



Инструкция

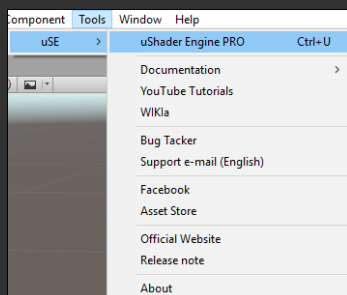
Что такое “uShader Engine PRO”?

uSE это мощная визуальная среда разработки шейдеров для Unity Engine 5.

Как запустить uSE?

Просто нажмите на верхней панели вкладку “**Tools/uShader Engine PRO**” и выберете “**uShader Engine PRO**” как показано на скриншоте ниже.

Так же вы можете просто нажать **Ctrl + U**.



Контрольная панель, что это?



Здесь вы можете найти ряд кнопок для управления вашим проектом:

Запуск шейдера (**Ctrl + R**)



Собрать шейдер



Сохранить *.usp (**F5**)



Сохранить *.usp как..



Загрузить *.usp

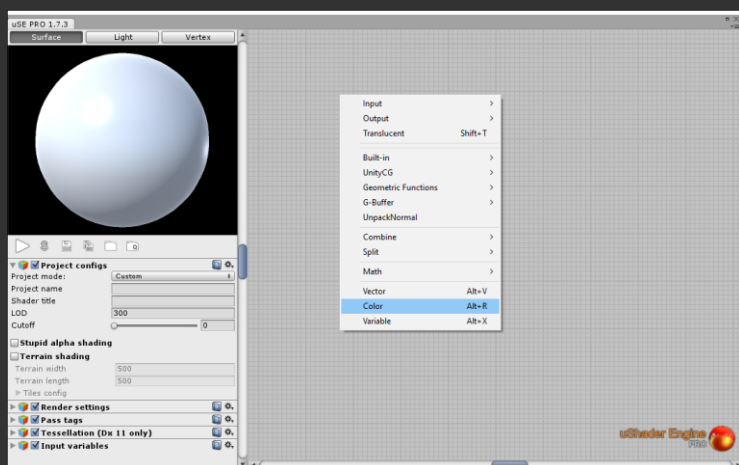


Быстрая загрузка (**F9**)



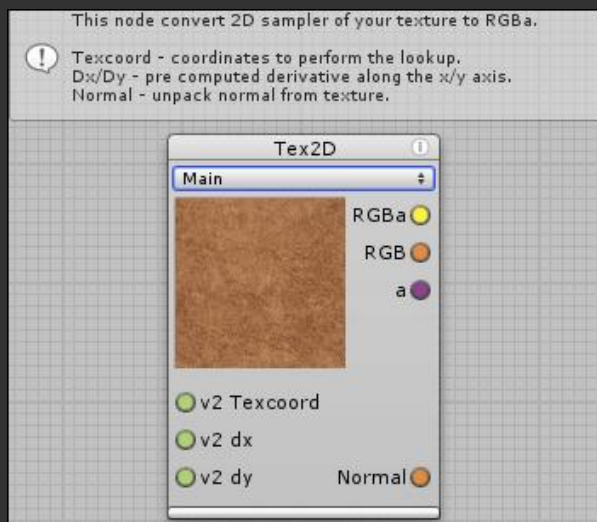
Как я могу создать новый нод?

Нажмите **ПКМ** на пустом пространстве в правой части среды разработки. Затем выберите интересующий вас нод. Обратите внимание, что ноды можно вызывать с помощью горячих клавиш.



Как я могу узнать больше информации о ноде?

Нажмите на нод. На выбранном ноде появится иконка информации (i). Перетащите курсор на иконку и увидите всплывающее окно с подсказкой.



Как я могу скопировать ноды?

Зажмите CTRL и ЛКМ. Удерживая выделите необходимые ноды. Нажмите **CTRL + C**, чтобы скопировать и **CTRL + V**, чтобы вставить.

