

Model delighting

Результаты летней практики

Симиютин Борис Петрович
научный руководитель: Николай Полярный

СПб АУ НОЦНТ РАН

15 сентября 2017 г.

Agisoft



PhotoScan

3D Modeling and Mapping

- **Agisoft Photoscan**
- Фотограмметрия: по набору фотографий восстановить снимаемый объект

Agisoft



PhotoScan

3D Modeling and Mapping

- **Agisoft Photoscan**
- Фотограмметрия: по набору фотографий восстановить снимаемый объект
- Одна из областей применения - игры и фильмы
- Хочется удалить тени

Подходы:

- Фотошоп
- Шарик
- Unity Delighting Tool



Рис.: Пример взят из блога UnrealEngine

- Пользователь нажимает кнопку и получает обработанную модельку

- Давайте найдем источник света, сгенерируем карту освещения и компенсируем ее

- Модель освещения:

$$C_{real} = A * C_{ref} + B * C_{ref} * (n, light_direction)$$

- Более подробно:

$$C_{real} = A * C_{ref} + B * C_{ref} * (n, light_pos - face_pos)$$

- Предположение: на модели есть доминирующий цвет
- Возьмем три треугольника и решим систему
- RANSAC

- Не работает

Однако

- В случае, когда источник реально один, все хорошо
- Если погода пасмурная, то источник не точечный
- Затенение у земли

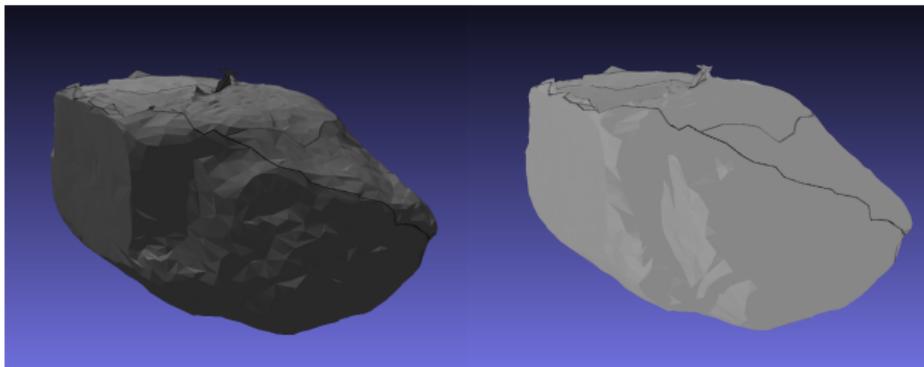


Рис.: Все хорошо

Однако

- В случае, когда источник реально один, все хорошо
- Если погода пасмурная, то источник не точечный
- Затенение у земли
- Нужна более мощная модель освещения и учет геометрии окружения

