|  |  |
| --- | --- |
| TRƯỜNG ĐH GIAO THÔNG VẬN TẢI PHÂN HIỆU TP.HCM  Bộ Môn Công Nghệ Thông Tin | CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM  Độc Lập – Tự Do -Hạnh Phúc |

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP**

1. **Thông tin Sinh viên:**

Họ tên : Phạm Cao Đại Ân Mã sinh viên : 6151071035

Lớp : Công nghệ thông tin K61 Hệ : Chính quy

Ngành đào tạo : Công nghệ thông tin Khoá : 61

Email : 6151071035@gmail.com Số điện thoại : 0914450343

1. **Thông tin Giảng viên hướng dẫn:**

Họ tên : Trần Phong Nhã Học vị : Thạc sĩ

Email : Số điện thoại :

Đơn vị công tác: Phân hiệu Trường Đại học Giao thông Vận tải tại Thành Phố Hồ Chí Minh

**NỘI DUNG**

**I. Tên đề tài**

Xây dựng game hành động bắn súng bằng Unity Engine 3D.

**II. Giới thiệu  
 Giới thiệu về đề tài**

Trong thời đại hiện đại của công nghệ và giải trí số, việc phát triển các trò chơi điện tử đã trở thành một lĩnh vực đầy hứa hẹn và thú vị. Trong đó, thể loại game hành động bắn súng luôn thu hút sự quan tâm của người chơi với những trải nghiệm đầy kích thích và thử thách.

Đề tài "Xây dựng Game Hành Động Bắn Súng bằng Unity Engine 3D" nhấn mạnh vào việc tạo ra một trò chơi hành động bắn súng độc đáo và hấp dẫn bằng cách sử dụng công nghệ Unity Engine 3D. Unity Engine là một trong những game engine phổ biến nhất và mạnh mẽ nhất hiện nay, cho phép các nhà phát triển tạo ra các trò chơi 2D và 3D đa dạng trên nhiều nền tảng.

**Bối cảnh và cần thiết:**

1. **Khám phá sáng tạo**: Xây dựng một trò chơi hành động bắn súng không chỉ là về việc tạo ra một trải nghiệm giải trí, mà còn là về việc thúc đẩy sự sáng tạo. Đây là cơ hội để các nhà phát triển thể hiện khả năng sáng tạo của họ trong việc thiết kế cảnh quan, nhân vật, vũ khí và hệ thống gameplay.
2. **Thách thức kỹ thuật**: Xây dựng một game hành động bắn súng đòi hỏi sự hiểu biết sâu rộng về lập trình, thiết kế hình ảnh và âm thanh, cũng như quản lý dự án và thời gian. Việc làm này sẽ đặt ra những thách thức kỹ thuật mà các nhà phát triển cần vượt qua để tạo ra một sản phẩm chất lượng.
3. **Nhu cầu thị trường**: Thể loại game hành động bắn súng vẫn luôn là một trong những thể loại phổ biến nhất trên thị trường game, với hàng triệu người chơi trên toàn thế giới. Xây dựng một trò chơi trong thể loại này có thể tạo ra cơ hội kinh doanh lớn và thu hút sự chú ý từ cộng đồng game thủ.
4. **Áp dụng kiến thức**: Việc thực hiện dự án xây dựng game hành động bắn súng bằng Unity Engine 3D không chỉ giúp các nhà phát triển áp dụng những kiến thức lập trình và thiết kế mà họ đã học được mà còn giúp họ học hỏi thêm nhiều kỹ năng mới trong quá trình phát triển dự án.

**Mục tiêu của đề tài**

1. **Phát triển một trò chơi hành động bắn súng chất lượng cao:** Mục tiêu chính của dự án là tạo ra một trò chơi hành động bắn súng có đồ họa ấn tượng, hệ thống gameplay linh hoạt và cảm giác chơi mượt mà, đem lại trải nghiệm giải trí tuyệt vời cho người chơi.
2. **Tận dụng sức mạnh của Unity Engine 3D:** Sử dụng các tính năng và công cụ mạnh mẽ của Unity Engine 3D để xây dựng môi trường game 3D đa dạng, tối ưu hiệu suất và thực hiện các tính năng đặc biệt như vật lý, ánh sáng và hiệu ứng đặc biệt.
3. **Thúc đẩy sự tương tác và sự hấp dẫn:** Xây dựng hệ thống gameplay đa dạng với các cấp độ, vũ khí và kỹ năng đặc biệt để kích thích sự tương tác và sự hứng thú của người chơi, từ đó tạo ra một trải nghiệm chơi game sâu sắc và thú vị.
4. **Tạo ra một môi trường game hấp dẫn:** Tạo ra các cảnh quan đẹp mắt và đa dạng, bao gồm cảnh quan tự nhiên và cảnh quan đô thị, kết hợp với âm thanh và nhạc nền sống động để tạo ra một môi trường game sống động và hấp dẫn. **Phạm vi nghiên cứu:**

