

ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA  
KHOA KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT MÁY TÍNH



ĐỒ ÁN TỔNG HỢP HƯỚNG CNPM (CO3103)

---

Báo cáo Đồ án tổng hợp

*The Se7enth Code*

---

Giảng viên hướng dẫn: Mai Đức Trung

STT	Họ tên SV	MSSV	Lớp
1	Nguyễn Đức Nghĩa	2312266	L03
2	Trần Tiến Khải	2311566	L03
3	Phan Huy Quang Minh	2312105	L03
4	Hà Cao Đức Minh	2312059	L02
5	Trần Quốc Toàn	2213504	L03
6	Nguyễn Vũ Tường	2313834	L03

Thành phố Hồ Chí Minh, năm 2025



## Mục lục

<b>1 Giới thiệu vấn đề</b>	<b>3</b>
1.1 Bối cảnh . . . . .	3
1.2 Mục tiêu dự án . . . . .	3
1.2.1 Mục đích dự án . . . . .	3
1.2.2 Các mục tiêu chi tiết . . . . .	3
1.3 Phạm vi dự án . . . . .	4
1.3.1 Yêu tố cốt lõi . . . . .	4
1.3.2 Yêu tố mở rộng . . . . .	5
1.4 Các bên liên quan (Relative Stakeholders) . . . . .	5
1.4.1 Người chơi (Player) . . . . .	5
1.4.2 NPC (Non-Player Characters) . . . . .	5
1.4.3 Nhà thiết kế trò chơi (Game Designer) . . . . .	5
1.4.4 Nhà biên kịch / Viết cốt truyện (Narrative Designer / Writer) . . . . .	6
1.4.5 Lập trình viên (Developer) . . . . .	6
1.4.6 Nhà thiết kế giao diện (UI/UX Designer) . . . . .	6
1.4.7 Bộ phận kiểm thử (QA Tester) . . . . .	6
1.4.8 Quản lý dự án (Project Manager / Producer) . . . . .	6
1.4.9 Người chơi thử nghiệm (Playtester) . . . . .	6
<b>2 Định hướng phát triển</b>	<b>7</b>
2.1 Định hướng kỹ thuật . . . . .	7
2.1.1 Phát triển trên nền tảng PC . . . . .	7
2.1.2 Python . . . . .	7
2.1.3 Git và Github . . . . .	7
2.2 Định hướng mở rộng . . . . .	8
2.2.1 Cải thiện hệ thống đồ họa và âm thanh . . . . .	8
2.2.2 Mở rộng cốt truyện . . . . .	8
2.2.3 Phát hành bản mobile (iOS, Android) . . . . .	8
<b>3 Yêu cầu hệ thống (System requirements)</b>	<b>9</b>
3.1 Yêu cầu chức năng (Functional requirements) . . . . .	9
3.1.1 Hệ thống hội thoại tương tác . . . . .	9
3.1.2 Quản lý trạng thái nhân vật và cốt truyện . . . . .	9
3.1.3 Giao diện người dùng . . . . .	9
3.1.4 Quản lý lưu và tải trò chơi . . . . .	9
3.1.5 Âm thanh và hiệu ứng . . . . .	10
3.1.6 Quản lý kịch bản và nội dung . . . . .	10
3.1.7 Hệ thống kết thúc đa dạng . . . . .	10
3.2 Yêu cầu phi chức năng (Non-functional requirements) . . . . .	10
<b>4 Use-case</b>	<b>12</b>
4.1 Tổng hợp Use Case toàn hệ thống . . . . .	12
4.2 FR-UI: Hệ thống giao diện người dùng (User Interface System) . . . . .	13
4.2.1 Lược đồ Use-case . . . . .	13
4.2.2 Đặc tả Use-case . . . . .	14
4.3 FR-MENU: Hệ thống Menu chính (Main Menu System) . . . . .	16
4.3.1 Lược đồ Use-case . . . . .	16



---

4.3.2	Dặc tả Use-case . . . . .	16
4.4	FR-GAME: Hệ thống chơi game (Gameplay System) . . . . .	18
4.4.1	Lược đồ Use-case . . . . .	18
4.4.2	Dặc tả Use-case . . . . .	19
4.5	FR-INTERACTION: Hệ thống tương tác vật phẩm (Item Interaction System) . .	21
4.5.1	Lược đồ Use-case . . . . .	21
4.5.2	Dặc tả Use-case . . . . .	21
4.6	FR-NPC: Hệ thống tương tác NPC (NPC Interaction System) . . . . .	23
4.6.1	Lược đồ Use-case . . . . .	23
4.6.2	Dặc tả Use-case . . . . .	23
4.7	FR-NOTEBOOK: Hệ thống quản lý sổ tay (Notebook Management System) . .	25
4.7.1	Lược đồ Use-case . . . . .	25
4.7.2	Dặc tả Use-case . . . . .	25
4.8	FR-INVENTORY: Hệ thống quản lý túi đồ (Inventory Management System) .	27
4.8.1	Lược đồ Use-case . . . . .	27
4.8.2	Dặc tả Use-case . . . . .	28
4.9	FR-INTERROGATION: Hệ thống thẩm vấn nghi phạm (Interrogation System) .	30
4.9.1	Lược đồ Use-case . . . . .	30
4.9.2	Dặc tả Use-case . . . . .	30
4.10	FR-ACCUSE: Hệ thống buộc tội (Accusation System) . . . . .	32
4.10.1	Lược đồ Use-case . . . . .	32
4.10.2	Dặc tả Use-case . . . . .	33
4.11	FR-PROGRESSION: Hệ thống quản lý tiến trình (Progression Management System)	35
4.11.1	Lược đồ Use-case . . . . .	35
4.11.2	Dặc tả Use-case . . . . .	35



## 1 Giới thiệu vấn đề

### 1.1 Bối cảnh

Trên thế giới, ngành Game hiện tại đang là một trong những ngành công nghiệp giải trí lớn mạnh với doanh thu hàng trăm tỷ USD mỗi năm. Thị trường này tràn ngập các dự án đa dạng mỗi năm, từ những game AAA (đồ họa, kinh phí khủng) của các studio lớn tới những game indie nhỏ lẻ đầy sáng tạo. Một trong những thể loại game thu hút rất nhiều sự quan tâm của người chơi là thể loại trinh thám. Với rất nhiều những tựa game đình đám từ indie đến AAA đã đạt được số doanh thu khổng lồ: dòng game Ace Attorney của Capcom bán được 13 triệu bản toàn cầu, The Room của Fireproof Games phát hành trên mobile bán được hơn 11,5 triệu bản, và Return of the Obra Dinn do một mình Lucas Pope thiết kế và hiện thực thu về tận 20 triệu USD.

Tuy nhiên, tại Việt Nam, ngành game trinh thám vẫn còn non trẻ và gặp nhiều khó khăn:

- Thiếu vắng các sản phẩm chất lượng:** Rất ít game trinh thám Việt Nam được đầu tư bài bản về cốt truyện, gameplay và đồ họa. Các sản phẩm hiện có thường chỉ dừng lại ở mức giải đố đơn giản, thiếu chiều sâu về logic và suy luận, chưa đủ sức cạnh tranh với thị trường quốc tế.
- Hạn chế về kinh phí và nguồn lực:** Giống như các thể loại game khác, các studio game trinh thám ở Việt Nam có kinh phí hạn chế, không đủ để đầu tư vào marketing và các dự án lớn. Điều này gây khó khăn trong việc phát triển và tiếp cận người chơi.

Thị trường Game trinh thám Việt Nam chứa đầy tiềm năng phát triển, nhưng lại đang đối mặt với nhiều rào cản để hiện thực hóa sự phát triển đó. Trong một bối cảnh mâu thuẫn như vậy, vai trò của những dự án game indie độc lập là cực kỳ quan trọng và thúc đẩy sự phát triển của thị trường này. Các dự án game indie thỏa mãn được cả hai hạn chế nêu trên của những dự án game Việt Nam hiện tại. Với kinh phí không lớn nhưng vẫn đảm bảo sự đột phá và sáng tạo, game indie là con đường khả thi để các nhà phát triển Việt tạo ra sản phẩm chất lượng, cạnh tranh được với thị trường quốc tế.

Từ thực trạng hiện tại của dòng game trinh thám Việt Nam, chúng tôi quyết định phát triển game indie The Se7enth code. Một dự án game điều tra, phá án nơi người chơi phải tương tác với các vật thể, các Non-player Character (NPC) và phải suy luận dựa trên những thông tin thu thập được để phá được các vụ án hóc búa.

### 1.2 Mục tiêu dự án

#### 1.2.1 Mục đích dự án

Xây dựng một tựa game trinh thám độc đáo và có chiều sâu, mang lại trải nghiệm điều tra và suy luận chân thực cho người chơi trên nền tảng PC. Game sẽ không chỉ đơn thuần là giải đố, mà còn là một công cụ giúp người chơi rèn luyện tư duy logic, khả năng quan sát và phân tích thông tin một cách có hệ thống.

#### 1.2.2 Các mục tiêu chi tiết

Để đạt được mục đích, dự án sẽ phải thực hiện các mục tiêu sau đây:



Các mục tiêu	Mô tả chi tiết
Tối ưu hóa trải nghiệm chơi game	<ul style="list-style-type: none"><li>Hệ thống tương tác với các NPC và vật phẩm phong phú, cho phép người chơi thu thập các loại thông tin khác nhau (lời khai, bằng chứng, manh mối).</li><li>Phát triển "Sổ Tay" thông minh, giúp người chơi tự động sắp xếp và quản lý thông tin một cách hiệu quả.</li></ul>
Xây dựng Gameplay và cốt truyện hấp dẫn	<ul style="list-style-type: none"><li>Xây dựng game loop và các hoạt động thú vị mà người chơi sẽ thực hiện trong game.</li><li>Xây dựng một cốt truyện ý nghĩa, rõ nhãnh và có nhiều kết thúc phụ thuộc vào quyết định của người chơi.</li></ul>
Thiết kế đồ họa, âm thanh	<ul style="list-style-type: none"><li>Vẽ các hoạt ảnh 2D sẽ xuất hiện trong game.</li><li>Thiết kế âm thanh và âm nhạc giúp game thêm sống động và hấp dẫn.</li></ul>
Dảm bảo hiệu suất và khả năng mở rộng	<ul style="list-style-type: none"><li>Tối ưu hóa game để chạy mượt mà trên nhiều nền tảng, nhiều thiết bị khác nhau.</li><li>Xây dựng cấu trúc dự án linh hoạt, dễ dàng thêm các vụ án, nhân vật và cơ chế mới trong tương lai mà không ảnh hưởng tới hiệu suất.</li></ul>
Thương mại hóa	<ul style="list-style-type: none"><li>Dảm bảo game có thể tiếp cận thị trường quốc tế, thu hút người chơi từ toàn thế giới.</li></ul>

### 1.3 Phạm vi dự án

#### 1.3.1 Yêu tố cốt lõi

##### 1. Hệ thống gameplay cốt lõi

- Cơ chế điều tra và thu thập thông tin:** Cho phép người chơi tìm kiếm, thu thập và kiểm tra các bằng chứng tại hiện trường vụ án.
- Cơ chế tương tác với NPC:** Cho phép người chơi thẩm vấn, ghi lại lời khai của các nhân vật.
- Hệ thống quản lý thông tin (Sổ Tay):** Tự động lưu trữ, sắp xếp bằng chứng và các lời khai.
- Cơ chế suy luận và phá án:** Cho phép người chơi xâu chuỗi các manh mối, mắt xích để đưa ra kết luận cuối cùng.

##### 2. Cốt truyện ban đầu

- Xây dựng một vụ án hoàn chỉnh bao gồm các địa điểm, nhân vật và các sự kiện.
- Một số lượng NPC đủ để người chơi tương tác và thu thập thông tin.

