

Hasham Hussain  
Albert Robert  
David Muñoz  
Matthew Castilla  
Marc Castro

## Documentació Tècnica

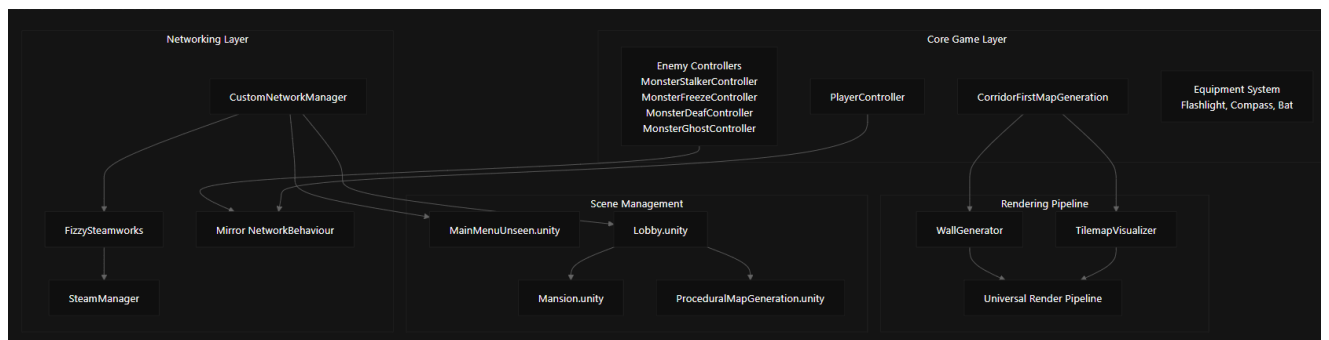
### Darkness Unseen

Aquest document ofereix una visió general completa del projecte de joc de terror multijugador "Darkness Unseen", que cobreix la seva arquitectura bàsica, la integració de sistemes i la implementació tècnica. El joc està construït a Unity mitjançant la xarxa Mirror amb la integració de Steam, que inclou la generació de mapes procedimentals, una sofisticada IA de l'enemic i mecàniques de supervivència basades en equips.

