bạn đã thua rồi bạn có muốn chơi lại không?"; Phòng nền lúc trò chơi thắng hiện lên chữ "Chúc mừng bạn đã chiến thắng bạn có muốn chơi tiếp không?"

- Tạo biến điểm (point)

Bước 2. Lập trình cho nút Start



1. Khi kích vào lá cờ:

- Tại màn hình chính của trò chơi.

- Nút Start ban đầu xuất hiện ở vị trí giá số (0,120)

- Lặp lại nhiều lần hành động sau:

Nếu rê con trỏ qua nút Start thì tăng kích thước nút bấm lên 120%, rồi chuột đi thì nhỏ lại 60%

2. Ấn nút Start thì phát đi một thông báo là chương trình bắt đầu "start" và nút bị ẩn.

3. Khi nhận được tín hiệu thua nó hiện ra tại vị trí nào đó, giá số (0,-50).

4. Khi nhận được tín hiệu thắng nó hiện ra tại vị trí nào đó, giá số (0,-50).

Bước 3. Lập trình cho con thỏ



1. Khi kích vào nút

- Con thỏ hiện ra.

- Chọn khung cảnh chính diễn ra trò chơi

- Chọn vị trí ban đầu của con thỏ giá số (-100,-135); hướng từ trái sang phải

- Lặp lại vô hạn các hành động sau của con thỏ.

Nếu kích vào phím bất kỳ

+ Con thỏ sẽ di chuyển lên 20 bước lặp 10 lần, mỗi lần lặp có đối tượng phục để thể hiện hành động con thỏ nhảy lên.

+ Con thỏ sẽ di chuyển xuống 20 bước lặp 10 lần, mỗi lần lặp có đối tượng phục để thể hiện con thỏ hạ xuống.



2. Khi nhận được tín hiệu thua, con thỏ chuyển về phòng thể hiện thua dừng lại tất cả các hành động và biến mất.

3. Khi nhận được tín hiệu thắng, con thỏ chuyển về phòng thể hiện thắng dừng lại tất cả các hành động và biến mất.

Bước 4. Lập trình cho Quả dầu tây

Khi kích vào nút  quả dầu tây hiện ra.

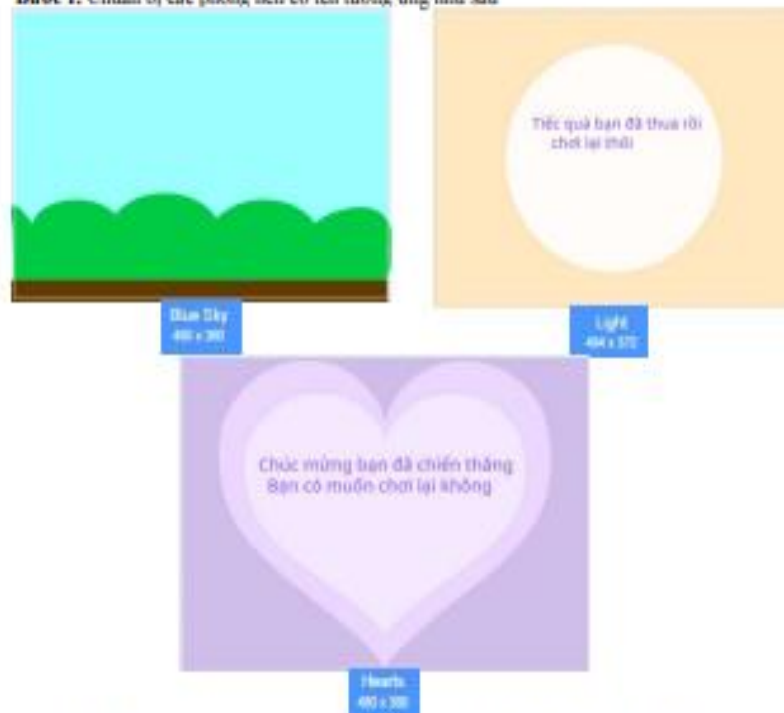
- Chọn vị trí ban đầu của quả dầu tây ở biên phải giá sử (250,-110)
- Đặt biến Point = 0;
- Lập lại vô hạn các hành động sau của quả dầu tây.
- + Di chuyển sang trái (thay đổi x một giá trị âm nào đó)
- + Nếu tọa độ x của quả dầu tây < -230 (quả dầu tây chưa đến biên trái) thì thực hiện các lệnh sau:
- + Tăng biến Point lên 1
- + Phát ra âm thanh nào đó
- + Thay đổi màu quả dầu tây
- + Đưa quả dầu tây về vị trí ban đầu đã chọn ở trên giá sử (220,-134)

không thì thực hiện các lệnh:

- + Nếu nó chạm vào củ cà rốt thì: Trò về màn hình thua, ấn đi, phát ra tín hiệu thua và dừng lại tất cả
- + Nếu point lớn hơn một mức nào đó do ta quy định thì
- + Trò về màn hình thắng
- + ấn đi
- + Phát ra tín hiệu **thắng**
- + Dừng lại tất cả.

Hướng dẫn học sinh viết chương trình (code)

Bước 1. Chuẩn bị các phòng nền có tên tương ứng như sau



Hình 12. Các phòng nền sử dụng trong lập trình trò chơi Thỏ - Dây tây

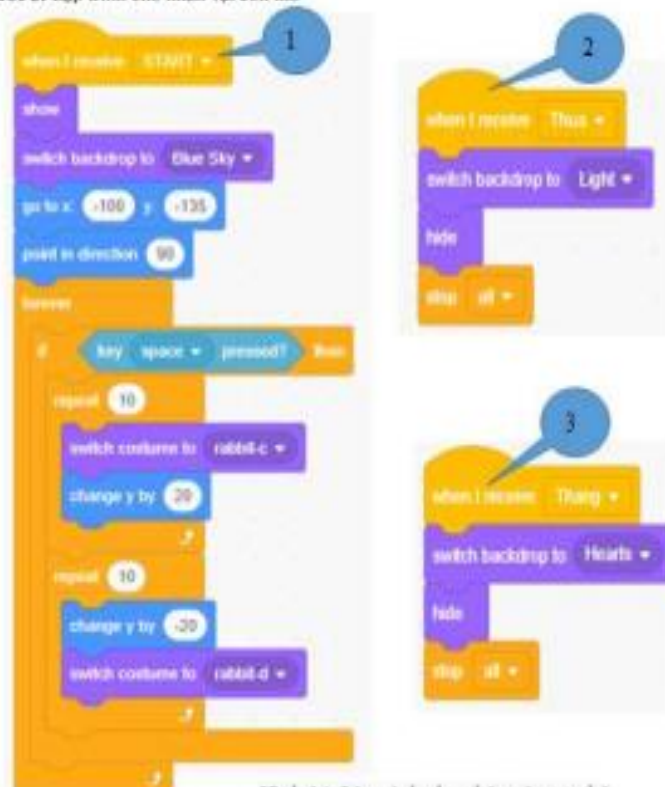
Bước 2. Lập trình cho nút Start





Hình 13. Lập trình cho nút Start

Bước 3. Lập trình cho nhân vật con thỏ



Hình 14. Lập trình cho nhân vật con thỏ

Bước 4. Lập trình cho Quả dưa tây



Hình 15. Lập trình cho nhân vật quả dưa tây

Với dạng bài tập lập trình trò chơi, tư duy logic của học sinh ngày càng được phát triển nhờ vào việc phân tích các đối tượng, xét nhiệm vụ của từng đối tượng từ đó đưa ra các hành động cụ thể cho từng đối tượng và lựa chọn lệnh tương ứng.



