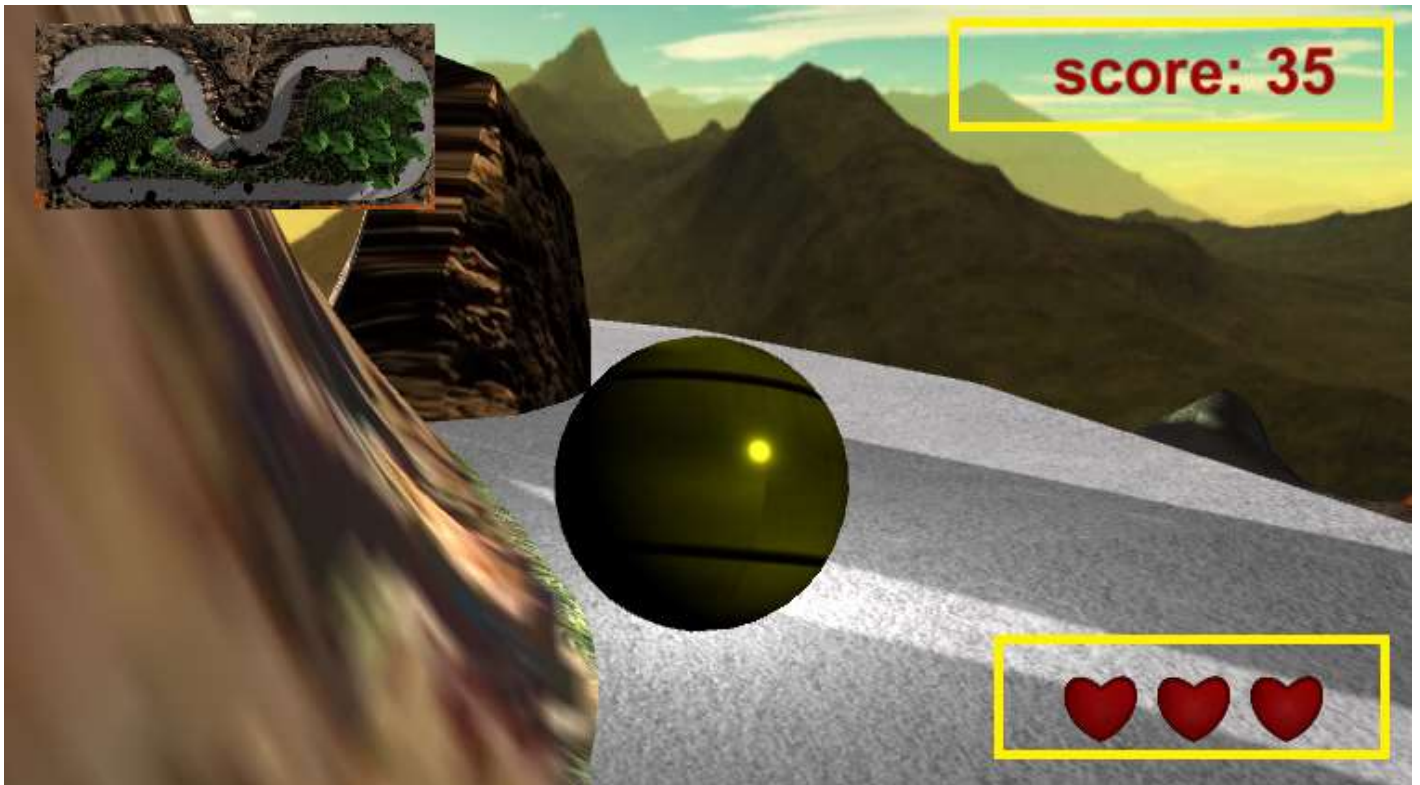


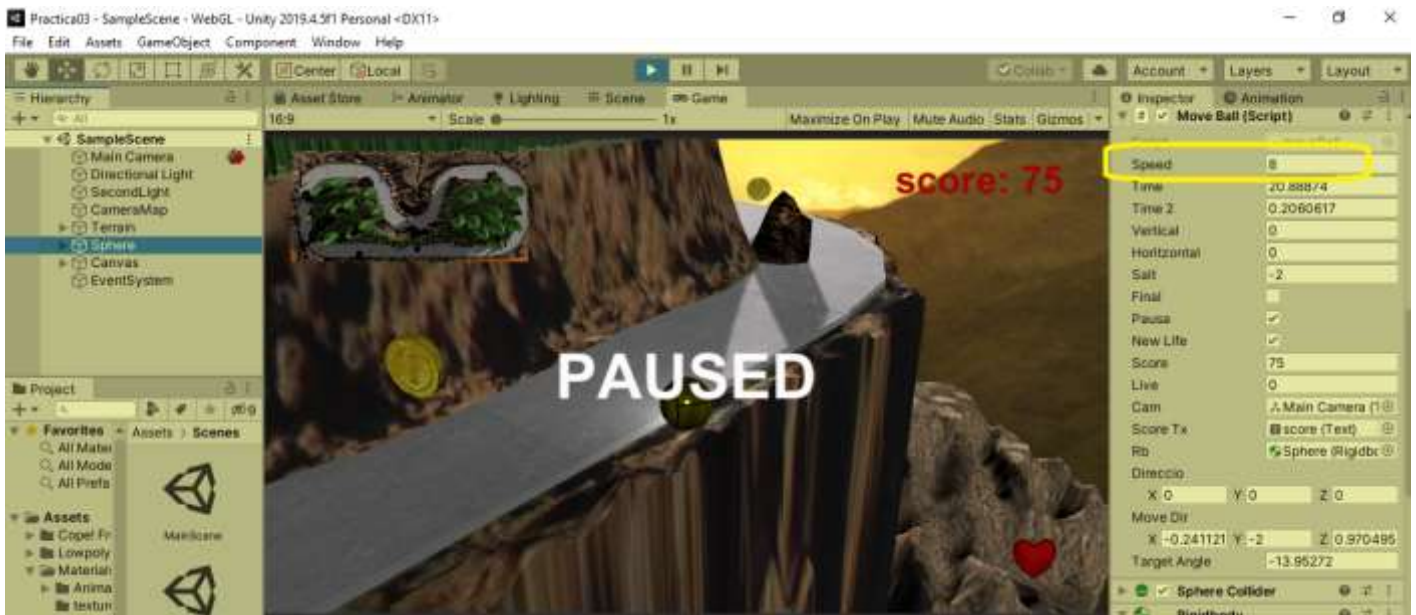
PRÀCTICA 3: CIRCUIT BALL

REQUERIMENTS

Realitza un vídeojoc des de zero on el personatge és una pilota i ha de ser en tercera persona, el principal objectiu serà donar voltes a un circuit sense caure pel precipici i esquivar les roques que hi ha pel camí, sinó explotem i perdem una vida, com es mostra en la captura de pantalla situats a baix a la dreta tenim tres vides amb forma de cors.



Hi han unes monedes pel circuit que s'ha de recollir i obtenir 5 punts per cada una, ací com els trams que anem assolint també ens donarà 10 punts per roca esquivada, tal com ens mostra en la captura de pantalla la puntuació situat a dalt a la dreta.



Incrementar la velocitat del personatge, per cada minut de temps transcorregut, s'ha afegit l'opció d'acabar el joc amb la tecla "F2", com d'aturar-lo amb la tecla "P", cada cop que perdem una vida s'aturarà el vídeojoc a l'espera de l'usuari pressioni la tecla 'SPACE'.

FITXA TÈCNICA

Realitzat amb dues escenes:

- *mainScene* : portada del vídeojoc per accedir o sortir de l'aplicació. Tipografia del *Canvas* realitzat amb Arial Bold color càlid fosc (R:155, G:5, B:5), com a la resta del joc.



- *sampleScene* : escenari del joc amb un terreny rectangular, físiques del moviment del jugador (*sphere*), lògica de programació, coalicions amb els altres objectes, gravetat en el penya segat, etc.. Afegim el paquet *cinemachine* del *Package Manager* per realitza el personatge en tercera persona en el vídeojoc. Com en la portada del vídeojoc el *Canvas* realitzat la puntuació i les imatges dels 3 cors amb la mateixa tipografia i afegit la càmera aèria de tot el circuit en una *Image Raw* com s'aprecia en la pròxima captura de pantalla.



Hi ha quatre objectes principals, són els següent:

- **Sphere:** personatge principal, amb un material metàl·lic ens simularà un lliscament més real en el vídeojoc, accionarem el nostre personatge pel script principal del joc **moveBall.cs**, ens calcularà la lògica de programació físiques de coalicions, desplaçament i gravetat. Moviment de l'esfera amb les tecles A, S, D i W per desplaçar-se i SPACE per saltar, la càmera serà mòbil al voltant del jugador en tres òrbites abans redimensionades d'alçada i radi (amb *cinemachine*).
- **Circuit:** realitzat amb corbes i rectes redimensionades i unides per el vèrtex. Ús d'un material amb textura de ciment gris.
- **Moneda:** realitzat amb un objecte cilindre i redimensionat amb un objecte fill de sistemes de partícules, per acabar convertir-lo en un *Prefab*, finalment són distribuïdes 24

monedes per tot el circuit, disposa d'una rotació *animator* sobre ella i un script secundari **moveMoneda.cs** ens detectarà les coalicions del personatge amb elles per activar un comptador de 40 segons posterior visibilitat d'aquesta amb la coalició per la següent volta del jugador en el circuit.



- **Roques:** distribuïdes 10 roques per tot el circuit on el jugador haurà d'esquivar sinó explotarà al fer la coalició i perdre una vida. Són 5 a partir del *Prefab* i els altres 5 del fitxer FBX importats en *Unity Assets Store* anomenat [*Lowpoly Style Free Rocks and Plants*](#).

Altres objectes com són arbres, plantes i terreny són realitzats amb materials disposen de *normal(Map)*, finalment les tres llums del projecte ha sigut estilitzades amb *Flades* per donar efectes de lluentor i ombres en els objectes importats de la llibreria [*Standard Assets*](#).

S'ha incorporat dos *scrips* per les coalicions del personatge amb el fons del penya segat i l'altre amb les coalicions dels trams del circuit, coincidint amb l'esquivament de la roca per cada tram, en cas de no fer-ho i xocar-hi faria un decrement en la puntuació igual a la incrementada abans al superar la meta volant.

Han sigut un total de sis scripts en el projecte, relacionats amb els seus *gameObject* són els següent:

- 1) **moveBall.cs**, script principal relacionat amb el jugador, l'esfera. On farem el increment de velocitat de la partida sobre la pilota amb un comptador de temps tal com ens mostra la imatge següent:

```
// contador de temps cada minut augment de velocitat en la partida
time += Time.deltaTime;
if (time >= 60)
{
    speed += 2.0f;
    time = 0.0f;
}
```

Posteriorment s'aplicarà la variable "**speed**" incrementada en el moviment de l'esfera, com veiem a continuació en el codi:

```
// fer un salt per conseguir les monedes
if (Input.GetKeyDown(KeyCode.Space) && transform.position.y > 15.75f)
    salt = Mathf.Sqrt(7 * -2 * -9.81f);
if (Input.GetKeyUp(KeyCode.Space) || transform.position.y > 16.55f)
    salt = -2.0f;
// Aplicar en els vectors de direcció les entrades d'usuari
horitzontal = Input.GetAxis("Horizontal");
vertical = Input.GetAxis("Vertical");
vertical /= 2;
direccio = new Vector3(horitzontal, 0, vertical).normalized;

if (direccio.magnitude >= 0.1f)
{
    targetAngle = Mathf.Atan2(direccio.x, direccio.z) * Mathf.Rad2Deg +
cam.eulerAngles.y;
    moveDir = Quaternion.Euler(0, targetAngle, 0) * Vector3.forward;
    if (!newLife)
    {
        moveDir.y = salt;
        rb.AddForce(moveDir * speed);
    }
}
```

També serà modificat el salt de l'esfera a partir d'una altra variable "**salt**", on anirà canviant d'un valor positiu o un valor negatiu quan premem la tecla *space* o no, i també limitat els valors posició en l'eix vertical de les tres dimensions.

- 2) **moveMoneda.cs**, script relacionat amb el *Prefab* moneda

```
public class moveMoneda : MonoBehaviour
{
    [SerializeField] private float time;
    [SerializeField] private int score;
```

```

void Update()
{
    if (GetComponent<BoxCollider>().enabled == false)
    {
        time += Time.deltaTime;
        if (time >= 40.0f)
        {
            time = 0.0f;
            GetComponent<MeshRenderer>().enabled = true;
            GetComponent<BoxCollider>().enabled = true;
        }
    }
}

public void OnTriggerEnter(Collider other)
{
    GetComponent<AudioSource>().enabled = false;
    if (other.tag == "Player")
    {
        score = PlayerPrefs.GetInt("scoreReg");
        score += 5;
        PlayerPrefs.SetInt("scoreReg", score);
        GetComponent<AudioSource>().enabled = true;
        GetComponent<MeshRenderer>().enabled = false;
        GetComponent<BoxCollider>().enabled = false;
        GetComponentInChildren<ParticleSystem>().Play();
    }
}
}

```

3) **newScore.cs**, script amb el *Prefab*, trams del circuit on hi ha una roca.

```

public class newScore : MonoBehaviour
{
    [SerializeField] private int score;
    [SerializeField] private float time;
    void Update()
    {
        if (GetComponent<BoxCollider>().enabled == false)
        {
            time += Time.deltaTime;
            if (time >= 40.0f)
            {
                time = 0.0f;
                GetComponent<BoxCollider>().enabled = true;
            }
        }
    }
    public void OnTriggerEnter(Collider other)
    {
        if (other.tag == "Player")
        {

```

```

        score = PlayerPrefs.GetInt("scoreReg");
        score += 10;
        PlayerPrefs.SetInt("scoreReg", score);
        GetComponent<BoxCollider>().enabled = false;
    }
}
}

```

- 4) **outLimit.cs**, script amb el límit més baix del penya segat. Com veiem cada coalició del jugador amb el fons del precipici, ens afegeix en un comptador de vides, i ens treu un cor del *Canvas*, per quan acabi retorni a una a l'escena de la portada.

```

public void OnTriggerEnter(Collider other)
{
    if (other.tag == "Player")
    {
        newlife = true;
        live = PlayerPrefs.GetInt("liveReg");
        live += 1;
        PlayerPrefs.SetInt("liveReg", live);
        other.GetComponentInChildren<ParticleSystem>().Play();
        other.GetComponent<MeshRenderer>().enabled = false;
        GameObject.Find("live").GetComponent<Text>().enabled = true;
        if (live == 1)
            GameObject.Find("cor1").GetComponent<Image>().enabled = false;
        if (live == 2)
            GameObject.Find("cor2").GetComponent<Image>().enabled = false;
        if (live == 3)
        {
            GameObject.Find("cor3").GetComponent<Image>().enabled = false;
            GameObject.Find("gameOver").GetComponent<Text>().enabled =
true;
            final = true;
        }
    }
}
}

```

- 5) **startGame.cs**, script amb l'escena principal (*mainScene*), portada del vídeo joc.

```

public class startGame : MonoBehaviour
{
    void Update()
    {
        if (Input.GetKeyDown(KeyCode.Space))
        {
            SceneManager.LoadScene(1);
        }
        if (Input.GetKeyDown(KeyCode.E))

```

```

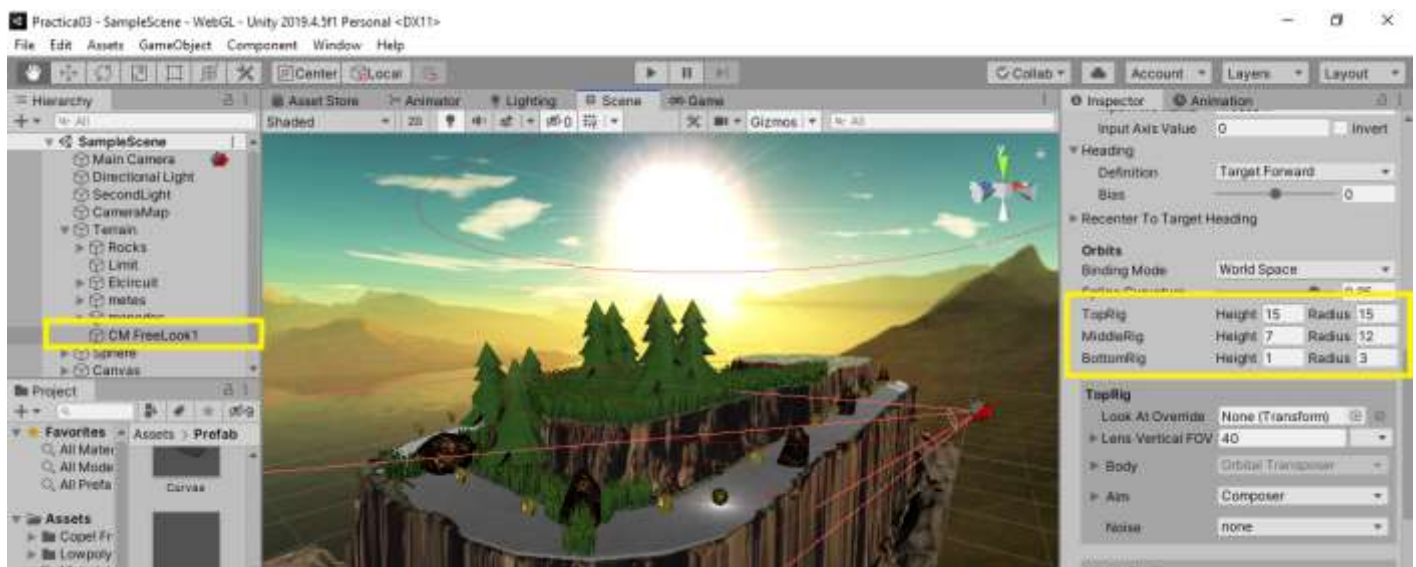
    {
        Application.Quit();
    }
}

```

REALITZACIÓ

Per realitzar el personatge en tercera persona, he instal·lat el paquet de *cinemachine*, tal càmera va donant voltes circulars pel jugador on té tres nivells diferents els quals assignarem l'alçat i radi per cada una d'aquestes òrbites.

Construir un *gameObject terrain* redimensionat amb una forma rectangular, el qual ha sigut elevat per realitzar el penya segat en cada costat del circuit. El circuit ha sigut dissenyat amb *Prefab* de corbes i rectes, redimensiones de gruix, ample i llargades idònies, i units els trams pels vèrtex d'aquestes figures. Afegir el component *Free Look* en el terreny per obtenir una càmera *cinemachine* amb les tres òrbites controlades per el *mouse*, s'ha d'elevat el terreny interior del circuit per realitzar la muntanya del videojoc.



Ara es realitzar el personatge amb el *gameObject Sphere*, he afegit un material específic per objectes metàl·lics el qual ha donat un efecte de lliscament molt elevat, els component del *RigidBody* i *SphereCollider*, ens realitzarà les físiques de gravetat i col·lisions amb els altres objectes des del script principal **moveBall.cs** on es realitzarà amb el mètode *OnTriggerEnter*.

Afegim dos objectes fills a l'esfera, un el sistema de partícules el qual s'executarà en una explosió i l'altre una *Point light* en el centre de l'esfera.



Realització dels arbres, roques amb *mesh collider* el qual simularà l'explosió al fer coalició amb el jugador, complements com les plantes realitzat amb una gamma de materials uniformes foscos del paquet *Unity Assets Store* anomenat [Lowpoly Style Free Rocks and Plants](#) per simular una més eficient realitat.

Construir les monedes amb el *gameObject cylindre*, modificant les dimensions amb el material normal(Map) per les diverses tonalitats de la textura i afegim un component *animator* el qual ens farà la rotació en l'eix Y d'ella, afegir el script **moveMoneda.cs**, ens detectarà la coalició amb el jugador (*sphere*) perden la visibilitat del seu *Box Collider* i farà activar en el *Update* un comptador fins a 40 segon, on activarà de nou el *Box Collider* i *Mesh Renderer* de la moneda.

Afegir unes metes volants amb el *gameObject Cube* redimensionades a l'amplada del camí i invisibles, amb un script (**newScore.cs**) ens donarà una puntuació de 10 punts cada cop que circulem, on activarà en el *Update* un comptador fins a 40 segons, fins la propera coalició del jugador a la següent volta pel circuit.

El penya segat serà una caiguda vertical i acabarà amb un explotant el jugador al fer coalició amb un *gameObject* sense *mesh Renderer* que ens atura el vídeo joc a l'espera de

pressionar la tecla *space* i tornar a la posició inicial en la següent vida. L'última vida s'acaba la partida. Aquestes vides estan representades per cors situats a baix a la dreta.



Il·luminació del nostre escenari, tenim una *Directional Light* principal que afegit el *Flare "Sun"* de [Standard Assets](#), aliniats entre el sol i la muntanya ens ressaltarà la part de la muntanya amb llum brillant i ombres més increïbles. Les altres dues llums usem un altre *Flare* anomenat "*FlareSmall*" el qual ens farà una il·luminació lunar per els costats oposats de la muntanya, la última llum serà un *Point Light* dins de l'esfera, la qual serà més eficient en la parts fosques de la muntanya.

En el següent enllaç trobareu el fitxer **Practica03.zip**, on tenim el projecte comprimit del vídeo joc *Circuit Ball*:

<https://drive.google.com/drive/folders/15lvkVvf98kw3BBPWrsQDUwYHQJZiui6m?usp=sharing>

Alumne: **Gilbert Viader Sauret**

Curs: **Disseny de videojocs amb Unity**

Barcelona, 17 de març 2021