



Certified

Expert

**Technical Artist:
Shading & Effects**

Цели экзамена

Сертифицированный
специалист Unity —
шейдинг и эффекты

Значение

Специалисты по шейдингу и эффектам работают с визуальным настроением игры. Художники в этой области часто работают с другими техническими художниками в процессе подготовки или улучшения ассетов. Специалисты по шейдингу и эффектам ответственны за визуальный стиль, тематику и эстетику игры.

Художники, обладающие этими навыками, внедряют освещение в реальном времени, создают и настраивают шейдеры и системы рендеринга, а также создают системы частиц и эффекты, которые взаимодействуют с другими ассетами.

Подходящие должности:

- программист шейдеров;
- специалист по освещению;
- художник по эффектам.

Требования

Сертификация рекомендуется тем, у кого за плечами уже есть несколько лет работы в этой области и разносторонний практический опыт, например:

- опыт работы в студии разработки компьютерных игр. Как минимум две выпущенные игры;
- уверенное знание рабочих процессов и техник физического освещения;
- отличное понимание разработки материалов для процесса физического рендеринга;
- отличное понимание принципов цветокоррекции и постэффектов;
- знание фотографических принципов;
- опыт написания шейдеров на HLSL, CgFX или других языках;
- опыт написания кода на языках C++, C# или Unityscript;
- знание систем частиц, динамических симуляций и форматов обмена (например, Alembic);
- свободное владение инструментами создания ассетов: Adobe Creative Suite, Substance Designer, Substance Painter, Quixel Suite и т. д.;
- уверенное знание математических принципов 2D и 3D.

Ключевые навыки

Сертификация «Специалист Unity – шейдинг и эффекты» подтверждает, что кандидаты обладают достаточными навыками для эффективной реализации вида, стиля, тематики и эстетики проекта. Успешно прошедшие сертификацию кандидаты обладают навыками в нижеследующих областях.

Прототипирование

- Создание и оценка прототипов шейдеров и материалов.

Шейдеры и материалы

- Создание и тестирование тестовых шейдеров для:
 - симуляции явлений;
 - динамических изменений в ответ на игровые события;
 - расширения функционала стандартных шейдеров для поддержки рабочего процесса;
 - внедрения специальных моделей освещения и нефотореалистичного рендеринга (NPR).
- Дизайн, построение и внедрение процедурных материалов и эффектов материалов, которые адаптируются под условия сцены.
- Внедрение специального UI материалов с использованием ShaderGUI.
- Создание специальных инспекторов с использованием OnInspectorGUI().
- Внедрение постэффектов (т. е. глубины резкости, цветокоррекции, глянца, отражений экрана, размытия и тумана) в соответствии с GDD.
- Скриптинг рендеринга текстур для работы отражений в реальном времени.

Рендеринг и освещение

- Понимание разных видов света и их влияния на производительность.
- Понимание разных видов теней и их влияния на производительность.
- Понимание различий между прямым и отложенным рендерингом.
- Определение требований и ограничений API для рендеринга в зависимости от платформы.
- Изменение и улучшение процесса рендеринга с помощью Unity API, буферов команд и библиотеки графики.

Системы частиц

- Симуляция атмосферных явлений с помощью нескольких систем частиц.
- Внедрение типовых игровых эффектов: огня, взрывов, дыма и воды.
- Создание сложных систем частиц, включая системы с компонентами Sub-Emitter, Line и Trail Renderer.
- Скриптинг событий системы частиц, которые должны реагировать на поведение игрока, NPC и другие события.
- Импорт и рендер данных внешних симуляций.
- Динамическая оценка данных Collider и Transform для настройки взаимодействия с системами частиц.

Производительность и оптимизация

- Понимание спецификации и ограничений целевой платформы.
- Оптимизация шейдеров, систем частиц, постэффектов, освещения, тумана, теней и пр. для запуска на целевой платформе.
- Понимание техник оптимизации (billboarding, проблемы альфа-сортировки, вызовы рендеринга, проблемы уровня заполнения, сценарии, завязанные на CPU/GPU) и решение проблем по мере надобности.
- Анализ и оценка проблем рендеринга с помощью Frame Debugger и платформенных инструментов захвата кадров.

