

1. Design

(1). Wave Arm (in Level1):

Usage method:



擺動手臂(控制器)，人物就會往前(臉面對的方向)移動並在畫面產生有速度感(風)的效果，移動速度加成取決於擺動幅度。

```
Assets > SpacInvaders > Scripts > swingarm.cs > swingarm
5 public class swingarm : MonoBehaviour
37 void Update()
38 {
39     // get forward dir
40     float yRotation=CenterEyeCamera.transform.eulerAngles.y;
41     ForwardDirection.transform.eulerAngles = new Vector3(0, yRotation, 0);
42
43     // get curr position of hands
44     LeftHand_ThisFramePosition = LeftHand.transform.position;
45     RightHand_ThisFramePosition = RightHand.transform.position;
46     //position of player
47     Player_ThisFramePosition=transform.position;
48
49     //get distance 2 hands and player has move since last frame
50     var playerDistancedMoved = Vector3.Distance(Player_ThisFramePosition,Player_PreviousFramePosition);
51     var leftHandDistanceMoved = Vector3.Distance(LeftHand_PreviousFramePosition,LeftHand_ThisFramePositi
52     var rightHandDistanceMoved = Vector3.Distance(RightHand_PreviousFramePosition,RightHand_ThisFramePosi
53
54     // Add them up
55     handSpeed = ((leftHandDistanceMoved-playerDistancedMoved)+(rightHandDistanceMoved-playerDistancedMove
56
57     if(Time.timeSinceLevelLoad>1f){
58         if(handSpeed >= 0.005){
59             transform.position+=ForwardDirection.transform.forward*handSpeed*speed*Time.deltaTime;
60             windEffect.SetActive(true);
61         }
62         else{
63             windEffect.SetActive(false);
64         }
65     }
```

Advantages:

因為是用控制器擺動來移動，故在持槍時還有發射子彈時也可進行移動。

且因為擺動幅度越大移速越快，可以讓使用者有沉浸體驗。

Disadvantages:

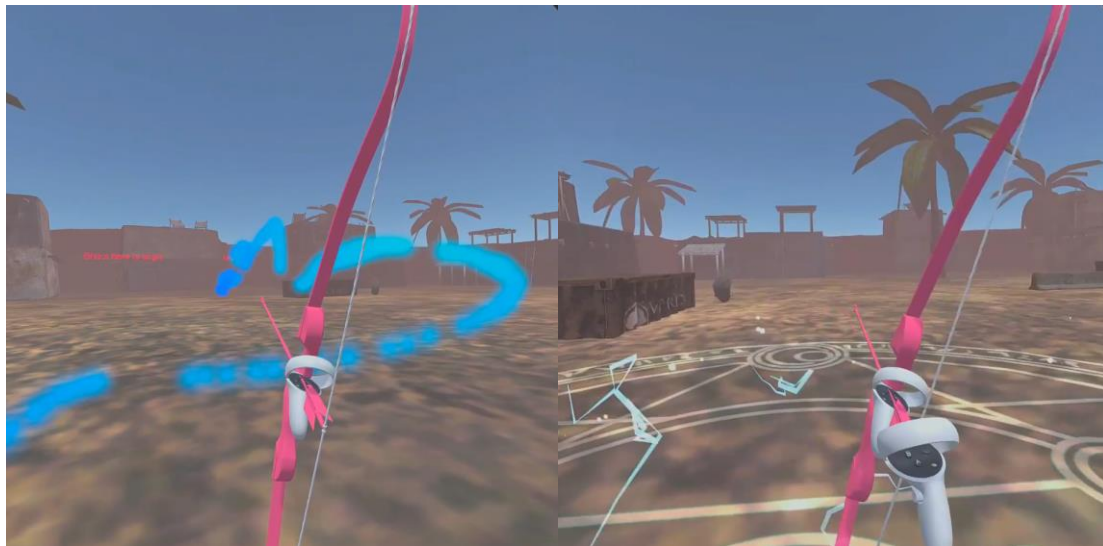
很容易不小心敲到控制器，因為移動方向是臉的朝向，所以要轉彎一定要臉或是身體轉，如果是坐著使用會有點麻煩。

