



Certified

Expert

**Gameplay
Programmer**

考试目标

Unity 认证专家
游戏工程师

职位

游戏工程师是专注于将游戏设计方案付诸实现的专业人员。游戏工程师向美术团队制作的资源添加脚本，从而让游戏真正“活起来”。他们负责实现用户界面 (UI)、环境、人物和对象，以及游戏机制所需的优化和脚本编写工作。他们还负责实现游戏中遍布的非玩家人物 (NPC) 的功能。

游戏工程师与设计师并肩协作（也可能他们自己就是设计师），并参照游戏设计文档 (GDD) 让游戏成为现实。这些工程师具备深厚的技术知识，他们知道如何将创意付诸实现。这包括知道何时及如何使用 Unity 组件、编写自己的组件、配置预制件及恰当地组织每个场景。在处理所有这些工作的过程中，他们会时刻将技术设计文档 (TDD) 牢记在心。

此角色的职位头衔

- 游戏工程师
- 游戏脚本师/程序师
- 关卡设计师

资质要求

此专家认证适合在此领域工作多年、积累了丰富的深入实践经验的专业人员。

相关资质要求包括：

- 具备视频游戏开发工作室从业经验
- 具备设计沉浸式游戏、网页/手机游戏和数码游戏的经验
- 具备使用 **C#** 编写脚本/代码的深厚知识
- 经历过完整的游戏开发生命周期（从早期概念设计到上市）
- 对游戏设计（关卡、非玩家人物 **[NPC]**、游戏机制）的所有方面都有深入理解
- 具备设计和实现 **Unity** 服务的经验
- 了解游戏资源和动画制作流程（包括人物和环境搭建）
- 在遵守文件架构、命名惯例和其他通行流程方面具备出色的组织能力
- 有能力创建和使用预制件库，以制作尽可能出色的游戏

核心技能

“专家游戏工程师”认证会考查报考者是否具备所需的技能，从而有效地构建和优化游戏。只有在下列领域具备丰富经验的报考者才能通过认证。

原型设计

- 创建并评估核心游戏原型，以实现快速迭代
- 设计和实现 **GameObjects**，以验证游戏机制的功能
- 使用美术团队制作的资源，参照 **GDD** 创建预制件库
- 组织并设置预制件库的文件夹结构

关卡设计

- 使用碰撞体和刚体组件来设计并创建互动关卡预制件
- 为互动式预制件的物理遮罩设置适当的层级
- 设置在运行时生成的预制件，并实现动态游戏机制
- 使用碰撞体作为触发器，设置并实现事件触发器和脚本化事件
- 为 **GameObjects** 创建自定义逻辑组件并为其编写脚本，以便将状态机与场景中的互动/触发器关联到一起
- 放置并配置场景中的各种效果，包括静态放置和在运行时生成的放置。
- 参照平台规格，配置细节等级 (LOD)
- 参照平台规格，评估游戏对象 (**GameObject**) 放置方式和依赖关系
- 评估以动态和静态方式加载场景的相对优缺点
- 构建由多个场景构成的游戏关卡
- 使用影视相关工具以强化游戏体验

非玩家人物 (NPC) 设计

- 设计和创建 NPC 逻辑和人工智能 (AI) 脚本
- 使用导航网格 (NavMesh)、导航网格代理 (NavMeshAgent)、导航网格障碍和网格外链接来实现 NPC 导航和寻路
- 设置导航网格区域类型和成本
- 设置触发器以启用/停用导航网格区域
- 实现导航网格代理规避和人群模拟
- 参照平台规格，评估 NPC 放置方式和依赖关系
- 在动画片段中设置基于帧的声音和效果

用户界面和游戏机制设计

- 使用动画系统的动画控制器，状态机和逻辑脚本来实现游戏机制
- 针对交互式 GameObjects 评估和优化碰撞体、刚体组件以及物理材质
- 实现游戏相关的用户界面，例如平视显示、小地图、雷达系统、生命条和其他数据驱动的元素

性能优化和目标平台

- 实现游戏关卡中的资源包下载和放置
- 针对不同的平台和/或虚拟实境 (VR) 系统，设计和修改输入和控制器方案
- 参照平台规格分析 GameObjects 和场景，以进行运行时优化和存储优化
- 优化场景中的遮挡剔除
- 在运行时进行调试并测试游戏关卡

Unity 服务实现：广告、程序内付费 (IAP) 和 Analytics 分析

- 实现简单的收费 Unity 广告
- 实现 Unity 程序内付费 (IAP)
- 在 GDD 和 TDD 中设计 Unity Analytics 分析集成方案
- 使用 Analytics 分析设置对自定义数据事件的监控，以监控玩家行为
- 根据 Analytics 分析数据，分析评估现有关卡并给出更改建议
- 使用 Unity 性能报告，针对各个平台修改和优化游戏版本

认证考试主题

核心游戏原型设计 (以实现快速迭代)

- 核心游戏原型设计
 - 在原型阶段发现冲突并找出解决方案
-

关卡设计编程

- 物理配置
 - 射线碰撞
 - 在运行时由脚本生成的预制件
 - 关卡逻辑和行为
 - 在关卡中填充粒子系统和效果
 - 平台优化
 - 场景加载和卸载
 - 播放影片的方式
-