Сертификация

Темы экзамена

Инструменты и рабочий процесс

- Настройка ассетов.
 - Улучшение процесса за счет индивидуализации специальных инструментов и редактора.
-

Рендеринг

- Процесс рендеринга.
 - Эффекты постпроцессинга.
 - Камеры в Unity.
-

Шейдеры

- Построение, прототипирование и персонализация шейдеров.
 - Знание шейдеров установки рендера.
 - Скриптинг в области шейдеров.
-

Частицы и эффекты

- Персонализация и расширение систем частиц.
 - Техники создания эффектов.
-

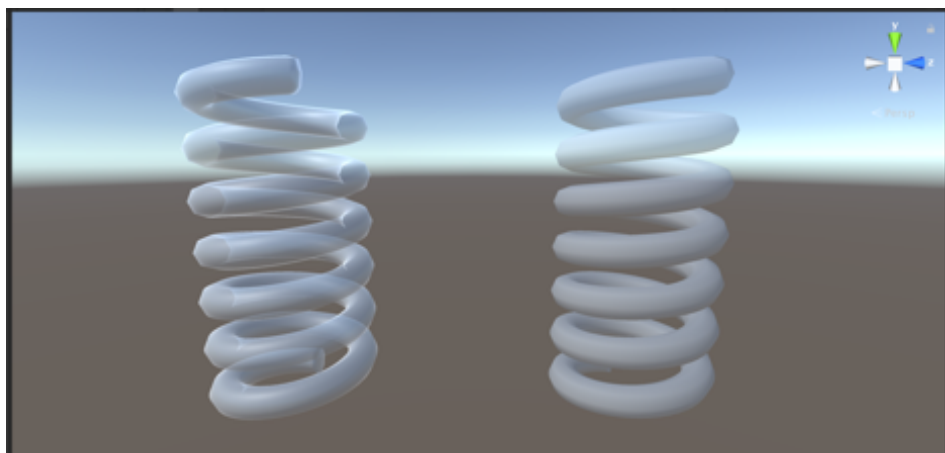
Производительность

- Оптимизация сцены.

Примеры вопросов

Вопрос 1

См. пример:



Шейдер Standard Shader, режим Rendering Mode установлен в значение Transparent, применен к единственной трехмерной сетке. Некоторые из плоскостей сетки перекрываются, их нормали одинаково направлены. Модель слева отрисовывается неправильно. Для соответствия концепт-арту нужен эффект, воспроизведенный на рисунке справа.

Что должен сделать технический художник, чтобы добиться нужного эффекта?

- A** Настроить Culling Mode.
- B** Использовать собственный порядок рендеринга (Render Queue).
- C** Написать собственный шейдер с отрисовкой в несколько проходов.
- D** Написать собственный шейдер с использованием GrabPass.

Вопрос 2

В дизайн-документе (GDD) стратегии для мобильных устройств, рассчитанной на платформы с поддержкой OpenGL ES версии 3.0 и выше, описана плоская карта с золотыми шахтами, процедурно размещаемыми во время выполнения игры. Некоторые шахты находятся над землей, другие под землей.

Какой из перечисленных способов наиболее эффективно позволяет показать вход в шахту?

- A** Процедурная генерация меша карты во время выполнения игры.
- B** Использование Compute Shader для карты.
- C** Использование Parallax Shader для карты.
- D** Использование шейдера с трафаретной маской (stencil mask).

Вопрос 3

Действие приключенческой игры от первого лица проходит в ограниченном пространстве с динамическим освещением, расположенном на горных лугах. Перед техническим художником стоит задача добавить систему процедурных облаков, рисуемых поверх цвета процедурного неба, а также статичные горы на горизонте, добраться до которых нельзя. Горы также должны динамически освещаться и окутываться туманом в сцене.

Что должен сделать художник, чтобы избежать взаимодействия облаков и тумана?