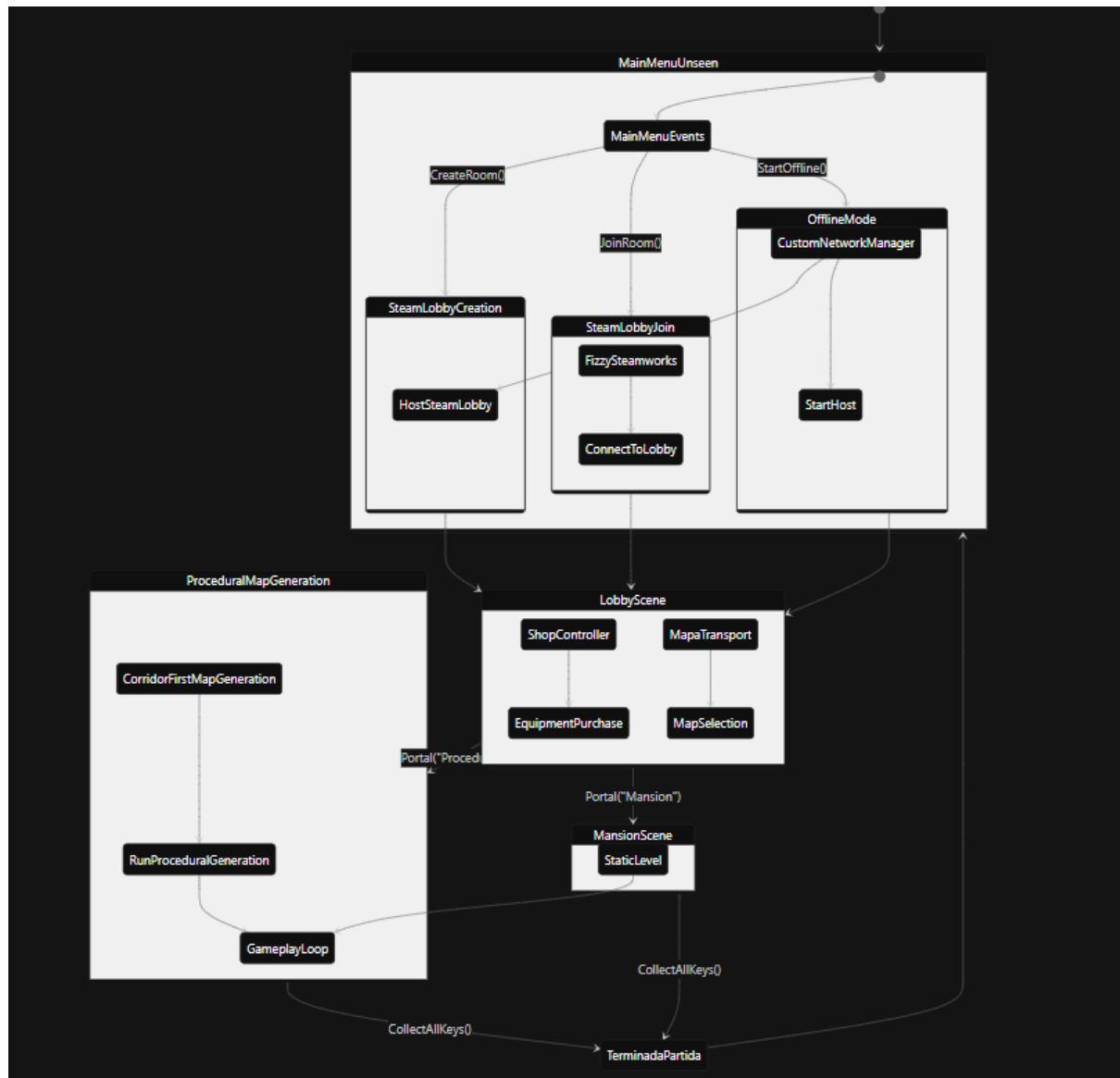
Per obtenir informació detallada sobre mecàniques de joc específiques, consulteu Sistemes de joc bàsics. Per obtenir informació sobre la implementació de xarxes, vegeu Xarxes i multijugador. Per obtenir algorismes de generació de mapes, vegeu Sistema de generació de mapes.

#### Projecte d'Arquitectura

"Darkness Unseen" s'estructura com un joc de terror multijugador basat en sessions on els jugadors naveguen per nivells de mansió fets a mà o mapes generats de manera procedimental alhora que eviten diversos tipus d'enemics d'IA. L'arquitectura segueix el disseny basat en components d'Unity amb la xarxa Mirror que proporciona sincronització multijugador i la integració de Steam que permet la gestió del vestíbul.



Game Flow State Machine:



## Detalls tècnics d'implementació

### Arquitectura de xarxa

El joc utilitza la xarxa Mirror com a base amb la integració de Steam proporcionada per la capa de transport de FizzySteamworks. La classe CustomNetworkManager amplia el NetworkManager de Mirror per gestionar la funcionalitat específica de Steam, inclosa la creació de vestíbul, la connexió i la connectivitat P2P.