Inspiration:

既然腳沒有控制器，那就用手部擺動，模擬跑步時的動作，以此來移動。

(2). Bow and Arrow (in Level2):

Usage method:



有一副弓箭，左手持弓右手拉箭，箭矢射出後有音效和軌跡特效(左圖藍色效果)，箭矢擊中物體後將使用者傳送到落地處，並播放傳送音效和傳送法陣特效(右圖法陣)

```
0 個參考
private void FixedUpdate(){
    if(m_IsStopped){
        return;
    }

    //rotate
    m_Rigidbody.MoveRotation(Quaternion.LookRotation(m_Rigidbody.velocity, transform.up));

    //collision
    if(Physics.Linecast(m_LastPosition, m_Tip.position, out RaycastHit hit)){
        // Check if the arrow is hitting the player, if not, stop the arrow
        if (hit.collider.gameObject.tag != "PlayerBody")
        {
            Debug.Log("Arrow hit: " + hit.collider.gameObject.name);
            Stop(hit.point, hit.normal);
        }
    }

    //store position
    m_LastPosition=m_Tip.position;
}
```

Advantages:

使用起來有奇幻的感覺，而且弓箭和玩家的互動感比較強烈(拉弓的部分)。因為傳送的特性，所以可以讓玩家站在原本不能抵達的地方(像是屋頂、樹梢)進行射擊。

Disadvantages:

如果要傳送一定要雙手並用，如此就不能一邊傳送移動一邊開槍射擊。

Inspiration:

原本的構想是火影忍者的飛雷神，但是丟擲苦無感覺很普通，如果是用射擊又和原本的槍枝重疊，所以最後選擇一直想試的弓箭。在玩 VR 遊戲的時候最喜歡的武器就是弓箭，因為可以同時運用到三個裝置(左手拉弓右手持箭雙眼瞄準)，十分有趣。

(3). Hand gestures (in Level3):

Usage method:



左手手掌向前微彎凝聚法球，再雙手握拳向前進行快速飛行，飛行時有角色語音。

```
Assets > SpaceInvaders > Scripts > GestureDetector.cs > ...
14 public class GestureDetector : MonoBehaviour
57 {
58     void Update()
59     {
60         if (debugMode && Input.GetKeyDown(KeyCode.Space))
61         {
62             Save();
63         }
64
65         Gesture currentGesture = Recognize();
66         bool hasRecognized = !currentGesture.Equals(new Gesture());
67
68         if (hasRecognized && !currentGesture.Equals(previousGesture))
69         {
70             if (currentGesture.name == "HoldFist")
71             {
72                 StartMovingForward();
73             }
74             else
75             {
76                 StopMovingForward();
77             }
78
79             if (currentGesture.name == "PalmTilt")
80             {
81                 handEffect.SetActive(true); // 啟動特效
82             }
83             else
84             {
85                 handEffect.SetActive(false); // 關閉特效
86             }
87         }
88     }
89 }
```

Advantages:

移動速度快，且因為是飛行離地有高度，可以跨越一些障礙物。主要還是我覺

得這樣移動很帥氣。

Disadvantages:

因為是手勢控制，用這個移動就不能拿控制器，也就不能拿武器或是射擊。

Inspiration:

這個移動方式參考了 DBD(Dead By Daylight)的一個殺手-巫妖威可那(Vecna)的特殊技能，非常酷炫(我覺得)，再加上他是用各種手勢來釋放法術，非常適合有手勢追蹤的 meta quest 使用。

角色技能展示連結: <https://youtu.be/O5QnbOrE4dw?si=1MwfyBCeot6h7ISG&t=414>

因此在飛行時會隨機播放這個角色的飛行語音。

p.s. 在 Unity Editor 時測試沒問題，但是 build 之後就沒辦法用手勢追蹤，看網路上說電腦沒辦法執行手勢追蹤，如果要能追蹤好像要在 meta 開啟開發者模式(但我的帳號不是，所以沒辦法測試)。

2. Demo video

Link: https://youtu.be/dd4NV_pGNWo