3. Kết luận

Tư duy logic là một trong những yếu tố để hình thành nền tảng lực, phẩm chất của học sinh, tạo điều kiện ban đầu, thuận lợi cho việc phát triển các loại hình tư duy cao hơn như tư duy phân biện, tư duy sáng tạo. Việc rèn luyện tư duy logic cho học sinh tiểu học trong dạy học nói chung, dạy học tin học nói riêng là vấn đề cấp thiết hiện nay. Trong dạy học lập trình Scratch cho học sinh tiểu học, giáo viên có điều kiện thuận lợi hơn trong việc tổ chức dạy học phát triển TDLG cho học sinh, đó là xây dựng các hệ thống bài tập có dụng ý sư phạm, nhằm rèn luyện tư duy logic cho học sinh thông qua việc bồi đắp, tạo cơ hội thực hành, rèn luyện các phẩm chất tư duy và khai thác bài toán trong dạy học lập trình Scratch ở tiểu học.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Ban Chấp hành Trung ương (2013), Nghị quyết số 29- NQ/ TW ngày 04/11/2013 về đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục và đào tạo, đáp ứng yêu cầu công nghiệp hóa, hiện đại hóa trong điều kiện kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa và hội nhập quốc tế.
- [2] Sezen N., Bülbül A. (2011), "A scale on logical thinking abilities", *Procedia Social and Behavioral Sciences* 15, p.2476-2480.
- [3] Süleyman YAMAN (2005), "Effectiveness on development of logical thinking skills of problem based learning skills in science teaching", *Journal of Turkish Science Education* Vol. 2, Issue 1.
- [4] Vũ Văn Viên, (2006), "Tư duy logic - Bộ phận hợp thành của tư duy khoa học", <http://philosophy.vass.gov.vn>, Nguồn: Tạp chí Triết học số 12 (187), tháng 12, tr. 32-39.
- [5] Akhsanul In'am (2016), "A Logical Thinking Analysis through the Euclidean Geometry", *Global Journal of Pure and Applied Mathematics*, Volume 12, Number 1 (2016), pp. 1069-1075.
- [6] Nguyễn Thanh Hưng, Kiều Mạnh Hùng, Phan Phi Công (2015), "Góp phần rèn luyện tư duy logic khi dạy học môn Toán ở trường trung học phổ thông", *Tạp chí Giáo dục số đặc biệt* tháng 5/2015, tr.150-153.
- [7] Nguyễn Tiến Trung, Mai Thị Huyền (2018), "Xây dựng hệ thống bài tập toán để phát triển tư duy logic cho học sinh lớp 4,5", *Tạp chí Giáo dục*, Số 421 (K11 - 1/2018), tr 26-32.



HOA LU UNIVERSITY JOURNAL OF SCIENCE

INDEX

1. Vu Trong Nghia, Doi Minh Tien - <i>Impact research of cutting conditions to surface roughness of SUS304 stainless steel turning part on HAAS-ST20 CNC lathe</i>	3
2. Hoang Tuan Sinh - <i>Awareness of the importance of digital economy in the age of industrial revolution 4.0</i>	13
3. Dong Thi Thu, Nguyen Thi Thu Ha - <i>Designing SCRATCH programming exercises to develop logical thinking for primary students</i>	23
4. Tran Ha Tam, Nguyen Huu Tien - <i>Using IATA software to analyze multiple choice questions based on classical test theory and item response theory</i>	36
5. Vu Thi Dieu Thuy, Luong Thi Ha - <i>Promoting cognitive positivity for preschool children through outdoor activities</i>	44
6. Dang Thanh Diem, Mai Thi Thu Han, Nguyen Thi Lien, Nguyen Thi Hae, Nguyen Thi Le Thu - <i>Case-based approach and its application to enhance speaking skills in ESP courses: A literature review</i>	52
7. Le Thi Hieu - <i>Solutions to increase tourist spending in Ninh Binh</i>	61
8. Dinh Thi Ha - <i>Improving the quality of reader's service in the library Of Hoa Lu University</i>	66
9. Dinh Van Vien - <i>Saint Nguyen in residents' cultural life region Yen Mo, Ninh Binh</i>	71
10. Vu Phuong Thao - <i>Fantasy element – one of the means in Y Ban's plot organization</i>	80
11. Phan Anh Nguyen - <i>Culture of dealing with society in fairy tales of the South Central Region</i>	84
12. Pham Thi Huong Thao, Bui Thuy Lien - <i>Design teaching plans for grade 10 biology in English</i>	90
13. Nguyen Hong Thuy - <i>Several solutions to preserve and promote archaeological relics' values in Hoa Lu ancient capital in accordance with tourism development</i>	99
14. Pham Xuan Nguyen - <i>Principles of designing computer games using SCRATCH 3.0 programming language</i>	104
15. Do Thi Lien - <i>Ma Van Khang's novels viewed from the perspective of The artistic concept of human sexuality</i>	113



