

类原神开放世界游戏项目文档

1. 项目概述

1.1 项目名称

类原神开放世界游戏。

1.2 游戏概述

- 游戏类型：
开放世界3D探险游戏，参考游戏《原神》。玩家可以在广阔的虚构世界中自由探索，完成任务，与NPC交互，并参与战斗。
 - 核心玩法：
玩家将手持不同的枪械，操控拥有不同技能的角色，在广袤的地图上探险，击杀怪物或完成任务，获得奖励，不断变强中挑战最终boss。
-

2. 游戏设计

2.1 世界观与剧情

- 世界观与剧情简介：
你说的对，但是《类原神开放世界探险游戏》是由本小组自主研发的一款全新开放世界冒险游戏。游戏发生在一个被称作「特瓦提」的幻想世界，在这里，被神选中的人将被授予「AK47」，导引自由美利坚枪战之力。你将扮演一位名为「FPS_Monika_Character」的神秘角色，在自由（不）的旅行中邂逅性格各异、能力独特的同伴们，和他们一起击败强敌，找回宇宙机器人失散的母亲——同时，逐步发掘「TGA」的真相。
- 支线任务与事件：
会有各种NPC可以交互，并且其中的一部分可以给你分发任务，比如击败两个敌人，并且完成任务会获得丰厚的奖励。

2.2 核心玩法

- 探索系统：
游戏提供了一片广大的地图来供玩家进行探险，分为村庄、草地、树林、雪山、荒漠等不同区域，并且可以传送。玩家可以查看地图，并且右上角会有小地图。场景中有物品可以交互，比如可以对话的NPC，可以捡拾的物品等。同时，游戏具有任务系统，完成任务可以获得奖励。
- 战斗系统：
玩家可以操控拥有不同技能的角色，角色可以手持不同属性的枪械，并且与怪物战斗。角色和怪物都拥有血条，并且玩家拥有体力条，可以完成疾跑等操作。枪械拥有弹药系统。怪物拥有基本的ai，可以索敌并攻击，同时怪物死后会掉落物品等。
- 物品与养成系统：
怪物死后或者完成任务会掉落经验值，可以给角色提供等级增长，并且给角色提供属性增益。掉落物品有背包系统提供存储。

2.3 角色设计

- 主角：

主角拥有血量、体力条、所持枪械等属性，并且有自己的背包系统。角色可以进行攻击、受击、疾跑等，并且拥有每隔一段时间可以释放的技能，技能会提供各种强力效果，比如双持或者闪现。主角拥有经验条和等级系统，每次升级都可以提升角色的各种属性。

- NPC：

NPC是游戏推进的重要角色。当主角靠近NPC时可以与之对话，某些NPC可以触发任务并且玩家可以自主决定是否接取。NPC没有血量等系统，不能攻击和不能被攻击，人畜无害。

- 敌人：

敌人会在看到主角的时候自动追踪主角，移向主角，并且向主角发射子弹。

2.4 地图设计

- 地图布局：

地图分为三个大陆，一片荒原，一座雪山，以及一片以草地、丛林、村庄和雪山共同组成的陆地。地图拥有河流、湖泊和海洋，各种树木、花草，遗迹，以及一处教堂风格的boss站场地。

- 地图特点与玩法设计：

地图拥有昼夜交替系统，有一个太阳与一个月亮，交替出现在地图中。地图中有各种NPC可以提供各种任务供玩家接取来推进游戏并升级角色，而且有各种Boss怪与普通怪物供玩家挑战。同时，玩家可以按m键呼出全景地图，并且可以点击地图上的按钮进行传送。在游戏界面中，玩家还可以在右上角查看小地图，观察自己周围的环境。

3. 技术内容

3.1 引擎与架构

- 本项目使用UE5.5.0版本作为引擎进行开发，并且在Git的远程仓库上进行版本控制。由于仓库大小限制原因，本项目仅通过远程仓库进行源码的版本控制，相应模型、资产等非代码文件通过文件传输在各成员之间流通。
- 项目分为地图、角色、敌人、物品系统和UI等部分组成，分别由不同组员完成。其中模型及视觉效果类功能通过UE5的蓝图实现（比如地图的建模、摄像机绑定、粒子特效选择等），绝大部分的游戏逻辑通过C++类来进行实现（比如角色攻击受击、按键控制等逻辑）。
- 项目通过windows平台开发，并且仅面向windows用户游玩。

