

Báo cáo

Đặc tả dự án game SDL2

Mục lục

1.	Đặc tả.....	2
1.1.	Mô tả dự án.....	2
1.1.1.	Tên dự án: “A Day As A UET Student”	2
1.1.2.	Giới thiệu:	2
1.1.3.	Chức năng chính:	2
1.1.4.	Công nghệ sử dụng:.....	2
1.2.	Bảng thuật ngữ	2
1.3.	Đặc tả Use Case.....	3
1.3.1.	UC01:Khởi động game	3
1.3.2.	UC02:Xem menu	3
1.3.3.	UC03a:Xem high score	4
1.3.4.	UC03b:Xem tutorial.....	4
1.3.5.	UC04:Chơi game.....	5
1.3.6.	UC05:Thu thập gift	6
1.3.7.	UC06:Tránh fail	6
1.3.8.	UC07:Vượt deadline	7
1.3.9.	UC08:Xem kết quả.....	7
1.3.10.	UC09:Thoát game	8

1. Đặc tả

1.1. Mô tả dự án

1.1.1. Tên dự án: “A Day As A UET Student”

1.1.2. Giới thiệu:

- Dự án phát triển game, project môn lập trình nâng cao năm 1
- Nơi người chơi điều khiển nhân vật để ăn điểm A+, tránh điểm F và Deadline
- Điểm cao nhất sẽ được lưu vào hệ thống như kỷ lục mới

1.1.3. Chức năng chính:

- Hệ thống menu với các lựa chọn
- Điều khiển nhân vật di chuyển
- Nhân vật thu thập A+ và tránh F, Deadline
- Hệ thống tính điểm và lưu điểm cao nhất
- Tăng độ khó theo cấp độ điểm số
- Hiện thị kết quả game over với tùy chọn chơi lại

1.1.4. Công nghệ sử dụng:

- Ngôn ngữ C++
- Thư viện đồ họa SDL_2
- Thư viện hỗ trợ SDL_2 image, mixer và ttf

1.2. Bảng thuật ngữ

Thuật ngữ	Định nghĩa	Giải thích ngữ cảnh
Character	Nhân vật	Nhân vật người chơi điều khiển
Gift (A+)	Món quà	Vật phẩm rơi xuống, đại diện cho điểm A+, khi thu thập sẽ được cộng điểm
Fail(F)	Điểm thất bại	Vật phẩm rơi xuống, đại diện cho điểm F, va chạm thì sẽ thua
Deadline	Hạn chót nộp bài	Vật phẩm di chuyển, đại diện cho, va chạm thì sẽ thua
Score	Điểm số	Điểm tích lũy trong game hiện tại
High Score	Điểm cao nhất	Điểm tích lũy trong game cao nhất từng đạt được
Level	Cấp độ	Độ khó của game(có 3 mức 1-3)
Frame	Khung hình	Đơn vị thời gian trong animation của nhân vật
Collision	Va chạm	Sự kiện nhân vật chạm vào 1 vật phẩm hay 1 chướng ngại vật
Veclocity(Vel)	Vận tốc	Tốc độ di chuyển hoặc vật thể

Render	Vẽ/Hiển thị	Quá trình hiển thị hình ảnh lên màn hình
Texture	Kết cấu hình ảnh	Dữ liệu hình ảnh được tải vào bộ nhớ GPU
SDL	Simple Direct Media Layer	Thư viện đa phương tiện đa nền tảng cho game 2D
TTF	TrueType Font	Định dạng phông chữ
Mix Music	Nhạc nền	Chạy nhạc nền dài
Mix Chunk	Âm thanh ngắn	Hiệu ứng âm thanh
gRenderer	Global Renderer	Đối tượng toàn cục để render đồ họa
gWindow	Global Window	Cửa sổ chính của ứng dụng