### Components clau de la xarxa:

Mirror NetworkBehaviour: classe base per a tots els objectes de joc en xarxa

SyncVars: sincronització automàtica de variables entre clients

Ordres/RPC: patrons de comunicació client-servidor

NetworkServer.Spawn(): Creació d'objectes dinàmics a través de la xarxa

### **Pipeline de generació procedimental**

El sistema de generació de mapes utilitza un algorisme de primer corredor implementat a CorridorFirstMapGeneration que crea sales i passatges interconnectats. El gasoducte inclou:

Creació de corredors: CreateCorridors() genera camins de passeig aleatoris

Ubicació de la sala: CreateRooms() afegeix sales als punts finals del passadís

Generació visual: TilemapVisualizer.PaintFloorTiles() representa el nivell

Generació de parets: WallGenerator.CreateWalls() crea límits

Configuració de la navegació: NavMeshSurface.BuildNavMesh() permet la cerca de ruta d'IA

Col·locació d'objectes de joc: genera claus, sortides i enemics mitjançant

NetworkServer.Spawn()

Enemy AI Framework

Tots els controladors enemics hereten de EnemyBase i implementen la interfície ISunnable. Cada tipus d'enemic té diferents comportaments:

MonsterStalkerController: orientació aleatòria de jugadors amb reaparició de waypoints

MonsterFreezeController: la recerca del jugador més propera amb la congelació basada en la visió

MonsterDeafController: detecció basada en micròfons amb sistemes de memòria

MonsterGhostController: controla la mecànica d'inversió

### **Punts d'integració**

Els sistemes s'integren mitjançant diversos mecanismes clau:

- Mirror Networking: tots els objectes de joc hereten de NetworkBehaviour per a la sincronització multijugador
- API de Steam: SteamManager inicialitza l'SDK de Steam, mentre que FizzySteamworks proporciona transport
- Gestió d'escenes: CustomNetworkManager gestiona les transicions automàtiques d'escena per a tots els clients connectats
- Comunicació de components: els sistemes es comuniquen mitjançant l'arquitectura de components d'Unity i les devolucions de trucada d'esdeveniments
- Gestió de recursos: prefabricats emmagatzemats a Actius/Recursos/ per a la generació de la xarxa

- Aquesta arquitectura permet un joc de terror multijugador perfecte amb generació de nivells dinàmics, comportaments d'IA sofisticats i comunicació de veu integrada a través de la infraestructura de xarxa de Steam.

## **Sistema de control del jugador(Player Controller)**

Aquest document cobreix la implementació bàsica del controlador del jugador que gestiona el moviment del jugador, l'ús de l'equip, la mecànica de combat, els sistemes de salut i la integració de xarxes multijugador. La classe PlayerController serveix com a centre central per a totes les funcionalitats relacionades amb els jugadors del joc Darkness Unseen.

Per a la mecànica específica de l'equip i els detalls de l'objecte, vegeu Equip i combat. Per a la sincronització de jugadors específics de la xarxa, vegeu Xarxa i multijugador. Per als elements de la interfície d'usuari que mostren l'estat del jugador, consulteu HUD del jugador i barres d'estat.

Arquitectura del sistema

La classe PlayerController hereta de NetworkBehaviour i implementa IStunnable, proporcionant suport multijugador en xarxa i capacitats d'interacció amb l'enemic. El sistema integra múltiples subsistemes mitjançant una arquitectura basada en components.

## **Equipament i Combat**

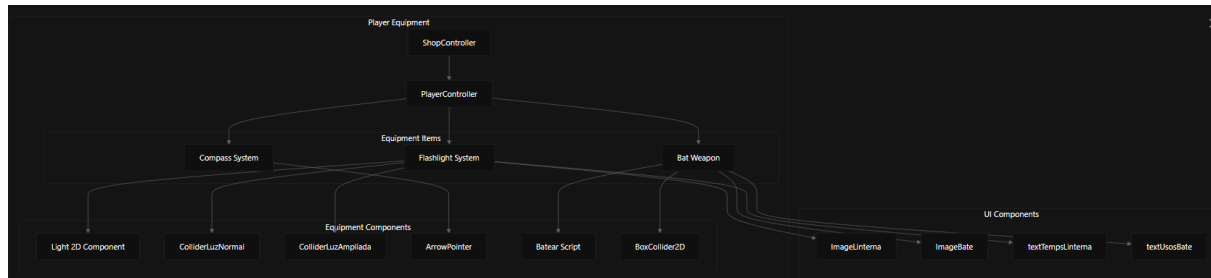
Aquest document cobreix l'equip i els sistemes de combat a Darkness Unseen, detallant com els jugadors adquireixen, utilitzen i interactuen amb els elements d'equip, com ara la llanterna, la brúixola i l'arma del ratpenat. També explica la mecànica de combat i el sistema d'aturdiment que permet als jugadors defensar-se dels enemics.