##### 3. Hệ thống đồ họa, âm thanh

- Hệ thống đồ họa 2D và UI/UX thân thiện với người dùng.
- Hệ thống âm thanh và nhạc nền cơ bản.

##### 4. Phát hành trên nền tảng PC (Window, MacOS, Linux).



### 1.3.2 Yếu tố mở rộng

#### 1. Cải thiện hệ thống đồ họa và âm thanh.

- Phát triển hệ thống đồ họa đẹp và bắt mắt.
- Phát triển hệ thống âm thanh mô trường chân thật, âm nhạc cuốn hút. Cho phép điều chỉnh âm lượng tổng, âm thanh môi trường, âm nhạc và sound effects.

#### 2. Mở rộng cốt truyện.

- Xây dựng thêm các vụ án nhỏ bên cạnh vụ án chính.
- Thêm các địa điểm, NPC và vật phẩm.

#### 3. Thêm cơ chế cho gameplay.

#### 4. Phát hành bản mobile (iOS, android).

### 1.4 Các bên liên quan (Relative Stakeholders)

#### 1.4.1 Người chơi (Player)

**Mô tả / Vai trò:** Người chơi là đối tượng trực tiếp tương tác với hệ thống NPC thông qua các hoạt động đồi thoại, thám vấn và khám phá thông tin.

**Mối quan tâm:**

- Mong muốn trải nghiệm tương tác mượt mà, tự nhiên và có chiều sâu.
- Kết quả của đồi thoại và thám vấn ảnh hưởng rõ ràng đến tiến trình trò chơi.
- Phản ứng của NPC logic, đa dạng và mang tính cảm xúc.

#### 1.4.2 NPC (Non-Player Characters)

**Mô tả / Vai trò:** Là các nhân vật trong trò chơi do hệ thống điều khiển, có hành vi, lời thoại và cảm xúc riêng.

**Mối quan tâm:**

- Thể hiện đúng vai trò trong cốt truyện (nhân chứng, nghi phạm, nạn nhân...).
- Phản ứng linh hoạt và phù hợp với hành động của người chơi.

#### 1.4.3 Nhà thiết kế trò chơi (Game Designer)

**Mô tả / Vai trò:** Định nghĩa kịch bản, logic phản ứng và điều kiện tương tác giữa người chơi và NPC.

**Mối quan tâm:**

- Công cụ dễ chỉnh sửa, thêm hoặc sửa nhánh hội thoại.
- Hệ thống hỗ trợ quản lý logic điều kiện (biến, bảng chứng, danh tiếng...).



#### 1.4.4 Nhà biên kịch / Viết cốt truyện (Narrative Designer / Writer)

**Mô tả / Vai trò:** Xây dựng lời thoại, tính cách và nội dung hội thoại của NPC theo bối cảnh game.

**Mối quan tâm:**

- Có khả năng tạo và kiểm thử hội thoại phân nhánh dễ dàng.
- Hệ thống hiển thị lời thoại đúng ngữ cảnh và cảm xúc.

#### 1.4.5 Lập trình viên (Developer)

**Mô tả / Vai trò:** Phát triển và tích hợp hệ thống NPC vào engine trò chơi.

**Mối quan tâm:**

- Cân API rõ ràng, dễ mở rộng (trigger, event, dữ liệu hội thoại).
- Hệ thống dễ debug và cập nhật dữ liệu NPC.

#### 1.4.6 Nhà thiết kế giao diện (UI/UX Designer)

**Mô tả / Vai trò:** Thiết kế giao diện hội thoại, menu lựa chọn và biểu cảm NPC.

**Mối quan tâm:**

- Giao diện trực quan, không che khuất tầm nhìn gameplay.
- Dễ tùy chỉnh theme, biểu tượng cảm xúc và hiệu ứng.

#### 1.4.7 Bộ phận kiểm thử (QA Tester)

**Mô tả / Vai trò:** Kiểm tra tính ổn định, logic và trải nghiệm người dùng trong hệ thống NPC.

**Mối quan tâm:**

- Đảm bảo các nhánh hội thoại hoạt động đúng điều kiện.
- Không có lỗi logic hoặc crash khi tương tác với NPC.

#### 1.4.8 Quản lý dự án (Project Manager / Producer)

**Mô tả / Vai trò:** Điều phối tiến độ và đảm bảo tính năng NPC phù hợp với mục tiêu dự án.

**Mối quan tâm:**

- Theo dõi tiến độ và phạm vi phát triển hệ thống NPC.
- Đảm bảo tính năng đáp ứng yêu cầu thiết kế và hoàn thành đúng hạn.

#### 1.4.9 Người chơi thử nghiệm (Playtester)

**Mô tả / Vai trò:** Tham gia trải nghiệm bản thử để phản hồi về hệ thống NPC.

**Mối quan tâm:** Cung cấp phản hồi thực tế về độ tự nhiên của đối thoại, cảm xúc và hành vi NPC.



## 2 Định hướng phát triển

### 2.1 Định hướng kỹ thuật

#### 2.1.1 Phát triển trên nền tảng PC

Dự án sẽ được phát triển trên nền tảng PC (máy tính cá nhân), đây là một quyết định chiến lược dựa trên đặc thù của thể loại game trinh thám.

Thị trường game trinh thám indie trên PC đang phát triển mạnh mẽ và có một cộng đồng người chơi lớn, trung thành. Các tựa game thành công như Return of the Obra Dinn hay Her Story đều chứng minh rằng PC là nền tảng lý tưởng cho những tựa game đòi hỏi sự tập trung cao độ, khả năng suy luận logic và đọc hiểu thông tin phức tạp. Điều này khác biệt so với game di động, vốn thường hướng tới các trải nghiệm giải trí nhanh, đơn giản và ít tốn thời gian.

Ngoài ra, PC cũng chính là nền tảng đội ngũ sử dụng để phát triển và chạy thử các bản thử nghiệm. Tập trung phát hành cho PC trước giúp giảm thiểu rủi ro, cho phép chúng tôi dễ dàng điều chỉnh, tối ưu hóa và sửa lỗi trước khi phát hành chính thức.

#### 2.1.2 Python

Python là một trong những ngôn ngữ lập trình phổ biến nhất thế giới với cú pháp đơn giản và dễ đọc. Trong các thư viện phát triển game của Python, Pygame là nổi bật nhất vì tính chuyên dụng và dễ dùng của nó. Pygame cung cấp toàn bộ các chức năng cần thiết để phát triển một sản phẩm game hoàn chỉnh: xử lý đồ họa, âm thanh, và các thiết bị đầu vào.

##### Lý do chọn Python và Pygame

- Tốc độ phát triển:** Python có cú pháp ngắn gọn và được hỗ trợ bởi rất nhiều các thư viện có sẵn. Lựa chọn Python làm ngôn ngữ phát triển giúp một đội ngũ ít nhân lực có thể xây dựng cơ chế game nhanh chóng.
- Phù hợp với thể loại game:** Game trinh thám chủ yếu tập trung vào cốt truyện, lời thoại và mô tả các vật phẩm. Gameplay thường đơn giản và chậm rãi, không đòi hỏi phải có hiệu suất cao. Dự án của đội ngũ là game 2D, không phải game 3D phức tạp. Với việc phát triển game 2D, và không quá quan tâm về hiệu suất, Pygame và Python là hoàn toàn phù hợp.
- Khả năng mở rộng:** Python có thể dễ dàng tích hợp các thư viện khác để thực thi những tác vụ phức tạp hơn.
- Cộng đồng đông đảo:** Pygame là một thư viện phát triển game rất phổ biến của Python. Với cộng đồng người dùng lớn, việc tìm kiếm tài liệu hướng dẫn và hỗ trợ sẽ đơn giản và nhanh chóng.

#### 2.1.3 Git và Github

Để đảm bảo quy trình làm việc hiệu quả và chuyên nghiệp, dự án sẽ sử dụng Git để quản lý mã nguồn và GitHub làm nền tảng lưu trữ. Bộ đôi công cụ không thể thiếu trong phát triển phần mềm hiện đại.

- Git:** là một hệ thống kiểm soát phiên bản phân tán (Distributed Version Control System - DVCS) mạnh mẽ. Git cho phép toàn bộ đội ngũ phát triển theo dõi và quản lý mọi thay đổi trong mã nguồn.



- **Theo dõi lịch sử:** Git lưu lại lịch sử của mọi thay đổi từ đầu tới cuối quá trình hiện thực dự án, giúp đội ngũ dễ dàng quay lại các phiên bản trước nếu xảy ra lỗi.
  - **Làm việc độc lập:** Mỗi lập trình viên có thể làm việc trên một nhánh (branch) riêng biệt mà không ảnh hưởng đến mã nguồn chính; giúp tránh xung đột và cho phép thử nghiệm các tính năng mới một cách an toàn.
2. **GitHub:** là một nền tảng lưu trữ kho Git trực tuyến, giúp đội ngũ chia sẻ và phát triển dự án từ xa.
- **Lưu trữ và sao lưu:** GitHub đóng vai trò như một kho lưu trữ từ xa, đảm bảo mã nguồn luôn được sao lưu an toàn và có thể truy cập được từ bất kỳ đâu.
  - **Cộng tác hiệu quả từ xa:** GitHub cung cấp một môi trường lý tưởng cho việc cộng tác, cho phép nhiều lập trình viên cùng làm việc trên một dự án thông qua các tính năng như "pull request" để xem xét và hợp nhất mã, hoặc "issue tracker" để quản lý các lỗi và nhiệm vụ.
  - **Quản lý dự án:** Ngoài việc lưu trữ mã, GitHub còn là một công cụ quản lý dự án hiệu quả, giúp đội ngũ theo dõi tiến độ công việc và thảo luận về các tính năng mới.

## 2.2 Định hướng mở rộng

Để thu hút thêm người chơi cũng như nâng cao trải nghiệm người dùng. Đây là các yếu tố mở rộng mà dự án sẽ hướng tới trong tương lai.

### 2.2.1 Cải thiện hệ thống đồ họa và âm thanh

1. **Hệ thống đồ họa:** Dự án sẽ tiếp tục phát triển đồ họa 2D theo phong cách cũ, nhưng với độ chi tiết cao hơn và hiệu ứng ánh sáng, đổ bóng được trau chuốt hơn. Mục tiêu là tạo ra một thế giới game không chỉ bắt mắt mà còn chân thực, hỗ trợ tốt cho việc khám phá manh mối.
2. **Hệ thống âm thanh:** Âm nhạc và âm thanh môi trường sẽ được đầu tư để tạo ra bầu không khí kịch tính, bí ẩn của một vụ án trinh thám. Thêm các hiệu ứng âm thanh nhỏ (sound effects) cho mỗi hành động của người chơi và cho phép người chơi tùy chỉnh âm lượng của âm nhạc, âm thanh môi trường, và hiệu ứng để phù hợp với sở thích cá nhân.

### 2.2.2 Mở rộng cốt truyện

1. **Vụ án phụ:** Xây dựng thêm các vụ án nhỏ, độc lập để người chơi có thêm nội dung để khám phá. Các vụ án này có thể liên quan đến vụ án chính hoặc chỉ đơn thuần là các câu chuyện trinh thám ngắn.
2. **Địa điểm, NPC và vật phẩm:** Các bản cập nhật sau này sẽ thêm nhiều địa điểm mới, các nhân vật phụ với câu chuyện riêng, và các vật phẩm độc đáo để người chơi tương tác. Vừa mở rộng thế giới game, vừa làm nội dung thêm phong phú.

### 2.2.3 Phát hành bản mobile (iOS, Android)

Đây là bước tiếp theo để mở rộng thị trường sau khi bản PC đã ổn định. Chúng tôi sẽ tối ưu hóa giao diện và trải nghiệm người dùng để phù hợp với màn hình cảm ứng, đảm bảo game vẫn giữ được chiều sâu của thể loại trinh thám nhưng cũng dễ dàng tiếp cận trên nền tảng di động.