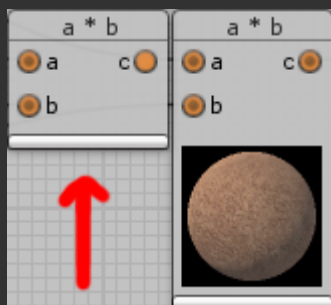
Как я могу изменить масштаб рабочей области?

В левом верхнем углу вы можете найти ползунок отвечающий за масштаб. Также вы можете зажать CTRL и прокрутить колесико мышки.

Как я могу увидеть результат работы нода?

Для каждого нода имеющего выход в формате RGB или RGBA вы можете посмотреть промежуточный результат.

Для этого вам всего лишь необходимо нажать на кнопку в нижней части нода.



Внимание: Включенные превью существенно увеличивают время компиляции шейдера, а также нагружают процессор. Старайтесь держать открытыми только необходимые в данный момент превью.

Как я могу взаимодействовать с нодами?

Все ноды имеют один или несколько «**Входов**» или «**Выходов**».



«**Входы**» могут иметь соединение только с одним выходом.

«**Выходы**» могут иметь неограниченное количество связей с другими «**Входами**».

Для создания связи просто нажмите «**Вход**» или «**Выход**» и затем нажмите на целевой «**Выход**» или «**Вход**» (должен быть одинаковый тип/цвет).

Для **УДАЛЕНИЯ** соединения нажмите на целевой «**Выход**» и затем нажмите на пустое пространство на рабочем полотне.

 Эта иконка означает, что **Вход/Выход** может принимать take **Vector1**, **Vector2**, **Vector3** и **Vector4**.

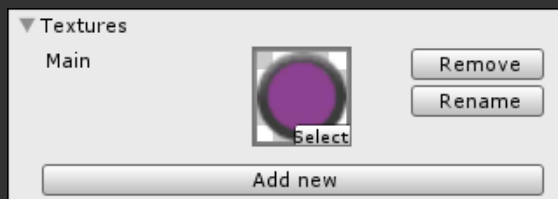
Как я могу создавать публичные переменные, такие как векторы, цвета, текстуры или кубические карты.

Выберите "**Input variables**" на левой панели редактора. Там вы увидите 4 под-вкладки:

- Textures
- Colors
- Cubmaps
- Numerical values



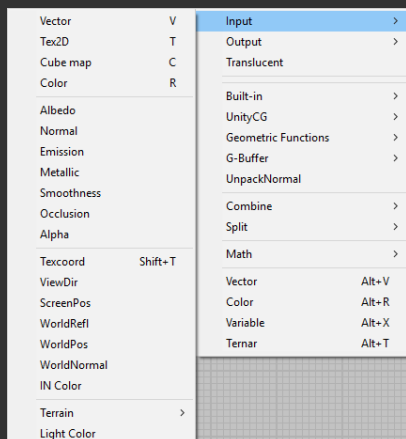
Для создания новой публичной переменной просто выберите необходимый тип под-вкладки и нажмите "**Add new**".



Обратите внимание, что вы можете **переименовать** и **удалить** вашу переменную.

Как я могу добавить свои публичные переменные на полотно?

Создайте новый нод из вкладки “**Input**” с соответствующим аналогичным типом, что и у вашей переменной (Vector, Tex2D, Cube map, Color). Затем выберете вашу переменную в выпадающем списке.



Как я могу управлять полотном?

Зажмите **ЛКМ** на пустом пространстве полотна, для того, чтобы перетянуть его.

Зажмите **Ctrl** для выделения нескольких нодов.

Нажмите **Del** для удаления, выбранного нода/ов.

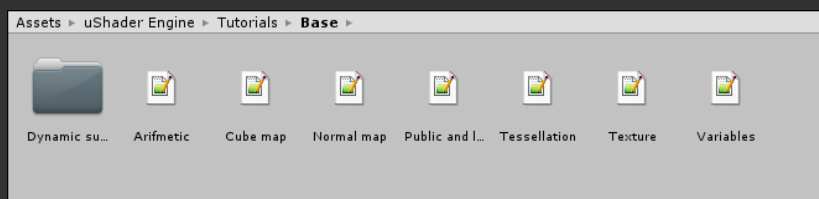
Используйте **Ctrl+Z** и **Ctrl+Y** для Шага назад / Шага вперед.

