Anleitung für das Erstellen eines Projektes in der Cave mit Unreal Engine - Praktikum Virtual-Reality - Wintersemester 22/23

Erarbeitet von:

Ben Bahnsen

Matthias Croos

Florian Kern

Unterstützt durch:

Hermann Höhne

[1] Quelle Logo FH-Wedel: https://stud.fh-wedel.de/handout/2-FH-Logo/

Inhaltsverzeichnis

Einleitung

Dies ist eine Anleitung, die es neuen Gruppen einfacher machen soll, mit der Cave umzugehen und Projekte in dieser durchzuführen. Ausgangslage stellt Unreal Engine in der Version 5.1.1. Hierbei wird grundlegend das nDisplay-Plugin zur Einrichtung und Kommunikation mit der Cave umgesetzt.
Es wird von davon ausgegangen, dass die Erarbeitung unter Windows 10 passiert und die Cave Linux Kompilate erwartet.
Diese Anleitung ist im Verlauf unseres Projekts (Gruppe 3 WS22/23) entstanden und wurden zuletzt am 28.06.23 an VR-PC06 durchgeführt.

Vorinstallation:

1. Unreal Engine 5.1.1 muss aus dem Epic Games Store heruntergeladen werden.

2. Visual Studio 2019 oder aufwärts

3. .Net Runtime

Projekt einrichten

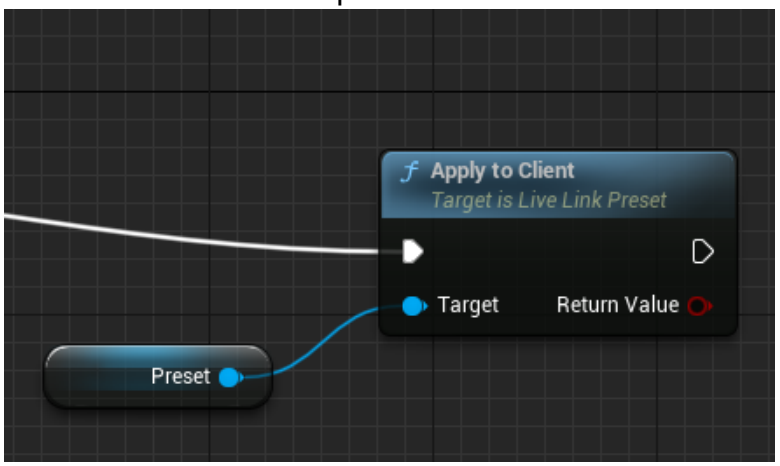
1. Mit der DTrack Software muss sichergestellt werden, dass DTrack richtig konfiguriert ist, und die Tracker an dem Rechner empfangen werden können. Dies ist zum Aufsetzen des Projekts notwendig.
2. Unreal Engine 5.1.1 ausführen.
3. Es muss ein neues Template-Projekt erstellt werden. Wenn sich ein anderes Projekt öffnet, kann der Dialog zur Projekterstellung über File → New Project geöffnet werden
    a. Es wird das nDisplay Template benötigt. Das Template befindet sich unter der Kategorie Film/Video & Live Events.
    b. Das Starter Content Flag kann deaktiviert werden. Falls die Inhalte später benötigt werden, können diese nachträglich hinzugefügt werden.
    c. Das Raytracing-Flag muss deaktiviert sein.
    d. Abschließend muss ein Name für das Projekt angegeben werden, der dem Titel der Arbeit entspricht.
4. Unter Settings → Engine Scalability Settings alle Qualitätseinstellungen auf Medium setzen.
5. Die Engine muss für die nächsten Schritte vorerst geschlossen werden.
6. Das Unreal DTrack Plugin muss von GitHub heruntergeladen und in das Projektverzeichnis kopiert werden.

