

BỘ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG
HỌC VIỆN CÔNG NGHỆ BƯU CHÍNH VIỄN THÔNG

-----o0o-----



Báo cáo bài tập lớn

“Game Flappy Bird”

Giảng viên hướng dẫn: Đỗ Thị Liên

Nhóm học phần 05

Nhóm bài tập lớn 6

Danh sách thành viên:

- 1. Chu Hưng Dũng**
- 2. Khuất Quang Đông**
- 3. Trần Văn Hoàng**
- 4. Bùi Quang Huy(Nhóm trưởng)**

Mục Lục

DANH MỤC CÁC HÌNH VẼ VÀ BẢNG	1
I. Xác định yêu cầu	4
1) Cơ chế của game.....	4
2) Bảng xếp hạng người chơi cao điểm nhất.....	4
3) Giao diện.....	4
II. Phân tích thiết kế ra lớp	5
1) Tổng quan về trò chơi.....	5
2) Thiết kế.....	5
III. Xây dựng biểu đồ lớp	8
IV. Phân công công việc	9
V. Giao diện của ứng dụng.....	9
VI. Kết luận.....	9

Lời Cảm Ơn

Lời đầu tiên, chúng em xin gửi lời cảm ơn đến Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn Thông đã tạo điều kiện cho chúng em được học môn Lập trình Hướng đối tượng. Đặc biệt, chúng em xin gửi lời cảm ơn chân thành và sâu sắc nhất tới cô Đỗ Thị Liên, giảng viên bộ môn đã hướng dẫn và truyền đạt những kiến thức hết sức bổ ích và quý báu trong suốt thời gian học tập vừa qua. Với vốn hiểu biết sâu rộng và kinh nghiệm nhiều năm giảng dạy cũng như làm việc trong môi trường công nghệ thông tin, cô khiến chúng em thật sự ấn tượng, khâm phục và “ngỡ ngàng” trước những hiểu biết của cô. Những kiến thức, kinh nghiệm thầy chia sẻ khiến chúng em thật sự ngưỡng mộ và một phần hãnh diện khi được học dưới sự hướng dẫn của thầy.

Lập trình Hướng đối tượng là một môn học nền tảng với một lượng kiến thức tương đối nhiều và cần đầu tư thời gian học khá lớn nên khó có thể hiểu rõ, hiểu sâu nhanh chóng khi thời lượng học trên lớp có hạn. Chính vì vậy mặc dù cô đã truyền đạt rất nhiệt tình và tận tâm nhưng do năng lực có hạn, khả năng tư duy và khả năng tiếp thu còn chưa nhanh nên trong báo cáo bài tập lớn này chúng em khó có thể tránh khỏi được những sai sót. Do đó, chúng em kính mong cô xem xét và bổ sung giúp đỡ chúng em hoàn thiện bài báo cáo này một cách đầy đủ và đúng đắn hơn. Một lần nữa, chúng em xin chân thành cảm ơn cô!

Hà Nội, Tháng 11 năm 2023

Thay mặt nhóm 6

Nhóm trưởng

Huy

Bùi Quang Huy

I. Xác định yêu cầu

Với chủ đề xây dựng ứng dụng với phương pháp lập trình hướng đối tượng, nhóm 6 bạn em đã chọn tựa game “Flappy Bird” một tựa game đơn giản để làm bài tập lớn cho môn học này.

1. Cơ chế của game

Trong game, người chơi sẽ điều khiển 1 chú chim bằng cách sử dụng nút “space” để bay lên rồi vượt qua các ống nước.

Chú chim sẽ luôn rơi với gia tốc trọng trường (10m/s^2) và người chơi sẽ nhấn space để khiến chú chim bay lên 1 đoạn ngắn và lặp lại để vượt qua các ống nước. Ống nước sẽ liên tục chạy về phía của chú chim trong khi đó chú chim – về mặt cơ chế game – sẽ đứng yên theo chiều ngang. Việc nhấn nút space chỉ nhằm mục đích thay đổi độ cao hiện tại của chú chim, đồng thời background cũng sẽ liên tục chạy từ trái sang phải tạo hiệu ứng chuyển động cho game.