Используйте **Ctrl+C** и **Ctrl+V** для Копирования / Вставки.

Используйте **Ctrl+D** для дублирования нода.

Где я могу увидеть базовые конструкции?

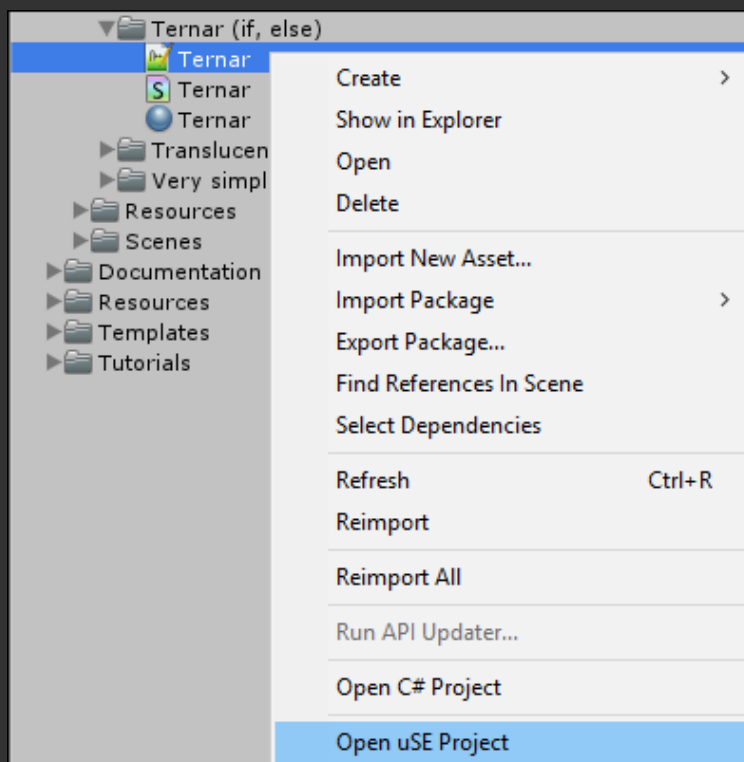
В папке “uShader Engine/Tutorials/” есть набор базовых решений. Просто откройте проект в редакторе.



Внимание: проекты из директории “../Dynamic Surface/” будут работать только после добавление скомпилированного шейдера на объект и запуска режима “Play”.

Могу я открыть *.usp проект без использования диалогового окна открытия файла в uSE?

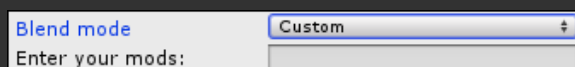
Да! Просто нажмите **ПКМ** на вашем файле с расширением “**.usp**” во вкладке “**Project**» и выберите “**Open uSA Project**” в контекстном меню.



Как я могу задать свой собственный BLEND MODE?

Выберите вкладку “**Render settings**” на левой панели редактора. В выпадающем списке “**Blend mode**” выберите свойство “**Custom**”. Теперь вы можете задать свое значение.

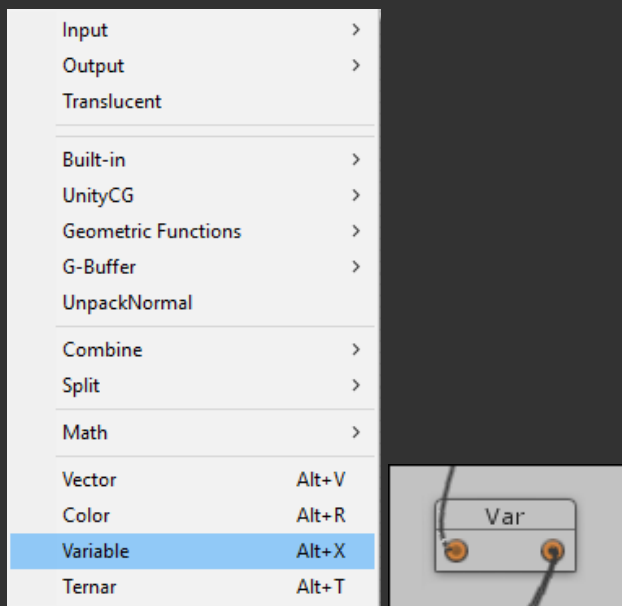
Внимание: Если вы совершите ошибку, то получившийся шейдер будет иметь шибки компиляции. Мы не рекомендуем использовать этот режим, если вы не до конца понимаете как с ним нужно работать.