- A** Добавить горы с помощью `CameraEvent.BeforeSkybox`.
- B** Реализовать уровни детализации (LOD) гор в сцене.
- C** Добавить горы с помощью `CameraEvent.AfterEverything`.
- D** Добавить горы как компоненты `UI Image` в пространстве `World Space`, каждый на своем `Canvas`.

Вопрос 4

Перед техническим художником стоит задача создать имитацию дождя на земном шаре. Данные об осадках берутся с серверов погодных служб в реальном времени. Данные о погоде отображаются в виде цветных изображений дождя, накладываемых на диффузную текстуру земного шара. Реализована функция, позволяющая узнать об интенсивности осадков в нужной точке планеты. В дизайн-документе игры указано, что имитация должна иметь вид капель дождя, аналогичных тем, что можно наблюдать в новостях о погоде по телевидению.

Каков наиболее эффективный способ передать излучателю частиц информацию о распределении и интенсивности осадков в процессе выполнения программы?

A

1. Использовать модуль Shape, который будет излучать частицы сверху вниз с масштабированной версии меша земли.
2. Применить текстуру дождя к материалу частиц, чтобы частицы в зоне без осадков были невидимыми или отбрасывались при рендеринге.

B

1. Обновлять по скрипту, используя точки, случайно выбираемые из видимой области земного шара для получения данных об осадках.
2. Затем применять эти данные для изменения внешнего вида частиц в функции испускания частиц.

C

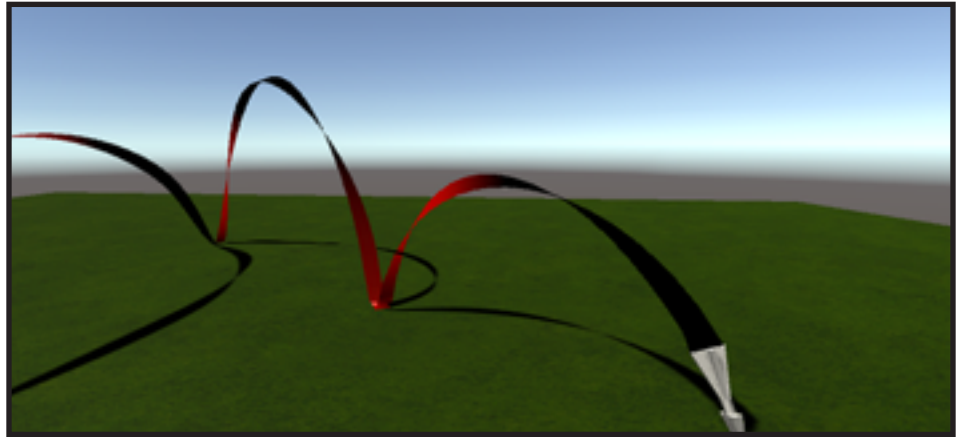
1. Использовать модуль Shape, который будет излучать частицы от сферы.
2. Применить текстуру дождя к материалу частиц, чтобы частицы в зоне без осадков были невидимыми или отбрасывались при рендеринге.

D

1. Обновлять по скрипту, получая список активных частиц из сферического излучателя.
2. Использовать их положение для получения данных об осадках, удалять частицы в зонах без осадков и обновлять интенсивность испускания частиц для зон с осадками.

Вопрос 5

См. пример:



В игровом проекте присутствует оружие, которым управляет игрок. Оно стреляет прыгучим снарядом, который вращается вокруг своей оси и оставляет за собой вьющуюся ленту, обозначающую его траекторию. В показанном примере лента корректно реагирует на освещение сцены.

Каков наиболее эффективный способ реализовать подобный эффект?

- A** Добавить Trail Renderer к GameObject, вложенному в объект снаряда.
- B** Добавить Line Renderer, управляемый скриптом, к GameObject, вложенному в объект снаряда.
- C** Создать скрипт с использованием класса Mesh для применения эффекта к снаряду.
- D** Создать скрипт, который будет управлять моделью ленты с ригом с помощью SkinnedMeshRenderer.

Правильные ответы: C, D, A, B, C.