    a. Das Plugin kann von der Seite https://github.com/ar-tracking/UnrealDTrackPlugin heruntergeladen werden.
    b. In dem Projektverzeichnis muss ein neuer Ordner namens Plugins angelegt werden.
    c. In dem Plugin Verzeichnis muss zusätzlich ein Unterordner namens UnrealDTrackPlugin erstellt werden.
    d. In das Unterverzeichnis muss der gesamte Inhalt des Repositories eingefügt werden.
7. Das Projekt muss erneut geöffnet werden und das Bauen des Plugins muss bestätigt werden.
    a. Das Bauen erfolgt ohne GUI im Hintergrund. Um den Status des Bauens nachzuverfolgen, kann man sich den Inhalt der Logdatei unter Saved → Logs → Projektname.txt ausgeben lassen.
8. Das DTrack Plugin muss aktiviert sein. (Settings → Plugins)
9. Das Fenster Live Link muss unter Window → Virtual Production zur weiteren Einrichtung des Trackings geöffnet werden.
10. Die DTrack Source muss hinzugefügt und konfiguriert werden.
    a. Quellmaschine ist die IP-Adresse des Trackingservers. Standardport ist hier 5000, bei uns ist das aber 10000.
    b. Die Marker sollten automatisch erkannt und zugeordnet werden, sobald sie sich innerhalb der Cave befinden.
    c. Die Konfiguration muss als Preset gespeichert werden.
    d. Das Preset muss im Editor hinterlegt aktiviert werden. Im Settings → Project Settings Fenster nach Live Link suchen, da eben erstelle Default Live Link Preset hinterlegen.
11. Im Content Drawer in den Ordner “ExampleConfigs” navigieren und die Sample NDC_CAVE bearbeiten.
    a. Die anderen Samples werden nicht benötigt und können gelöscht werden. Eventuell ist ein Force Delete erforderlich.
12. Das Display für die Decke muss aus den Components bzw. Viewport entfernt werden.
13. In dem Unterfenster “Cluster” muss alles, bis auf den Wurzelknoten, entfernt werden.
14. Es muss eine zweite “nDisplayViewOrigin”-Komponente hinzugefügt werden, die als rechtes Auge dient. Der “Default View Point” dient als linkes Auge.
    a. Die Augpunkte sollten die gleichen Transformationen haben.
    b. Die Zuordnung der Augen muss in der Einstellung “Stereo Offset” je Komponente vorgenommen werden.
15. Die Screen Size muss in den Einstellungen der NDisplay Screen-Komponenten vorgenommen werden.
    a. Das Schloss bei der Einstellung sollte vor der Eingabe deaktiviert sein.
    b. Die Projektionsfläche muss eine Gräße von 300x300 haben, was einer metrischen Einheit von 3x3 Metern entspricht.
16. Die NDisplay Screen-Komponenten müssen über die Koordinaten der jeweiligen NDisplay Transform Komponenten auf der Z-Achse nach oben verschoben werden, damit die untere Kante auf die Bodenfläche aufsetzt.
17. Es müssen neue Hosts mit einer angemessenen IP-Konfiguration und Resolution erstellt werden (Add → Cluster Node).

    a. Für die jeweilige Node sollte der Name der entsprechenden Projektionsfläche gewählt werden.
    b. Es soll kein Viewport automatisch erstellt werden.
    c. Die IP-Adressen sind dem VR-Wiki zu entnehmen.
    d. Node Window Resolution (Window → Size): 2560x3200
    e. Die Node sollte nicht im Full-Screen Mode sein.
    f. Nun kann die Node mit den geänderten Einstellungen hinzugefügt werden.
18. Die Floor Node muss als Primary Node festgelegt werden.
    a. Rechtsklick auf die Floor Node in dem Cluster und Set as Primary auswählen.
19. Den Hosts müssen jeweils zwei Viewports zugeordnet werden, die nachfolgend jeweils einem der beiden Augpunkte zugeordnet werden.
    a. Rechtsklick auf jeweils eine Node und Add New Viewport auswählen.
    b. Viewport so umbenennen, dass der Name der Node und des Augpunktes eindeutig ist.
    c. Projection Policy → Type: simple
    d. Projection Policy → Screen zuordnen.
    e. Viewport Resolution (Region → Size): 1600x1600
    f. Für das rechte Auge: Region → Position: 0x1600
    g. Stereo → Stereo Mode → Force Mono
    h. Nun kann der Viewport hinzugefügt werden.
20. Die Einstellung “Allow Manual Sizing” muss bei allen Hosts aktiviert sein.
21. Auf dem Front Node muss die Einstellung “Enable Sound” aktiviert werden. Auf dem Floor Node kann der Sound aktiviert werden, wenn der Buttkicker verwendet werden soll.
22. In dem Wurzelknoten des Clusters kann als Failover Policy “Drop S-node on fail” eingestellt werden, um das Programm ohne Änderung der Konfiguration auch mit weniger Projektionsflächen betreiben zu können.
23. Dem Cave-Actor muss eine “LiveLinkController” Komponente hinzugefügt werden.
    a. Die Komponente muss im Abschnitt LiveLink → Subject Representation eingerichtet werden.
    b. Das Subject bildet den Namen des Trackers für die Brille in DTrack ab. Die Auswahl aus der Liste ist nur möglich, wenn der aktuelle Zielrechner die Daten empfängt. Ggf. muss die DTrack Konfiguration extern angepasst werden bzw. der Name des Controllers in das Freitextfeld eingegeben werden.
       Beispiel: Unknown-DTrack-Body-03
    c. Role: LiveLinkTransformRole
    d. Unter dem Abschnitt Live Link muss Evaluate Live Link aktiv sein.
    e. Optional kann unter Advanced das Update in Editor Flag gesetzt werden, um die Trackingdaten in dem Editor zu empfangen.
    f. Unter Role-Controllers → Transform Role → muss None gesetzt sein.
24. In der Blueprint-Ansicht (Reiter My Blueprint → Event Graph) der “NDC_Cave” Konfiguration muss eine Logik zum Tracken der Augpunkte angelegt werden.
    a. Die Logik zum Setzen der Augpunkte muss bei jedem Update der “LiveLinkController” Komponente ausgeführt werden.