Как я могу оптимизировать работу своего шейдера?

Если вы видите, что вы создали набор нодов, которые вы используете несколько раз, то вы можете объявить эту группу как переменную через нод "**Var**". В этом случае эта группа будет посчитана только 1 раз.

Чтобы это сделать нажмите **ПКМ** и выберите поле "**Variable**".



Пайплайны

На левой панели редактора вы можете видеть 3 кнопки:



Переключая эти вкладки вы выбираете пайплайн, который вы будете редактировать.

Для переключения вы так же можете использовать горячие клавиши:

- **Shift + 1** – Surface pipeline
- **Shift + 2** – Light pipeline
- **Shift + 3** – Vertex pipeline

Внимание: Light pipeline будет работать только, если включен режим использования custom модели освещения.

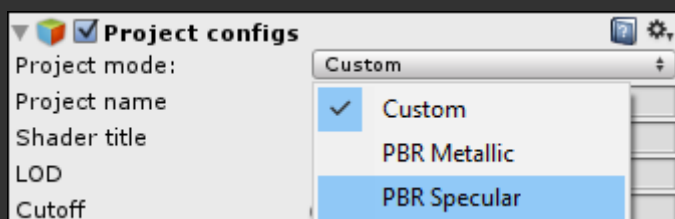
Больше подробностей в следующем параграфе.

PBR

USE может работать с 3 типами модели рендеринга:

- Custom
- PBR Metallic
- PBR Specular

Для выбора откройте вкладку "**Project configs**" на левой панели. Затем выберите project mode в выпадающем списке как на скриншоте ниже.



PBR полностью перезаписывает light pass, так что в этом режиме **Light pipeline** будет отключен.

Так же в этом режим будут добавлено несколько особых нодов во вкладки **Output** и **Input**.

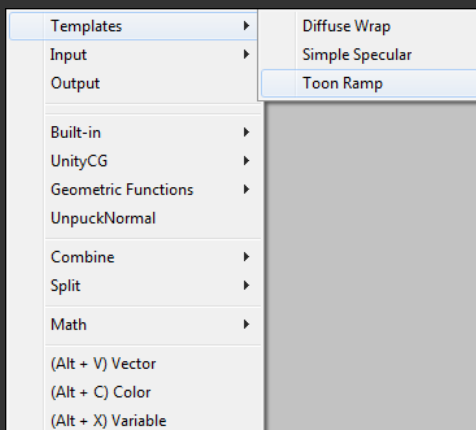
Внимание: Если у вас начальный уровень работы с шейдерами, то мы настоятельно рекомендуем использовать исключительно режимы PBR.

Шаблоны

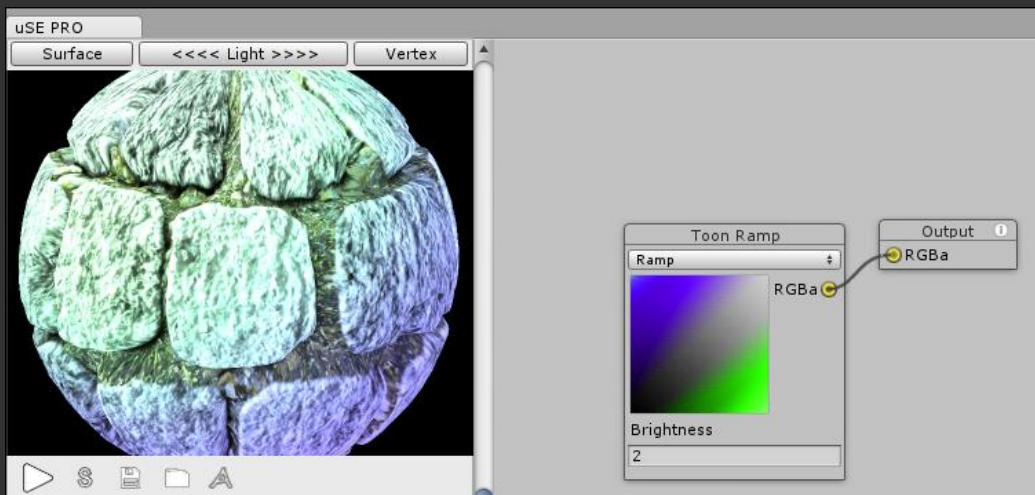
На данный момент в **uSE** есть 3 шаблона моделей освещения:

- Warp diffuse
- Simple specular
- Ramp toon

Для использования переключитесь в пайплан "**Light**" и создайте нод из вкладки "**Templates**".



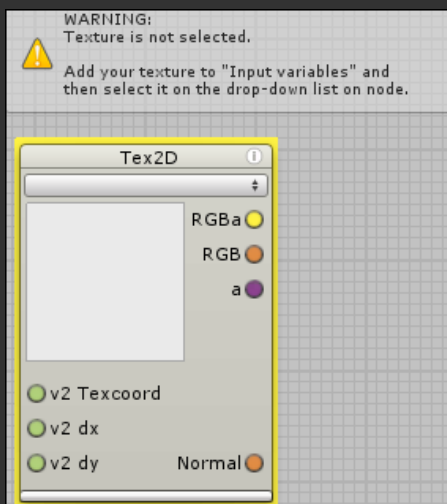
Выберите нод и заполните его. После подключите к выходу.



Warnings

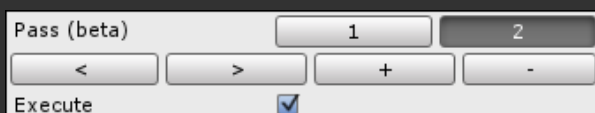
Мой нод подсвечен желтым. Как я могу узнать в чем проблема?

Наведите ваш курсор нод. В правом углу редактора появится сообщение с описанием ошибки и инструкциями к исправлению.



Multiple pass shading

С **uShader Engine PRO** вы можете создавать шейдеры, использующие несколько. Для этого просто откройте вкладку **“Project configs”** и нажмите на кнопку **“+”** в **“Pass”** менеджере.



Во всех дополнительных вкладка **“Project configs”** будет заменена на **“Pass configs”**.

В этой вкладке вы можете задать уникальные настройки для каждого прохода. Другие вкладки также имеют уникальные значения для каждого из проходов.

Также с этим менеджером вы можете **менять порядок** выполнения проходов (кнопки **“<”** & **“>”**), либо **отключить** какой-либо из них (Измените состояние **“Execute”**).

Если вы нажмете на кнопку **“-”** то ниже появится окно подтверждения удаления прохода.

Вкладки

Project info

Shader title – имя вашего шейдера, которое будет показывается в выпадающем списке при добавлении шейдера на материал.

Lod – [уровень детализации](#).

Cutoff – порог отрезания альфа-канала.

Render settings

Blend mode - [ShaderLab: Blending](#).

Cull & zTest & zWrite - [ShaderLab: Culling & Depth Testing](#).

Lighting & Separate specular - [ShaderLab: Legacy Lighting](#).

Alpha shading – этот переключатель включает примитивный альфа-шейдинг на вашем шейдере.

Рекомендуется использовать вместо него нод Grab Pass.

Pass tags

Full info - [ShaderLab syntax: SubShader Tags](#).

Tessellation

Polygons multiplier – множитель полигонов вашей модели.

Displacement – сила эффекта тесселляции.

Displacement map – карта высот вашей модели.

Input variables

В этой вкладке вы объявляете ваши публичные переменные. После этого вы можете менять их значения вручную или через код.

Tessellation

Внимание: Эта технология будет работать только на DirectX 11 или выше.