Per obtenir informació sobre els comportaments de l'IA dels enemics i com responen al combat, consulteu Sistemes d'IA dels enemics. Per a la mecànica de la botiga i l'equip de compra, vegeu Escena del vestíbul i Sistema de botiga.

Visió general del sistema d'equips

El joc inclou tres equips principals que els jugadors poden comprar i utilitzar: una llanterna per a la visibilitat, una brúixola per a la navegació i un ratpenat per al combat. Cada equip s'integra al prefabricat del reproductor i es gestiona mitjançant els sistemes PlayerController i ShopController.

## Arquitectura del sistema d'equips



## Sistema de generació de mapes

### Finalitat i abast

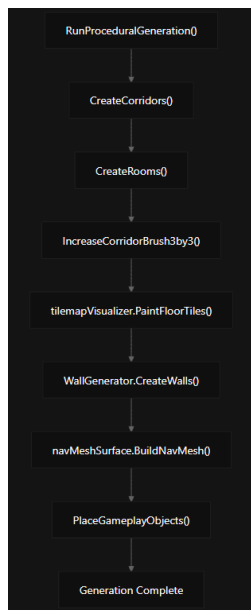
El sistema de generació de mapes implementa un algorisme de generació de procediments del corredor que crea dissenys dinàmics de mazmorres per al joc de terror multijugador. Aquest sistema genera sales i passadissos connectats, col·loca objectes de joc (claus, sortida, enemics) i s'integra amb el sistema de navegació AI per trobar el camí enemic.

Per obtenir informació sobre la navegació de l'IA de l'enemic als mapes generats, vegeu Sistemes d'IA de l'enemic. Per obtenir més informació sobre les transicions d'escenes i la mecànica de finalització de nivells, vegeu Progressió i finalització de nivells.

### Visió general de l'arquitectura del sistema

El sistema de generació de mapes segueix un enfocament pipeline amb diferents fases per a la generació estructural, la representació visual, la configuració de la navegació i la col·locació d'objectes de joc.

### Flux del procés de generació:



## Sistemes d'IA enemics:

Aquest document cobreix la implementació completa del sistema d'IA de l'enemic a Darkness Unseen, incloent tots els tipus d'enemics, els seus comportaments, sistemes compartits i la integració amb la infraestructura de xarxes i navegació del joc. Per obtenir informació sobre la mecànica d'interacció del jugador, vegeu Sistema de control del jugador. Per a la generació de waypoints i la configuració de la navegació, vegeu Sistema de generació de mapes.

## Visió general del sistema

El sistema d'IA enemic implementa cinc tipus d'enemics diferents, cadascun amb patrons de comportament únics dissenyats per crear reptes de joc diferents. Tots els enemics hereten d'una classe EnemyBase comuna que proporciona salut estandarditzada, danys, impressionants i funcionalitats de xarxa. El sistema s'integra amb NavMesh d'Unity per a la recerca de rutes, xarxes Mirror per a la sincronització multijugador i un sistema de punts de referència per a comportaments de patrulla.