b. Im Reiter Components muss die Live Link Komponente ausgewählt werden. Mit dem “+” unter Details → Events → On Live Link Updated wird ein neues Event im Graph platziert.
c. Ausgehend von dem Event muss der Live Link Frame mit der Funktion Evaluate Live Link Frame ausgelesen werden. Die Abbildung zum Live Link Blueprint im Anhang zeigt eine beispielhafte Verwendung der Funktion.

25. Nach der Konfiguration der Cave muss das Blueprint kompiliert werden und die Konfiguration in das Build-Verzeichnis des Projekts exportiert werden. Ggf. muss das Verzeichnis mit dem Namen “Build” manuell angelegt werden. Als Dateiname muss “NDC_Cave.ndisplay” verwendet werden. Die Datei muss später im Projektverzeichnis auf dem Netzlaufwerk abgelegt werden und wird über das Startskript referenziert. Damit kann die Konfiguration geschlossen werden.
26. In den Projekteinstellungen (Settings → Project Settings) müssen die Renderingeinstellungen für Linux angepasst werden
    a. Engine → Rendering → Global Illum Method von Lumen auf None
    b. Vulkan Desktop unter Platforms → Linux aktivieren.
27. Unter Plugins muss das OpenXR Plugin deaktiviert werden.
    a. Sollte es Abhängigkeiten zu einem anderen Plugin geben, so muss dieses ebenfalls deaktiviert werden.
28. Das Live Link Plugin ist standardmäßig nur für den Editor hinterlegt. Im Kompilat funktioniert das so noch nicht von alleine. Hierzu muss ein Blueprint Actor entworfen werden, der Live Link beim Spielstart automatisch lädt.
    a. Es muss ein Blueprint namens “BP_LiveLinkLoader” im Content Drawer angelegt werden.
    b. Das Blueprint muss die Variable “Preset” definieren, die auf das Live Link Preset zeigt.
    c. Im Event Graph muss das Begin Play Event erweitert werden, um das Live Link Preset beim Spielstart zu laden:

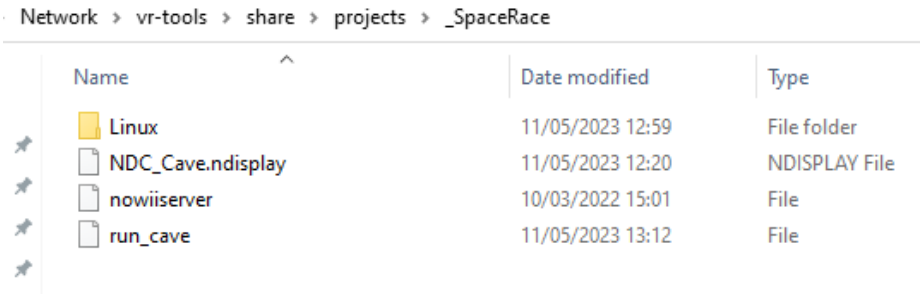


    d. Die Eigenschaft Actor Tick → Start with Tick enabled sollte aus Performancegründen in den Class Defaults deaktiviert sein.
    e. Der Actor muss einmal in der Szene vorhanden sein und somit dem Level hinzugefügt werden.
29. Optional: Das Projekt kann in ein C++-Projekt umgewandelt werden, indem eine Quelltextdatei angelegt wird. Initial kann dies eine leere C++-Datei sein.