### 3 Yêu cầu hệ thống (System requirements)

#### 3.1 Yêu cầu chức năng (Functional requirements)

Dưới đây là các yêu cầu chức năng chính mà dự án game "The Se7enth Code" cần đáp ứng để đảm bảo trải nghiệm người chơi tốt nhất.

##### 3.1.1 Hệ thống hội thoại tương tác

- Cho phép người chơi lựa chọn lời thoại trong các tình huống đối thoại, với tỷ lệ phản hồi đúng theo lựa chọn  $\geq 99\%$ .
- Kịch bản phân nhánh theo lựa chọn của người chơi (branching dialogue), đảm bảo mỗi phân đoạn chính có ít nhất 3 nhánh hội thoại.
- Hỗ trợ hiển thị hội thoại theo từng dòng, có hiệu ứng gõ chữ hoặc chuyển cảnh, với thời gian hiển thị  $\leq 1$  giây/dòng.

##### 3.1.2 Quản lý trạng thái nhân vật và cốt truyện

- Theo dõi trạng thái cảm xúc, niềm tin, hoặc độ tin cậy của nhân vật thông qua ít nhất 3 biến trạng thái.
- Lưu lại các lựa chọn của người chơi để ảnh hưởng đến kết thúc hoặc phản ứng nhân vật, đảm bảo có tối thiểu 3 kết thúc cốt truyện khác nhau.
- Hệ thống kích hoạt sự kiện dựa trên điều kiện cụ thể (ví dụ: nếu người chơi kết tội sai quá nhiều lần), với tỷ lệ kích hoạt đúng logic  $\geq 95\%$ .

##### 3.1.3 Giao diện người dùng

- Giao diện đơn giản, tập trung vào văn bản và biểu cảm nhân vật, với tỷ lệ hiển thị đúng biểu cảm  $\geq 98\%$ .
- Hỗ trợ hiển thị avatar, biểu tượng cảm xúc, hoặc hiệu ứng nền theo ngữ cảnh, với thời gian chuyển cảnh  $\leq 2$  giây.
- Tùy chọn ngôn ngữ (tiếng Việt, tiếng Anh), đảm bảo hỗ trợ tối thiểu 2 ngôn ngữ.

##### 3.1.4 Quản lý lưu và tải trò chơi

- Cho phép người chơi lưu tiến trình tại bất kỳ thời điểm nào, với tỷ lệ lưu/tải thành công  $\geq 99\%$ .
- Hỗ trợ tải lại từ điểm lưu hoặc chơi lại từ đầu, với thời gian tải điểm lưu  $\leq 3$  giây.
- Tự động lưu sau mỗi phân đoạn lớn, hỗ trợ tối thiểu 5 điểm lưu khác nhau.



### 3.1.5 Âm thanh và hiệu ứng

- Nhạc nền phù hợp với tâm trạng (căng thẳng, bí ẩn, nhẹ nhàng), với ít nhất 3 chủ đề nhạc nền.
- Hiệu ứng âm thanh khi chọn lựa, chuyển cảnh, hoặc có sự kiện đặc biệt, đảm bảo có tối thiểu 10 loại hiệu ứng.
- Tùy chọn tắt/mở âm thanh, với tỷ lệ đồng bộ âm thanh với sự kiện  $\geq 95\%$ .

### 3.1.6 Quản lý kịch bản và nội dung

- Hệ thống quản lý script theo từng phân đoạn, dễ chỉnh sửa và cập nhật, với thời gian cập nhật  $\leq 5$  phút/phân đoạn.
- Cho phép thêm các biến số (ví dụ: độ tin cậy, số lần nói dối) để điều khiển logic, hỗ trợ tối thiểu 5 biến số.
- Hỗ trợ kiểm tra logic kịch bản để tránh lỗi phân nhánh, đảm bảo tỷ lệ không lỗi  $\geq 98\%$ .

### 3.1.7 Hệ thống kết thúc đa dạng

- Nhiều kết thúc khác nhau tùy theo lựa chọn và hành vi của người chơi, với số lượng kết thúc  $\geq 3$ .
- Hiển thị thống kê sau khi chơi (ví dụ: số lần kết tội đúng, số lần kết tội sai, tình trạng tài chính của người chơi,...) với tỷ lệ hiển thị chính xác  $\geq 99\%$ .
- Mỗi phiên chơi ghi nhận tối thiểu 3 chỉ số thống kê để phân tích hành vi người chơi.

## 3.2 Yêu cầu phi chức năng (Non-functional requirements)

Các yêu cầu dưới đây mô tả các tiêu chí về chất lượng mà dự án phải đáp ứng, nhằm đảm bảo game hoạt động ổn định, hiệu quả và mang lại trải nghiệm tốt cho người dùng.

### 1. Hiệu năng

- **Tốc độ phản hồi:** Game phải phản hồi nhanh, không giật lag. Tốc độ tải màn hình không quá **10 giây**. Các thao tác tương tác của người chơi (như nhấp chuột vào một vật thể) phải có phản hồi ngay lập tức, dưới **1 giây**.
- **Tối ưu hóa tài nguyên:** Vì là một dự án 2D đơn giản không tồn phần cứng, game phải hoạt động hiệu quả trên nhiều cấu hình PC khác nhau. Sử dụng CPU không quá **30%** và RAM không quá **2GB** đối với các máy tính có cấu hình tầm trung.

### 2. Khả năng mở rộng

- **Khả năng thêm nội dung:** Cấu trúc game phải cho phép dễ dàng tích hợp các nội dung mới như vụ án, NPC và vật phẩm. Thời gian để thêm một vụ án mới không quá **1 tháng**, bao gồm cả việc thiết kế và lập trình.
- **Hệ thống server:** Nếu game có chức năng online hoặc lưu trữ đám mây, hệ thống server phải có khả năng mở rộng để hỗ trợ số lượng người dùng đồng thời tăng lên. Hệ thống có thể mở rộng để đáp ứng số lượng người dùng tăng **gấp đôi** mà không làm **giảm hiệu năng**.



### 3. Độ tin cậy và ổn định

- **Tỷ lệ lỗi:** Tỷ lệ lỗi nghiêm trọng (crash, treo game) phải dưới **0.1%** trên mỗi phiên chơi. Tỷ lệ lỗi nhỏ (visual bugs, text lỗi) phải dưới **1%**.
- **Khả năng khôi phục dữ liệu:** Phải có cơ chế sao lưu và khôi phục dữ liệu người chơi để tránh mất tiến độ. Dữ liệu người dùng phải được sao lưu tự động sau mỗi lần hoàn thành một nhiệm vụ hoặc thoát game. Tỷ lệ người chơi mất dữ liệu trong mỗi lần lưu game phải dưới **0.1%**.

### 4. Khả năng sử dụng

- **Thiết kế giao diện (UI/UX):** Giao diện phải rõ ràng, dễ hiểu. Người dùng có thể tìm thấy các chức năng chính (ví dụ: mở Sổ tay, Báo cáo) trong vòng **3 lần nhấp chuột**.

### 5. Khả năng tương thích

- **Hệ điều hành:** Game phải chạy được trên các hệ điều hành phổ biến, cụ thể là **3 hệ điều hành:** Window 11, MacOS, Linux.
- **Mã nguồn (Portable Code)** Tối thiểu **80%** mã nguồn game phải phù hợp với các hệ điều hành nêu trên.



## 4 Use-case

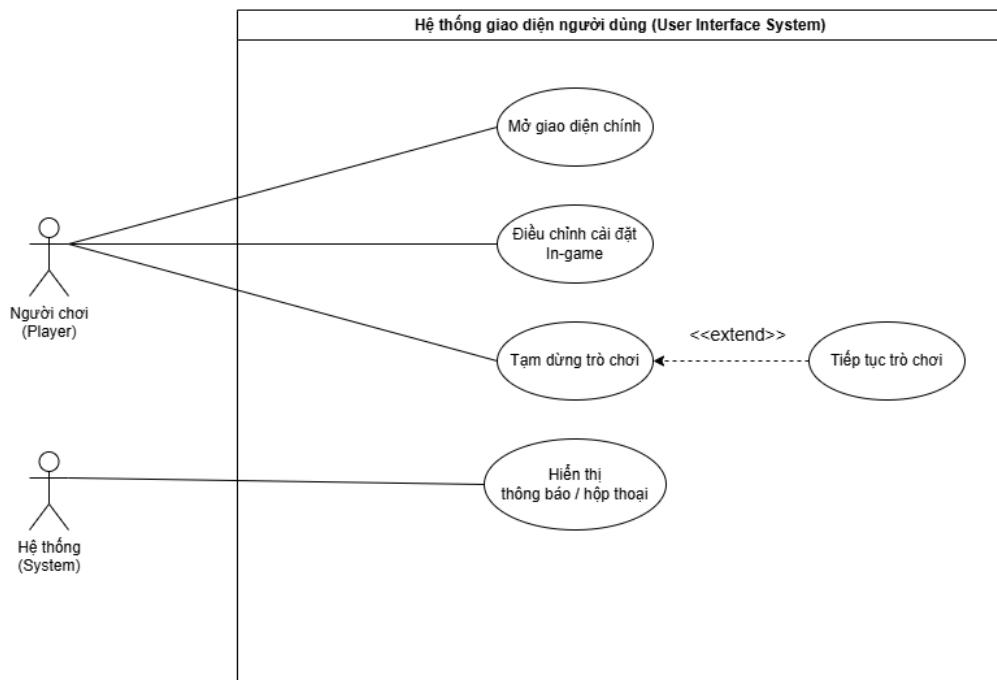
### 4.1 Tổng hợp Use Case toàn hệ thống

Hệ thống con	Use Case	ID
UI System	Mở giao diện chính	FR-UI-01
UI System	Điều chỉnh cài đặt trong gameplay	FR-UI-02
UI System	Hiển thị thông báo / hộp thoại	FR-UI-03
UI System	Tạm dừng / Tiếp tục trò chơi	FR-UI-04
Menu System	Khởi động trò chơi	FR-MENU-01
Menu System	Tải trò chơi đã lưu	FR-MENU-02
Menu System	Thoát trò chơi	FR-MENU-03
Menu System	Cấu hình hệ thống	FR-MENU-04
Gameplay System	Di chuyển và tương tác môi trường	FR-GAME-01
Gameplay System	Quản lý bản đồ và di chuyển nhanh	FR-GAME-02
Gameplay System	Tương tác hiện trường	FR-GAME-03
Gameplay System	Thực hiện hành động đặc biệt	FR-GAME-04
Item Interaction System	Quan sát vật thể	FR-INTERACTION-01
Item Interaction System	Mở khóa vật thể	FR-INTERACTION-02
Item Interaction System	Sử dụng vật phẩm trong môi trường	FR-INTERACTION-03
NPC Interaction System	Đối thoại với NPC	FR-NPC-01
NPC Interaction System	Thảm vấn nghi phạm	FR-NPC-02
NPC Interaction System	Hiển thị phản ứng NPC	FR-NPC-03
Notebook System	Tạo ghi chú mới	FR-NOTEBOOK-01
Notebook System	Xem và chỉnh sửa ghi chú	FR-NOTEBOOK-02
Notebook System	Tìm kiếm ghi chú	FR-NOTEBOOK-03
Notebook System	Liên kết vật chứng với nghi phạm	FR-NOTEBOOK-04
Inventory Management System	Thu thập vật phẩm	FR-INVENTORY-01
Inventory Management System	Xem thông tin vật phẩm	FR-INVENTORY-02
Inventory Management System	Phân tích vật phẩm	FR-INVENTORY-03
Inventory Management System	Loại bỏ vật phẩm	FR-INVENTORY-04
Interrogation System	Thực hiện thẩm vấn	FR-INTERROGATION-01
Interrogation System	Đặt câu hỏi	FR-INTERROGATION-02
Interrogation System	Trình bày vật chứng	FR-INTERROGATION-03
Accuse System	Buộc tội nghi phạm	FR-ACCUSE-01

Accuse System	Dánh giá và phản hồi lời cáo buộc	FR-ACCUSE-02
Progression System	Lưu tiến trình	FR-PROGRESSION-01
Progression System	Theo dõi nhiệm vụ	FR-PROGRESSION-02
Progression System	Phát cốt cảnh	FR-PROGRESSION-03
Progression System	Tải tiến trình	FR-PROGRESSION-04
Progression System	Quản lý tệp lưu	FR-PROGRESSION-05

## 4.2 FR-UI: Hệ thống giao diện người dùng (User Interface System)

### 4.2.1 Lược đồ Use-case





#### 4.2.2 Đặc tả Use-case

<b>Use-case ID</b>	FR-UI-01
<b>Use-case</b>	Mở giao diện chính (Open Main Menu)
<b>Actor</b>	Người chơi
<b>Description</b>	Người chơi truy cập menu chính để chọn chức năng (Tiếp tục, Cài đặt, Thoát...).
<b>Precondition</b>	Trò chơi đang trong trạng thái hoạt động.
<b>Postcondition</b>	Menu chính hiển thị và sẵn sàng tương tác.
<b>Trigger</b>	Người chơi nhấn phím “ESC” hoặc chọn “Menu”.
<b>Normal Flow</b>	1. Người chơi kích hoạt menu chính. 2. Hệ thống hiển thị các tùy chọn. 3. Người chơi chọn hành động mong muốn.
<b>Alternative Flow</b>	Nếu người chơi đang trong cutscene (cắt cảnh) → tạm khóa menu.
<b>Exception Flow</b>	Nếu giao diện lỗi tải → hiển thị màn hình trống với nút “Quay lại”.