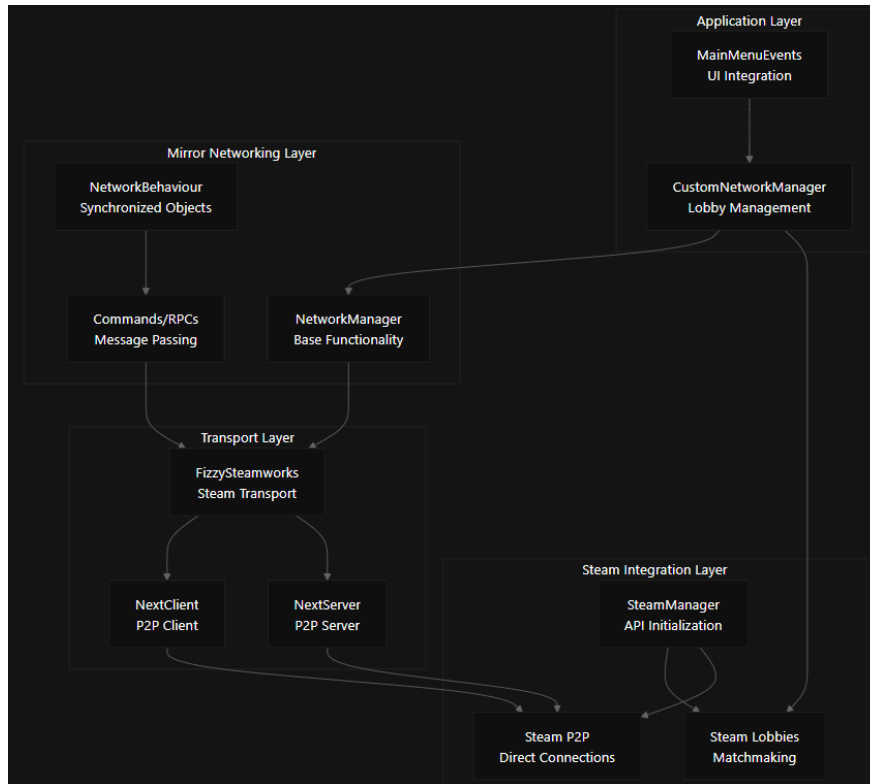
## Xarxa i multijugador

Aquest document cobreix l'arquitectura completa de xarxes i multijugador del joc Darkness Unseen, inclosa la integració de Steam, la connectivitat P2P i els sistemes de gestió del vestíbul. La implementació utilitza Mirror Networking amb les capacitats de xarxa P2P de Steam a través de la capa de transport FizzySteamworks.

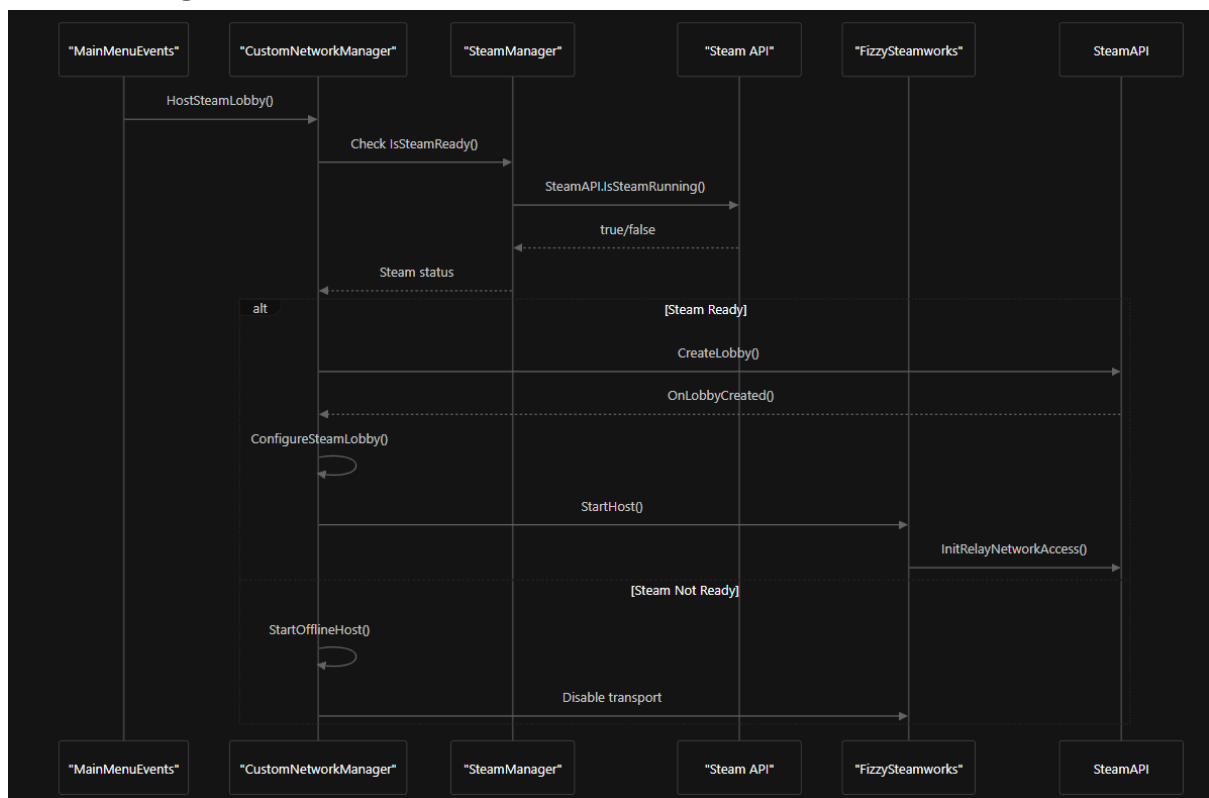
Per obtenir informació sobre les transicions d'escenes i la interfície d'usuari del vestíbul, vegeu Gestió i navegació d'escenes. Per obtenir informació sobre la implementació del xat de veu, vegeu Sistema de xat de veu.