Người chơi sẽ được cộng 1 điểm cho mỗi lần vượt qua 1 ống nước. Với độ rộng giữa 2 ống nước được cố định, nhưng độ cao của khoảng trống này luôn thay đổi, điều này buộc người chơi phải có phản xạ nhanh chóng và kỹ năng điều luyện để vượt qua các chướng ngại vật.

2. Bảng xếp hạng những người cao điểm nhất.

Trong game, nhóm bạn em có 1 bảng xếp hạng dùng để lưu thông tin về 10 người chơi có số điểm lớn nhất, xếp theo thứ tự giảm dần của số điểm.

Thông tin về người chơi bao gồm nickname và số điểm cao người đó đạt được trong phiên chơi. Khi bất kỳ người chơi nào đạt điểm cao nằm trong top 10, số điểm sẽ được lưu trữ lại kèm theo đó người chơi sẽ được nhập nickname của mình.

Bảng xếp hạng sẽ hiển thị ra khi có người dùng muốn mở bằng các button trên màn hình. Ở đây sẽ gồm 10 dòng lưu trữ nick name của người chơi và số điểm cao họ đạt được.

3. Giao diện

Back ground được nhóm em mượn dùng từ link:
<https://www.steamgriddb.com/game/5344733/heroes>

Nhân vật chú chim trong trò chơi được nhóm em lấy từ link:

<https://www.pngegg.com/en/search?q=flappy+Bird>

Ảnh của ông nước được nhóm lấy từ link:

<https://github.com/CodeExplainedRepo/FlappyBird-JavaScript/tree/master/images>

Những thực thể còn lại được vẽ bởi nhóm của em.

II. Phân tích thiết kế ra lớp

1. Tổng quan về trò chơi

Để tạo ra trò chơi, nhóm tạo ra ứng dụng bao gồm các chức năng sau:

- Bắt đầu trò chơi
- Bảng xếp hạng điểm số

2. Thiết kế

Để phục vụ các chức năng trên nhóm đã tạo các lớp với chức năng khác nhau để người dùng thao tác.

Đầu tiên, khởi tạo class App: dùng để khởi chạy trò chơi. Lớp này sẽ gọi hàm StartScreen trong lớp StartScreen

- Class StartScreen: dùng để tạo menu chính của trò chơi.

`setFocusable(), setSize(), setPreferredSize(), setLayout()` // dùng để định nghĩa giá trị chiều dài, rộng màn hình hiển thị trò chơi.

`startButton.setIcon(), leaderboardButton.setIcon()` // dùng để tạo leaderboard, start button. Đồng thời gán thêm event `addActionListener` vào đó. Khi người dùng click vào các nút sẽ chuyển sang giao diện khác

- Class LeaderBoard: dùng để tạo giao diện bảng xếp hạng điểm số của người chơi.

LeaderBoard() // dùng để vẽ ra giao diện

showLeaderBoard() // gọi hàm phía trên để vẽ

UpdateLeaderBoard() // hàm dùng để so sánh số điểm của bạn với các số điểm đã có trên bảng xếp hạng mỗi khi kết thúc 1 lượt chơi

- Class Game: chịu trách nhiệm tạo ra giao diện trò chơi.

paintComponent(), draw(), placePipes() // dùng để vẽ giao diện chơi game

move() // tạo yếu tố vật lý cho chú chim do người chơi điều khiển.

resetGame() // khởi tạo lại trò chơi

Game() // khởi tạo chú chim và các chương ngại vật trong quá trình chơi game

- Class Bird: dùng để khởi tạo chú chim trong trò chơi.

int birdX // Khai báo tọa độ OX cho chú chim

int birdY // Khai báo tọa độ OY cho chú chim

int birdWidth // Khai báo chiều rộng chú chim

int birdHeight // Khai báo chiều cao chú chim

BuferedImage[] sprites // dùng mảng để lưu các màu cho chú chim

renderBird() // Vẽ ra chú chim

animate() // Thiết lập hoạt ảnh di chuyển của chú chim

- Class Pipe: dùng để khai báo ống nước trong trò chơi

```
int pipeX          // Khai báo tọa độ OX cho ống nước  
int pipeY          // Khai báo tọa độ OY cho ống nước  
int pipeWidth      // Khai báo chiều rộng cho ống nước  
int pipeHeight     // Khai báo chiều cao cho ống nước  
Image img          // Ảnh của ống nước
```