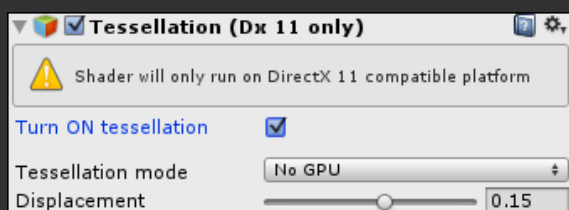
Как я могу добавить тесселяцию на мой шейдер?

Это очень просто. Просто включите тесселяцию во вкладке “**Tessellation**”. Далее выберете оптимальный для вас режим в выпадающем списке.

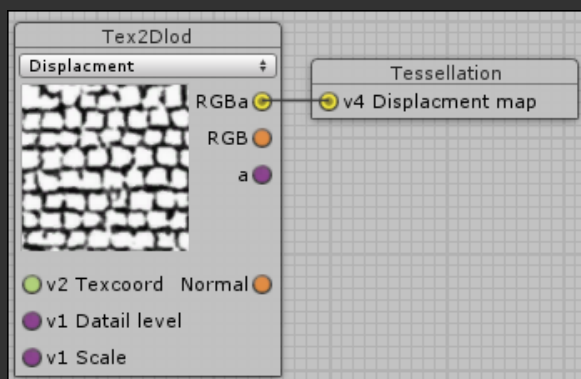
- **No GPU** – тесселяция без увеличения количества вершин.
- **Fixed amount** – самый требовательный к железу вариант. Дает максимальное качество. Рекомендуется использовать при создании скриншотов.
- **Distance based & Edge length based** – оптимальные варианты тесселяции по соотношению затрат / качества. Схожи по результату.
- **Phong** – тип тесселяции позволяющий значительно улучшить качество низкополигональных моделей.

Поля “**Displacement**” и “**Phong strength**”, вы можете регулировать объем эффекта.

Поля “**Poligons multiplier**” и “**Edge length**” отвечают за степень повышения детализации объекта.



После настройки перейдите на пайплайн “**Vertex**” создайте нод “**Tessellation**” и подключите к нему вашу карту высот.



Terrain shading

Шейдинг земли в Unity требует особого типа шейдеров.

Но можете не волноваться, **uSE** сделает за вас почти всю работу»

Для начала вы должны включить **“Terrain shading”** на левой панели во вкладке **“Terrain shading”**.

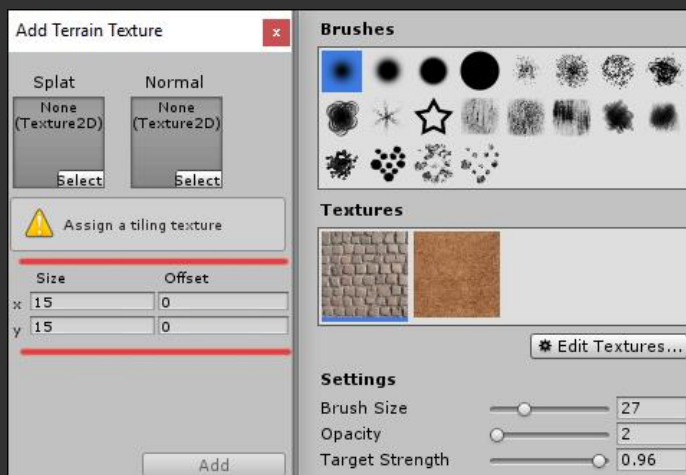
Теперь вы можете задать свойства вашей земли