## Visió general de l'arquitectura

El sistema de xarxa es basa en una arquitectura en capes que combina Mirror Networking amb la infraestructura P2P de Steam:



## Flux d'integració de Steam:



## **Sistema de xat de veu:**

### **Finalitat i abast**

El sistema de xat de veu implementa la comunicació de veu basada en la proximitat per al joc multijugador a Darkness Unseen. Aquest sistema permet als jugadors comunicar-se entre ells a través de la veu quan es troben a una certa distància, alhora que integra l'entrada del micròfon a la mecànica de joc on determinats tipus d'IA enemics poden detectar i respondre a l'activitat de la veu del jugador.

Per obtenir informació sobre l'arquitectura de xarxa subjacent, vegeu Integració de Steam. Per obtenir més informació sobre els comportaments de l'IA de l'enemic que responen a l'entrada de veu, vegeu Tipus de monstres especialitzats.

### **Arquitectura del sistema**

El sistema de xat de veu consta de tres subsistemes principals que treballen junts: captura de micròfons locals, transmissió de veu a la xarxa i integració de joc per a la detecció d'IA d'enemics.





### Pipeline de processament d'àudio

La canalització de processament d'àudio gestiona l'entrada del micròfon des de la captura fins a la transmissió de la xarxa fins a la reproducció en clients remots.



## Escena del vestíbul i sistema de botiga

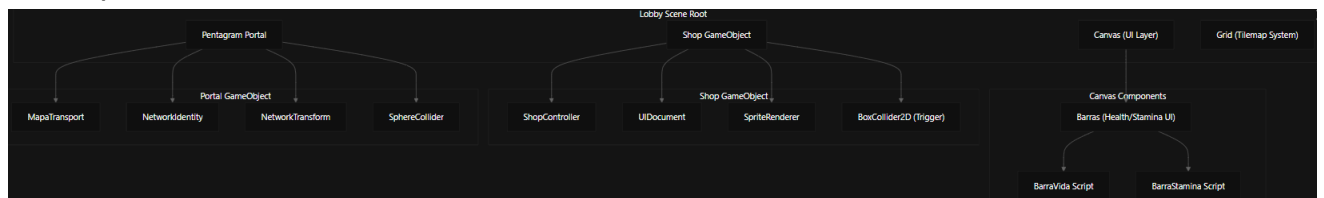
Finalitat i abast

Aquest document cobreix la implementació de l'escena del vestíbul i el sistema de botiga que serveix com a àrea prèvia al joc on els jugadors es reuneixen, compren equipament i inicien les transicions als nivells de joc. El vestíbul ofereix un entorn segur perquè els jugadors es preparin abans d'entrar a la perillosa mansió o als nivells de procediment.