- Class Audio: dùng để thiết lập hiệu ứng âm thanh của trò chơi

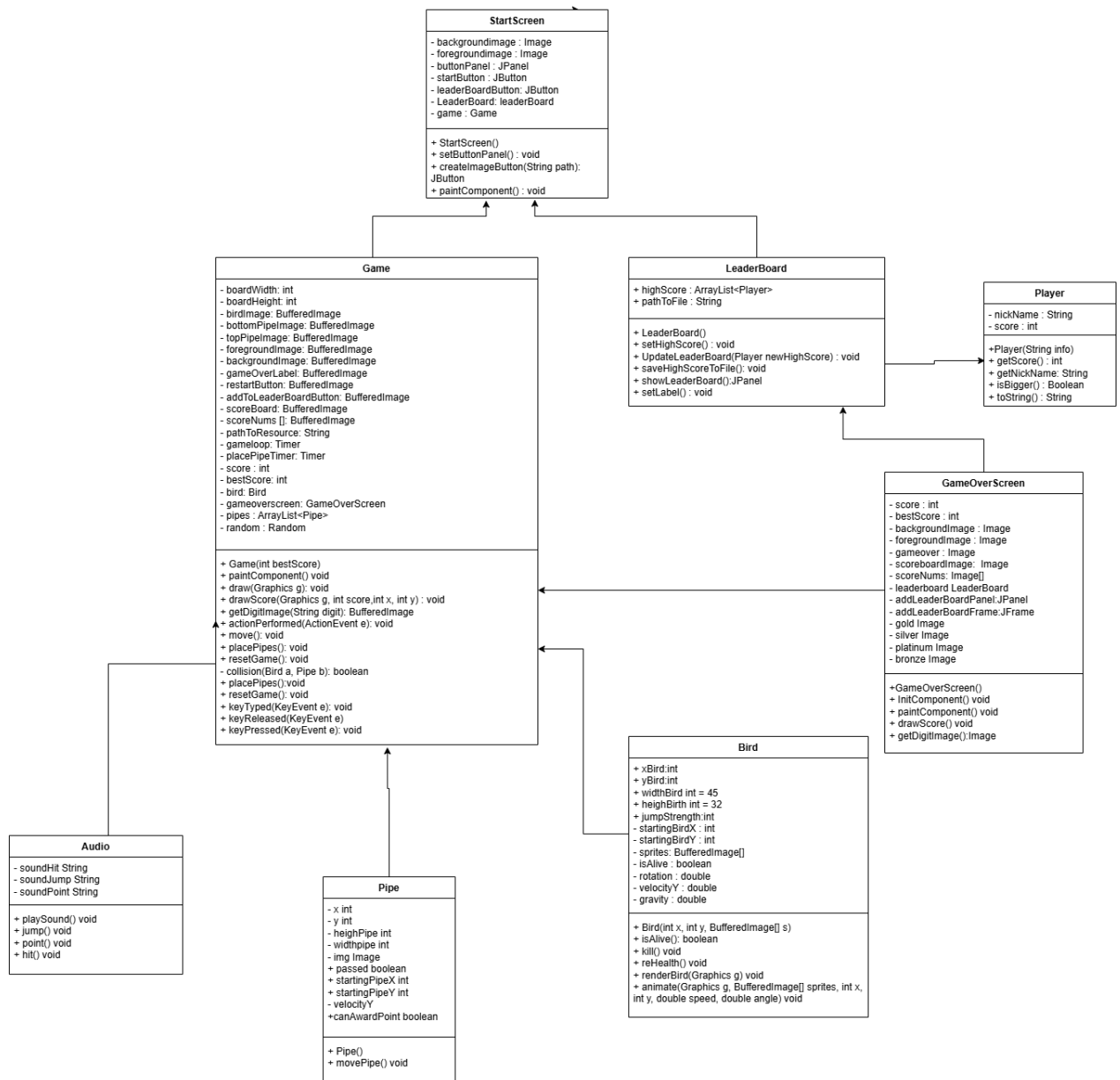
```
String soundHit     // Khai báo âm thanh va chạm của chú chim với  
ống nước  
String soundJump    // Khai báo âm thanh khi chú chim nhảy  
String soundPoint   // Khai báo âm thanh khi ghi điểm  
playSound()        // Khởi động hệ thống âm thanh trò chơi  
jump()             // Phát âm thanh nhảy  
point()            // Phát âm thanh điểm  
hit()              // Phát âm thanh va chạm
```