Giấy phép hoạt động báo chí số 07/GP-BTTTT ngày 07/01/2023

ISSN 2615 - 9538

TRƯỜNG ĐẠI HỌC HOA LƯ

Địa chỉ: Đường Xuân Thành, TP. Ninh Bình, tỉnh Bình Bình

Tel: 02293892240 | Fax: 02293892241

Website: <http://hluv.edu.vn>

PHỤ LỤC

Phụ lục 1. Chương trình Lập trình Scratch căn bản 1

UBND TỈNH NINH BÌNH
TRƯỜNG ĐẠI HỌC HOA LƯ

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

CHƯƠNG TRÌNH LẬP TRÌNH SCRATCH CĂN BẢN 1

1. Tên chương trình

Lập trình Scratch căn bản 1

2. Thời lượng: 75 tiết.

3. Mục tiêu chương trình

- *Về kiến thức*: Trang bị cho học sinh những kiến thức cơ bản về ngôn ngữ lập trình “kéo thả” Scratch, bao gồm: các cấu trúc điều khiển, cảm biến, vẽ hình bám sát dạng đề thi Tin học trẻ.

- *Về kỹ năng*: Rèn năng lực sáng tạo, làm việc độc lập, kiên trì theo đuổi mục đích; khả năng tự học, tự nghiên cứu, sáng tạo trong tư duy.

- *Về thái độ*: Học sinh ý thức được vai trò, tính ứng dụng của máy tính trong công việc.

4. Khối lượng kiến thức

Khối lượng kiến thức gồm 13 bài học, trong đó:

Bài 1: Làm quen với Scratch.

Bài 2: Tọa độ, di chuyển và hướng nhân vật.

Bài 3: Lệnh sự kiện.

Bài 4: Lệnh điều kiện.

Bài 5: Lệnh lặp.

Bài 6: Lệnh cảm biến.

Bài 7: Vẽ hình trong Scratch.

Bài 8: Biến nhớ và cách sử dụng biến nhớ

Bài 9: Phân thân nhân vật

Bài 10: Thực hành tạo các trò chơi

Bài 11: Trò chơi khỉ húng trái cây

Bài 12: Trò chơi khủng long

Bài 13: Trò chơi bắn rồng

5. Giáo trình, tài liệu học tập

Tập tài liệu do giảng viên giảng dạy biên soạn

Tự học lập trình Scratch, tác giả Bùi Việt Hà.

6. Kế hoạch tổ chức dạy học

BUỔI	NỘI DUNG KIẾN THỨC	GHI CHÚ
Buổi 1	Bài 1. LÀM QUEN VỚI SCRATCH 1.1. Làm quen với scratch 1.1.1. Scratch là gì 1.1.2. Giao diện Scratch 1.2. Tạo nhân vật 1.2.1. Tạo nhân vật trong Scratch 1.2.2. Thay đổi, chỉnh sửa nhân vật 1.3. Tạo dự án Scratch đầu tiên	
Buổi 2	Bài 2. TỌA ĐỘ, DI CHUYỂN VÀ HƯỚNG NHÂN VẬT 2.1. Xác định tọa độ trên màn hình 2.2. Hướng chuyển động của nhân vật 2.3. Bài tập thực hành	
Buổi 3	Bài 3. LỆNH LẶP 3.1. Các lệnh lặp trong Scratch 3.2. Điều khiển nhân vật bằng lệnh lặp 3.3. Bài tập thực hành	
Buổi 4	Bài 4. LỆNH ĐIỀU KIỆN 4.1. Các lệnh điều kiện trong Scratch 4.2. Điều khiển nhân vật bằng lệnh điều kiện 4.3. Bài tập thực hành	
Buổi 5	Bài 5. LỆNH SỰ KIỆN 5.1. Các lệnh sự kiện trong Scratch 5.2. Điều khiển nhân vật bằng sự kiện. 5.3. Bài tập thực hành	
Buổi 6	Bài 6. LỆNH CẢM BIẾN 6.1. Các lệnh cảm biến trong scratch. 6.2. Điều khiển nhân vật bằng lệnh cảm biến. 6.3. Bài tập thực hành	
Buổi 7	Bài 7. VẼ HÌNH TRONG SCRATCH 7.1. Chế độ vẽ hình trong Scratch 7.2. Vẽ các khối hình cơ bản 7.3. Vẽ hình phức tạp với vòng lặp lồng nhau	
Buổi 8	Bài 7. VẼ HÌNH TRONG SCRATCH (tiếp) 7.4. Bài thực hành vẽ hình phức tạp	