Per obtenir informació sobre les escenes reals del joc i la progressió del nivell, vegeu Escenes del joc i transport. Per a la mecànica del controlador del jugador i l'ús de l'equip, vegeu Sistema del controlador del jugador. Per obtenir detalls sobre la implementació de xarxes, vegeu Integració de Steam.

## Arquitectura de l'escena del vestíbul

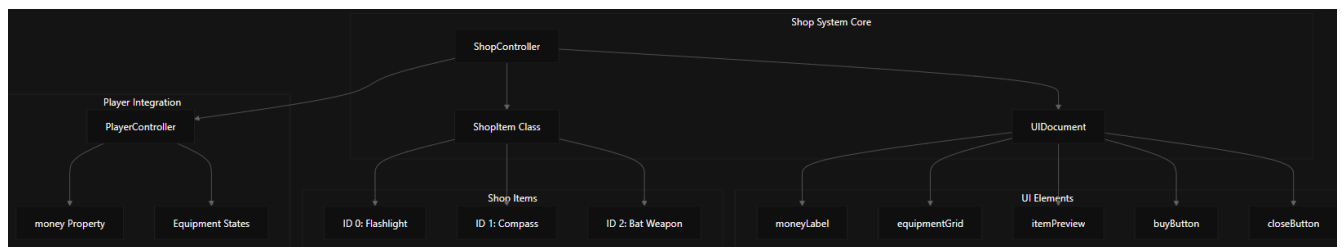
L'escena del vestíbul s'implementa a Lobby.unity i serveix com a centre central per a les activitats prèvies al joc. L'escena conté diversos sistemes de joc clau integrats en una experiència cohesionada.



## Implementació del sistema de botiga

El sistema de botiga permet als jugadors comprar equipament amb una moneda del joc abans d'entrar als nivells. El sistema s'implementa a través de la classe ShopController i s'integra amb l'inventari i l'estat del jugador.

## Arquitectura de botiga



## Sistemes i eines d'utilitat

Aquest document cobreix els sistemes d'utilitat de suport que proporcionen una infraestructura essencial per a la gestió de la pantalla i el control de la càmera al joc Darkness Unseen. Aquests sistemes gestionen l'aplicació de la resolució de pantalla

i el comportament de la càmera per garantir una experiència coherent del jugador en diferents configuracions de maquinari.

Per a sistemes d'interfície d'usuari específics del joc i elements d'interfície de jugador, vegeu Sistemes d'interfície d'usuari. Per obtenir informació sobre la mecànica de joc bàsica i els controls dels jugadors, consulta Sistemes de joc bàsics.

#### Finalitat i abast

Els sistemes de serveis públics proporcionen suport bàsic per a:

Gestió de la resolució: aplicació de la resolució de pantalla i la configuració de visualització coherents a diferents plataformes i configuracions de maquinari

Control de la càmera: gestiona el posicionament i el moviment de la càmera per seguir els jugadors al món del joc

Aquests sistemes funcionen independentment de la lògica bàsica del joc, però són essencials per a una presentació del joc i una experiència adequada del jugador.

#### **Sistema de gestió de la resolució**

La classe ForceResolution proporciona un control centralitzat sobre la configuració de la pantalla, assegurant una presentació visual coherent en diferents configuracions de maquinari.

#### **Paràmetres de configuració**

El sistema de resolució admet els següents paràmetres configurables:

