

# Mục lục

Chương 1 - Giới thiệu chung.....	1
1. Giới thiệu Scratch .....	1
1.1 Lịch sử phát triển của Scratch .....	1
1.2. Mục tiêu của Scratch .....	1
1.3. Các yêu cầu cơ bản với người học .....	2
2. Các tài nguyên khác .....	2
3. Khởi động Scratch .....	4
3.1. Dừng trình duyệt .....	4
3.2. Cài đặt ứng dụng Scratch trên máy tính.....	5
4. Các thao tác cơ bản.....	7
4.1 Thay đổi ngôn ngữ của Scratch.....	7
4.2. Tạo dự án mới .....	8
4.3. Mở lại một dự án.....	9
4.4. Lưu một dự án .....	10
5. Khắc phục một vấn đề nhỏ của ứng dụng Scratch.....	11
Chương 2 – Dự án Scratch .....	12
1. Dự án Scratch đầu tiên.....	12
2. Các thành phần cơ bản của một dự án Scratch .....	16
2.1. Sân khấu (Stage) .....	16
2.2. Nhân vật (Sprite) .....	18
2.3. Cách xác định tọa độ của nhân vật.....	21
2.4. Cách xác định vị trí của nhân vật trên sân khấu khi biết tọa độ.....	24
2.5. Code (lệnh) của nhân vật.....	25
3. Nhóm lệnh <i>Chuyển động</i> (Motion).....	29
4. Nhóm lệnh <i>Sự kiện</i> (Events) .....	30
5. Nhóm lệnh <i>Điều khiển</i> (Control) .....	31
Bài tập: .....	35
Chương 3 - Làm nhân vật chuyển động .....	36
1. Xây dựng chương trình mèo đuổi chuột .....	36
2. Lệnh “ <i>di chuyển 10 bước</i> ” .....	37
3. Đặt hướng của nhân vật .....	38

4. Các lệnh “xoay...”	41
5. Lệnh “thay đổi x/y một lượng”	42
6. Tạo ứng dụng có nhân vật nhào lộn	43
7. Ứng dụng Pong game	44
7.1. Thêm quả bóng vào chương trình	44
7.2. Thêm thanh đỡ (Paddle)	44
7.3. Làm quả bóng nảy lên khi gặp thanh đỡ	45
7.4. Nâng cấp trò chơi Pong game	46
8. Xây dựng trò chơi khủng long	46
8.1. Tạo dự án mới và thêm nhân vật	47
8.2. Thiết lập vị trí khởi đầu cho các nhân vật	47
8.3. Làm khủng long nhảy lên khi ấn phím space (phím trắng)	48
8.4. Làm nhân vật cây di chuyển	48
8.5. Xử lý khi nhân vật khủng long chạm vào cây	49
Bài tập:	51
Chương 4 - Diện mạo của nhân vật	54
1. Trang phục (Costume) của nhân vật	54
2. Lệnh “trang phục kế tiếp” (next costume)	55
3. Lệnh “ẩn” và lệnh “hiện”	56
4. Thay đổi hiệu ứng cho nhân vật	58
5. Thay đổi kích thước của nhân vật	62
6. Tạo một nhân vật mới	63
6.1. Vẽ trang phục cho nhân vật	66
6.2. Tải trang phục lên (Upload costume)	70
6.3. Xuất ra (export), và sử dụng lại (Upload/Tải lên) nhân vật	72
7. Để nhân vật lên tiếng!	73
8. Sân khấu là một nhân vật đặc biệt	76
Bài tập:	80
Chương 5 – Âm thanh và âm nhạc	85
1. Âm thanh của nhân vật	85
2. Nhóm lệnh Âm thanh (Sound)	89
3. Nhóm lệnh Âm nhạc (Music)	91
3.1. Mở nhóm lệnh Âm nhạc	91

3.2. Các lệnh trong nhóm <i>Âm nhạc</i> .....	92
3.3. Thực hành các lệnh liên quan đến <i>Âm nhạc</i> .....	93
Bài tập: .....	97
Chương 6 – Nhân vật trở thành họa sĩ .....	99
1. Giới thiệu về <i>Bút vẽ</i> (Pen) .....	99
2. Lệnh “ <i>in hình</i> ” .....	100
3. Lệnh “ <i>đặt bút</i> ” và “ <i>nhấc bút</i> ” .....	101
4. Vẽ hình bằng phím mũi tên .....	107
5. Vẽ các hình cơ bản .....	108
6. Sức mạnh của các lệnh lặp .....	111
Bài tập: .....	114
Chương 7 - Các nhân vật phối hợp với nhau .....	119
1. Giới thiệu về lệnh “ <i>phát tin</i> ” (Broadcast message) .....	119
2. Lệnh “ <i>phát tin ... và đợi</i> ” .....	122
Bài tập: .....	125
Chương 8 – Dữ liệu của nhân vật .....	128
1. Giới thiệu .....	128
2. Các kiểu dữ liệu trong Scratch .....	128
2.1 Kiểu boolean .....	128
2.2 Kiểu số (number) .....	129
2.3. Kiểu chuỗi kí tự (kiểu String) .....	130
3. Biến (variable) là gì? .....	130
4. Các thao tác cơ bản với biến .....	130
4.1. Tạo biến mới .....	131
4.2. Đặt giá trị của biến .....	132
4.3. Thay đổi giá trị của biến một lượng nhất định .....	132
4.4 Một số ví dụ với các biến .....	133
5. Một số phép toán cơ bản .....	136
5.1. Các phép toán số học .....	136
5.2. Các biểu thức phức tạp (hơn một chút) .....	143
5.3. Lệnh “ <i>kết hợp</i> ” (join) .....	144
6. Ứng dụng: phối hợp biến và các phép toán .....	147
6.1. Tung xúc xắc .....	147

