

ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ

BÀI TẬP LỚN

LẬP TRÌNH HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG

Đề tài:

TRÒ CHƠI TOWER DEFENSE

Sinh viên thực hiện:

Tên Sinh Viên

Mã Sinh Viên

Bùi Cao Chính

18020233

Nguyễn Trí Dũng

18020383

I) TỔNG QUAN

Ở project này, game thực hiện được đầy đủ các chức năng cơ bản và nâng cao như sau:

- 1) Thiết kế các đối tượng theo như đề bài đã yêu cầu.
- 2) Chạy được, hiển thị được giao diện trò chơi, có thể bắt đầu màn chơi mới, mua tháp và xây dựng ở các điểm cho phép.
- 3) Tự sinh quân địch sau mỗi lần nhấn “Next Level”, quân địch được sinh ra ngày càng mạnh và đa dạng.
- 4) Tháp xác định được mục tiêu gần nhất trong tầm bắn và bắn mục tiêu bằng đạn.
- 5) Đạn khi trúng mục tiêu thì máu của mục tiêu sẽ bị trừ tương ứng với “sát thương” của tháp, viên đạn sẽ biến mất, nếu mục tiêu bị tiêu diệt trước khi viên đạn đến thì viên đạn sẽ bay ra ngoài màn hình và biến mất. Quân địch bị tiêu diệt thì người chơi sẽ được cộng số tiền tương ứng.
- 6) Nếu quân địch đến được với điểm kết thúc thì người chơi sẽ bị trừ mạng và khi mạng bằng 0 thì trò chơi kết thúc.
- 7) Trò chơi có hiệu ứng âm thanh và có thể bật/tắt âm thanh bất kỳ lúc nào.
- 8) Có thể chơi lại sau khi người chơi thua, mức level cao nhất đạt được của người chơi sẽ được lưu lại và hiển thị ở những lần chơi tiếp theo.
- 9) Mở rộng thêm các đối tượng quân địch (máy bay, xe tăng...) và đối tượng tĩnh của trò chơi (bụi cây, đá,...).
- 10) Sử dụng css để định dạng giao diện trò chơi, có thể chọn hướng dẫn để chơi trước khi bắt đầu chơi.

II) PHÂN TÍCH ĐỐI TƯỢNG TRÒ CHƠI

Các đối tượng có trong trò chơi:

- **Main:** Chạy trò chơi, xử lý Animation Loop để vẽ lại các đối tượng, Thread để update số liệu các đối tượng, chạy âm thanh.
- **Config:** Gồm các hằng số để hỗ trợ làm User Interface
- **Controller:** Xử lý sự kiện thông qua FXML
- **GameStage:** (Màn chơi) Class này là trung tâm của trò chơi, nó chứa *Sân chơi*, các hàm vẽ lại hình ảnh và update giá trị của các thông số của các đối tượng.

- **GameField:** (Sân chơi) Class này chứa những danh sách đối tượng trò chơi để phục vụ cho *Màn chơi*.
- **Shop:** Chứa các button để chọn tháp, thêm đối tượng *Tháp đã chọn* vào *Màn chơi*.
- **GameEntity:** (Đối tượng trò chơi) Một abstract class thể hiện chung của tất cả các đối tượng của trò chơi như tháp, quân địch, đạn ...
- **InputHandler:** một class chỉ chứa các phương thức static để xử lý sự kiện chuột khi chọn tháp.
- **Level:** (Cấp độ) Class này làm nhiệm vụ sinh ra các đối tượng quân địch trong trò chơi theo mỗi màn chơi, sau mỗi màn chơi, hàm sẽ nâng cấp độ khó bằng cách sinh các quân địch đa dạng và mạnh hơn.
- **Enemy:** (Quân địch) Một abstract class, là thể hiện chung của các đối tượng quân địch trong trò chơi, gồm các chỉ số như máu, tốc độ di chuyển, phân thưởng ...
 - + **NormalEnemy:** Các chỉ số nằm ở mức cơ bản.
 - + **TankerEnemy:** Máu cao, tốc độ di chuyển thấp.
 - + **SmallerEnemy:** Máu thấp nhưng tốc độ di chuyển cao.
 - + **BossEnemy:** Máu cao, tốc độ di chuyển thấp, có phân thưởng cao.
 - + **AirPlane:** Máy bay không bay theo quỹ đạo đường đi của các quân địch khác mà xuất phát ngẫu nhiên, bay thẳng đến tấn công mục tiêu.
 - + **GreenTank:** Xe tăng cơ bản, máu cao hơn lính nhưng tốc độ di chuyển chậm hơn.
 - + **AirBus:** Máy bay có máu cao hơn, tốc độ bay nhanh hơn.
 - + **WhiteTank:** Xe tăng máu rất cao, tốc độ di chuyển cao, phân thưởng rất lớn.
- **GameTile:** (Đối tượng tĩnh của trò chơi) Mở rộng từ đối tượng trò chơi, dùng để cản trở việc đặt tháp của người chơi ở một số vị trí xác định, thể hiện chung của các đối tượng đá, bụi cây...
 - + **Rock, MediumRock, SmallRock:** Các đối tượng đá.
 - + **Bush, CircleBush, StarBush, SmallBush, Clover:** Các đối tượng bụi cỏ.

- **Tower:** (Tháp) Mở rộng từ đối tượng trò chơi, thể hiện chung của tất cả các đối tượng tháp, gồm có các chỉ số như tốc độ bắn, tầm bắn, sát thương:
 - + **NormalTower:** Các chỉ số nằm ở mức cơ bản.
 - + **SniperTower:** Tầm bắn xa, sát thương lớn nhưng tốc độ bắn thấp.
 - + **MachineGunTower:** Có tầm bắn gần nhưng tốc độ bắn cao.
- **Bullet:** (Viên đạn) Đạn cũng là một Đối tượng trò chơi, được tạo ra khi tháp bắn, có chỉ số phụ thuộc vào tháp.

III) PHÂN CHIA CÔNG VIỆC CỦA CÁC THÀNH VIÊN

1) Nguyễn Trí Dũng

- Thiết kế, xây dựng các đối tượng theo đề bài yêu cầu.
- Thiết kế các file FXML và CSS cho giao diện game.
- Viết hàm bắt sự kiện ở đầu game để Start, vào hướng dẫn, thoát game.
- Xử lý hàm repaint trong GameStage để vẽ lại map và các entity trong animation loop.
- Chạy âm thanh trong game và xử lý mute/unmute ở các trạng thái trong game.
- Chuyển cảnh khi game kết thúc và khởi tạo để chơi lại.
- Thiết kế và xử lý chuyển động các đối tượng máy bay.

2) Bùi Cao Chinh

- Viết các phương thức di chuyển và xoay cho các đối tượng quân địch và tháp.
- Viết hàm bắt sự kiện chuột khi chọn tháp và xử lý va chạm khi đặt tháp không đúng chỗ.
- Cài đặt các đối tượng tĩnh của trò chơi như đá, bụi cỏ.
- Xử lý sinh các đối tượng quân địch.
- Xử lý thông số các đối tượng cho trò chơi sau mỗi lần lặp.
- Chia nội dung và viết báo cáo.