BUỔI	NỘI DUNG KIẾN THỨC	GHI CHÚ
Buổi 9	Bài 8. BIẾN NHỚ VÀ CÁCH SỬ DỤNG BIẾN NHỚ 8.1. Khái niệm và cách tạo biến nhớ 8.2. Các lệnh và các phép toán về biến nhớ 8.3. Các ví dụ cơ bản về biến nhớ	
Buổi 10	Bài 8. BIẾN NHỚ VÀ CÁCH SỬ DỤNG BIẾN NHỚ (tiếp) 8.4. Sử dụng biến trong xây dựng các trò chơi 8.5. Bài tập thực hành: ”Trò chơi Thỏ - Dâu tây”	
Buổi 11	Bài 9. PHÂN THÂN (Clone) NHÂN VẬT 9.1. Khái niệm phân thân (Clone) trong Scratch 9.2. Các lệnh sử dụng trong Clone 9.3. Bài tập thực hành	
Buổi 12	Bài 10. BÀI TẬP THỰC HÀNH TỔNG HỢP	
Buổi 13	Bài 11. TRÒ CHƠI KHỈ HÙNG TRÁI CÂY	
Buổi 14	Bài 12. TRÒ CHƠI KHỦNG LONG	
Buổi 15	Bài 13. TRÒ CHƠI BẢN RỒNG	

LÃNH ĐẠO TRUNG TÂM

Phạm Thị Thanh

GIẢNG VIÊN

Đồng Thị Thu

Phụ lục 2. Bảng điểm kiểm tra kết quả cuối khóa của học sinh

TRƯỜNG ĐẠI HỌC HOA LƯ
TRUNG TÂM NGOẠI NGỮ - TIN HỌC

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh

**DANH SÁCH BẢNG ĐIỂM CUỐI KHÓA LỚP SCRATCH
LỚP SỐ 1**

TT	Họ tên	Lớp	Trường	Điểm	Ghi chú
1	Lưu Chí Bảo	4A	Tiểu học Lý Tự Trọng	8	
2	Đàm Lê Quân	5C	Tiểu học Tân Thành	9	
3	Bùi Đăng Dương	2G	Tiểu học Lý Tự Trọng	9	
4	Nguyễn Hữu Hiếu	3K	Tiểu học Lý Tự Trọng	9	
5	Đinh Thị Gia Linh	3	Tiểu học TT Thiên Tôn	7	
6	Nguyễn Phú An	2	Tiểu học Đông Thành	8	
7	Nguyễn Lâm Nghĩa	4	Tiểu học Tân Thành	9	
8	Nguyễn Gia Bảo	4	Tiểu học Tân Thành	8	
9	Đinh Thành Nam	5	Tiểu học Đông Thành	9	

TRƯỜNG ĐẠI HỌC HOA LƯ
TRUNG TÂM NGOẠI NGỮ - TIN HỌC

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh

**DANH SÁCH BẢNG ĐIỂM CUỐI KHÓA LỚP SCRATCH
LỚP SỐ 2**

TT	Họ tên	Lớp	Trường	Điểm	Ghi chú
1	Vũ Công Hùng	6	Trương Hán Siêu	8	
2	Hoàng Minh Quân	6	Lê Hồng Phong	7	
3	Bùi Bình Minh	6	Lê Hồng Phong	8	
4	Nguyễn Trọng Long	6	IQ	9	
5	Nguyễn Vũ Sơn	6	IQ	9	
6	Thắm Tiến Dũng	6	Trương Hán Siêu	8	
7	Đinh Hồng Phúc	6	THCS Ninh Nhất	9	
8	Hoàng Mạnh Tuấn	6	Lý Tự Trọng	7	
9	Nguyễn Minh Tuấn	6	IQ	9	
10	Nguyễn Đức Hiếu	6	IQ	9	
11	Bùi Tuấn Minh	6	IQ	9	
12	Nguyễn Duy Khánh	6	Lý Tự Trọng	8	