Alternativ kann dieser Schritt auch später mit einer sinnvollen Klasse nach Bedarf durchgeführt werden.
    a. Tools → Add C++-Class
    b. None auswählen und auf die nächste Seite wechseln.
    c. Class Type: Public
    d. Name: Beispielsweise DummyClass
    e. Create Class
    f. Die Engine muss geschlossen werden und es muss ein Build in Visual Studio ausgeführt werden. Ggf. müssen die Projektdateien über das Windows Datei-Kontextmenü der Projektdatei initial erstellt werden.
30. Für den abschließenden Schritt sollten alle zusätzlichen Fenster bis auf den Editor geschlossen sein. Mit File → Save All sollten außerdem die Konfigurationen zwischengespeichert werden.
31. Unter Platform → Supported Plattform die Plattform Linux aktivieren.
32. Das Projekt sollte probeweise als Linux-Artefakt gebaut werden. Beim Bauen muss ein Verzeichnis namens Build angelegt und ausgewählt werden. Das erste Bauen dauert länger als die darauffolgenden Builds.

Deployment

1. Im Explorer zum Netzlaufwerk navigieren (\\vr-tools → Share → Projects)
2. Im Projektordner muss einmalig ein neuer Ordner angelegt werden. Ein Ordner, der mit dem Präfix "_" benannt ist, gilt als Projekt, welches noch Work in Progress ist)
3. Das "run_cave.bash"-Skript aus dem Anhang muss in das Projektverzeichnis hinterlegt werden. Ggf. sind kleinere Anpassungen notwendig.
4. Wenn der Wii-Server nicht genutzt werden soll, muss eine Datei namens "nowiiserver" angelegt werden. Die Datei hat keinen Inhalt. Ist diese Datei nicht hinterlegt, findet keine Anbindung zum Wii-Server statt und die Cave startet nicht.
5. Die zuvor exportierte "NDC_Cave.ndisplay" muss aus dem Build-Verzeichnis in das Projektverzeichnis auf oberster Ebene eingefügt werden. Die Datei im Anhang gilt nur als Referenzbeispiel. Es sollte die eigene Konfiguration verwendet werden.
6. Das Kompilat muss als Linux-Ordner in das Projektverzeichnis kopiert werden
7. Ein fertig eingerichteter Ordner sieht zum Beispiel so aus:



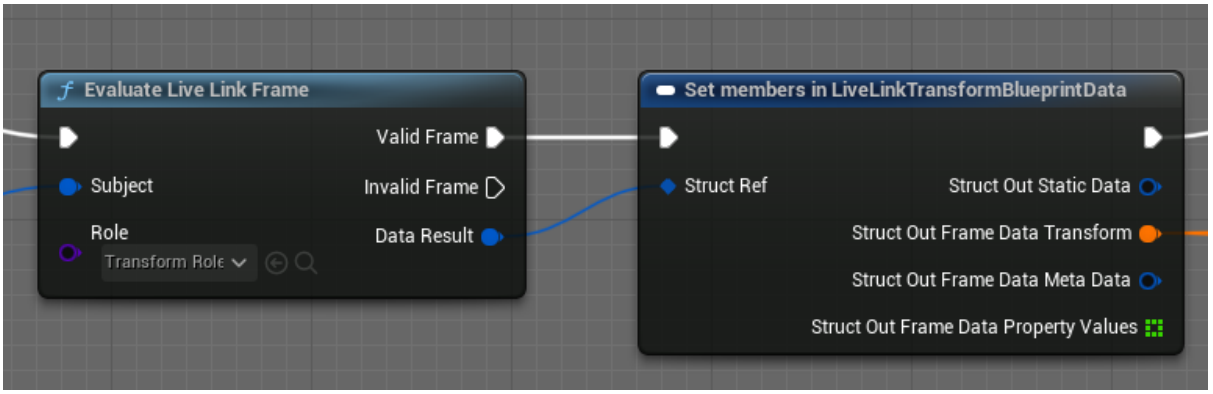
8. Im VR-Tools Interface (Browser: http://vr-tools.fh-wedel.de:8080/), kann nun das Start-Skript ausgeführt werden.

Anekdoten

- Die Konfiguration aller Nodes wird in einer JSON gehalten. Sofern sich nicht alle Nodes bei der Primary Node gemeldet haben, startet je nach nDisplay-Konfiguration das Programm nicht.
- DTrack kann alle Marker anhand ihrer geometrischen Anordnung zueinander voneinander unterscheiden → ID_4 ist immer die Brille etc.

Anhang:

Live Link Blueprint Beispiel



run_cave.bash

Zu beachten:

Am Ende des “run_cave”-Skripts befindet sich ein langer Befehl.