Đề tài này sẽ tập trung vào việc xây dựng một trò chơi hành động bắn súng sử dụng Unity Engine 3D. Phạm vi nghiên cứu sẽ bao gồm các giai đoạn từ phát triển ý tưởng đến triển khai và kiểm tra.

1. **Phát triển ý tưởng**: Nghiên cứu sẽ bắt đầu bằng việc nghiên cứu các trò chơi bắn súng hiện tại để thu thập ý tưởng và yêu cầu. Điều này bao gồm cả việc xác định các yếu tố gameplay như cơ chế bắn, phản ứng của môi trường, và tính tương tác của người chơi.
2. **Thiết kế và phát triển**: Sau khi có ý tưởng cơ bản, giai đoạn này sẽ tập trung vào việc thiết kế và phát triển game. Điều này bao gồm việc tạo các mô hình 3D cho nhân vật, vũ khí, và môi trường chơi, cũng như việc lập trình các tính năng gameplay như chuyển động, bắn, và trí tuệ nhân tạo.
3. **Tối ưu hóa và kiểm tra**: Phần quan trọng của quá trình phát triển là tối ưu hóa game để đảm bảo hiệu suất tốt trên nhiều loại thiết bị. Giai đoạn này bao gồm kiểm tra và sửa lỗi để cải thiện trải nghiệm người chơi, cũng như điều chỉnh cân bằng gameplay.
4. **Đánh giá và phân tích**: Cuối cùng, nghiên cứu sẽ đánh giá trò chơi đã phát triển thông qua các phương tiện như cuộc thử nghiệm người dùng và phản hồi từ cộng đồng người chơi. Phần này sẽ giúp xác định điểm mạnh, điểm yếu và tiềm năng cải thiện trong tương lai của trò chơi.

**Đối tượng nghiên cứu:**

1. **Người chơi (Players)**:
   * Là những người sẽ tương tác trực tiếp với game.
   * Cần nghiên cứu về hành vi của người chơi, như cách họ tương tác với môi trường, phản ứng với các yếu tố trong trò chơi, và cách họ thích nghi với các cơ chế trò chơi.
2. **Nhân vật (Characters)**:
   * Bao gồm các nhân vật chính (nhân vật người chơi) và nhân vật phụ (đối thủ hoặc NPC - Non-Player Characters).
   * Cần nghiên cứu về thiết kế, đặc điểm, kỹ năng, và hành vi của các nhân vật trong trò chơi.
3. **Môi trường (Environment)**:
   * Bao gồm các cảnh quan, cấu trúc, và vật phẩm trong game.
   * Nghiên cứu về thiết kế môi trường, tương tác với môi trường, và cách môi trường ảnh hưởng đến trải nghiệm chơi game.
4. **Cơ chế trò chơi (Game Mechanics)**:
   * Bao gồm các quy tắc và hệ thống trong trò chơi, như hệ thống vũ khí, hệ thống di chuyển, và hệ thống phản ứng.
   * Nghiên cứu về cách cơ chế trò chơi tác động đến trải nghiệm người chơi và cách tinh chỉnh chúng để tạo ra trò chơi hấp dẫn.
5. **Đồ họa và Âm thanh (Graphics and Sound)**:
   * Điều này bao gồm việc nghiên cứu về thiết kế đồ họa, hiệu ứng hình ảnh, và âm thanh trong trò chơi.
   * Tìm hiểu cách đồ họa và âm thanh ảnh hưởng đến cảm xúc và trải nghiệm của người chơi.
6. **Công nghệ (Technology)**:
   * Nghiên cứu về công nghệ phần mềm và phần cứng được sử dụng để phát triển và chạy trò chơi như: Unity Engine, ngôn ngữ lập trình C#, môi trường phát triển tích hợp Visual Sudio.