1.3. Đặc tả Use Case

1.3.1. UC01: Khởi động game

Thành phần	Nội dung
Tên Use Case	Khởi động game
Actor	Người chơi
Mô tả	Khởi động ứng dụng game và load tài nguyên
Tiền điều kiện	Đã cài đặt SDL2 và các thư viện liên quan Tất cả các file tài nguyên đã tồn tại
Luồng chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người chơi khởi động file thực thi 2. Hệ thống khởi tạo SDL, SDL_image, SDL_mixer, SDL_ttf 3. Hệ thống tạo window và renderer 4. Hệ thống load tất cả textures 5. Hệ thống load tất cả fonts 6. Hệ thống load tất cả âm thanh 7. Hệ thống đọc High Score từ file MaxScore.txt 8. Hệ thống chuyển sang UC02: Xem Menu
Luồng thay thế	<ol style="list-style-type: none"> 3a. Lỗi khởi tạo SDL: <ol style="list-style-type: none"> 1. Hiển thị thông báo lỗi ra console 2. Thoát chương trình 4a. Lỗi load texture: <ol style="list-style-type: none"> 1. Hiển thị thông báo lỗi cụ thể 2. Thoát chương trình 7a. File MaxScore.txt không tồn tại: <ol style="list-style-type: none"> 1. Khởi tạo highscore = 0
Hậu điều kiện	Hiển thị Menu

1.3.2. UC02: Xem menu

Thành phần	Nội dung
Tên Use Case	Xem menu
Actor	Người chơi
Mô tả	Hiển thị menu chính với các lựa chọn
Tiền điều kiện	Hệ thống đã khởi tạo thành công

Luồng chính	1. Hệ thống hiển thị background menu 2. Hệ thống hiển thị tiêu đề "A Day As A UET Student!" 3. Hệ thống phát nhạc nền menu (loop) 4. Hệ thống hiển thị các nút: - Start Game (hoặc Continue nếu đã chơi) - High Score - Tutorial 5. Người chơi click chuột vào một trong các nút 6. Hệ thống phát âm thanh Choice.mp3 7. Hệ thống chuyển đến màn hình tương ứng
Luồng thay thế	5a. Click Start/Continue: Include UC04: Chơi Game 5b. Click High Score: Include UC03a: Xem High Score 5c. Click Tutorial: Include UC03b: Xem Tutorial 5d. Click nút X (đóng cửa sổ): Include UC09: Thoát Game
Hậu điều kiện	Chuyển sang màn hình được chọn

1.3.3. UC03a:Xem high score

Thành phần	Nội dung
Tên Use Case	Xem High Score
Actor	Người chơi
Mô tả	Hiển thị điểm cao nhất đạt được
Tiền điều kiện	Đang ở màn hình menu
Luồng chính	1. Hệ thống hiển thị background menu 2. Hệ thống hiển thị High Score với font lớn (GameOver font, 50pt) 3. Hệ thống hiển thị text "Try your best to break this record!" 4. Hệ thống hiển thị nút Back 5. Người chơi click Back 6. Hệ thống phát âm thanh Choice.mp3 7. Quay lại UC02: Xem Menu
Luồng thay thế	---
Hậu điều kiện	Quay lại menu chính

1.3.4. UC03b:Xem tutorial

Thành phần	Nội dung
Tên Use Case	Xem Tutorial
Actor	Người chơi
Mô tả	Hiển thị hướng dẫn cách chơi
Tiền điều kiện	Đang ở màn hình menu
Luồng chính	1. Hệ thống hiển thị background menu 2. Hệ thống hiển thị hình ảnh

	<p>Tutorial text.png (hướng dẫn chi tiết)</p> <p>3. Hệ thống hiển thị hình ảnh UETER.png ở góc dưới trái</p> <p>4. Hệ thống hiển thị nút Back</p> <p>5. Người chơi đọc hướng dẫn</p> <p>6. Người chơi click Back</p> <p>7. Hệ thống phát âm thanh Choice.mp3</p> <p>8. Quay lại UC02: Xem Menu</p>
Luồng thay thế	---
Hậu điều kiện	Quay lại menu chính