3.2 使用的C++特性

- 类的继承、多态等相关操作
 - STL容器的使用（如FString等）
 - 模板（在引擎内部拥有的操作）
 - 函数与操作符重载
 - C++11以上功能（auto变量等使用）
-

4. 功能模块与具体实现说明

4.1 地图系统

- 地图与场景：

地图地形通过地形模式中的笔刷手动绘制而成，拥有山脉、山峰、平原、丘陵等地形。同时我们采用landscapematerial模组，根据地形高度的不同赋予不同的贴图材质，展现出雪山、草原、荒原等效果。地面上的草、树木、房屋、遗迹等地图上的组件均为模板的蓝图类，有基本的动画。

- 世界分区：

为了提升游戏的性能，本游戏开启了世界分区功能，并且启动流送。游戏仅会加载角色所在分区的一部分actor类。我们通过手动设置使地图、房屋等基本组件不参与世界分区流送，避免出现地图消失、子弹消失等奇怪bug。

- 大地图与快速传送：

大地图通过玩家按下M键呼出到屏幕上，并且点击右上角的关闭按钮进行关闭。M键按下的绑定在蓝图类中完成，当M键被按下时会生成BigMap类，并且显示在屏幕上，按关闭按钮销毁。大地图上有四个按钮分别代表四个传送锚点，在地图上也有相应的建筑物表示传送锚点。当在大地图上按下按钮时玩家就会被传送到相应的传送锚点，这个动作是通过当button被按下时直接修改玩家坐标函数来实现的。

- 小地图：

在玩家控制角色的上方创建一个摄像头，并且把拍摄到的画面绑定到MinimapWidget的右上角的图像上，就实现了一个简单的小地图，用户可以查看自己周围的地图。

- 天空与环境：

本项目有昼夜交替系统，有两个定向光源太阳和月亮，相差180°，并且在Tick帧更新事件中不断增加度数，就可以实现日月轮转的效果。地图也配备了云层组件，并且有背景音乐循环播放。

4.2 角色系统

- 角色技能系统（提供与角色技能组件交互的逻辑，当技能对应按键：E，被按下时，调用该组件对应的函数）。
- 等级系统（角色通过某些行为：比如杀敌，可以获得对应经验，经验到达阈值时触发升级，升级时角色的属性得到对应增长）
- 武器装备系统（可以同时持有多个武器，支持鼠标滚轮和键盘数字按键1，2切换当前使用的武器，提供与武器组件交互的逻辑，比如按鼠标左键时触发开火事件，此时调用武器组件的开火函数）
- 角色动作系统（配套了多套角色在不同状态下的动作，比如空手，持武器，双持武器，疾跑跳跃等，根据对应的状态变量，在角色动作蓝图中切换状态机以切换角色的动作）
- 背包组件（提供与背包组件交互的逻辑）
- 任务系统（提供与任务组件交互的逻辑）
- 玩家HUD（显示玩家角色的基础信息，每Tick根据角色对应的属性，比如：体力值，更新HUD中显示的内容）

4.3 交互系统

- 可交互物品与NPC类：

地图中放置了可交互物品。可交互物品拥有不同的模型、碰撞体积、粒子特效、声音特效等，可以在引擎中自由自定义。当玩家靠近后，会触发一系列的操作。NPC类继承自可交互用品类。当靠近走动的NPC时，NPC会停下来，并且跟你对话，对话通过界面UI实现，玩家可以单击鼠标左键实现对话的推进。MissionNPC又继承自NPC，并且与任务系统有接口，可以按照玩家意愿选择是否接受任务（是的按钮是黄色的，不是的按钮是红色的，因为时间问题没有添加文本）。并且是否接受任务会有不同的对话反馈。

