



# ALICE

*Say mê và  
sáng tạo*



**Giáo viên hướng dẫn**

❖ Trần Phúc Minh Khoa

❖ Nguyễn Võ Phi Long

# ÔN TẬP

## *Phần 1: Tổng quan về Alice*

### **Bài 1: Tổng quan về màn hình làm việc của Alice**

#### **1. Khởi tạo một project trong Alice**

Khi Alice khởi động, hộp thoại Select Project được tự động hiển thị, như trong Hình 1. Hộp thoại Select Project có **năm thẻ** (Tab). Theo mặc định phần mềm Alice sẽ hiển thị thẻ Blank Slates

**Thẻ Blank Slates:** Ở thẻ này sẽ cung cấp cho người dùng 1 project chứa giao diện hình nền theo chủ đề đã chọn và không gian làm việc trống, cho phép người dùng tự kéo thả đối tượng vào

**Thẻ Starters:** Ở tab này cung cấp cho người dùng 1 project có giao diện hình nền và những đối tượng có sẵn do chương trình tạo. Không gian làm việc người dùng có thể xóa, chỉnh sửa hoặc thêm mới đối tượng

**Thẻ My Projects:** Thẻ này giúp người dùng sẽ mở những project trong file My project của hệ thống phần mềm

**Thẻ Recent:** Thẻ này giúp người dùng mở nhanh những project đã từng chỉnh sửa hoặc mở trước đây

**Thẻ File System:** Thẻ này sẽ giúp người dùng mở những project Alice nằm ở thư mục khác thư mục My Project

#### **2. Tổng quan về màn hình làm việc của Alice**

##### **2.1. Màn hình lập trình**

##### ***A) Thanh Menu (Menu Bar)***

Thanh Menu chứa đựng các Menu chức năng, các thao tác thường dùng liên quan đến các lệnh thực hiện tạo đối tượng và biến đổi đối tượng trong chương trình

##### ***B) Khung nhìn (Camera View)***

Hiển thị khung cảnh đã thiết lập tương ứng với Camera View trong chế độ Thiết lập cảnh (Scene Editor)

##### ***C) Danh sách đối tượng (Object Menu)***

Hiển thị đối tượng đang được chọn để lập trình. Có thể chọn đối tượng khác trong danh sách.

#### ***D) Bảng điều khiển phương thức (Methods Panel )***

Mỗi lệnh đại diện cho một phương thức của đối tượng được chọn trong Object Menu có thể được sử dụng trong lập trình. Phương thức là một hành động được thực hiện bởi đối tượng đó.

#### ***E) Chạy chương trình (Run)***

Chạy chương trình. Ngoài ra có thể chạy chương trình bằng Ctrl + F5

#### ***F) Thiết lập cảnh (Setup Scene)***

Mở Thiết lập cảnh Alice để tạo ra một thế giới ảo bằng cách thêm và sắp xếp các đối tượng trong một cảnh

#### ***G) Danh sách lớp (Class button)***

Liệt kê tất cả các lớp có thể chỉnh sửa của các đối tượng khác nhau trong dự án. Điều này cho phép mở các thẻ (tab) cho các lớp khác trong dự án của bạn, các thẻ phương thức cho các lớp đó và thêm các phương thức và thuộc tính khác cho các lớp đó.

#### ***H) Thẻ Lớp và thẻ phương thức (Class and Method tabs)***

Thẻ Lớp và thẻ phương thức được phân biệt bằng màu: Màu vàng là thẻ lớp và màu tím là thẻ phương thức. Thẻ Lớp cho biết thông tin về lớp đó (các phương thức, cài đặt). Thẻ phương thức (chương trình con: thủ tục hoặc hàm) chứa các phương thức của đối tượng (Lớp). Bất cứ khi nào một dự án Alice được tạo ra hoặc mở ra, Alice luôn mở tab lớp Scene và hai tab phương thức của lớp Scene. Lớp Scene là nơi tạo mã cho dự án thường bắt đầu.

#### ***I) Clipboard***

Để sao chép cắt dán lệnh

#### ***J) Bảng lập trình (hay bảng biên tập) (Editor)***

Bảng lập trình sử dụng lập trình cho một thẻ phương thức. Ở đây phương thức và các ô điều khiển được kéo và thả vào vị trí để tạo các lệnh chương trình

#### ***K) Bảng điều khiển (Control Panel)***

Trong bảng này, mỗi ô thể hiện một câu lệnh để quản lý các lệnh và dữ liệu trong mã chương trình. Hầu hết các khối điều khiển quản lý thứ tự trong đó các lệnh (các câu lệnh phương thức) được thực hiện