- Width
- Length
- Tiles config
 - Scale
 - Offset



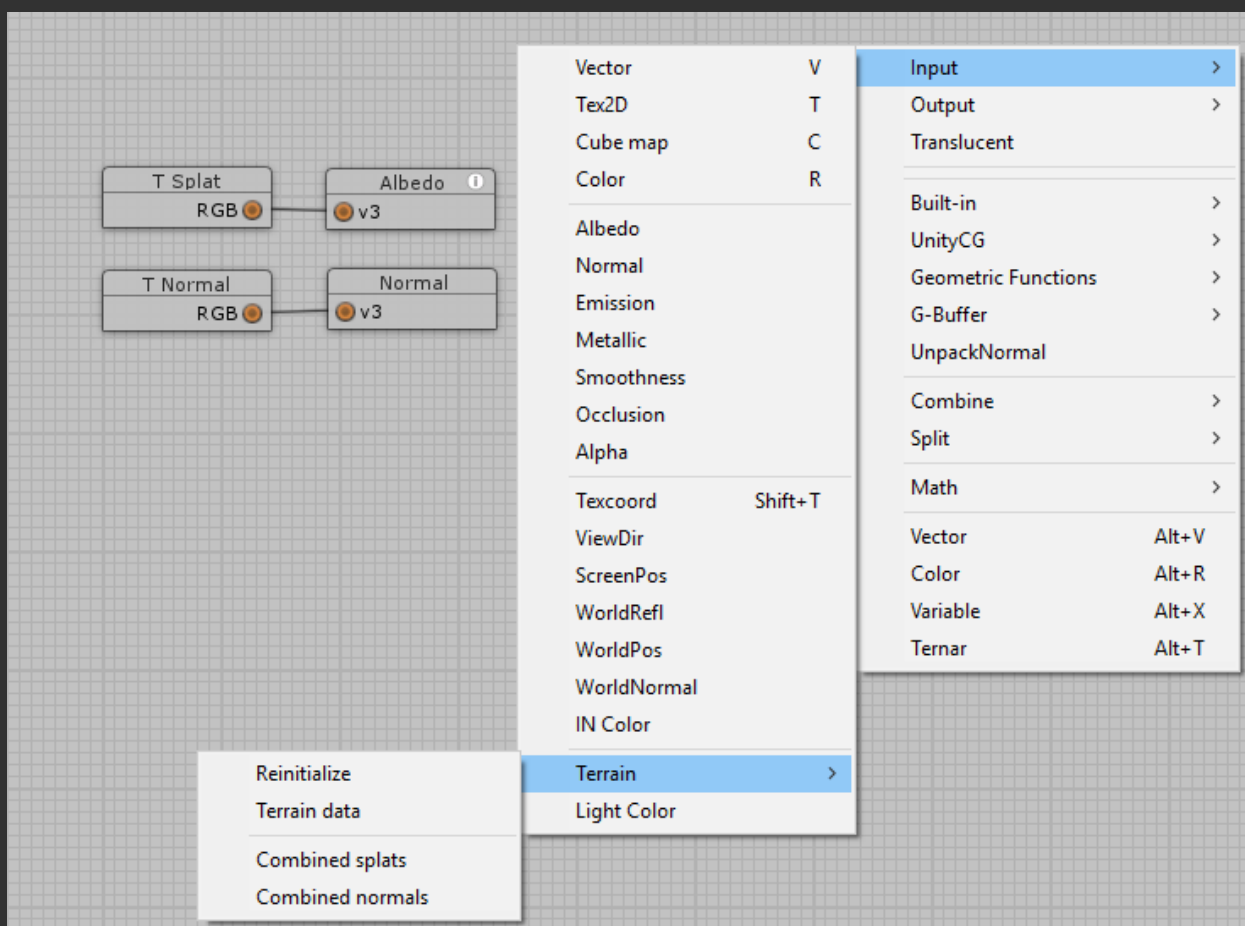
Ширину и длину земли вы можете узнать выбрав вашу **землю** и нажав на иконку **“шестерёнки”**. Найдите поля **“Terrain width”** и **“Terrain length”** и просто скопируйте значения в **uSE**.

Значение тайлов "**Offset**" и "**Scale**" это параметры которые вы задаете при добавлении новой текстуры во вкладке "**Brush**" на вашей **земле**.



На следующем шаге мы должны подключить наши **ВХОДНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ЗЕМЛИ** к нашим **ВЫХОДАМ**.

Для этого нажмите **ПКМ** и добавьте на полотно 2 нода из вкладки "**Input\Terrain**" помеченные как "**Compined ...**"



Сейчас ваш шейдер может работать с четырьмя текстурами, которые вы добавите на вашу землю.