1.3.5. UC04:Chơi game

Thành phần	Nội dung
Tên Use Case	Chơi game
Actor	Người chơi
Mô tả	Người chơi điều khiển nhân vật chơi game
Tiền điều kiện	Đã chọn Start/Continue từ menu
Luồng chính	<p>1. Hệ thống hiển thị background gameplay (MoonUET)</p> <p>2. Hệ thống hiển thị nhân vật ở vị trí ban đầu (giữa màn hình, đáy)</p> <p>3. Hệ thống hiển thị text "Press Space To Play"</p> <p>4. Hệ thống hiển thị Score: 0, High Score, "Press M: Menu"</p> <p>5. Người chơi nhấn Space</p> <p>6. Hệ thống bắt đầu phát nhạc nền gameplay (loop)</p> <p>7. Hệ thống bắt đầu spawn Gift, Fail, Deadline theo timer</p> <p>8. Người chơi điều khiển nhân vật:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Left Arrow: Di chuyển trái - Right Arrow: Di chuyển phải - Up Arrow: Nhảy <p>9. Include UC05: Thu thập Gift</p> <p>10. Include UC06: Tránh Fail</p> <p>11. Include UC07: Vượt Deadline</p> <p>12. Hệ thống cập nhật điểm số liên tục</p> <p>13. Hệ thống kiểm tra và tăng level khi đủ điểm</p> <p>14. Lặp lại bước 8-13 cho đến khi Game Over</p>
Luồng thay thế	<p>5a. Nhấn M trước hoặc trong khi chơi:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Hệ thống tạm dừng gameplay 2. Include UC02: Xem Menu 3. Người chọn Continue: Resume gameplay <p>14a. Xảy ra Game Over:</p> <p>Include UC08: Xem kết quả</p>

Hậu điều kiện	<ul style="list-style-type: none"> - Game đang chạy - Hoặc chuyển sang Game Over - Hoặc quay về Menu
---------------	---

1.3.6. UC05:Thu thập gift

Thành phần	Nội dung
Tên Use Case	Thu thập Gift (A+)
Actor	Người chơi
Mô tả	Nhân vật va chạm với Gift để tăng điểm
Tiền điều kiện	Đang trong gameplay, Gift đã spawn
Luồng chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hệ thống spawn Gift tại vị trí random 2. Gift rơi xuống với tốc độ theo level 3. Nhân vật di chuyển đến vị trí Gift 4. Hệ thống phát hiện va chạm (AABB collision) 5. Hệ thống tăng Score +1 6. Hệ thống cập nhật High Score nếu Score > High Score 7. Hệ thống phát âm thanh <u>Ting_CharacterStone.mp3</u> 8. Hệ thống xóa Gift khỏi danh sách 9. Hệ thống cập nhật hiển thị Score
Luồng thay thế	3a. Gift rơi chạm đáy màn hình: <ol style="list-style-type: none"> 1. Hệ thống xóa Gift 2. Không tăng điểm
Hậu điều kiện	Score tăng, Gift biến mất

1.3.7. UC06:Tránh fail

Thành phần	Nội dung
Tên Use Case	Tránh Fail
Actor	Người chơi
Mô tả	Nhân vật tránh va chạm với Fail
Tiền điều kiện	Đang trong gameplay, Fail đã spawn
Luồng chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hệ thống spawn Fail tại vị trí random (không trùng Gift) 2. Fail rơi xuống với tốc độ nhanh hơn Gift 3. Người chơi điều khiển nhân vật tránh xa Fail 4. Fail rơi chạm đáy màn hình 5. Hệ thống xóa Fail khỏi danh sách
Luồng thay thế	4a. Nhân vật va chạm Fail: <ol style="list-style-type: none"> 1. Hệ thống set youlose = true 2. Include UC08: Xem kết quả (Game Over)
Hậu điều kiện	<ul style="list-style-type: none"> - Fail biến mất an toàn - Hoặc Game Over