### **2.1. Màn hình làm việc 3D của Alice**

**Khung nhìn (Camera View):** Hiển thị khung cảnh được xây dựng và các đối tượng được thêm vào.

**Thư viện (Gallery):** Thư viện chứa các bộ sưu tập các mô hình 3D có thể được sử dụng để xây dựng một cảnh

**Thiếp lập (Properties Panel):** Cung cấp các công cụ để thao tác các đối tượng trong khung cảnh

## **Bài 2: Các đối tượng trên Alice**

### **1. Lớp và thư viện hình ảnh trong Alice**

#### **1.1. Lớp**

Một lớp định nghĩa một loại đối tượng (một mô hình thực thể) và các hành động có thể được thực hiện bởi đối tượng đó

#### **1.2. The Gallery**

- ☆ **Thư viện (The Gallery)** chứa các lớp để tạo các đối tượng hoạt hình trong thế giới ảo Alice. Mỗi lớp là một mô hình 3D cho xây dựng một đối tượng của một loại cụ thể (ví dụ, một người ngoài hành tinh, một con mèo,...)
- ☆ **Cách tổ chức và sắp xếp trong Gallery**
  - Các lớp mô hình 3D trong Gallery được sắp xếp thành các bộ sưu tập cho nhằm giúp dễ dàng tìm thấy một mô hình hoặc loại mô hình cụ thể.
  - Trong Gallery có tất cả 5 tabs: Nhưng chủ yếu thường dùng 4 tab
    - **Class Hireactly (Các phân lớp):** chứa các đối tượng được tổ chức theo phương thức di chuyển, cách đối tượng “hoạt động” trong một màn hình chạy
    - **Theme (Chủ đề):** chứa các đối tượng được tổ chức theo khu vực và theo ngữ cảnh
    - **Group (Nhóm):** chứa các đối tượng được tổ chức theo nội dung và ý nghĩa của đối tượng
    - **Shapes / Text (Khối / Chữ):** Các mô hình khối hình học, văn bản 3D và các khung cảnh

### **2. Thêm đối tượng vào màn hình làm việc 3D**

#### **2.1. Các cách thêm đối tượng vào màn hình 3D**

1. **Chọn từ Thư viện (The Gallery):** Nhấp vào nút lớp trong thư viện của đối tượng bạn muốn thêm vào cảnh. Điều này sẽ đặt đối tượng tại điểm gốc  $x = 0, y = 0, z = 0$

2. **Kéo thả từ thư viện:** Kéo nút lớp vào màn hình 3D sao cho xuất hiện khối và thả tay khi đúng vị trí mong muốn.
3. **Thêm đối tượng từ bảng properties của lớp Scene trong trình chỉnh sửa code:** Đối tượng sẽ được thêm và đặt tại điểm gốc  $x=0, y=0, z=0$

## 2.2. Thêm các đối tượng vào màn hình 3D

### 2.2.1. Đối tượng con người

**Bước 1:** Kéo đối tượng trong Class Biped vào màn hình 3D sao cho xuất hiện khối. Thả chuột khi kéo đối tượng đúng vị trí mong muốn (Hình 1)

**Bước 2:** Sau khi kéo đối tượng vào, trên màn hình sẽ xuất hiện hộp thoại cài đặt như hình bên. Tại hộp thoại này, ta có thể chỉnh màu da, tóc, gương mặt và quần áo cho nhân vật. Sau khi đã thiết lập xong nhấn OK (Hình 2)

**Bước 3:** Sau khi nhấn OK sẽ xuất hiện một hộp thoại để lập trình cho đối tượng đó. Trong đó:

- Preview: Đối tượng trả về màn hình
- Value type: Loại
- Name: Tên
- Initializer: Thông số khởi

### 2.2.2. Thêm đối tượng khác (con vật, đồ vật,...)

**Bước 1:** Kéo đối tượng trong Class Biped vào màn hình 3D sao cho xuất hiện khối. Thả chuột khi kéo đối tượng đúng vị trí mong muốn

**Bước 2:** Sau khi nhấn OK sẽ xuất hiện một hộp thoại để lập trình cho đối tượng đó. Trong đó:

- Preview: Đối tượng trả về màn hình
- Value type: Loại
- Name: Tên
- Initializer: Thông số khởi

## 3. Cài đặt hình dáng đối tượng trong Alice 3D

1. **Default (Mặc định):** Khi nhấn vào đối tượng sẽ xuất hiện 1 vòng tròn. Xoay vòng tròn sẽ thay đổi hướng của đối tượng. Ngoài ra khi giữ chuột ta có thể kéo thả vật tới vị trí mong muốn. (Hình 1)
2. **Rotation(Xoay):** Khi nhấn vào đối tượng sẽ xuất hiện 3 vòng tròn. Xoay vòng tròn ta sẽ thay đổi dc hướng của đối tượng (Hình 2)
3. **Move (Di chuyển):** Khi nhấn vào đối tượng sẽ xuất hiện 3 mũi tên. Bấm vào mũi tên vật sẽ di chuyển theo hướng mũi tên. (Hình 3)
4. **Resize (Thay đổi kích thước):** Xuất hiện 1 mũi tên cho phép ta thay đổi độ lớn vật

## 4. Máy quay trong Alice

### 4.1. Điều khiển máy quay

### Có 3 cách điều khiển máy quay

**Cách 1:** Điều khiển bằng bộ điều khiển

**Cách 2:** Điều khiển bằng One-shot trong hộp thiết lập

**Cách 3:** Sử dụng tọa độ - Kỹ thuật nâng cao

#### 4.2. Góc nhìn cảnh (Camera Views)

**Có 5 góc nhìn cảnh:** (1 góc nhìn sẽ ảnh hưởng tới chương trình khi chạy và 4 góc nhìn hỗ trợ cho việc thiết lập vị trí vật)

- **Starting Camera View:** Đây là chế độ mặc định của Camera, khi chạy chương trình thì góc nhìn sẽ giống với góc nhìn này (Khi ta chưa lập trình máy quay)- Đây là góc nhìn sẽ ảnh hưởng tới chương trình khi chạy
- **Layout Camera View:** Giúp cho người dùng nhìn cảnh quan ở một góc độ cao hơn
- **TOP:** Giúp cho người dùng nhìn cảnh quan từ trên cao (Hướng nhìn sẽ song song với trục Oy của mặt phẳng trong Alice hay hướng nhìn này sẽ nhìn mặt phẳng xOz)
- **SIDE:** Giúp cho người dùng nhìn cảnh quan từ bên cạnh chế độ xem máy ảnh mặc định. (Hướng nhìn sẽ song song với trục Ox của mặt phẳng trong Alice hay hướng nhìn này sẽ nhìn mặt phẳng yOz).
- **FRONT:** Giúp cho người dùng nhìn cảnh quan từ phía trước của chế độ xem máy ảnh mặc định. (Hướng nhìn sẽ song song với trục Oz của mặt phẳng trong Alice hay hướng nhìn này sẽ nhìn mặt phẳng xOy).

### Bài 3: Lập trình Alice

#### 1. Chương trình con

##### 1.1. Khái niệm chương trình con

**KHÁI NIỆM:** Chương trình con là một dãy lệnh mô tả một số thao tác nhất định và có thể được thực hiện (được gọi) từ nhiều vị trí trong chương trình.

**Ý NGHĨA:** giải quyết các bài toán lớn và phức tạp thành các bài toán nhỏ hơn và đơn giản hơn.

**LỢI ÍCH:**

- Tránh được sự lặp lại cùng một dãy lệnh. Khi cần dùng có thể gọi lại chương trình con đó.
- Hỗ trợ việc thực hiện các chương trình lớn và phức tạp.
- Mở rộng khả năng ngôn ngữ lập trình thành thư viện cho nhiều người dùng.
- Thuận tiện cho phát triển và nâng cấp chương trình.

##### 1.2. Khai báo chương trình con trong Alice

###### 1.2.1. Procedure

**Khai báo thủ tục trong Alice:** **declare procedure <tên thủ tục>**



### 1.2.2. Hàm

*Khai báo hàm trong Alice:* **declare <kiểu dữ liệu trả về> funtion <tên hàm>**

### 1.3. Vùng ảnh hưởng của một biến

*Sẽ có 2 loại biến:*

1. **Biến ảnh hưởng trong một lớp:** Khi biến này được gọi các thủ tục hay hàm đều sử dụng được
2. **Biến ảnh hưởng trong một hàm hoặc thủ tục:** Khi biến này được gọi thì chỉ duy nhất thủ tục hay hàm đó sử dụng mà hàm khác không thể sử dụng

## 2. Lập trình với lớp Scene

Khi khởi tạo thành công một project Alice thì Trình chỉnh sửa Code (Code Editor) sẽ tự động tạo sẵn **3 thẻ: Scene (Lớp Scene), initializeEventListeners, myFirstMethod** (2 thủ tục của lớp Scene)

### 2.1. Tab Scene (Thẻ dành cho lớp Cảnh)

Một lớp là một định nghĩa của một đối tượng cụ thể. Lớp Scene xác định cách tạo cảnh trong thế giới 3D của Alice. Trong Tab Scene chứa các định nghĩa cho các thủ tục (các phương thức hành động), các hàm (các phương thức tính toán), và các thuộc tính (các trường - đối tượng hoặc các mục dữ liệu, chẳng hạn như màu hoặc độ mờ)

### 2.2. Tab initializeEventListeners

Đây là một thủ tục của lớp Scene. Thủ tục này giúp lắng nghe các "Sự kiện". Sự kiện là gì? Sự kiện là những tương tác người dùng sẽ được chương trình lắng nghe khi chương trình chạy. Ví dụ khi người lập trình lập trình cho chiếc máy bay điều khiển sang trái, phải bằng các nút mũi tên trái, phải trên bàn phím, thì đến khi người dùng chạy chương trình và nhấn nút mũi tên trái, phải trên bàn phím thì chương trình sẽ lắng nghe và thực hiện theo những gì đã lập trình và điều khiển máy bay sang trái và phải. (Việc lập trình cho thủ tục này rất quan trọng, nếu muốn Sự kiện diễn ra đúng người dùng phải lập trình Sự kiện đúng)

Theo mặc định, tab initializeEventListeners của lớp Scene có một trình nghe sự kiện được tích hợp sẵn là addSceneActivationListener (Hình 4), cho phép khi người dùng chạy chương trình thì thủ tục myFirstMethod được gọi (thực hiện) và các lệnh ở trong myFirstMethod sẽ được chạy. Ta cũng có thể xóa sự kiện này.

Tại đây ta có thể chạy một thủ tục khác hoặc xóa thủ tục myFirstMethod.

Để thêm sự kiện mới, hãy nhấp vào nút AddEventListener. Khi chọn vào AddEventListener sẽ xuất hiện danh mục sự kiện khác nhau (Hình 5).

Các loại sự kiện:

- ☆ *Khởi động sự kiện/ Thời gian bắt đầu sự kiện:* Khởi động sự kiện: Các sự kiện bên trong sẽ được thực hiện ngay khi bấm Run. Thời gian bắt đầu sự kiện: Sau một khoảng thời gian thì sự kiện sẽ bắt đầu.
- ☆ *Sự kiện nhập từ bàn phím:* Sự kiện nhập từ bàn phím: Khi chương trình chạy, chương trình sẽ lắng nghe người dùng nhập gì từ bàn phím và thao tác theo lệnh đã lập trình.
- ☆ *Sự kiện chuột (Mouse):* Sự kiện chuột: Khi chương trình chạy, chương trình sẽ lắng nghe click chuột trái từ người dùng và chạy theo những gì đã lập trình.
- ☆ *Sự kiện vị trí và định hướng:* Sự kiện vị trí và định hướng: Sự kiện này sẽ xét về vị trí của vật hoặc khoảng cách của 2 vật (chạm nhau, di chuyển lại gần ...) để thực hiện lệnh đã được lập trình.

### **3. Lập trình với một lớp khác**

#### **3.1. Mở một lớp mới**

Bên trái Tab Scene sẽ có một nút, nút này là **cây lớp**. Cây lớp là nơi chứa tất cả các lớp và các lớp được sắp theo lớp cha, lớp con. (Hình 1). Để nhận biết lớp cha, lớp con: Lớp con sẽ nằm thụt vào một khoảng so với lớp cha.

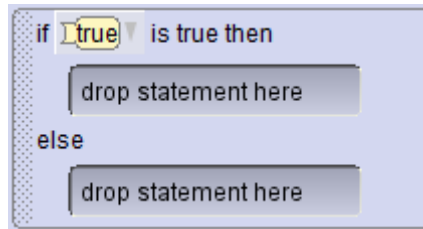
#### **3.2. Tạo một thủ tục và hàm mới (Xem lại cách tạo thủ tục và hàm)**



## Phần 2: Lập trình trong Alice

### Bài 5: Cấu trúc rẽ nhánh

Trong Alice **cấu trúc rẽ nhánh** sẽ có dạng: (Hình 1)



Hình 1: Cấu trúc rẽ nhánh trong Alice

**Cách khai báo:**

If <điều kiện> is true then

<công việc 1 được thực hiện khi điều kiện đúng>

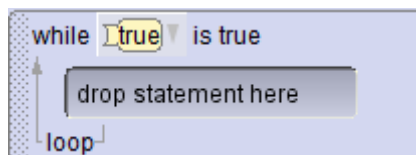
Else

<công việc 2 được thực hiện khi điều kiện sai>

Trong đó: Điều kiện là biểu thức quan hệ hoặc logic

### Bài 6: Cấu trúc lặp

Trong Alice **cấu trúc lặp** sẽ có dạng: (Hình 1)



Hình 1: Cấu trúc lặp trong Alice

**Cách khai báo:**

While <điều kiện đúng để thực hiện vòng lặp>

<công việc>

Trong đó: Điều kiện: Biểu thức quan hệ hoặc logic

Công việc: Các câu lệnh lập trình

### Bài 7: Biến

Sẽ có 2 loại biến:

1. *Biến ảnh hưởng trong một lớp*: Khi biến này được gọi các thủ tục hay hàm đều sử dụng được
2. *Biến ảnh hưởng trong một hàm hoặc thủ tục*: Khi biến này được gọi thì chỉ duy nhất thủ tục hay hàm đó sử dụng mà hàm khác không thể sử dụng