##### Visualització Gràfica Interactiva (EE – UAB) - Curs 2021-22

##### Aprenentatge Basat en Projectes (ABPrj)

GRUP **02**

##### Acta de Reunió No. 9

##### 2 de Desembre de 2021

**ASSISTENTS: Sergi, Martí, Ricard, Hernan, Guillem, Alex**Línea

**HORA D’INICI: 12:30**

**LLOC: Aula Q5/1005**Línea

**1. Aprovació de l’acta anterior.**

Respecte l’acte interior s’han fet els següents canvis que no estaven previstos:

* Rotacions de les peces en openGL utilitzant quaternions. Fins ara es feien utilitzant Rotate()
* Rotacions de les coordenades a l’estructura de dades utilitzant quaternions. Fins ara es feien a mà.
* El Grid per mostrar el taulell es canvia per només mostrar la base i 4 columnes delimitadores
* S’ha afegit so al joc (música i efectes de so a alguns events)
* Pausar la caiguda de la peça cada 1 segon.

Imagen que contiene Forma

Descripción generada automáticamente

Il·lustració 1: Grid anterior

A picture containing shape

Description automatically generated

Il·lustració 2: Nou Grid

La resta queda tal i com s’havia planejat.

**2. Discussió.**

**Respecte a la feina feta:**

La peça ja cau cada un segon.

S’ha corregit el offset entre el taulell i les peces. Aquestes apareixen també dins del taulell des d’un bon principi i en cap moment en surten.

Les comprovacions de moviment amb els límits del taulell funcionen correctament.

La detecció de col·lisions amb blocs ja col·locats funciona correctament.

Quan es forma una fila, els blocs que la formen són esborrats correctament.

Respecte baixar els blocs superiors un cop esborrada la línia, funciona a mitges. Quan es tracta de línies separades entre elles, ho fa bé. Quan són dos línies que s’interseccionen també ho fa correctament, havent tingut en compte no baixar dos vegades el cub que les intersecciona. El problema, doncs, és quan hi ha dos línies que són paral·leles però una està sobre de l’altre. Només es baixa una vegada. Caldrà arreglar-ho per la pròxima sessió.

La càmera s’ha modificat per tal que miri al centre del taulell i està posicionada més a dalt.

S’ha aconseguit integrar totes les funcions fetes de forma individual. Per fer-ho s’ha hagut de modificar el valor que algunes retornaven, modificar l’estructura de dades, modificar el pivot i orientació de les peces en blender i crear algunes de noves funcions per poder cohesionar les dos existents. Havent fet això hem aconseguit que els moviments vists per pantalla fets amb openGL corresponguin als que es guarden a l’estructura de dades.

**Respecte a la feina feta però que no estava a l’acta**

Com bé s’ha comentat a l’aprovació de l’acta anterior, ara es passa a detallar el que s’ha modificat.

Les rotacions de les peces per pantalla ja no es fan amb la funció rotate i la matriu de rotació. Ara s’utilitza quaterinions. S’ha hagut de fer aquest canvi degut a que després de fer rotacions, els eixos per translacions es canviaven i el joc es feia injugable.

La informació de cada peça que es guarda a l’estructura de dades també s’ha canviat. Fins ara, totes les rotacions s’havien calculat manualment per cada peça. És a dir, si cada peça té 4 rotacions, de mitjana cada peça té 4 cubs, i tenim 5 peces, s’havien hagut de calcular 4\*4\*5 = 80 posicions. Ara també s’utilitza els quaternions per aconseguir les noves posicions X,Y,Z de cada bloc d’una peça al fer les rotacions.

Havent fet els dos punts anteriors amb rotacions, se’ns obre la possibilitat de fer rotacions sobre un altre eix sense haver de dedicar tant de temps com s’havia dedicat al principi per fer el primer tipus de rotacions.

El grid ja no es mostra sencer. S’ha decidit fer-ho pel fet que el taulell es veia molt atapeït i dificultava veure la posició exacte de cada fila. Tenint la base dibuixada i 4 columnes delimitadores aconseguim el mateix objectiu i el taulell segueix quedant buit. Una altre raó per treure’l ha sigut que, degut a no tenir anti alyasing, les línies que es generaven es veien molt entretallades i quedava malament.

S’ha afegit una música de fons i sons quan una peça es mou, cau, colisiona, etc... Creiem que és un bon afegit, doncs no ha comportat gaire temps i dona una millor immersió.