→ Dort wird ein Shellskript ausgeführt. Dies referenzierte Skript liegt in dem Linux Ordner. Die Namen müssen entsprechend übereinstimmen.

→ Der Befehl wurde mit dem Unreal Editor generiert, kann also auch wieder neu generiert werden, wenn nötig.

Beispielinhalt:

```
#!/bin/bash

# Path to executable:
/srv/share/projects/_SpaceRace/Linux/SpaceRace/Binaries/Linux
/
# Store in the project directory (relative to the executable
path)
# Leading slash is important!
```

```
save_file_location=../../../../Saves/

while killall SpaceRace
do
    echo "CAVE_WAIT: Programm muss noch sterben..."
    sleep 1
done

side=""
case $CAVE_FACE in
    "front")
      echo "CAVE_WAIT: Programm startet für vorne..."
      side="front"
      ;;
    "down")
      echo "CAVE_WAIT: Programm startet für unten..."
      side="floor"
      ;;
    "right")
      echo "CAVE_WAIT: Programm startet für rechts..."
      side="right"
      # echo "CAVE_OK: Programm für rechts ist
deaktiviert..."

      ;;
    "left")
      echo "CAVE_WAIT: Programm startet für links..."
      side=left
      # echo "CAVE_OK: Programm für links ist deaktiviert..."
      ;;
    "server")
      echo "CAVE_OK: Programm hat keinen dedizierten Server."
      ;;
    *)
      echo "CAVE_FAIL: Programm weiß nicht, wo es ist."
      ;;
esac
configfile="NDC_Cave.ndisplay"
```

```
if [[ -z "$side" ]]
then
    exit 0
fi

cd "$(dirname "$0")"/Linux
./NAME_EINFUEGEN.sh ""
-saveFileLocation="${save_file_location}" \
    -messaging -dc_cluster -nosplash -fixedseed -NoVerifyGC
-noxrstereo -xrtrackingonly -RemoteControlIsHeadless \
    -StageFriendlyName="node_${side}" \
    -dc_cfg="../$configfile" \
    -vulkan \
    -dc_dev_mono -dc_node="node_${side}"
Log="node_${side}.log" \

-ini:Engine:[/Script/Engine.Engine]:GameEngine=/Script/Displa
yCluster.DisplayClusterGameEngine,[/Script/Engine.Engine]:Gam
eViewportClientClassName=/Script/DisplayCluster.DisplayCluste
rViewportClient,[/Script/Engine.UserInterfaceSettings]:bAllow
HighDPIInGameMode=True \

-ini:Game:[/Script/EngineSettings.GeneralProjectSettings]:bUs
eBorderlessWindow=True \
    -unattended -handleensurepercent=0 \
    -ExecCmds="DisableAllScreenMessages" -windowed -forceres
WinX=0 WinY=0 ResX=1600 ResY=3200 \
    -CONCERTRETRYAUTOCONNECTONERROR -CONCERTAUTOCONNECT
-CONCERTSERVER="Test_MU_Server" -CONCERTSESSION="MU_Test_1" \
    -CONCERTDISPLAYNAME="node_${side}" -CONCERTISHEADLESS
-DPCVars="p.Chaos.Solver.Deterministic=1"
```

NDC_Cave.ndisplay

Zu beachten:

Beispielinhalt:

```
{
    "nDisplay":
    {
      "description": "nDisplay configuration",
      "version": "5.00",
      "assetPath": "/Game/ExampleConfigs/NDC_Cave.NDC_Cave",
      "misc":
      {
           "bFollowLocalPlayerCamera": false,
           "bExitOnEsc": true,
           "bOverrideViewportsFromExternalConfig": false
      },
      "scene":
      {
           "xforms":
           {
                "cave_origin":
                {
                     "parentId": "",
                     "location":
                     {
                          "x": 0,
                          "y": 0,
                          "z": 10
                     },
                     "rotation":
                     {
                          "pitch": 0,
                          "yaw": 0,
                          "roll": 0
                     }
                },
                "cave_center":
```

```
{
     "parentId": "cave_origin",
     "location":
     {
          "x": 0,
          "y": 0,
          "z": 100
     },
     "rotation":
     {
          "pitch": 0,
          "yaw": 0,
          "roll": 0
     }
},
"display_front":
{
     "parentId": "cave_center",
     "location":
     {
          "x": 150,
          "y": 0,
          "z": 0
     },
     "rotation":
     {
          "pitch": 0,
          "yaw": 0,
          "roll": 0
     }
},
"display_floor":
{
     "parentId": "cave_center",
     "location":
     {
          "x": 0,
          "y": 0,
          "z": -100
```

```
            },
            "rotation":
            {
                "pitch": -90,
                "yaw": 0,
                "roll": -0
            }
        },
        "angle_left":
        {
            "parentId": "cave_center",
            "location":
            {
                "x": 150,
                "y": -150,
                "z": 0
            },
            "rotation":
            {
                "pitch": -0,
                "yaw": -89.999992370605469,
                "roll": 0
            }
        },
        "display_left":
        {
            "parentId": "angle_left",
            "location":
            {
                "x": -1.52587890625e-05,
                "y": -149.99996948242188,
                "z": 0
            },
            "rotation":
            {
                "pitch": 0,
                "yaw": 0,
                "roll": 0
            }
```

```
            },
            "angle_right":
            {
                "parentId": "cave_center",
                "location":
                {
                    "x": 150,
                    "y": 150,
                    "z": 0
                },
                "rotation":
                {
                    "pitch": 0,
                    "yaw": 89.999992370605469,
                    "roll": -0
                }
            },
            "display_right":
            {
                "parentId": "angle_right",
                "location":
                {
                    "x": 0,
                    "y": 150,
                    "z": 0
                },
                "rotation":
                {
                    "pitch": 0,
                    "yaw": 0,
                    "roll": 0
                }
            }
        },
        "cameras":
        {
            "DefaultViewPoint":
            {
                "interpupillaryDistance":
```

```
6.4000000953674316,
                    "swapEyes": false,
                    "stereoOffset": "left",
                    "parentId": "",
                    "location":
                    {
                         "x": 0,
                         "y": 0,
                         "z": 150
                    },
                    "rotation":
                    {
                         "pitch": 0,
                         "yaw": 0,
                         "roll": 0
                    }
               },
               "nDisplayViewOriginRightEye":
               {
                    "interpupillaryDistance":
6.4000000953674316,
                    "swapEyes": false,
                    "stereoOffset": "right",
                    "parentId": "",
                    "location":
                    {
                         "x": 0,
                         "y": 0,
                         "z": 150
                    },
                    "rotation":
                    {
                         "pitch": 0,
                         "yaw": 0,
                         "roll": 0
                    }
               }
          },
          "screens":
```

```
{
    "scr_left":
    {
        "size":
        {
            "width": 300,
            "height": 300
        },
        "parentId": "display_left",
        "location":
        {
            "x": 0,
            "y": 0,
            "z": 50
        },
        "rotation":
        {
            "pitch": 0,
            "yaw": 0,
            "roll": 0
        }
    },
    "scr_front":
    {
        "size":
        {
            "width": 300,
            "height": 300
        },
        "parentId": "display_front",
        "location":
        {
            "x": 0,
            "y": 0,
            "z": 50
        },
        "rotation":
        {
            "pitch": 0,
```

```
                    "yaw": 0,
                    "roll": 0
               }
          },
          "scr_right":
          {
               "size":
               {
                    "width": 300,
                    "height": 300
               },
               "parentId": "display_right",
               "location":
               {
                    "x": 0,
                    "y": 0,
                    "z": 50
               },
               "rotation":
               {
                    "pitch": 0,
                    "yaw": 0,
                    "roll": 0
               }
          },
          "scr_floor":
          {
               "size":
               {
                    "width": 300,
                    "height": 300
               },
               "parentId": "display_floor",
               "location":
               {
                    "x": 0,
                    "y": 0,
                    "z": 0
               },
```

```
                "rotation":
                {
                    "pitch": 0,
                    "yaw": 0,
                    "roll": 0
                }
            }
        }
    },
    "cluster":
    {
        "primaryNode":
        {
            "id": "node_floor",
            "ports":
            {
                "ClusterSync": 41001,
                "ClusterEventsJson": 41003,
                "ClusterEventsBinary": 41004
            }
        },
        "sync":
        {
            "renderSyncPolicy":
            {
                "type": "ethernet",
                "parameters":
                {
                }
            },
            "inputSyncPolicy":
            {
                "type": "ReplicatePrimary",
                "parameters":
                {
                }
            }
        },
        "network":
```

```
            {
                "ConnectRetriesAmount": "300",
                "ConnectRetryDelay": "1000",
                "GameStartBarrierTimeout": "18000000",
                "FrameStartBarrierTimeout": "1800000",
                "FrameEndBarrierTimeout": "1800000",
                "RenderSyncBarrierTimeout": "1800000"
            },
            "failover":
            {
                "failoverPolicy": "DropSecondaryNodesOnly"
            },
            "nodes":
            {
                "node_left":
                {
                    "host": "172.16.9.124",
                    "sound": true,
                    "fullScreen": false,
                    "textureShare": false,
                    "window":
                    {
                        "x": -503,
                        "y": 300,
                        "w": 2560,