<b>Use-case ID</b>	FR-UI-02
<b>Use-case</b>	Điều chỉnh cài đặt trong gameplay (Adjust In-Game Settings)
<b>Actor</b>	Người chơi
<b>Description</b>	Người chơi thay đổi các tùy chọn về hiển thị tạm thời (độ sáng, HUD, phụ đề) khi đang chơi.
<b>Precondition</b>	Menu tạm dừng hoặc overlay cài đặt mở.
<b>Postcondition</b>	Cài đặt tạm thời được áp dụng ngay; có thể không ghi đè cấu hình hệ thống vĩnh viễn.
<b>Trigger</b>	Người chơi mở menu tạm dừng và chọn “Cài đặt”.
<b>Normal Flow</b>	1. Người chơi thay đổi các thông số hiển thị. 2. Hệ thống áp dụng thay đổi ngay. 3. Người chơi tiếp tục chơi.
<b>Alternative Flow</b>	Người chơi chọn “Khôi phục mặc định” cho phiên chơi.
<b>Exception Flow</b>	Nếu thay đổi không được áp dụng → hiển thị cảnh báo “Không thể áp dụng thay đổi”.

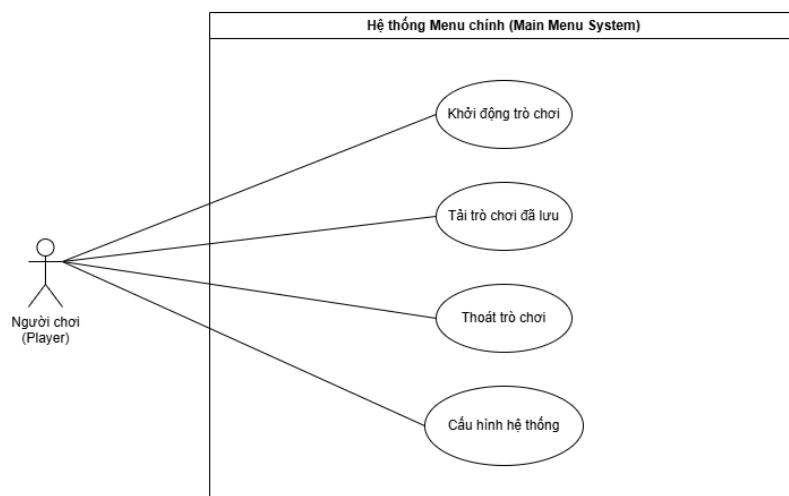


<b>Use-case ID</b>	FR-UI-03
<b>Use-case</b>	Hiển thị thông báo / hộp thoại (Display Notification/Popup)
<b>Actor</b>	Hệ thống, Người chơi
<b>Description</b>	Hệ thống hiển thị thông báo, cảnh báo, xác nhận (confirm) hoặc toast cho người chơi.
<b>Precondition</b>	Một sự kiện hệ thống cần thông báo.
<b>Postcondition</b>	Người chơi được thông báo hoặc thực hiện xác nhận.
<b>Trigger</b>	Sự kiện hệ thống (lưu, lỗi, cảnh báo tiến trình).
<b>Normal Flow</b>	1. Hệ thống hiển thị hộp thoại. 2. Người chơi đọc và xác nhận hoặc đóng.
<b>Alternative Flow</b>	Thông báo dạng toast xuất hiện tạm thời mà không cần tương tác.
<b>Exception Flow</b>	Nếu UI không tải → ghi log lỗi và thử lại hiển thị.

<b>Use-case ID</b>	FR-UI-04
<b>Use-case</b>	Tạm dừng / Tiếp tục trò chơi (Pause/Resume Game)
<b>Actor</b>	Người chơi
<b>Description</b>	Người chơi tạm dừng trò chơi để mở menu tạm dừng, tùy chọn lưu, cài đặt hoặc quay lại.
<b>Precondition</b>	Trò chơi đang chạy (ngoại trừ cutscenes có khóa pause).
<b>Postcondition</b>	Trò chơi tạm dừng hoặc tiếp tục tùy chọn.
<b>Trigger</b>	Người chơi nhấn ESC/ Pause.
<b>Normal Flow</b>	1. Dừng các tiến trình thời gian thực (physics, timer). 2. Hiển thị menu tạm dừng. 3. Người chơi chọn tiếp tục/thoát.
<b>Alternative Flow</b>	Nếu người chơi chọn lưu → gọi FR-PROGRESSION-01 / FR-PROGRESSION-05.
<b>Exception Flow</b>	Nếu menu lỗi → cho phép resume mặc định.

### 4.3 FR-MENU: Hệ thống Menu chính (Main Menu System)

#### 4.3.1 Lược đồ Use-case



#### 4.3.2 Đặc tả Use-case

Use-case ID	FR-MENU-01
Use-case	Khởi động trò chơi (New Game)
Actor	Người chơi, Hệ thống
Description	Người chơi chọn “Bắt đầu” trong menu chính để khởi tạo trò chơi mới.
Precondition	Ứng dụng đã được khởi động và ở giao diện chính.
Postcondition	Trò chơi bắt đầu, người chơi được đưa vào cảnh mở đầu hoặc hướng dẫn.
Trigger	Người chơi chọn nút “Bắt đầu” (Start).
Normal Flow	1. Menu chính hiển thị. 2. Người chơi chọn “Bắt đầu”. 3. Hệ thống tải tài nguyên ban đầu và hiển thị cảnh mở đầu hoặc hướng dẫn.
Alternative Flow	Nếu người chơi đã có tệp lưu trước đó → hiển thị tùy chọn “Tiếp tục trò chơi”.
Exception Flow	Nếu tệp cấu hình thiếu hoặc lỗi → hiển thị thông báo lỗi.



<b>Use-case ID</b>	FR-MENU-02
<b>Use-case</b>	Tải trò chơi đã lưu (Load Game)
<b>Actor</b>	Người chơi, Hệ thống
<b>Description</b>	Người chơi có thể tiếp tục trò chơi từ tệp lưu trước đó (gọi FR-PROGRESSION-04 / FR-PROGRESSION-05).
<b>Precondition</b>	Tồn tại ít nhất một tệp lưu hợp lệ.
<b>Postcondition</b>	Trò chơi được khôi phục về trạng thái đã lưu trước đó.
<b>Trigger</b>	Người chơi chọn “Tiếp tục” hoặc “Tải trò chơi”.
<b>Normal Flow</b>	1. Hệ thống hiển thị danh sách tệp lưu. 2. Người chơi chọn tệp muốn tải. 3. Hệ thống tải dữ liệu (FR-PROGRESSION-04) và đưa người chơi về trạng thái tương ứng.
<b>Alternative Flow</b>	Nếu danh sách tệp trống → hiển thị thông báo “Chưa có dữ liệu lưu”.
<b>Exception Flow</b>	Nếu tệp bị lỗi hoặc phiên bản không tương thích → hiển thị thông báo lỗi.

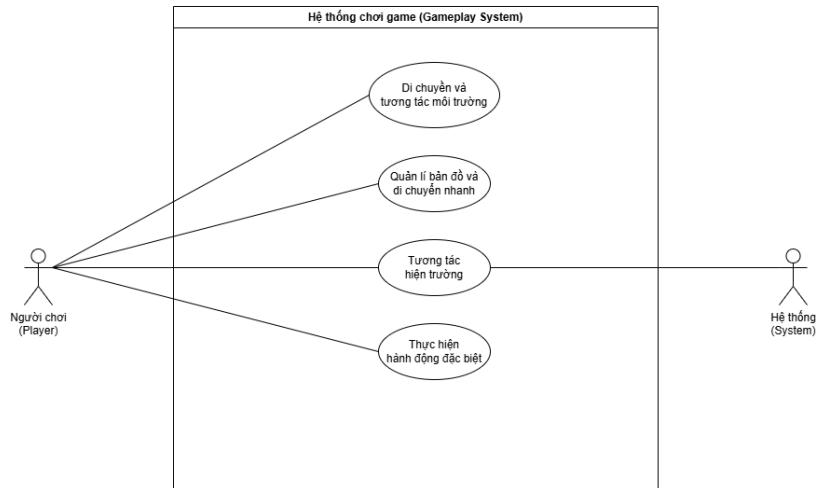
<b>Use-case ID</b>	FR-MENU-03
<b>Use-case</b>	Thoát trò chơi (Exit Game)
<b>Actor</b>	Người chơi
<b>Description</b>	Người chơi thoát khỏi ứng dụng trò chơi.
<b>Precondition</b>	Trò chơi đang hoạt động.
<b>Postcondition</b>	Ứng dụng được đóng lại an toàn.
<b>Trigger</b>	Người chơi chọn “Thoát”.
<b>Normal Flow</b>	1. Người chơi chọn “Thoát”. 2. Hệ thống hiển thị thông báo xác nhận và (tự động) lưu nếu cần. 3. Người chơi xác nhận → hệ thống đóng trò chơi.
<b>Alternative Flow</b>	Người chơi hủy thao tác → trả lại trò chơi.
<b>Exception Flow</b>	Lỗi khi lưu trước khi thoát → hiển thị cảnh báo và yêu cầu xác nhận.



<b>Use-case ID</b>	FR-MENU-04
<b>Use-case</b>	Cấu hình hệ thống (Settings Configuration)
<b>Actor</b>	Người chơi
<b>Description</b>	Người chơi tùy chỉnh các thiết lập hệ thống: âm thanh, hình ảnh, ngôn ngữ, và điều khiển (vĩnh viễn).
<b>Precondition</b>	Trò chơi đang ở giao diện chính hoặc tạm dừng.
<b>Postcondition</b>	Thiết lập được lưu và áp dụng (có thể cần khởi động lại để đầy đủ).
<b>Trigger</b>	Người chơi chọn “Tùy chỉnh” trong menu.
<b>Normal Flow</b>	1. Người chơi mở menu cài đặt. 2. Hệ thống hiển thị các tùy chọn điều chỉnh. 3. Người chơi thay đổi và xác nhận. 4. Hệ thống lưu thay đổi vào cấu hình.
<b>Alternative Flow</b>	Người chơi chọn “Khôi phục mặc định” → hệ thống đặt lại cài đặt ban đầu.
<b>Exception Flow</b>	Nếu lưu thiết lập thất bại → hiển thị cảnh báo và không áp dụng thay đổi.