- Class Player: dùng để thiết lập lớp người chơi

```
int Score           // Điểm số của người chơi  
String nickname     // Tên của người chơi  
getNickName()      // Lấy tên của người chơi
```

getScore() // Lấy điểm của người chơi

III. Xây dựng biểu đồ lớp



IV. Phân công nhiệm vụ giữa các thành viên

Huy có nhiệm vụ tìm mua tài liệu cũng như tìm kiếm trên internet.
Sau đó cả nhóm cùng suy nghĩ để đưa ra phương hướng thực hiện
Các buổi tối hàng tuần cả nhóm sẽ cùng nhau meet trên discord để cùng nhau trao đổi và thực hiện phần viết code. Cũng như tận dụng xin chia sẻ kinh nghiệm, giải đáp thắc mắc từ những anh chị khóa trên

Huy, Hoàng có nhiệm vụ thiết kế giao diện trò chơi.

Đông thiết kế chức năng Game Over của trò chơi

Dũng thiết kế giao diện leaderboard, hỗ trợ rà soát và sửa lỗi, viết báo cáo

V. Giao diện của ứng dụng

1. Giao diện trang chủ



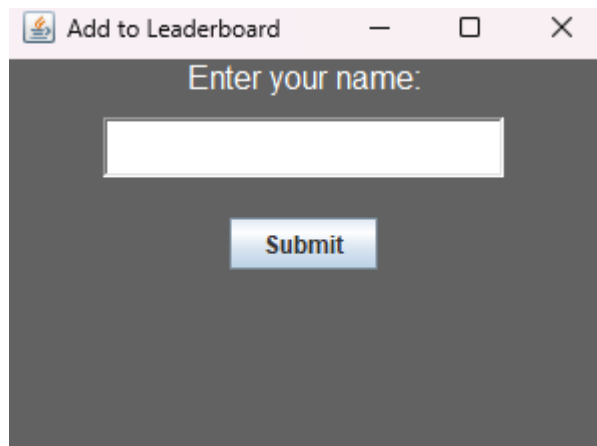
2. Giao diện LeaderBoard



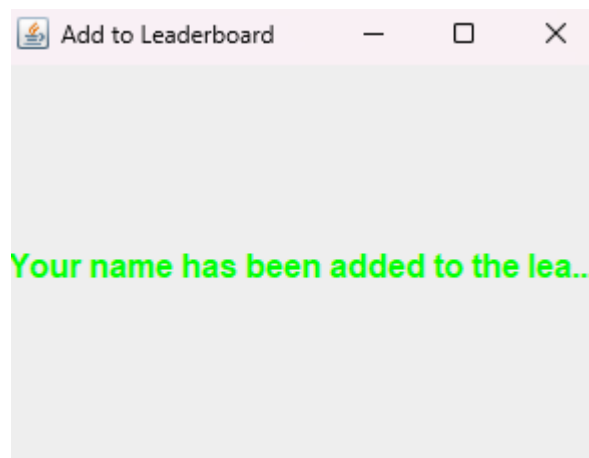
A screenshot of a software window titled "Leaderboard". The window has a standard Windows-style title bar with a minimize button, a maximize button, and a close button. The content area has a light gray background and displays a list of 10 entries. Each entry consists of a rank number, a player name, and a score. The first three entries are "1. hhhh 6", "2. huybui 4", and "3. hhh 1". The remaining seven entries are "4. Player1 0", "5. Player2 0", "6. Player3 0", "7. Player4 0", "8. Player5 0", "9. Player6 0", and "10. Player7 0".