Degut a que les peces cauen cada 1 segon, hem trobat molt difícil fer proves i debug. Per tant, s’ha hagut de programar una pausa que realment només para la caibuda de la peça, però permet seguir fent rotacions i moure-la.

**Respecte a la feina que queda:**

Pausar el joc i no permetre fer cap moviment. La pausa actual es mantindrà, però en un altra key binding.

Adaptar controls a la posició de la càmera.

Solucionar el problema d’esborrar files quan hi ha dos que són paral·leles però a diferent alçada. Solucionar també el problema que quan s’esborra una línia, si els blocs que baixen creen una nova, que també s’esborri.

Crides a les rotacions de les peces sobre eixos X i Z. Integrar-ho a les rotacions de l’estructura de dades. Crear els key bindings. Assegurar-se que les col·lisions programades segueixen funcionant després dels canvis.

Detectar el game over

GUI i menús

Antialiàsing

Programars tests

**3. Acords.**

**Feina encarregada:**

**Pausar del joc: Martí**

Crearà una pausa que realment pausi tot el joc, no s’escolti la música del gameplay (pot passar a escoltar-se una altra música més calmada), no es puguin fer moviments, ni baixar peces. En essència, deixar el joc congelat. També caldrà mantenir la pausa actual que hi ha ara per poder seguir fent proves.

**Controls adaptats a la càmera: Sergi**

Cal adaptar els controls a la càmera. Fins ara, independentment de la posició i orientació de la càmera, els controls són sempre els mateixos. Haurà de programar que quan la càmera es giri, per exemple, 180 garus, la tecla S passi a fer l’acció de la W, i la W l’acció de la S. És necessari per poder jugar movent la càmera i seguir sabent quin moviment farà cada tecla.

**Esborrar 2 pisos: Àlex i Hernan**

Per poder solucionar els problemes d’esborrar línies paral·leles a diferent alçada, es decideix modificar la definició de les línies a esborrar. A part d’això, caldrà també modificar les funcions que detecten i esborren files per adaptar-les a la nova estructura.

Graphical user interface, text, application

Description automatically generated with medium confidence

Il·lustració 3: Definició antiga que no permetia controlar els problema de dos linies paral.leles

Text

Description automatically generated

Il·lustració 4: Nova definició de les lines a esborrar

**Detectar Game Over: Martí**

Caldrà detectar quan una peça toca la part superior del taulell i indicar que s’ha perdut la partida. Si bé encara no està programat cap mode de puntuació, la funció es farà per fer fàcil una futura adaptació.

**Integrar estructura de dades i les rotacions amb quaternions: Martí**

Si bé ja s’han fet les funcions que roten les peces utilitzant quaternions, no està integrat de ninguna manera. Caldrà crear els nous key bindings i fer que les noves posicions s’aconsegueixin a través de la funcions creades. També és necessari assegurar-se que aquesta nova manera de fer rotacions segueix sent compatible amb les comprovacions de col·lisions i límits dels taulells.

**GUI i menús: Ricard**

Caldrà que miri com crear i integrar menús o GUI. Serviran per mostrar una pantalla quan es pausi el joc o per mostrar puntuacions de les partides.

**Anti-aliasing: Guillem**

Caldrà que implementi antialiàsing per millorar la visió de les línies diagonals.

**Programar tests: Guillem**

És necessari que es programin situacions concretes propenses a donar error de codi per poder-les testejar. Són situacions molt difícils d’aconseguir jugant. Caldrà crear un seguit de funcions que inicialitzin el taulell amb unes peces ja col·locades per poder fer les proves amb rapidesa. Les situacions en qüestió encara estan per definir, serà durant les proves que també faci que veurà les que cal crear. Els responsables de fer l’eliminació de 2 files i de integrar els quaternions han de parlar amb ell per demanar-li els tests.

**(les tasques referenciades en l’acta es troben marcades amb una X a la primera columna)**

**Taula de disseny:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DESENVOLUPAMENT** | **Descripció** | **Responsable** | **Participants** | **Durada (setmanes)** | **Grau Finalització** |
| **Disseny de l´estructures de**  **Dades** | Portar (i evaluar)  Possibles estructures de dades que continguin el projecte | Alex | **Discussió oberta (tots)** | Dependència  dinàmica | **100%** |
| **Disseny de la càmera en l’entorn** | Valoració i decisió del moviment de la càmera per a obtenir una bona experiència de joc | Martí | **Discussió oberta (tots)** | Dependència  dinàmica | **100%** |
| **Disseny models de fitxes** | Disseny de models en *blender* | Ricard | **-** | 1 | **100%** |
| **Disseny i implementació del Taulell (grid)** | Generar en blender un taulell en forma de reixa que delimiti l’espai de joc i els seus límits | Guillem | **-** | 1 | **100%** |
| **Disseny de controls** | Avaluar un “mapejat” de teclat, així com la possibilitat de fer servir controls alternatius (gamepad per exemple) | Sergi | **Discussió oberta (tots)** | 1 | **80%** |
| **Disseny i decisió de mecàniques secundaries** | Pensar i limitar les mecàniques de joc per a fer un joc unic però funcional | Hernan | **Discussió oberta (tots)** | Dependencia dinamica | **70%** |

**Taula d’implementació:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DESENVOLUPAMENT** | **Descripció** | **Responsable** | **Participants** | **Durada (setmanes)** | **Grau Finalització** |
| **Càmera i espai** | Creació d’una Camara base i un espai on assentar-la | Marti | Marti | Dependència  dinàmica | 100% |
| **Subtasca:**  **Adaptar-la** | Adaptar l´entorn al que necessitem. Bloquejar eixos de moviment i angle de visió | | Marti | 2 | 100% |
| **Subtasca: Distància de la càmera** | Distància des d´on veurem el joc i aplicar un zoom in i zoom out | | Marti | 2 | 100% |
| **Subtasca:**  **Ajustar la càmera a les mides reals de l’entorn de joc** | Ajustar la càmera als paràmetres (ara ja implementats) per a augmentar la comoditat. | | Marti | 1 | 100% |
| **Fitxes** | Disseny dels models de les peces | Ricard | Ricard  Hernan | 4 | 100% |
| **Subtasca:**  **Incorporar importador** | Incorporar/testing d´un importador d’objectes obj | | Ricard  Hernan | 1 | 100% |
| **Subtasca:**  **Passar de peça a bloc** | Canviar els fitxers .obj | | Ricard  Hernan | 1 | 100% |
| **Texturització**  **i entorn** | Disseny de les textures de les peces | Guillem | Guillem  Sergi | 4 | 100% |
| **Subtasca:**  **Generar textures base** | Dibuixar/crear  Textures base per a les peces | | Sergi | 1 | 100% |
| **Subtasca:**  **Importar textures a *blende*r** | Aconseguir importar les textures a *blender* i entorn | | Guillem  Sergi | 1 | 100% |
| **Subtasca:**  **“Skybox”** | Modificar el “Skybox” per posar un d´acord amb el tema del videojoc | | Sergi | 1 | 100% |
| **Subtasca:**  **Sons i música** | Posar sons i música | | Martí | 1 | 100% |
| **Actualització**  **Entorn** | Traspassar la implementació de l’entorn antic al nou | | Ricard, Hernan | Dependència  dinàmica | 100% |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Programació de la funcionalitat del projecte** | Programar les mecàniques principals del joc | Equip Complet | Equip complet | 7 | 80% |
| **Subtasca:**  **Programar estructura de dades** | Programar i implementar l´estructura de dades base | | Alex | 2 | 100% |
| **Subtasca:**  **Funció genera una peça** | Programar la funció que genera una peça en l’estructura | | Ricard | 1 | 100% |
| **Subtasca:**  **Moviment de la peça** | Programar el desplaçament de la peça en el tauler per part del jugador | | Ricard | 1 | 100% |
| **Subtasca:**  **Guardar moviment** | Guardar moviment a l’estructura de dades | | Hernan | 1 | 100% |
| **Subtasca: Guardar rotació** | Guardar la rotació a l’estructura de dades | | Martí | 1 | 100% |
| **Subtasca: calcular rotacions de cada bloc de cada peça** | Calcular rotacions de cada bloc de cada peça | | Martí | 2 | 100% |
| **Subtasca: Detecar límits taulell** | Programar funció que detecti quan una peça està fora de taulell | | Martí | 1 | 100% |
| **Subtasca:**  **Col·lisions Rotar** | Programar una funció que permeti comprovar col·lisions a l’hora de rotar la peça | | Marti | 2 | 100% |
| **Subtasca:**  **Col·lisions Moure** | Programar una funció que permeti comprovar col·lisions a l’hora de moure la peça | | Hernan,  Martí | 1 | 100% |
| **Subtasca:**  **Baixar peça** | Funció que haurà de baixar la peça a cada interval de temps | | Alex | 1 | 100% |
| **Subtasca:**  **Creació classe bloc a partir de la importació de peces** | Genera blocs corresponents a partir de cada peça | | Sergi | 1 | 100% |
| **Subtasca:**  **Eliminar fila**  **(estructura de dades)** | Eliminació d’una fila quan esta plena | | Alex | 1 | 70% |
| **Subtasca:**  **Baixar blocs (estructura de dades)** | Tots els blocs superiors a una fila eliminada baixen tantes posicions com files eliminades | | Hernan | 1 | 70% |
| **Subtasca: Rotar amb quaternions** | Programar la funció de rotar una peça amb quaternions | | Sergi | 1 | 100% |
| **Subtasca: rotar ambquaternions estrcutura de dades** | Programar que les rotacions a l’estructura de dades també es calculin en quaternions | | Sergi | 1 | 100% |
| **Integrar funcions de quaternions al joc** | Cridar i cohesionar les noves funcions amb quaternions | | Martí | 1 | 20% |
| **Subtasca: Pausa proves** | Funció per pausar la caiguda de peces però seguir poder movent-les | | Martí | 1 | 100% |
| **Subtasca: Pausa convencional** | Programar un boto per aturar el joc i que es quedi congelat | | Martí | 1 | 0% |
| **Subtasca: controls dinàmics** | Adaptar controls per anar en funció de la posició de la càmera | | Sergi | 1 | 0% |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Visualització OpenGl** | Representar gràficament totes les accions que es van realitzant durant el joc | Ricard | Ricard, Sergi | Dependència  dinàmica | 100% |
| **Subtasca:**  **Instanciar peces** | Importar i visualitzar per pantalla les peces generades a blender | | Ricard | 2 | 100% |
| **Subtasca:**  **Printar Moviment** | Crear una funció que mogui les peces mostrades per pantalla per a sincronitzar el moviment amb l’estructura de dades | | Ricard | 1 | 100% |
| **Subtasca:**  **Convertir peça a blocs del taulell** | Un cop ens trobem amb una col·lisió s’hauran de passar els blocs que formen la peça al taulell | | Sergi | 2 | 100% |
| **Subtasca: Rotació OpenGL** | Rotació dels blocs de la peça a nivell visual | | Sergi | 1 | 100% |
| **Subtasca:**  **Mostrar taulell** | Mostrar el taulell(i tots els canvis que es facin en aquest) per pantalla | | Sergi | 1 | 100% |
| **Antialiàsing** | Implementar antialiàsing | | Guillem | 1 | 0% |
| Integració de funcions | Integrar els elements per a que funcionin en un entorn ben cohesionat | Sergi | Sergi, Marti | 3 | 90% |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **UI** | Disseny de la interfície d’usuari | Ricard | Ricard | 1 | 10% |

**Taula de test:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| TESTING | Descripció | Responsable | Grau finalització |
| Disseny de tests unitaris | Disseny i enumeració de tests individuals dels elements, així com tests de funcionament conjunt entre funcionalitats concretes. | Guillem | 100% |
| Implementar tests unitaris | Implementar i programar tots els tests definits a la tasca superior. | Guillem | 0% |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**Timeline global:**

Estat actual:

* Verd: realitzat quan estava previst.
* Vermell: intenció de dedicar-hi temps en un futur.
* Groc: S’ha hagut de dedicar temps tot i no estar previst.
* Lila: Tot i estar previst, no s’hi ha pogut dedicar temps.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Setembre** | |  |  | **Octubre** |  |  |  |
|  | **1** | **2** | **3** | **4** | **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Entorn** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Càmera** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Peces** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Texturització** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **SkyBox** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Programació** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **UI** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Testing** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Immersió** |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **Novembre** | |  |  | **Desembre** | |  |  |
|  | **1** | **2** | **3** | **4** | **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Entorn** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Càmera** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Peces** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Texturització** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **SkyBox** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Programació** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **UI** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Testing** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Immersió** |  |  |  |  |  |  |  |  |

S’acaba la reunió a les 14:30.

**Signatures:**

Alex Castro Gastón Sergi Bons Fuses Guillem Centelles Pavon

Martí Caixal Joaniquet Ricard Lopez Olivares Hernán Capilla