## 4.4 FR-GAME: Hệ thống chơi game (Gameplay System)

### 4.4.1 Lược đồ Use-case





#### 4.4.2 Đặc tả Use-case

<b>Use-case ID</b>	FR-GAME-01
<b>Use-case</b>	Di chuyển và tương tác môi trường (Movement and Environment Interaction)
<b>Actor</b>	Người chơi
<b>Description</b>	Người chơi điều khiển nhân vật di chuyển trong bản đồ, quan sát và tương tác với các vật thể trong hiện trường.
<b>Precondition</b>	Trò chơi đang trong trạng thái điều tra hoặc tự do di chuyển.
<b>Postcondition</b>	Nhân vật thay đổi vị trí hoặc trạng thái của vật thể được tương tác.
<b>Trigger</b>	Người chơi điều khiển bằng bàn phím hoặc tay cầm.
<b>Normal Flow</b>	1. Người chơi điều khiển nhân vật di chuyển. 2. Các vật thể tương tác được tô sáng. 3. Người chơi chọn vật thể → hệ thống xử lý hành động tương ứng.
<b>Alternative Flow</b>	Nếu vật thể bị khóa → hiển thị gợi ý hoặc thông báo “Không thể tương tác”.
<b>Exception Flow</b>	Hệ thống không phản hồi hoặc mất điều khiển → hiển thị thông báo lỗi và tạm dừng trò chơi.

<b>Use-case ID</b>	FR-GAME-02
<b>Use-case</b>	Quản lý bản đồ và di chuyển nhanh (Map and Fast Travel)
<b>Actor</b>	Người chơi
<b>Description</b>	Hiển thị bản đồ khu vực, đánh dấu địa điểm, và cho phép di chuyển nhanh giữa các khu vực đã mở khóa.
<b>Precondition</b>	Người chơi đã mở ít nhất hai khu vực.
<b>Postcondition</b>	Nhân vật được chuyển tới khu vực đã chọn, hệ thống cập nhật tiến trình.
<b>Trigger</b>	Người chơi mở bản đồ và chọn điểm đến.
<b>Normal Flow</b>	1. Người chơi mở bản đồ. 2. Các địa điểm có thể di chuyển hiển thị. 3. Người chơi chọn điểm đến. 4. Hệ thống thực hiện fast travel (di chuyển nhanh) đến vị trí đó.
<b>Alternative Flow</b>	Nếu người chơi chưa mở khóa khu vực → hiển thị thông báo “Không thể di chuyển đến đây”.
<b>Exception Flow</b>	Nếu hệ thống không tải được bản đồ → hiển thị thông báo lỗi và hủy thao tác.

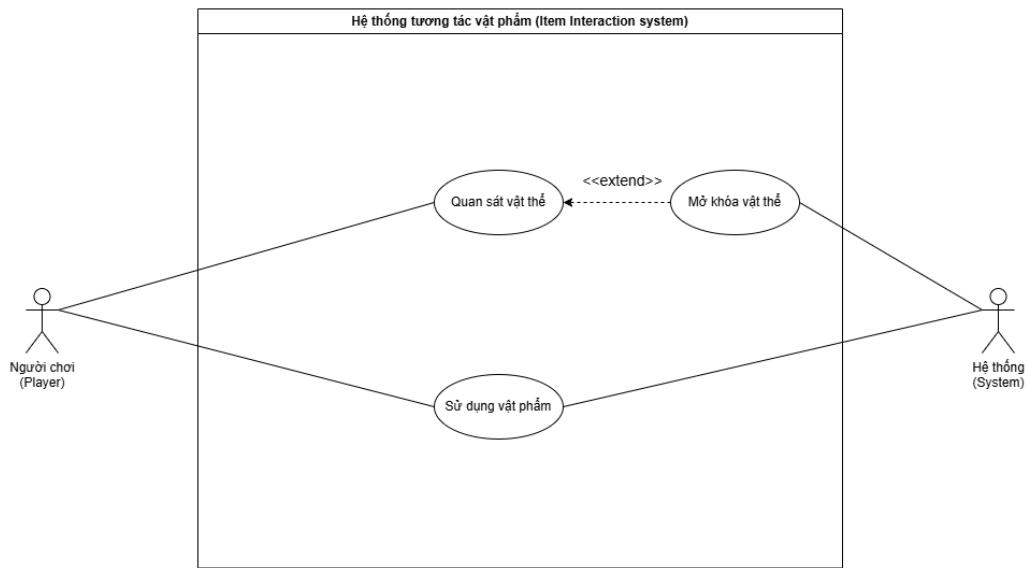


<b>Use-case ID</b>	FR-GAME-03
<b>Use-case</b>	Tương tác hiện trường (Crime Scene Interaction)
<b>Actor</b>	Người chơi, Hệ thống
<b>Description</b>	Người chơi quan sát, khám nghiệm hiện trường và thu thập vật phẩm phục vụ điều tra.
<b>Precondition</b>	Người chơi đang ở hiện trường vụ án, và vụ án đang trong giai đoạn điều tra.
<b>Postcondition</b>	Dữ liệu vật phẩm được lưu vào túi đồ và sổ tay.
<b>Trigger</b>	Người chơi tương tác với các vật thể đặc biệt trong khu vực hiện trường.
<b>Normal Flow</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>Người chơi di chuyển đến khu vực nghi vấn.</li><li>Hệ thống tô sáng vật phẩm có thể tương tác.</li><li>Người chơi chọn vật phẩm.</li><li>Hệ thống ghi nhận và lưu vào cơ sở dữ liệu vụ án (FR-INVENTORY-01).</li></ol>
<b>Alternative Flow</b>	Nếu vật phẩm đã được thu thập → hiển thị thông báo “Đã ghi nhận vật phẩm này”.
<b>Exception Flow</b>	Nếu dữ liệu thu thập lỗi → hiển thị cảnh báo và không ghi nhận vật phẩm.

<b>Use-case ID</b>	FR-GAME-04
<b>Use-case</b>	Thực hiện hành động đặc biệt (Perform Special Action)
<b>Actor</b>	Người chơi
<b>Description</b>	Người chơi thực hiện các hành động đặc biệt như giải câu đố, minigame, hay phân tích mẫu trực tiếp tại hiện trường.
<b>Precondition</b>	Vị trí/điều kiện cho phép thực hiện hành động đặc biệt.
<b>Postcondition</b>	Kết quả minigame hoặc phân tích được ghi nhận trong hệ thống.
<b>Trigger</b>	Người chơi chọn tương tác đặc biệt.
<b>Normal Flow</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>Mở giao diện minigame/ phân tích.</li><li>Người chơi hoàn thành nhiệm vụ nhỏ.</li><li>Lưu kết quả vào Notebook/Inventory nếu cần.</li></ol>
<b>Alternative Flow</b>	Người chơi bỏ qua → không thu được kết quả.
<b>Exception Flow</b>	Lỗi tải minigame → trả về thông báo.

## 4.5 FR-INTERACTION: Hệ thống tương tác vật phẩm (Item Interaction System)

### 4.5.1 Lược đồ Use-case



### 4.5.2 Đặc tả Use-case

<b>Use-case ID</b>	FR-INTERACTION-01
<b>Use-case</b>	Quan sát vật thể (Inspect Object)
<b>Actor</b>	Người chơi
<b>Description</b>	Người chơi tương tác để quan sát kỹ vật thể trong môi trường, có thể phát hiện manh mối mới.
<b>Precondition</b>	Người chơi đang trong khu vực điều tra có vật thể tương tác được.
<b>Postcondition</b>	Hệ thống ghi nhận hành động quan sát và cập nhật thông tin.
<b>Trigger</b>	Người chơi click hoặc nhấn phím tương tác gần vật thể.
<b>Normal Flow</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Người chơi tiếp cận vật thể.</li> <li>Hệ thống hiển thị biểu tượng tương tác.</li> <li>Người chơi kích hoạt hành động quan sát.</li> <li>Hệ thống mô tả vật thể hoặc phát cutscene ngắn.</li> </ol>
<b>Alternative Flow</b>	Nếu vật thể chứa vật phẩm → mở tùy chọn “Thu thập”.
<b>Exception Flow</b>	Nếu vật thể bị lỗi hiển thị → hệ thống bỏ qua và ghi log lỗi.

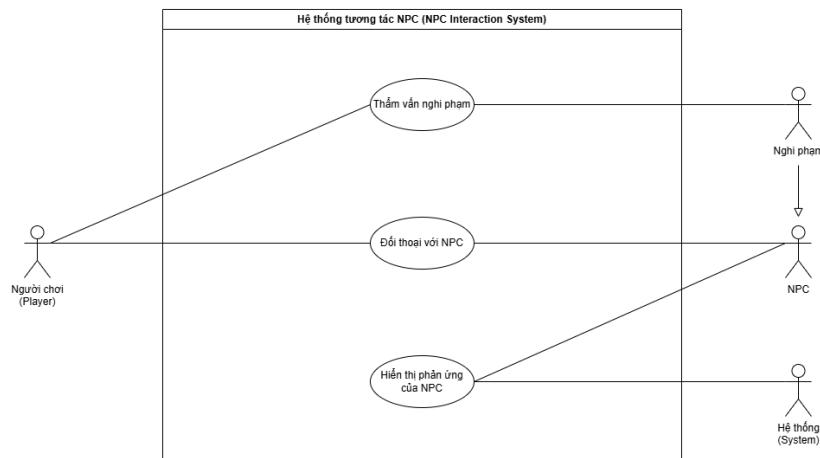


<b>Use-case ID</b>	FR-INTERACTION-02
<b>Use-case</b>	Mở khóa vật thể (Unlock Object)
<b>Actor</b>	Người chơi, Hệ thống
<b>Description</b>	Người chơi giải câu đố hoặc sử dụng chìa khóa để mở vật thể bị khóa (tủ, két, cửa...).
<b>Precondition</b>	Vật thể bị khóa có thể tương tác.
<b>Postcondition</b>	Vật thể được mở và nội dung bên trong hiển thị.
<b>Trigger</b>	Người chơi chọn vật thể khóa và nhấn “Mở khóa”.
<b>Normal Flow</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Người chơi tiếp cận vật thể bị khóa.</li><li>2. Hệ thống hiển thị tùy chọn “Mở khóa”.</li><li>3. Người chơi chọn hoặc sử dụng chìa khóa.</li><li>4. Vật thể được mở.</li></ol>
<b>Alternative Flow</b>	Nếu cần giải câu đố → mở giao diện mini-game.
<b>Exception Flow</b>	Nếu người chơi không có chìa khóa hoặc thất bại → hiển thị “Không thể mở khóa”.

<b>Use-case ID</b>	FR-INTERACTION-03
<b>Use-case</b>	Sử dụng vật phẩm trong môi trường (Use Item on Object)
<b>Actor</b>	Người chơi, Hệ thống
<b>Description</b>	Người chơi sử dụng vật phẩm từ Inventory để mở khóa hoặc tác động lên vật thể hoặc NPC.
<b>Precondition</b>	Người chơi sở hữu vật phẩm phù hợp trong Inventory.
<b>Postcondition</b>	Vật thể/NPC phản ứng theo logic trò chơi (mở khóa, thay đổi trạng thái).
<b>Trigger</b>	Người chơi chọn vật phẩm rồi chọn vật thể mục tiêu.
<b>Normal Flow</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Chọn vật phẩm trong Inventory.</li><li>2. Áp dụng vào vật thể/NPC.</li><li>3. Hệ thống xử lý phản ứng và cập nhật trạng thái.</li></ol>
<b>Alternative Flow</b>	Nếu vật phẩm không hợp lệ → hiển thị “Không thể sử dụng vật phẩm này ở đây”.
<b>Exception Flow</b>	Nếu lỗi dữ liệu vật phẩm → huỷ thao tác và ghi log.

## 4.6 FR-NPC: Hệ thống tương tác NPC (NPC Interaction System)

### 4.6.1 Lược đồ Use-case



### 4.6.2 Đặc tả Use-case

<b>Use-case ID</b>	FR-NPC-01
<b>Use-case</b>	Đối thoại với NPC (Dialogue Interaction)
<b>Actor</b>	Người chơi, NPC
<b>Description</b>	Người chơi nói chuyện với NPC để nhận thông tin, nhiệm vụ hoặc lời khai. Hệ thống hiển thị giao diện hội thoại có lựa chọn nhiều nhánh.
<b>Precondition</b>	NPC khả dụng và không ở trong trạng thái bị khóa (đang di chuyển, cắt cảnh, v.v.).
<b>Postcondition</b>	Cuộc đối thoại hoàn tất, dữ liệu hội thoại được ghi vào Notebook hoặc mở khóa mạnh mẽ.
<b>Trigger</b>	Người chơi nhấn phím “E” hoặc chọn “Talk” khi ở gần NPC.
<b>Normal Flow</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Người chơi kích hoạt đối thoại.</li> <li>Hệ thống hiển thị giao diện hội thoại.</li> <li>Người chơi chọn nhánh hội thoại.</li> <li>NPC phản hồi tương ứng và ghi chú được thêm vào Notebook.</li> </ol>
<b>Alternative Flow</b>	Nếu NPC không muốn nói → hiển thị phản ứng tiêu cực hoặc yêu cầu điều kiện cụ thể (ví dụ: phải có bằng chứng).
<b>Exception Flow</b>	Lỗi dữ liệu hội thoại → hiển thị “Không thể đối thoại với NPC này.”

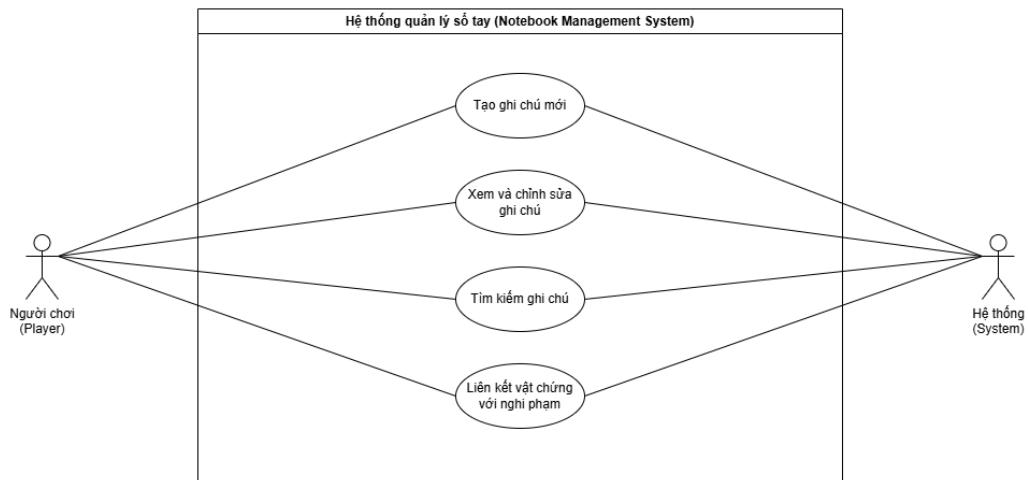


<b>Use-case ID</b>	FR-NPC-02
<b>Use-case</b>	Thảm vấn nghi phạm (Interrogate Suspect)
<b>Actor</b>	Người chơi, Nghi phạm (NPC)
<b>Description</b>	Người chơi thảm vấn nghi phạm bằng cách sử dụng các vật phẩm và câu hỏi để khai thác thông tin, phát hiện lời nói dối.
<b>Precondition</b>	Nghi phạm bị xác định và sẵn sàng thảm vấn.
<b>Postcondition</b>	Thông tin lời khai được ghi lại; có thể mở khóa vật phẩm mới hoặc ảnh hưởng tới mức độ tin tưởng.
<b>Trigger</b>	Người chơi chọn hành động “Thảm vấn” trong menu tương tác với nghi phạm.
<b>Normal Flow</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>Hệ thống khởi tạo giao diện thảm vấn.</li><li>Người chơi chọn câu hỏi hoặc vật phẩm để đối chiếu.</li><li>NPC phản ứng tùy theo logic (thú nhận, phản bác, né tránh).</li><li>Hệ thống cập nhật độ tin cậy và kết quả vào Notebook.</li></ol>
<b>Alternative Flow</b>	Nếu người chơi không có đủ vật phẩm → NPC từ chối trả lời.
<b>Exception Flow</b>	Lỗi hội thoại hoặc vật phẩm không hợp lệ → bỏ qua câu hỏi hiện tại và hiển thị cảnh báo.

<b>Use-case ID</b>	FR-NPC-03
<b>Use-case</b>	Hiển thị phản ứng NPC (Display NPC Reaction)
<b>Actor</b>	Hệ thống, NPC
<b>Description</b>	Hệ thống điều chỉnh thái độ, lời thoại và hành vi của NPC dựa trên hành động và các chỉ số của người chơi (tin tưởng, sợ hãi, tức giận, hợp tác...).
<b>Precondition</b>	NPC đã từng tương tác với người chơi ít nhất một lần.
<b>Postcondition</b>	NPC thay đổi trạng thái cảm xúc hoặc hành vi, ảnh hưởng đến các cuộc đối thoại sau.
<b>Trigger</b>	Mỗi khi người chơi hoàn thành hành động quan trọng (đưa bằng chứng, buộc tội, cứu giúp...).
<b>Normal Flow</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>Hệ thống kiểm tra danh tiếng và lịch sử tương tác với NPC.</li><li>Xác định phản ứng cảm xúc phù hợp.</li><li>Cập nhật biến trạng thái NPC và điều chỉnh lời thoại tương lai.</li></ol>
<b>Alternative Flow</b>	Nếu NPC không nằm trong phạm vi ảnh hưởng → bỏ qua cập nhật.
<b>Exception Flow</b>	Nếu dữ liệu NPC bị lỗi → đặt lại trạng thái mặc định (trung lập).

## 4.7 FR-NOTEBOOK: Hệ thống quản lý sổ tay (Notebook Management System)

### 4.7.1 Lược đồ Use-case



### 4.7.2 Đặc tả Use-case

<b>Use-case ID</b>	FR-NOTEBOOK-01
<b>Use-case</b>	Tạo ghi chú mới (Create Note)
<b>Actor</b>	Người chơi
<b>Description</b>	Người chơi có thể ghi chú lại thông tin, giả thuyết hoặc quan sát trong quá trình điều tra.
<b>Precondition</b>	Hệ thống sổ ghi chép đang hoạt động.
<b>Postcondition</b>	Một ghi chú mới được tạo và lưu vào sổ.
<b>Trigger</b>	Người chơi chọn “Tạo ghi chú” trong giao diện số.
<b>Normal Flow</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Người chơi mở sổ ghi chép.</li> <li>2. Chọn tùy chọn “Tạo ghi chú”.</li> <li>3. Nhập nội dung ghi chú.</li> <li>4. Hệ thống lưu ghi chú.</li> </ol>
<b>Alternative Flow</b>	Người chơi có thể gắn thẻ (tag) ghi chú với vật phẩm hoặc nghi phạm liên quan.
<b>Exception Flow</b>	Nếu bộ nhớ đầy hoặc lỗi lưu → hiển thị cảnh báo “Không thể tạo ghi chú mới”.



<b>Use-case ID</b>	FR-NOTEBOOK-02
<b>Use-case</b>	Xem và chỉnh sửa ghi chú (View and Edit Note)
<b>Actor</b>	Người chơi
<b>Description</b>	Người chơi có thể xem, chỉnh sửa hoặc xóa các ghi chú đã lưu trong sổ.
<b>Precondition</b>	Sổ ghi chép có ít nhất một ghi chú.
<b>Postcondition</b>	Ghi chú được cập nhật hoặc xóa khỏi sổ.
<b>Trigger</b>	Người chơi chọn một ghi chú trong danh sách.
<b>Normal Flow</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>Người chơi mở sổ ghi chép.</li><li>Danh sách ghi chú hiển thị.</li><li>Người chơi chọn ghi chú cần xem hoặc chỉnh sửa.</li><li>Hệ thống lưu thay đổi nếu có.</li></ol>
<b>Alternative Flow</b>	Người chơi có thể đánh dấu ghi chú là “Quan trọng” để dễ tra cứu.
<b>Exception Flow</b>	Nếu dữ liệu ghi chú bị lỗi → hiển thị “Không thể hiển thị ghi chú này”.

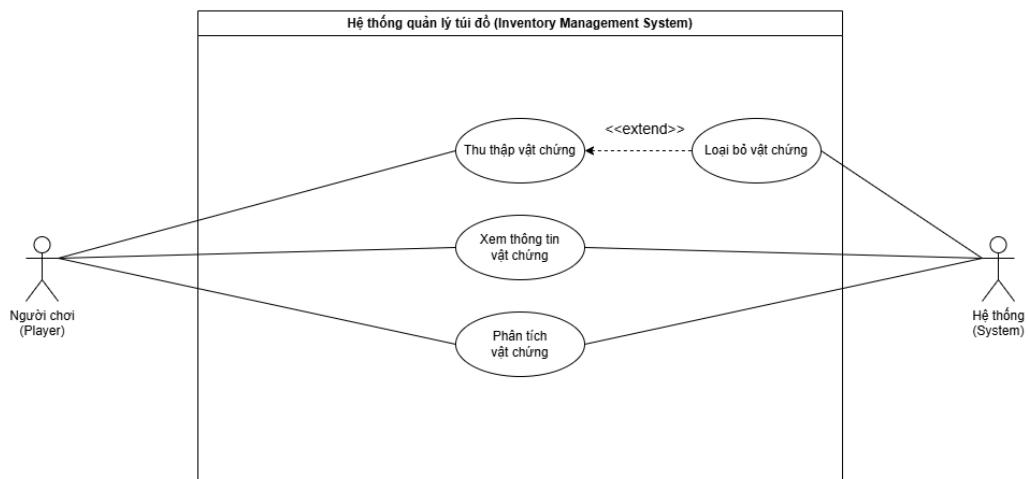
<b>Use-case ID</b>	FR-NOTEBOOK-03
<b>Use-case</b>	Tìm kiếm ghi chú (Search Notes)
<b>Actor</b>	Người chơi
<b>Description</b>	Người chơi có thể tìm nhanh các ghi chú theo từ khóa, thẻ hoặc liên kết vật phẩm.
<b>Precondition</b>	Sổ ghi chép có ghi chú hợp lệ.
<b>Postcondition</b>	Kết quả tìm kiếm hiển thị, hỗ trợ lọc hoặc sắp xếp.
<b>Trigger</b>	Người chơi nhập từ khóa trong ô tìm kiếm.
<b>Normal Flow</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>Người chơi mở sổ ghi chép.</li><li>Nhập từ khóa hoặc chọn thẻ lọc.</li><li>Hệ thống hiển thị các ghi chú khớp điều kiện.</li></ol>
<b>Alternative Flow</b>	Người chơi có thể lọc theo ngày tạo hoặc vật phẩm liên quan.
<b>Exception Flow</b>	Không có kết quả phù hợp → hiển thị “Không tìm thấy ghi chú nào”.