Rank	Player Name	Score
1.	hhhh	6
2.	huybui	4
3.	hhh	1
4.	Player1	0
5.	Player2	0
6.	Player3	0
7.	Player4	0
8.	Player5	0
9.	Player6	0
10.	Player7	0

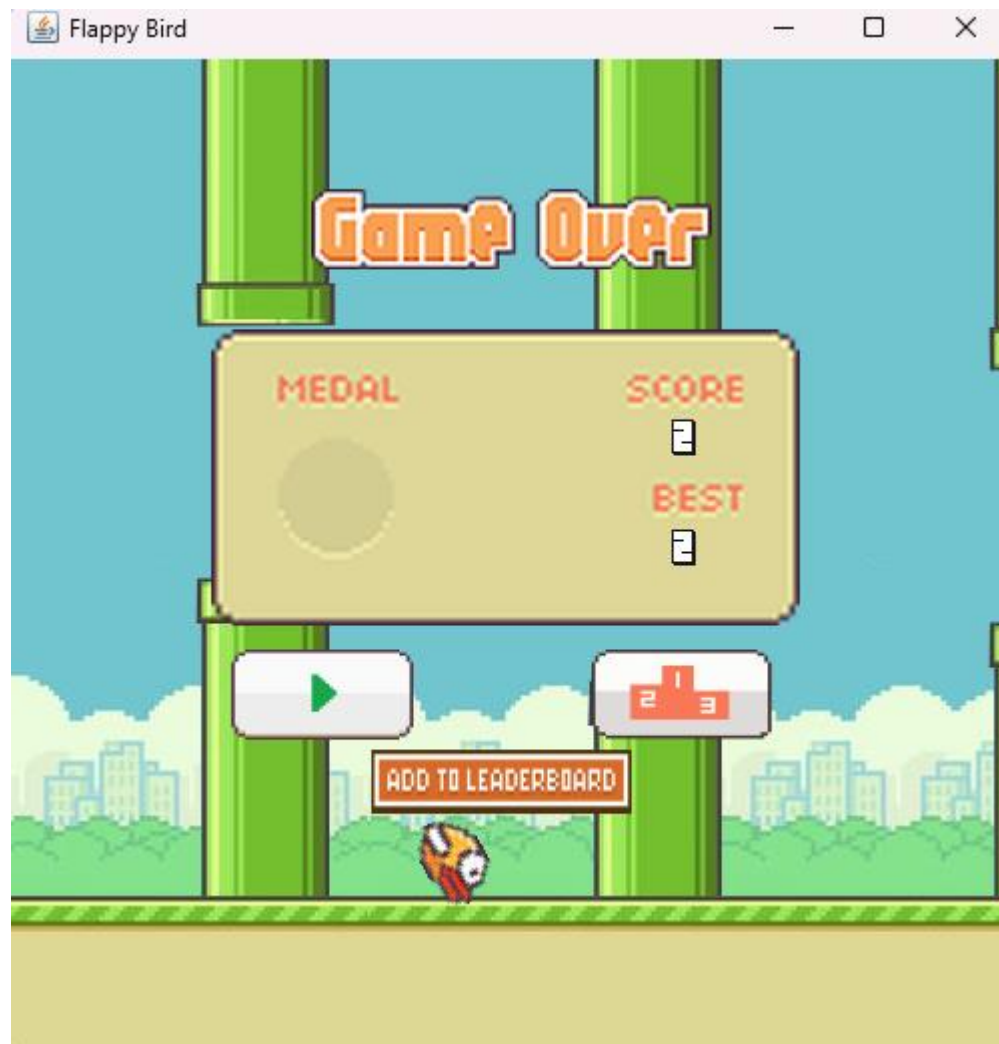
3. Nhập tên người chơi



A screenshot of a software window titled "Add to Leaderboard". The window has a standard Windows-style title bar with a minimize button, a maximize button, and a close button. The content area has a dark gray background. At the top, the text "Enter your name:" is displayed. Below this text is a white rectangular text input field. At the bottom center of the window is a blue rectangular button with the word "Submit" written on it in white text.



4. Game over



VI. Kết luận

Phần mềm đạt một số mục tiêu nhất định tuy nhiên còn nhiều khuyết điểm như tính năng hạn chế. Chưa làm rõ được tính đối tượng. Gặp một vài lỗi trong quá trình chạy.

Tuy nhiên những gì thu được từ sau bài tập lớn lần này giúp chúng em tự tin hơn để tiếp tục đam mê trong ngành lập trình.

Chúng em rất mong nhận được sự quan tâm và góp ý từ phía cô!

Chúng em xin chân thành cảm ơn!

Hà Nội, ngày 2 tháng 12 năm 2024