**III. Cơ sở lý thuyết**

Các khái niệm và lý thuyết liên quan đến đề tài:

1. **Visual Studio và C#**:
   * Visual Studio là một IDE (Integrated Development Environment) mạnh mẽ, hỗ trợ cho việc phát triển ứng dụng đa nền tảng, bao gồm cả game.
   * C# là ngôn ngữ lập trình được sử dụng phổ biến trong phát triển game trên nền tảng Unity Engine.
   * Cùng với OOP, Visual Studio và C# giúp tạo ra mã nguồn game có cấu trúc, linh hoạt, dễ bảo trì và mở rộng.
2. **Unity Engine**:
   * Unity Engine là một công cụ phát triển game mạnh mẽ, hỗ trợ đa nền tảng và được sử dụng rộng rãi trong ngành công nghiệp game.
   * Unity Engine tích hợp một loạt các công cụ và tính năng hỗ trợ cho phát triển game 3D và 2D, bao gồm cả việc quản lý đối tượng, đồ họa, âm thanh, và vật lý.
   * Sự tích hợp giữa Unity Engine, Visual Studio và C# giúp cho việc phát triển game trở nên dễ dàng và linh hoạt.
3. **Lập trình hướng đối tượng (OOP)**:
   * OOP trong Unity Engine giúp tổ chức mã nguồn một cách cấu trúc và linh hoạt.
   * Các đối tượng trong game được mô hình hóa như các đối tượng có thuộc tính và phương thức riêng, giúp dễ dàng quản lý và tái sử dụng mã nguồn.
4. **Kiến trúc phần mềm game**:
   * Sử dụng các mô hình kiến trúc phần mềm như MVC hay ECS giúp tổ chức và quản lý mã nguồn trong quá trình phát triển game một cách hiệu quả.
   * MVC có thể được áp dụng để phân chia rõ ràng giữa dữ liệu, giao diện người dùng và logic điều khiển trong game.
   * ECS giúp tạo ra hệ thống linh hoạt và hiệu quả cho việc quản lý và tương tác giữa các thực thể (entities) và thành phần (components) trong game.
5. **Trí tuệ nhân tạo (AI)**:
   * Sử dụng trí tuệ nhân tạo trong Unity Engine giúp điều khiển hành vi của nhân vật không người chơi và kẻ địch trong game.
   * Các kỹ thuật như học máy, đám đông thông minh và logic hành vi được áp dụng để tạo ra trải nghiệm gameplay đa dạng và thú vị.
6. **Thiết kế gameplay**:
   * Áp dụng các nguyên tắc thiết kế gameplay như cân bằng, tiêu chuẩn hóa và cảm nhận của người chơi để tạo ra trải nghiệm gameplay độc đáo và hấp dẫn.
7. **Đồ họa và Âm thanh**:
   * Sử dụng lý thuyết về đồ họa và âm thanh để tạo ra các hiệu ứng sống động và chân thực trong game, từ lighting, rendering, animation đến sound design.

**IV. Phương pháp nghiên cứu**

Các phương pháp nghiên cứu được sử dụng:

1. **Phân tích yêu cầu và mục tiêu**:
   * Xác định các yêu cầu cơ bản của trò chơi hành động bắn súng, bao gồm cách thức hoạt động của gameplay, đồ họa, âm thanh, và các tính năng chính.
   * Đặt ra mục tiêu cụ thể về sản phẩm cuối cùng cần đạt được, ví dụ như mức độ thú vị, độ phức tạp của gameplay, hoặc khả năng tương tác với môi trường.
2. **Tìm hiểu công nghệ và công cụ**:
   * Nắm vững kiến thức về Unity Engine 3D và các công nghệ liên quan.
   * Hiểu rõ về ngôn ngữ lập trình C# và Visual Studio để phát triển ứng dụng trong Unity.
3. **Thiết kế game**:
   * Xác định và vẽ ra bản thiết kế của trò chơi, bao gồm các cấu trúc dữ liệu, đối tượng, môi trường, và quy tắc gameplay.
   * Xác định các yếu tố cần thiết để tạo ra một trò chơi hành động bắn súng hấp dẫn và thú vị.
4. **Triển khai và phát triển**:
   * Sử dụng Unity Engine và Visual Studio để triển khai các phần của trò chơi, bao gồm việc tạo ra các đối tượng, vũ khí, nhân vật, môi trường, và cơ chế gameplay.
   * Kiểm tra và sửa lỗi thường xuyên để đảm bảo tính ổn định và hiệu suất của trò chơi.
5. **Thử nghiệm và đánh giá**:
   * Thử nghiệm trò chơi trên một nhóm người chơi để thu thập phản hồi và đánh giá về trải nghiệm gameplay.
   * Phân tích dữ liệu từ các cuộc thử nghiệm để hiểu rõ hơn về sở thích và phản ứng của người chơi.
6. **Tối ưu hóa và điều chỉnh**:
   * Dựa trên phản hồi từ người chơi và dữ liệu thử nghiệm, tối ưu hóa và điều chỉnh trò chơi để cải thiện trải nghiệm người chơi.
   * Đảm bảo tính chất cân bằng và hợp lý của gameplay, đồ họa, âm thanh và hiệu suất.