                        "h": 3200
                    },
                    "postprocess":
                    {
                    },
                    "viewports":
                    {
                        "vp_left":
                        {
                            "camera": "DefaultViewPoint",
                            "bufferRatio": 1,
                            "gPUIndex": -1,
                            "allowCrossGPUTransfer":
false,
```

```
                                "isShared": false,
                                "overscan":
                                {
                                     "bEnabled": false,
                                     "mode": "percent",
                                     "left": 0,
                                     "right": 0,
                                     "top": 0,
                                     "bottom": 0,
                                     "oversize": true
                                },
                                "region":
                                {
                                     "x": 0,
                                     "y": 0,
                                     "w": 1600,
                                     "h": 1600
                                },
                                "projectionPolicy":
                                {
                                     "type": "simple",
                                     "parameters":
                                     {
                                          "screen": "scr_left"
                                     }
                                }
                           },
                           "vp_left_right":
                           {
                                "camera":
"nDisplayViewOriginRightEye",
                                "bufferRatio": 1,
                                "gPUIndex": -1,
                                "allowCrossGPUTransfer":
false,
                                "isShared": false,
                                "overscan":
                                {
                                     "bEnabled": false,
```

```
                                "mode": "percent",
                                "left": 0,
                                "right": 0,
                                "top": 0,
                                "bottom": 0,
                                "oversize": true
                           },
                           "region":
                           {
                                "x": 0,
                                "y": 1600,
                                "w": 1600,
                                "h": 1600
                           },
                           "projectionPolicy":
                           {
                                "type": "simple",
                                "parameters":
                                {
                                     "screen": "scr_left"
                                }
                           }
                      }
                 },
                 "outputRemap":
                 {
                      "bEnable": false,
                      "dataSource": "mesh",
                      "staticMeshAsset": "",
                      "externalFile": ""
                 }
            },
            "node_front":
            {
                 "host": "172.16.9.121",
                 "sound": false,
                 "fullScreen": false,
                 "textureShare": false,
                 "window":
```

```
                    {
                         "x": 685,
                         "y": 300,
                         "w": 2560,
                         "h": 3200
                    },
                    "postprocess":
                    {
                    },
                    "viewports":
                    {
                         "vp_front":
                         {
                              "camera": "DefaultViewPoint",
                              "bufferRatio": 1,
                              "gPUIndex": -1,
                              "allowCrossGPUTransfer":
false,
                              "isShared": false,
                              "overscan":
                              {
                                   "bEnabled": false,
                                   "mode": "percent",
                                   "left": 0,
                                   "right": 0,
                                   "top": 0,
                                   "bottom": 0,
                                   "oversize": true
                              },
                              "region":
                              {
                                   "x": 0,
                                   "y": 0,
                                   "w": 1600,
                                   "h": 1600
                              },
                              "projectionPolicy":
                              {
                                   "type": "simple",
```

```
                                        "parameters":
                                        {
                                             "screen":
"scr_front"
                                        }
                                   }
                              },
                              "vp_front_right":
                              {
                                   "camera":
"nDisplayViewOriginRightEye",
                                   "bufferRatio": 1,
                                   "gPUIndex": -1,
                                   "allowCrossGPUTransfer":
false,
                                   "isShared": false,
                                   "overscan":
                                   {
                                        "bEnabled": false,
                                        "mode": "percent",
                                        "left": 0,
                                        "right": 0,
                                        "top": 0,
                                        "bottom": 0,
                                        "oversize": true
                                   },
                                   "region":
                                   {
                                        "x": 0,
                                        "y": 1600,
                                        "w": 1600,
                                        "h": 1600
                                   },
                                   "projectionPolicy":
                                   {
                                        "type": "simple",
                                        "parameters":
                                        {
                                             "screen":
```

```
"scr_front"
                                        }
                                   }
                              }
                         },
                         "outputRemap":
                         {
                              "bEnable": false,
                              "dataSource": "mesh",
                              "staticMeshAsset": "",
                              "externalFile": ""
                         }
                    },
                    "node_right":
                    {
                         "host": "172.16.9.123",
                         "sound": false,
                         "fullScreen": false,
                         "textureShare": false,
                         "window":
                         {
                              "x": 32,
                              "y": 900,
                              "w": 2560,
                              "h": 3200
                         },
                         "postprocess":
                         {
                         },
                         "viewports":
                         {
                              "vp_right":
                              {
                                   "camera": "DefaultViewPoint",
                                   "bufferRatio": 1,
                                   "gPUIndex": -1,
                                   "allowCrossGPUTransfer":
false,
                                   "isShared": false,
```

```
                                "overscan":
                                {
                                    "bEnabled": false,
                                    "mode": "percent",
                                    "left": 0,
                                    "right": 0,
                                    "top": 0,
                                    "bottom": 0,
                                    "oversize": true
                                },
                                "region":
                                {
                                    "x": 0,
                                    "y": 0,
                                    "w": 1600,
                                    "h": 1600
                                },
                                "projectionPolicy":
                                {
                                    "type": "simple",
                                    "parameters":
                                    {
                                        "screen":
"scr_right"
                                    }
                                }
                            },
                            "vp_right_right":
                            {
                                "camera":
"nDisplayViewOriginRightEye",
                                "bufferRatio": 1,
                                "gPUIndex": -1,
                                "allowCrossGPUTransfer":
false,
                                "isShared": false,
                                "overscan":
                                {
                                    "bEnabled": false,
```

```
                                        "mode": "percent",
                                        "left": 0,
                                        "right": 0,
                                        "top": 0,
                                        "bottom": 0,
                                        "oversize": true
                                   },
                                   "region":
                                   {
                                        "x": 0,
                                        "y": 1600,
                                        "w": 1600,
                                        "h": 1600
                                   },
                                   "projectionPolicy":
                                   {
                                        "type": "simple",
                                        "parameters":
                                        {
                                             "screen":
"scr_right"
                                        }
                                   }
                              }
                         },
                         "outputRemap":
                         {
                              "bEnable": false,
                              "dataSource": "mesh",
                              "staticMeshAsset": "",
                              "externalFile": ""
                         }
                    },
                    "node_floor":
                    {
                         "host": "172.16.9.122",
                         "sound": true,
                         "fullScreen": false,
                         "textureShare": false,
```

```
                    "window":
                    {
                         "x": 107,
                         "y": 300,
                         "w": 2560,
                         "h": 3200
                    },
                    "postprocess":
                    {
                    },
                    "viewports":
                    {
                         "vp_floor":
                         {
                              "camera": "DefaultViewPoint",
                              "bufferRatio": 1,
                              "gPUIndex": -1,
                              "allowCrossGPUTransfer":
false,
                              "isShared": false,
                              "overscan":
                              {
                                   "bEnabled": false,
                                   "mode": "percent",
                                   "left": 0,
                                   "right": 0,
                                   "top": 0,
                                   "bottom": 0,
                                   "oversize": true
                              },
                              "region":
                              {
                                   "x": 0,
                                   "y": 0,
                                   "w": 1600,
                                   "h": 1600
                              },
                              "projectionPolicy":
                              {
```

```
                                        "type": "simple",
                                        "parameters":
                                        {
                                             "screen":
"scr_floor"
                                        }
                                   }
                              },
                              "vp_floor_right":
                              {
                                   "camera":
"nDisplayViewOriginRightEye",
                                   "bufferRatio": 1,
                                   "gPUIndex": -1,
                                   "allowCrossGPUTransfer":
false,
                                   "isShared": false,
                                   "overscan":
                                   {
                                        "bEnabled": false,
                                        "mode": "percent",
                                        "left": 0,
                                        "right": 0,
                                        "top": 0,
                                        "bottom": 0,
                                        "oversize": true
                                   },
                                   "region":
                                   {
                                        "x": 0,
                                        "y": 1600,
                                        "w": 1600,
                                        "h": 1600
                                   },
                                   "projectionPolicy":
                                   {
                                        "type": "simple",
                                        "parameters":
                                        {
```

```
                                        "screen":
"scr_floor"
                                    }
                                }
                            }
                        },
                        "outputRemap":
                        {
                            "bEnable": false,
                            "dataSource": "mesh",
                            "staticMeshAsset": "",
                            "externalFile": ""
                        }
                    }
                }
        },
        "customParameters":
        {
            "SampleArg1": "SampleVal1",
            "SampleArg2": "SampleVal2"
        },
        "diagnostics":
        {
            "simulateLag": false,
            "minLagTime": 0.0099999997764825821,
            "maxLagTime": 0.5
        }
    }
}
```