<b>Use-case ID</b>	FR-NOTEBOOK-04
<b>Use-case</b>	Liên kết vật phẩm với nghi phạm (Link Evidence to Suspect)
<b>Actor</b>	Người chơi
<b>Description</b>	Người chơi tạo liên kết giữa vật phẩm và nghi phạm trong sổ để hỗ trợ lập luận.
<b>Precondition</b>	Có ít nhất một vật phẩm và một nghi phạm trong hệ thống.
<b>Postcondition</b>	Liên kết được lưu, cập nhật view của vụ án.
<b>Trigger</b>	Người chơi chọn vật phẩm và chọn nghi phạm để liên kết.
<b>Normal Flow</b>	1. Mở Notebook. 2. Chọn vật phẩm và nghi phạm. 3. Hệ thống lưu liên kết và gắn thẻ.
<b>Alternative Flow</b>	Nếu vật phẩm chưa phân tích → hiển thị gợi ý phân tích (FR-INVENTORY-03).
<b>Exception Flow</b>	Lỗi lưu liên kết → hiển thị thông báo “Không thể tạo liên kết”.

## 4.8 FR-INVENTORY: Hệ thống quản lý túi đồ (Inventory Management System)

### 4.8.1 Lược đồ Use-case





#### 4.8.2 Đặc tả Use-case

<b>Use-case ID</b>	FR-INVENTORY-01
<b>Use-case</b>	Thu thập vật phẩm (Collect Evidence)
<b>Actor</b>	Người chơi, Hệ thống
<b>Description</b>	Người chơi nhặt các vật phẩm hoặc tài liệu liên quan trong hiện trường để lưu vào túi đồ.
<b>Precondition</b>	Người chơi đang ở khu vực có vật phẩm khả dụng.
<b>Postcondition</b>	vật phẩm được lưu vào túi đồ, thông tin được cập nhật trong cơ sở dữ liệu vụ án.
<b>Trigger</b>	Người chơi nhấn phím tương tác hoặc click vào vật phẩm.
<b>Normal Flow</b>	1. Người chơi tiếp cận vật phẩm. 2. Hệ thống hiển thị tùy chọn “Thu thập”. 3. Người chơi xác nhận. 4. Hệ thống lưu vật phẩm vào túi đồ và cập nhật tiến trình.
<b>Alternative Flow</b>	Nếu túi đồ đầy → hiển thị thông báo “Không thể thu thập thêm vật phẩm”.
<b>Exception Flow</b>	Nếu vật phẩm bị lỗi dữ liệu hoặc chưa được định danh → thông báo lỗi và hủy thao tác.

<b>Use-case ID</b>	FR-INVENTORY-02
<b>Use-case</b>	Xem thông tin vật phẩm (Inspect Evidence)
<b>Actor</b>	Người chơi, Hệ thống
<b>Description</b>	Người chơi có thể xem chi tiết, phóng to hoặc xoay vật phẩm để phân tích thêm.
<b>Precondition</b>	Túi đồ có ít nhất một vật phẩm.
<b>Postcondition</b>	Thông tin chi tiết của vật phẩm hiển thị, người chơi có thể ghi chú hoặc đánh dấu quan trọng.
<b>Trigger</b>	Người chơi mở túi đồ và chọn vật phẩm cần xem.
<b>Normal Flow</b>	1. Người chơi mở túi đồ. 2. Danh sách vật phẩm hiển thị. 3. Người chơi chọn một vật phẩm. 4. Hệ thống hiển thị chi tiết vật phẩm (hình ảnh, mô tả, thời gian thu thập).
<b>Alternative Flow</b>	Người chơi có thể đánh dấu vật phẩm quan trọng để dùng trong thẩm vấn hoặc buộc tội.
<b>Exception Flow</b>	Nếu dữ liệu vật phẩm bị lỗi → hiển thị “Không thể tải thông tin vật phẩm này”.

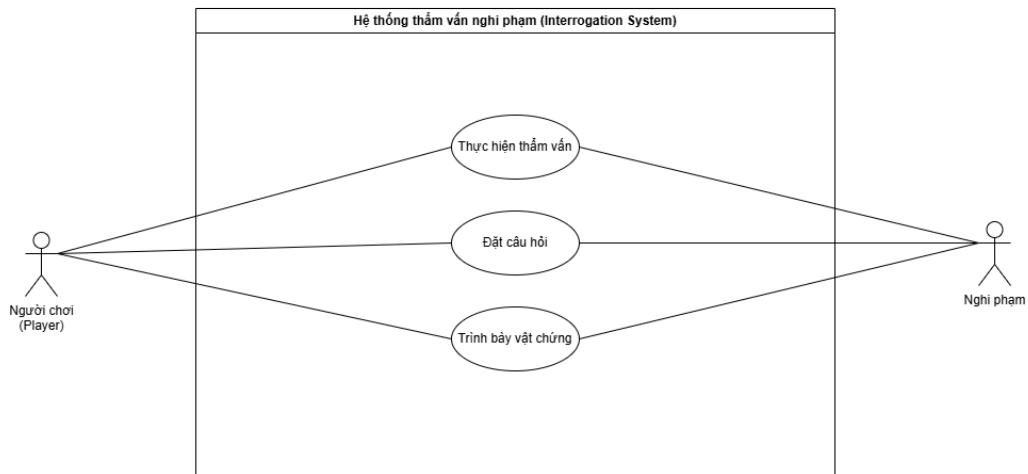


<b>Use-case ID</b>	FR-INVENTORY-03
<b>Use-case</b>	Phân tích vật phẩm (Analyze Evidence)
<b>Actor</b>	Người chơi, Hệ thống
<b>Description</b>	Người chơi có thể yêu cầu hệ thống phân tích vật phẩm để tìm ra manh mối ẩn hoặc mối liên hệ giữa các vật phẩm.
<b>Precondition</b>	Người chơi có ít nhất một vật phẩm khả dụng trong túi đồ.
<b>Postcondition</b>	Kết quả phân tích được hiển thị và lưu lại trong sổ tay/ cơ sở dữ liệu.
<b>Trigger</b>	Người chơi chọn “Phân tích vật phẩm”.
<b>Normal Flow</b>	1. Người chơi mở túi đồ và chọn vật phẩm. 2. Chọn tùy chọn “Phân tích”. 3. Hệ thống chạy thuật toán phân tích (ví dụ: dấu vân tay, DNA, mẫu vật...). 4. Hiển thị kết quả trên giao diện phân tích và ghi vào Notebook.
<b>Alternative Flow</b>	Nếu người chơi kết hợp hai vật phẩm → hệ thống hiển thị mối liên hệ tiềm năng.
<b>Exception Flow</b>	Nếu vật phẩm không thể phân tích → hiển thị “Không thể phân tích vật phẩm này”.

<b>Use-case ID</b>	FR-INVENTORY-04
<b>Use-case</b>	Loại bỏ vật phẩm (Discard Evidence)
<b>Actor</b>	Người chơi, Hệ thống
<b>Description</b>	Người chơi có thể xóa vật phẩm sai hoặc không cần thiết.
<b>Precondition</b>	vật phẩm tồn tại trong Inventory và người chơi có quyền xóa.
<b>Postcondition</b>	vật phẩm bị xóa khỏi Inventory và cơ sở dữ liệu vụ án cập nhật.
<b>Trigger</b>	Người chơi chọn “Xóa” trên vật phẩm.
<b>Normal Flow</b>	1. Xác nhận xóa. 2. Hệ thống xóa vật phẩm và cập nhật UI.
<b>Alternative Flow</b>	Nếu vật phẩm quan trọng → hiển thị cảnh báo trước khi xóa.
<b>Exception Flow</b>	Lỗi khi xóa → hiển thị “Không thể xóa vật phẩm”.

## 4.9 FR-INTERROGATION: Hệ thống thẩm vấn nghi phạm (Interrogation System)

### 4.9.1 Lược đồ Use-case



### 4.9.2 Đặc tả Use-case

<b>Use-case ID</b>	FR-INTERROGATION-01
<b>Use-case</b>	Thực hiện thẩm vấn (Interrogate)
<b>Actor</b>	Người chơi, Nghi phạm
<b>Description</b>	Người chơi bắt đầu cuộc thẩm vấn với nghi phạm để thu thập thông tin và lời khai.
<b>Precondition</b>	Người chơi đang ở trong phòng thẩm vấn với nghi phạm đã chọn.
<b>Postcondition</b>	Cuộc thẩm vấn bắt đầu, giao diện hiển thị câu hỏi và phản hồi của nghi phạm.
<b>Trigger</b>	Người chơi chọn nghi phạm và chọn “Thẩm vấn”.
<b>Normal Flow</b>	1. Người chơi chọn nghi phạm. 2. Hệ thống hiển thị giao diện thẩm vấn. 3. Cuộc đối thoại bắt đầu.
<b>Alternative Flow</b>	Nếu người chơi rời phòng thẩm vấn trước khi bắt đầu → hủy tiến trình.
<b>Exception Flow</b>	Nếu nghi phạm không phản hồi → hiển thị “Nghi phạm từ chối trả lời”.



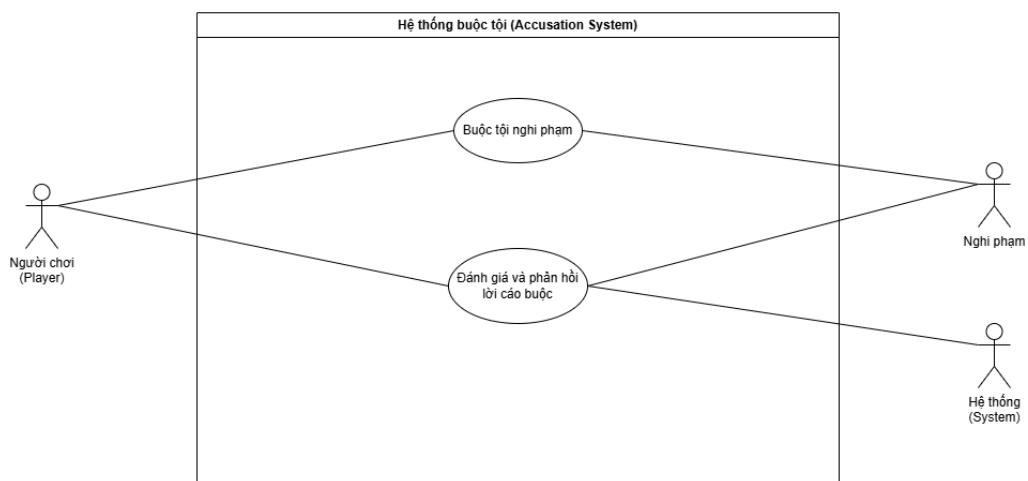
<b>Use-case ID</b>	FR-INTERROGATION-02
<b>Use-case</b>	Đặt câu hỏi (Ask Question)
<b>Actor</b>	Người chơi, Nghi phạm
<b>Description</b>	Người chơi chọn các câu hỏi có sẵn để lấy lời khai hoặc thông tin từ nghi phạm.
<b>Precondition</b>	Cuộc thẩm vấn đang diễn ra.
<b>Postcondition</b>	NPC trả lời, và dữ liệu lời khai được lưu vào hệ thống.
<b>Trigger</b>	Người chơi chọn câu hỏi trong danh sách.
<b>Normal Flow</b>	1. Hệ thống hiển thị danh sách câu hỏi. 2. Người chơi chọn câu hỏi. 3. NPC trả lời. 4. Hệ thống ghi lại phản hồi.
<b>Alternative Flow</b>	Người chơi có thể thay đổi chiến thuật hỏi để ảnh hưởng phản ứng của NPC.
<b>Exception Flow</b>	Nếu NPC im lặng hoặc phản kháng → hiển thị gợi ý hoặc cảnh báo.

<b>Use-case ID</b>	FR-INTERROGATION-03
<b>Use-case</b>	Trình bày vật phẩm (Present Evidence)
<b>Actor</b>	Người chơi, Nghi phạm
<b>Description</b>	Người chơi có thể trình bày vật phẩm để đối chất với nghi phạm nhằm xác minh hoặc phản bác lời khai.
<b>Precondition</b>	Cuộc thẩm vấn đang diễn ra, và túi đồ chứa vật phẩm hợp lệ.
<b>Postcondition</b>	Nghi phạm phản ứng, hệ thống ghi nhận thay đổi thái độ hoặc lời khai.
<b>Trigger</b>	Người chơi chọn vật phẩm trong giao diện thẩm vấn.
<b>Normal Flow</b>	1. Người chơi mở danh sách vật phẩm. 2. Chọn vật phẩm muốn trình bày. 3. Hệ thống hiển thị phản ứng của nghi phạm. 4. Ghi nhận dữ liệu phản ứng.
<b>Alternative Flow</b>	Nếu vật phẩm không liên quan → NPC phản hồi né tránh hoặc thách thức.
<b>Exception Flow</b>	Nếu người chơi chưa có vật phẩm → hiển thị thông báo “Không có vật phẩm để trình bày”.



## 4.10 FR-ACCUSE: Hệ thống buộc tội (Accusation System)

### 4.10.1 Lược đồ Use-case





#### 4.10.2 Đặc tả Use-case

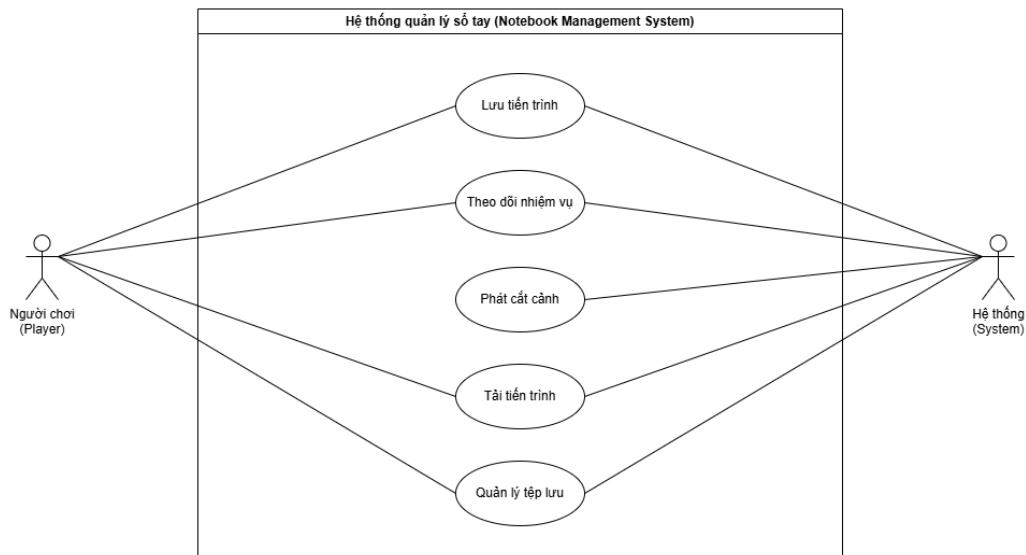
<b>Use-case ID</b>	FR-ACCUSE-01
<b>Use-case</b>	Buộc tội nghi phạm (Accuse Suspect)
<b>Actor</b>	Người chơi
<b>Description</b>	Người chơi chính thức buộc tội một nghi phạm dựa trên vật phẩm và lời khai đã thu thập. Đây là hành động quyết định ảnh hưởng đến kết quả của vụ án.
<b>Precondition</b>	Người chơi đã hoàn tất điều tra chính (FR-GAME-03). Có ít nhất một nghi phạm khả dĩ (đã tương tác thông qua FR-NPC-02). Dữ vật phẩm liên quan trong Inventory và Notebook.
<b>Postcondition</b>	Hệ thống ghi nhận hành động buộc tội, kích hoạt quy trình đánh giá (FR-ACCUSE-02).
<b>Trigger</b>	Người chơi chọn “Buộc tội” trong menu điều tra hoặc trong tham vấn (FR-NPC-02).
<b>Normal Flow</b>	1. Người chơi chọn nghi phạm muốn buộc tội. 2. Hệ thống hiển thị danh sách vật phẩm và lời khai liên quan. 3. Người chơi xác nhận buộc tội. 4. Hệ thống lưu lại quyết định và chuyển sang FR-ACCUSE-02 để đánh giá.
<b>Alternative Flow</b>	Nếu vật phẩm chưa đủ hoặc không hợp lệ → hiển thị cảnh báo và cho phép người chơi quay lại điều tra.
<b>Exception Flow</b>	Nếu NPC bị buộc tội không tồn tại hoặc lỗi dữ liệu → hiển thị “Không thể buộc tội nghi phạm này”.



<b>Use-case ID</b>	FR-ACCUSE-02
<b>Use-case</b>	Dánh giá và phản hồi lời cáo buộc (Evaluate and Resolve Accusation)
<b>Actor</b>	Hệ thống, Người chơi, Nghi phạm
<b>Description</b>	Sau khi người chơi buộc tội, hệ thống đánh giá tính hợp lý của cáo buộc dựa trên bằng chứng, lời khai và độ tin cậy. Kết quả xác định thành công hoặc thất bại, kèm phản ứng của nghi phạm và phần thưởng hoặc hình phạt tương ứng.
<b>Precondition</b>	FR-ACCUSE-01 đã hoàn tất và dữ liệu vụ án sẵn sàng.
<b>Postcondition</b>	Kết quả vụ án được xác định (thành công / thất bại / không xác định). Uy tín (Reputation) và điểm kinh nghiệm (XP) của người chơi được cập nhật. Cập nhật tiến trình trong FR-PROGRESSION-05.
<b>Trigger</b>	Hệ thống nhận buộc tội từ FR-ACCUSE-01.
<b>Normal Flow</b>	1. Hệ thống tổng hợp các vật phẩm và lời khai liên quan. 2. So sánh tính hợp lệ của cáo buộc (logic, bằng chứng, lời khai). 3. NPC phản ứng: thú nhận, phản bác, tức giận, hoặc im lặng (liên kết với FR-NPC-03). 4. Hệ thống xác định kết quả (Buộc tội đúng / sai / thiếu chứng cứ). 5. Nếu buộc tội đúng → phần thưởng (XP, danh tiếng, mở khóa case tiếp theo). 6. Nếu buộc tội sai → phạt (giảm uy tín, mất tài nguyên, khóa NPC hợp tác). 7. Hiển thị kết quả và cập nhật Notebook, Progression.
<b>Alternative Flow</b>	Nếu bằng chứng thiếu → hệ thống gợi ý người chơi điều tra thêm trước khi quyết định lại.
<b>Exception Flow</b>	Nếu đánh giá lỗi hoặc dữ liệu vụ án bị thiếu → hiển thị “Không thể xác định kết quả vụ án.” và ghi log sự kiện.

## 4.11 FR-PROGRESSION: Hệ thống quản lý tiến trình (Progression Management System)

### 4.11.1 Lược đồ Use-case



### 4.11.2 Đặc tả Use-case

<b>Use-case ID</b>	FR-PROGRESSION-01
<b>Use-case</b>	Lưu tiến trình (Save Progress)
<b>Actor</b>	Người chơi, Hệ thống
<b>Description</b>	Người chơi lưu trạng thái hiện tại của vụ án để có thể quay lại sau.
<b>Precondition</b>	Hệ thống hoạt động bình thường.
<b>Postcondition</b>	Tiến trình điều tra được lưu vào tệp lưu trữ.
<b>Trigger</b>	Người chơi chọn “Lưu” hoặc hệ thống kích hoạt autosave.
<b>Normal Flow</b>	1. Người chơi chọn “Lưu trò chơi”. 2. Hệ thống ghi lại trạng thái hiện tại (vật phẩm, lối khai, vị trí, tiến trình).
<b>Alternative Flow</b>	Hệ thống tự động lưu sau mỗi giai đoạn điều tra quan trọng.
<b>Exception Flow</b>	Nếu bộ nhớ đầy hoặc lỗi ghi dữ liệu → hiển thị cảnh báo và không lưu.



<b>Use-case ID</b>	FR-PROGRESSION-02
<b>Use-case</b>	Theo dõi nhiệm vụ (Quest Tracking)
<b>Actor</b>	Người chơi, Hệ thống
<b>Description</b>	Người chơi có thể xem danh sách các mục tiêu điều tra và tiến trình hoàn thành.
<b>Precondition</b>	Trò chơi đang ở trạng thái hoạt động.
<b>Postcondition</b>	Hệ thống hiển thị tiến độ điều tra và gợi ý nhiệm vụ tiếp theo.
<b>Trigger</b>	Người chơi mở “Nhật ký vụ án”.
<b>Normal Flow</b>	1. Người chơi mở menu nhiệm vụ. 2. Hệ thống hiển thị danh sách vụ án và mục tiêu. 3. Người chơi chọn vụ án để xem chi tiết.
<b>Alternative Flow</b>	Nếu vụ án đã hoàn thành → hiển thị “Đã phá án thành công”.
<b>Exception Flow</b>	Nếu dữ liệu nhiệm vụ lỗi → hiển thị “Không thể tải tiến trình”.

<b>Use-case ID</b>	FR-PROGRESSION-03
<b>Use-case</b>	Phát cắt cảnh (Play Cutscene)
<b>Actor</b>	Hệ thống
<b>Description</b>	Hệ thống tự động phát cutscene minh họa tiến trình điều tra hoặc diễn biến câu chuyện.
<b>Precondition</b>	Người chơi đã hoàn thành một cột mốc trong vụ án.
<b>Postcondition</b>	Cutscene được phát xong và người chơi quay lại giao diện chính.
<b>Trigger</b>	Hệ thống phát cảnh tự động khi đạt điều kiện (hoặc người chơi chọn xem).
<b>Normal Flow</b>	1. Hệ thống kiểm tra điều kiện tiến trình. 2. Nếu đạt → phát cutscene. 3. Sau khi hoàn tất → trở lại trò chơi.
<b>Alternative Flow</b>	Người chơi có thể chọn bỏ qua cutscene.
<b>Exception Flow</b>	Nếu cảnh bị lỗi hoặc thiếu tệp → hiển thị cảnh báo và bỏ qua.



<b>Use-case ID</b>	FR-PROGRESSION-04
<b>Use-case</b>	Tải tiến trình (Load Progress)
<b>Actor</b>	Người chơi, Hệ thống
<b>Description</b>	Hệ thống tải lại dữ liệu lưu (file save) để khôi phục trạng thái trò chơi.
<b>Precondition</b>	Tồn tại file lưu hợp lệ.
<b>Postcondition</b>	Trò chơi được khôi phục về trạng thái lưu.
<b>Trigger</b>	Người chơi chọn tệp lưu hoặc hệ thống auto-load khi cần.
<b>Normal Flow</b>	1. Chọn file lưu. 2. Hệ thống đọc và áp dụng dữ liệu vào phiên chơi.
<b>Alternative Flow</b>	Nếu phiên bản file lưu khác → hiển thị cảnh báo tương thích.
<b>Exception Flow</b>	Lỗi đọc file → hiển thị “Không thể tải tiến trình”.

<b>Use-case ID</b>	FR-PROGRESSION-05
<b>Use-case</b>	Quản lý tệp lưu (Manage Save Slots)
<b>Actor</b>	Người chơi, Hệ thống
<b>Description</b>	Người chơi quản lý các tệp lưu – tạo mới, ghi đè, xóa.
<b>Precondition</b>	Hệ thống hỗ trợ nhiều slot lưu.
<b>Postcondition</b>	Tệp lưu được tạo/ghi đè/xóa theo yêu cầu.
<b>Trigger</b>	Người chơi chọn chức năng quản lý tệp lưu.
<b>Normal Flow</b>	1. Hiển thị danh sách slot. 2. Người chơi chọn thao tác (tạo/ghi đè/xóa). 3. Hệ thống thực hiện thao tác.
<b>Alternative Flow</b>	Nếu slot bị khoá → hiển thị lý do.
<b>Exception Flow</b>	Lỗi ghi/xóa file → hiển thị cảnh báo.