NPC 设计编程

- NPC 逻辑和行为
 - 导航和寻路
 - NPC 生成和放置
-

用户界面实现

- UI 协调系统和 UI 脚本编写
-

性能优化和目标平台

- 渲染优化
 - 资源包下载和配置
 - 游戏调试
 - 平台差异及其对游戏的影响
-

Unity 服务实现

- Unity 广告
- Unity 程序内付费 (IAP)
- Unity Analytics 分析
- Unity 云构建

示例问题

问题 1

一位游戏工程师正在为一款横向卷轴射击游戏创建原型。主角是一架飞机，敌人是不同类型的 UFO。玩家摧毁 UFO 时，UFO 所在位置会出现爆炸效果。玩家死亡时，会显示一个特殊的玩家飞机爆炸效果。

飞机最多可在屏幕上射出 64 颗子弹。屏幕上可显示的任意类型 UFO 的最大数量为 128，可显示的 UFO 子弹最大数量为 1024，可显示的爆炸效果最大数量为 128。

游戏工程师需要确定哪些 `GameObjects` 需要放置到编辑器中，哪些需要在运行时（即从对象池中）生成。

该如何实现这一目标？

- A** 玩家、UFO、玩家爆炸效果和 UFO 爆炸效果应当放置到编辑器中。玩家的子弹和 UFO 的子弹应当在运行时生成。
- B** 玩家、玩家的子弹、UFO 和 UFO 的子弹应当放置到编辑器中。玩家爆炸效果和 UFO 爆炸效果应当在运行时生成。
- C** 玩家和 UFO 应当放置到编辑器中。玩家的子弹、UFO 的子弹、玩家爆炸效果和 UFO 爆炸效果在运行时生成。
- D** 玩家和玩家爆炸效果应当放置到编辑器中。UFO、UFO 的子弹、玩家的子弹和 UFO 爆炸效果应当在运行时生成。

问题 2

游戏设计文档 (GDD) 中定义了一款第三人称开放世界游戏。GDD 为主玩家指定了两种游戏方式：

1. 徒步探索世界
2. 骑摩托车探索世界

两种模式的相对高度类似，但玩家在骑摩托车时的行进速度要比徒步时快得多。

游戏工程师确定在徒步和骑摩托车两种模式间切换时，游戏的某些方面需要加以调整：

- 摄像机视角 (FOV)
- 细节等级 (LOD) 距离
- 关卡加载

按照游戏设计文档，玩家骑摩托车时，游戏工程师应当运用以下哪一项策略来解决上述问题？

A 摄像机视角 (FOV) 的值必须减小。

关卡的加载速度必须大大加快。

B 摄像机视角 (FOV) 的值必须增大。

关卡的加载速度必须大大减慢。

C 细节等级 (LOD) 距离的值必须增大。

关卡的加载速度必须大大减慢。

D 摄像机视角 (FOV) 的值必须增大。

关卡的加载速度必须大大加快。

问题 3

根据 GDD 定义，游戏场景是一座大型城市，玩家可以在城中四处走动，并与其中的任何人互动。然后，玩家可以完成市民给出的各种各样的随机任务。玩家同时最多只能有 5 个活跃任务。玩家从城市一端步行到另一端大约需要 4 个小时。

游戏的平视显示 (HUD) 中包含一个从顶向下视角的小地图，地图中会显示下列各项内容对应的 2D 图标：

- 玩家位置
- 所有活跃任务
- 在城市中漫步的所有形形色色的市民

小地图可以缩小放大。放大到最大时，小地图只会显示玩家图标。缩小到最小时，小地图可以覆盖整个城市 25% 的面积。当玩家将小地图放大到最大时，会出现特有的拖慢现象。

造成拖慢的可能原因是什么？

- A** 从内存中卸载所有市民图标的材质时，发生过多的卸载调用。
- B** 为了确定当前有多少活跃任务而发出的活跃任务图标查询过于频繁。
- C** 小地图的剔除算法在剔除城市大部分区域时耗时过长。
- D** HUD 过于复杂，而且在每一帧中都要重新创建。

问题 4

GDD 中定义了一款可用内存空间非常有限的手机游戏。游戏会以资源包 (AssetBundle) 方式加载各部分内容，以确保实现流畅的性能。游戏的每个部分都独立于其他部分，因此可在不影响其他部分的情况下加载和卸载资源包。

不过，有时会出现粉红色的材质。

造成此问题的可能原因是什么？

- A** AssetBundle.mainAsset 损坏。
- B** AssetBundle.Unload() 调用过早。
- C** 调用 AssetBundle.LoadAllAssets() 时所用的类型有误。
- D** 调用 AssetBundle.LoadAssetWithSubAssets() 时所用的字符串和类型有误。

问题 5

GDD 中定义了一款包含 300 多个关卡的 3D 手机解谜游戏。游戏中包含针对每个关卡的下列 Analytics 分析自定义事件：

1. “levelStarted”：在玩家开始关卡时触发
2. “levelCompleted”：在玩家完成关卡时触发

团队希望找出哪 5 个关卡是游戏中难度最高的。关卡存在时间限制。

要确定难度最高的 5 个关卡，还需要其他什么自定义事件？

- A** 添加“levelTime”事件来传递玩家在某个关卡中所花的时间。
- B** 添加“levelRestarted”事件并使其在移动程序被操作系统关闭时触发。
- C** 添加“levelFailed”事件并使其在玩家闯关失败或提前退出关卡时触发。
- D** 添加“levelResumed”事件并使其在移动程序的后台进程恢复时触发。

正确答案：D、D、C、B、C