1.3.8. UC07: Vượt deadline

Thành phần	Nội dung
Tên Use Case	Vượt qua Deadline
Actor	Người chơi
Mô tả	Nhân vật nhảy lên hoặc tránh qua Deadline
Tiền điều kiện	Đang trong gameplay, Deadline đã spawn
Luồng chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hệ thống spawn Deadline ở bên phải màn hình ($X=1200-\text{width}$, $Y=725$) 2. Deadline di chuyển sang trái với tốc độ theo level 3. Người chơi thấy Deadline đang tiến lại 4. Người chơi nhấn Up để nhảy 5. Nhân vật nhảy lên và rơi xuống ($\text{vely} > 0$) 6. Hệ thống phát hiện va chạm khi nhân vật đang rơi 7. Hệ thống tăng Score +1 8. Hệ thống phát âm thanh <code>Ting_CharacterStone.mp3</code> 9. Hệ thống xóa Deadline
Luồng thay thế	<ol style="list-style-type: none"> 6a. Va chạm khi nhân vật không rơi xuống: <ol style="list-style-type: none"> 1. Set <code>youlose = true</code> 2. Include UC08: Game Over 6b. Nhân vật vượt qua Deadline ($x > \text{deadline_x} + \text{width}$): <ol style="list-style-type: none"> 1. Tăng Score +1 2. Phát âm thanh 3. Xóa Deadline 3a. Deadline di chuyển ra khỏi màn hình trái: <ol style="list-style-type: none"> 1. Xóa Deadline (không tăng điểm)
Hậu điều kiện	<ul style="list-style-type: none"> - Score tăng, Deadline biến mất - Hoặc Game Over

1.3.9. UC08: Xem kết quả

Thành phần	Nội dung
Tên Use Case	Xem kết quả Game Over
Actor	Người chơi
Mô tả	Hiển thị kết quả khi game kết thúc
Tiền điều kiện	<code>youlose = true</code> (va chạm Fail hoặc Deadline sai cách)
Luồng chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hệ thống dừng nhạc nền gameplay 2. Hệ thống kiểm tra: $\text{Score} \geq \text{High Score}$? 3a. Nếu YES: <ul style="list-style-type: none"> - Phát âm thanh <code>Wingame.mp3</code> - Hiển thị icon <code>Record.png</code> 3b. Nếu NO: <ul style="list-style-type: none"> - Phát âm thanh <code>LoseGame.mp3</code> - Hiển thị icon <code>YOUFAIL.png</code>

	4. Hệ thống hiển thị background GameOver.jpg 5. Hệ thống hiển thị bảng kết quả ShowResultBang.jpeg 6. Hệ thống hiển thị Score (màu đỏ, font lớn) 7. Hệ thống hiển thị Max Score (màu đỏ) 8. Hệ thống hiển thị "Press 'P' to replay" 9. Hệ thống lưu High Score vào file MaxScore.txt 10. Người chơi chọn hành động
Luồng thay thế	10a. Nhấn P: 1. Reset score = 0 2. Reset space = false 3. Clear tất cả objects (gifts, fails, deadlines) 4. Set youlose = true (để trigger lại gameplay) 5. Include UC04: Chơi Game 10b. Click X (đóng cửa sổ): 1. Set quit = true 2. Thoát vòng lặp Game Over 3. UC09: Thoát Game
Hậu điều kiện	- Chơi lại game mới - Hoặc thoát game

1.3.10. UC09:Thoát game

Thành phần	Nội dung
Tên Use Case	Thoát Game
Actor	Người chơi
Mô tả	Giải phóng tài nguyên và đóng ứng dụng
Tiền điều kiện	Game đang chạy
Luồng chính	1. Người chơi click nút X hoặc thoát từ menu 2. Hệ thống dừng tất cả âm thanh 3. Hệ thống giải phóng tất cả Mix_Music và Mix_Chunk 4. Hệ thống đóng SDL_mixer 5. Hệ thống đóng tất cả TTF_Font 6. Hệ thống giải phóng tất cả SDL_Texture 7. Hệ thống destroy SDL_Renderer 8. Hệ thống destroy SDL_Window 9. Hệ thống quit IMG, TTF, SDL
Luồng thay thế	---
Hậu điều kiện	Kết thúc game