**V. Kết quả dự kiến**

Dự kiến đạt được những kết quả gì sau khi hoàn thành đề tài.

1. **Trò chơi hoàn chỉnh và thú vị**:
   * Tạo ra một trò chơi hành động bắn súng với các cấp độ, môi trường và kịch bản đa dạng, đem lại trải nghiệm chơi đa chiều cho người chơi.
   * Gameplay được thiết kế sao cho hấp dẫn và thú vị, kết hợp giữa hành động nhanh nhẹn, chiến thuật và phản ứng nhanh.
2. **Đồ họa và âm thanh sống động**:
   * Sử dụng đồ họa 3D và hiệu ứng đặc sắc để tạo ra một thế giới game rộng lớn, sống động và cuốn hút người chơi.
   * Âm thanh được chăm chút kỹ lưỡng, từ âm thanh vũ khí, tiếng đạn nổ đến âm nhạc nền, nhằm tăng cường trải nghiệm chân thực và hấp dẫn.
3. **Mức độ thử thách và đa dạng**:
   * Cung cấp một loạt các loại vũ khí, kỹ năng và đối thủ để người chơi có thể thử nghiệm và khám phá.
   * Thiết kế các cấp độ và môi trường đa dạng, từ môi trường ngoại ô đến thành phố đang chiến tranh, để tạo ra sự thay đổi và thử thách liên tục.
4. **Phản hồi và tương tác**:
   * Thu thập phản hồi từ người chơi để điều chỉnh và cải thiện trò chơi, đảm bảo sự hài lòng và thú vị.
   * Tạo ra một cộng đồng game sôi động, nơi người chơi có thể tương tác, chia sẻ và cạnh tranh với nhau.
5. **Độc đáo và nhận diện**:
   * Xây dựng một trò chơi có đặc điểm riêng biệt và thu hút người chơi bằng cách kể câu chuyện hấp dẫn, tạo ra các nhân vật và môi trường độc đáo.

**VI. Đóng góp của đề tài**

Trình bày các đóng góp của đề tài đối với lĩnh vực nghiên cứu và thực tiễn.

1. **Ngành công nghiệp game**:
   * Tạo ra một sản phẩm mới, giúp bổ sung vào danh mục các trò chơi giải trí trên thị trường.
   * Mở ra cơ hội kinh doanh và tiếp cận một đối tượng người chơi mới, từ những người yêu thích game hành động đến những người mới bắt đầu quan tâm đến lĩnh vực này.
2. **Giáo dục và nghiên cứu**:
   * Cung cấp một nền tảng để nghiên cứu về công nghệ game và phát triển phần mềm trong lĩnh vực này.
   * Là một nguồn tài liệu và tài nguyên hữu ích cho các khóa học hoặc chương trình đào tạo về phát triển game và công nghệ thông tin.
3. **Sự sáng tạo và kỹ năng**:
   * Khuyến khích sự sáng tạo và phát triển kỹ năng trong lập trình, thiết kế game, đồ họa và âm nhạc.
   * Tạo ra một môi trường thú vị và học hỏi cho các nhà phát triển trẻ và các sinh viên quan tâm đến lĩnh vực game phát triển.
4. **Giải trí và giải stress**:
   * Cung cấp một phương tiện giải trí và giải stress cho người chơi, giúp họ thư giãn và thưởng thức thời gian giải trí.
   * Góp phần vào việc xây dựng một cộng đồng người chơi sôi động và gắn kết.
5. **Phát triển kỹ thuật và công nghệ**:
   * Khuyến khích nghiên cứu và phát triển về công nghệ game, đặc biệt là trong việc tối ưu hóa hiệu suất, đồ họa, và trí tuệ nhân tạo.
   * Tạo ra một môi trường để thử nghiệm và áp dụng các công nghệ mới, từ đồ họa 3D đến thực tế ảo và thực tế mở rộng.

**VII. Cấu trúc đồ án**

Mô tả chi tiết về cấu trúc của đồ án, bao gồm các chương, phần, mục.

**CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN**

* 1. **Lý do chọn đề tài**
  2. **Giới thiệu**
  3. **Mục tiêu nghiên cứu**
  4. **Phương pháp nghiên cứu**
  5. **Kết quả dự kiến**
  6. **Đóng góp của đề tài**

**CHƯƠNG 2: CƠ SỞ LÝ THUYẾT**

* 1. **Visual Studio và C#**
  2. **Unity Engine**
  3. **Lập trình hướng đối tượng (OOP)**
  4. **Kiến trúc phần mềm game**
  5. **Trí tuệ nhân tạo (AI)**
  6. **Thiết kế gameplay**
  7. **Đồ họa và âm thanh**

**CHƯƠNG 3: TRIỂN KHAI GAME**

**3.1. Kịch bản game**

3.1.1. Cốt truyện và các phần chính

3.1.2. Nhân vật

3.1.3. Vũ khí

3.1.4. Phụ kiện

**3.2. Nội dung xây dựng dựa trên kịch bản**

3.2.1. Các folder trong project

3.2.2. Folder Animations

3.2.3. Folder Materials

3.2.4 Folder Prefabs

**3.3. Các công cụ và thành phần hỗ trợ khác trong unity engine**

**CHƯƠNG 4: HƯỚNG DẪN CHƠI GAME**

**4.1. Giao diện trò chơi**

**4.2. Mô tả cách chơi**

**4.3. Bối cảnh trò chơi**

**CHƯƠNG 5: TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN**

**5.1. Tổng kết kết quả nghiên cứu**

5.1.1. Tóm tắt kết quả đạt được

5.1.2. Đánh giá ưu điểm và hạn chế

**5.2. Hướng phát triển trong tương lai**

5.2.1. Mở rộng tính năng và khả năng của hệ thống

5.2.2. Nghiên cứu và tích hợp các công nghệ mới

**VIII. Tài liệu tham khảo**

Liệt kê các tài liệu tham khảo được sử dụng trong quá trình nghiên cứu và viết đồ án.

**IX. Kế Hoạch thực hiện và tiến độ nghiên cứu**

Thời gian và nội dung công công việc theo tuần.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Thời gian** | **Nội dung công việc** | **Ghi chú** |
| Tuần 1 (18/03 - 24/03) | - Chọn đề tài nghiên cứu và xác định phạm vi dự án.  - Xây dựng đề cương và lập kế hoạch công việc chi tiết.  - Thu thập tài liệu và nghiên cứu sơ bộ về đề tài. |  |
| Tuần 2 (25/03 – 31/03) | - Xây dựng cơ chế và hoạt ảnh người chơi.  - Xây dựng cơ chế và hoạt ảnh vũ khí. |  |
| Tuần 3 (01/04 – 07/04) | - Xây dựng camera và mục tiêu .  - Xây dựng Coliders và Rigibodies. |  |
| Tuần 4 (08/04 – 14/04) | - Xây dựng hệ thống vũ khí. |  |
| Tuần 5 (15/04 – 21/04) | - Cải thiện hiệu suất.  - Xây dựng hệ thống tương tác.  - Xậy dựng kẻ thù cận chiến. |  |
| Tuần 6 (22/04 – 28/04) | - Hoàn thành xây dựng kẻ thù cần chiến.  - Xây dựng thêm các loại kẻ thù khác (có vũ khí, dùng khiên,…) |  |
| Tuần 7 (29/04 – 05/05) | - Xây dựng phạm vi kẻ thù. |  |
| Tuần 8 (06/05– 12/05) | - Xây dựng Boss. |  |
| Tuần 9 (13/05– 19/05) | - Xây dựng hệ thống damge. |  |
| Tuần 10 (20/05– 26/05) | - Xây dựng hệ thống màn chơi.  - Xây dựng hệ thống nhiệm vụ. |  |
| Tuần 11 (27/05– 02/06) | - Xây dựng hệ thống UI . |  |
| Tuần 12 (03/06– 09/06) | - Xây dựng chức năng lái xe.  - Thiết lập âm thanh cho game. |  |
| Tuần 13 (10/06– 16/06) | - Hoàn thiện dự án.  - Viết tài liệu chi tiết cho dự án và hoàn thiện báo cáo.  - Chuẩn bị slide và nội dung cho buổi thuyết trình. |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | ……ngày….tháng….năm…. |
| **Trưởng Bộ Môn** | **Ý kiến của GVHD** | **Sinh viên thực hiện** |
| **Trần Phong Nhã** | **Trần Phong Nhã** | **Phạm Cao Đại Ân** |