Эти ноды передают смешанный в произвольной пропорции результат наложения этих текстур на поверхности земли. Вы можете передать его на выход как показано на скриншоте ниже или изменить его перед этим. Все текстуры и карты нормалей берутся из тайлов земли. Если вы хотите использовать **Tessellation** оп на вашей земле, просто выберите **Vertex** пайплайн и добавьте нод **"Terrain disp"** из вкладки **Input**. Не забудьте включить **Tessellation** как было указано в **прошлом параграфе**.



После сборки шейдера вы найдете на **материале** 4 текстурных поля для всех 4х тайлов вашей земли.

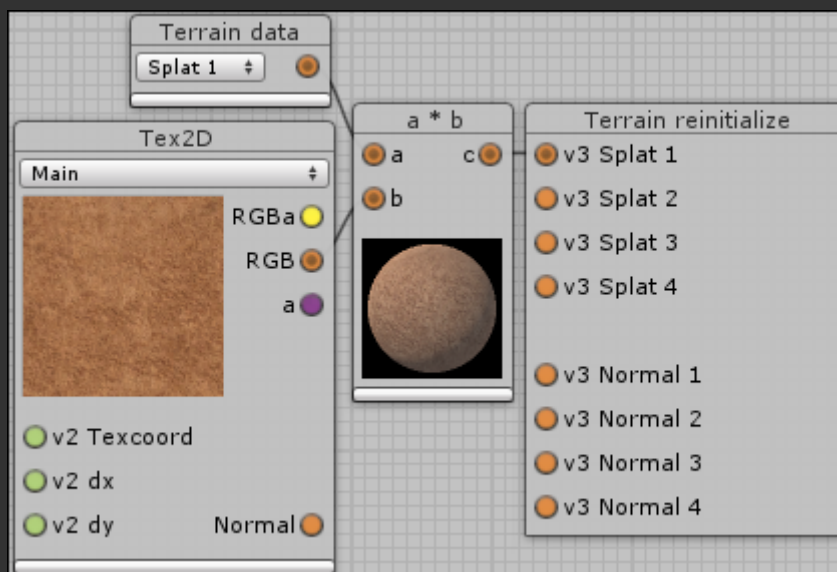
Перетащите в них свои карты высот, чтобы получить новый детализированный рельеф.

Как я могу изменить значения входных текстур?

Для этого вам достаточно во вкладке **"Input\Terrain"** выбрать нод **"Reinitialize"**.

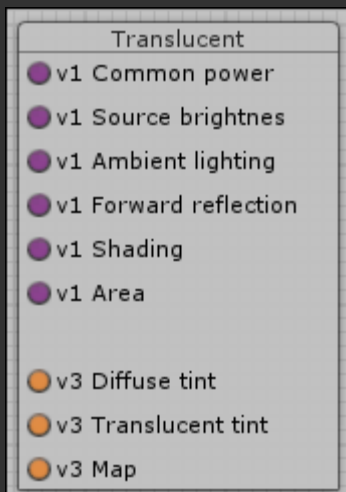
Используя комбинацию этого нода и нода **"Terrain data"** из той же вкладки вы можете проинициализировать входные значения.

Пример на скриншоте ниже.



Полупрозрачные тела

Для начала вы должны добавить на ка полотно "**Translucent**". Для этого на "**Surface**" пайплайне, нажмите **ПКМ**.



После этого вам просто нужно проинициализировать нод.

Внимание: Обработка полупрозрачности будет происходить после всех вычислений шейдера.

Common power – сила эффекта полупрозрачности.

Source brightness – яркость источника света.

Ambient lighting – сила подсветки обратной поверхности.

Forward reflection – степень отражения света передней поверхности.

Shading – затенение.

Area – размер площади источника света.

Diffuse tint – дополнительный оттенок рассеивания.

Translucent tint – дополнительный оттенок полупрозрачности.

Map – карта полупрозрачности. **Черные** не просвечиваются. **Белые** полностью просвечиваются.