6.2. Trò chơi bắt ma .....	149
6.3. Vẽ hình xoắn ốc .....	150
6.4. Tính tổng của dãy số .....	153
Bài tập: .....	156
Chương 9 – Nhân vật đưa ra quyết định.....	160
1. Hỏi và trả lời .....	160
2. Khối lệnh “nếu ... thì ...” .....	163
3. Lệnh “nếu...thì...nếu không thì...” .....	165
4. Các phép so sánh.....	168
5. Các lệnh “nếu...” lồng nhau.....	170
6. Lệnh “lặp lại cho đến khi...” và trò chơi đoán số.....	170
7. Lệnh “đợi đến khi...” .....	172
8. Các phép toán logic.....	177
8.1 Phép “hoặc” (OR) .....	177
8.2. Phép toán “không phải” (NOT).....	178
8.3. Phép “và” (AND) .....	179
Bài tập: .....	180
Chương 10 – Tạo bản sao của nhân vật.....	182
1. Giới thiệu .....	182
2. Cách thức xây dựng chương trình với các bản sao .....	182
3. Ví dụ đầu tiên.....	183
4. Tạo vòng xoắn ốc.....	185
5. Trò chơi cá lớn nuốt cá bé .....	186
6. Trò chơi war of bugs.....	190
Bài tập: .....	194
Chương 11 – Điều khiển nhân vật thông qua webcam.....	196
1. Giới thiệu .....	196
2. Mở các lệnh liên quan đến video .....	196
3. Vuốt ve nhân vật mèo .....	197
4. Làm đổi màu hoặc đổi trang phục của nhân vật .....	199
5. Đánh trống bằng webcam .....	200
6. Làm gấu di chuyển.....	202
7. Di chuyển nhân vật theo nhiều hướng .....	204

8. Cá to nuốt cá bé .....	205
9. Pong game.....	207
10. Game bắt ma .....	208
Chương 12 – Khối của tôi (My block) .....	209
1. Tạo một khối đơn giản.....	209
2. Truyền tham số cho khối .....	212
2.1 Khối với 1 tham số .....	212
2.2. Tạo khối với 2 tham số.....	216
2.3. Tham số là chuỗi kí tự (Dữ liệu đầu vào là chuỗi kí tự) .....	218
2.4. Dữ liệu đầu vào là biểu thức điều kiện.....	220
3. Chạy mà không làm mới màn hình.....	221
Bài tập: .....	223
Chương 13 - Danh sách (list) .....	224
1. Các thao tác cơ bản với danh sách .....	224
1.1. Tạo danh sách.....	224
1.2. Thêm phần tử vào danh sách.....	225
1.3. Xuất dữ liệu từ danh sách ra file .....	226
1.4. Đưa dữ liệu từ file vào danh sách.....	227
2. Thao tác với danh sách bằng lệnh.....	228
2.1. Thêm phần tử .....	228
2.2. Xóa hoặc thay thế phần tử.....	229
2.3. Các lệnh liên quan đến các phần tử trong danh sách .....	229
2.4. Các lệnh liên quan đến các thuộc tính của danh sách .....	230
3. Cho phép người dùng nhập vào một danh sách .....	231
4. Ứng dụng danh bạ điện thoại.....	233
4.1. Tạo và tìm kiếm trong danh bạ .....	233
4.2. Xóa người một người khỏi danh bạ .....	236
4.3. Sửa số điện thoại của một người trong danh bạ .....	237
5. Dãy số (numerical lists – danh sách chỉ chứa số) .....	239
5.1. Tìm số lớn nhất và nhỏ nhất trong dãy số .....	239
5.2. Đếm số lần xuất hiện của các số trong dãy số.....	240
5.3 Sắp xếp dãy số.....	243
Bài tập: .....	246

Chương 14 – Xử lý chuỗi kí tự.....	247
1. Các thao tác cơ bản với chuỗi.....	247
2. Đếm các kí tự đặc biệt trong một chuỗi.....	248
3. Các thao tác thay đổi chuỗi kí tự .....	251
3.1. Chèn thêm kí tự vào chuỗi .....	251
3.2. Xóa kí tự tại vị trí cụ thể trong chuỗi .....	253
3.3. Tách một chuỗi thành các chuỗi con.....	255
4. Kiểm tra một chuỗi có đối xứng hay không?.....	258
5. Máy tính đơn giản.....	260
Bài tập: .....	265
Chương 15 – Một số dự án khác .....	267
1. Hội thoại bằng giọng nói .....	267
2. Phiên dịch viên Scratch.....	269
3. Kiểm tra một số có phải là số nguyên tố hay không.....	272
4. Các ứng dụng đồng hồ .....	274
6. Chuyển đổi hệ cơ số.....	283
6.1. Chuyển từ hệ thập phân sang hệ nhị phân.....	283
6.2. Chuyển từ số hệ nhị phân sang số hệ thập phân.....	288
7. Trò chơi hangman .....	290
8. Thử thách mê cung.....	297
Phụ lục A: Các thao tác chỉnh sửa code cơ bản.....	301
Lời kết.....	309