- 道具拾取：

当玩家靠近掉落物品会自动拾取，并且与背包系统有接口，可以在背包系统中查看等。

4.4 背包系统

- 背包公开了接口 `bool AddItemToBackpack(AItem* Item)` 来添加物品，添加成功会返回true，失败返回false。
- 接口 `void DeleteItemFromBackpack(const AItem* Item)` 用来从背包中删除物品。其中调用了查找物品接口。
- 背包HUD使用蓝图逻辑刷新，在背包界面未显示且用户按下 **B** 键时获取玩家背包中的 `Items` 数组，并根据 `Items` 的内容刷新背包，然后显示；若背包界面开启，则按下 **B** 键将关闭背包界面。

4.5 敌人系统

- 敌人具有基本血量、动画，并且持有某种武器。敌人未发现主角时不动，当主角出现在敌人的视线中时敌人开始攻击。在beginplay中直接调用攻击函数，函数中控制了每一秒钟delay进行一次攻击，即向主角发射一颗子弹并且造成伤害。并且，敌人具有最基本的索敌AI，可以一只向主角的方向攻击和移动。
- 敌人死亡之后会消失，并且爆装备和经验。

4.6 武器组件

- 基础武器属性配置（通过UPROPERTY托管到蓝图中可以设置不同武器专属的数值）
- 武器外观模型设置
- 开火（被触发时，从准星处发射一颗子弹（子弹的属性在蓝图编辑器中设置）。当鼠标左键持续按住时，会每隔一段时间触发一次开火，直到松开或者其他逻辑阻止开火）
- 开镜（当玩家按住右键时，在玩家HUD中加载瞄准镜的图像，并且逐渐将玩家视野倍率放大，直到设置好的最大倍率。当玩家松开右键时，从玩家HUD中卸载瞄准镜图像，并且将玩家视野倍率逐渐恢复到原样）
- 换弹（被触发时，禁止玩家开火和开镜，让玩家的人物模型播放换弹动作，当换弹动作结束时（最后一帧），执行换弹逻辑）

4.7 技能组件

- 基础的技能属性配置
- 不同技能具体效果逻辑实现（以闪现技能为例，被触发时，玩家向前闪现指定距离，如果撞墙则提前停止闪现，然后技能进入CD，CD期间不允许再次使用技能）
- 技能被触发（先检测角色当前能否使用技能，如果可以则设置技能的CD和技能持续时间，然后调用技能持续期间的函数）
- 技能持续期间（根据技能的效果，修改玩家的相关属性）
- 技能结束（当技能持续时间归零后，自动调用，复原玩家在技能期间被修改的属性，然后允许技能CD开始减少）

4.8 任务组件

- 添加任务（传入任务名称，要求进度，任务奖励向任务组件的内部数组中添加一个任务）
- 更新任务进度（根据任务名称更新对应任务，传入任务名称和进度增长量）
- 完成任务（当检测到某任务的当前进度大于等于任务要求进度时，自动触发，将该任务的奖励发放给玩家然后从任务列表中移除该任务）
- 任务列表显示UI（当按下J时，在玩家的HUD上显示出任务列表UI，根据任务组件的内部数组中的内容动态的显示每一个任务的详细信息）

5. 团队分工

5.1 小组成员名单

- 2354323谭兆辰、2252050徐子栋、2253541易铭骏、2253713戴金瓿、2352465方红叶。

5.2 详细分工：

- 谭兆辰：怪物设计、怪物游戏逻辑设计（AI索敌等）、战斗设计、项目整合修正。
- 易铭骏：玩家主角角色与玩法设计、基础血量等UI设计、掉落物制作、枪械与战斗设计、怪物设计、任务系统与任务UI、项目整合。
- 戴金瓿：背包系统搭建、物品系统搭建、背包UI设计、项目整合。
- 徐子栋：地图搭建与场景设计、小地图与大地图设计、地图玩法设计（如传送）、可交互物品与发放任务NPC设计、项目整合。
- 方红叶：开始界面菜单设计、退出菜单设计、UI设计，项目整合。