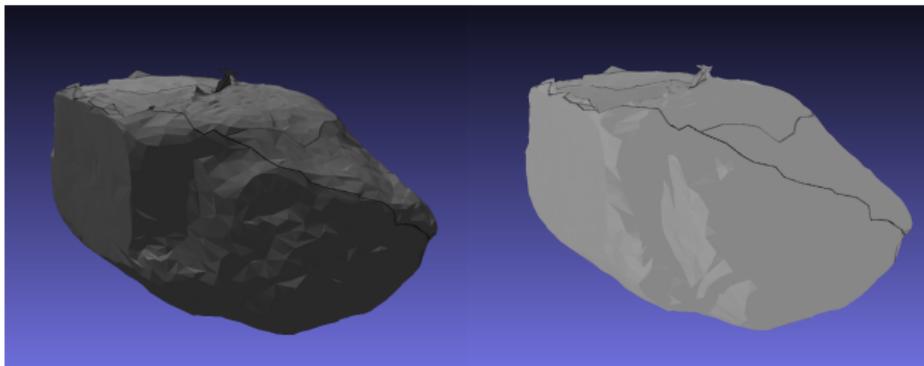
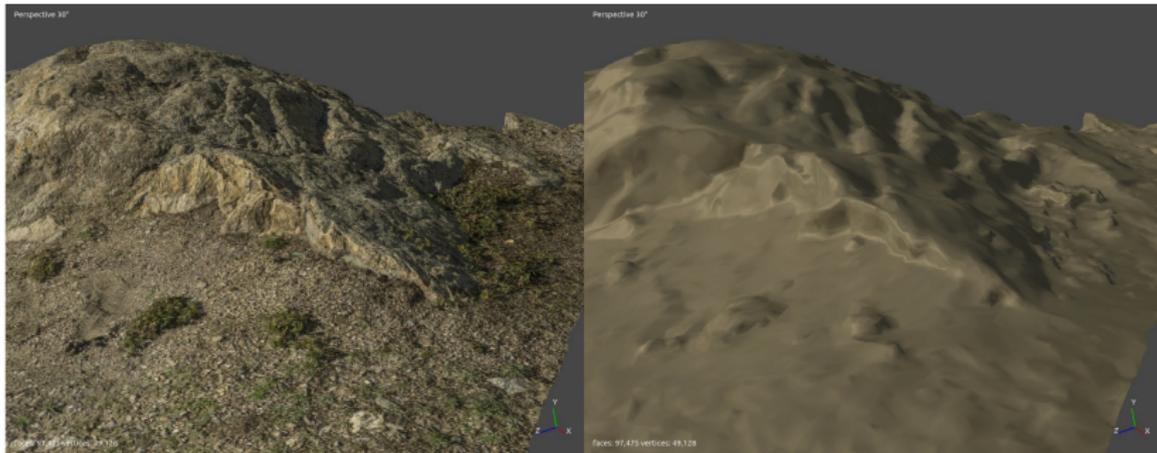


Рис.: Все хорошо

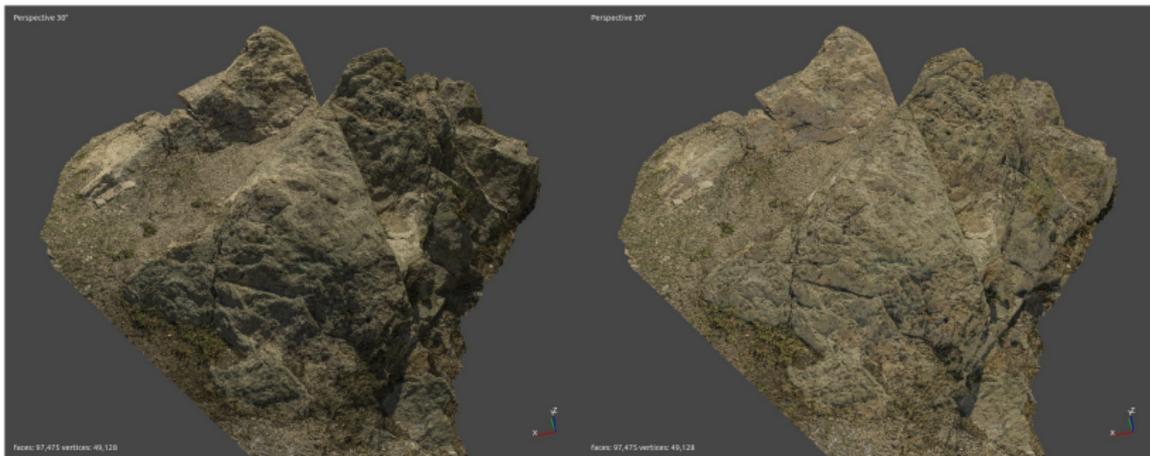
- Сводим локальный цвет к доминирующему, сохраняя детали
- Преобразование: $C_{delighted} = \frac{C_{original}}{C_{sampled}} * C_{main}$
- $C_{sampled}$ – заблюренный цвет атласа. Теряем крупные детали

- Сводим локальный цвет к доминирующему, сохраняя детали
- Преобразование: $C_{delighted} = \frac{C_{original}}{C_{sampled}} * C_{main}$
- $C_{sampled}$ – заблюренный цвет атласа. Теряем крупные детали
- Одинаково затененные области объединяет общая нормаль
- $C_{sampled}$ – средний цвет по точкам с такой нормалью

Пример теневой карты



Пример delighted карты



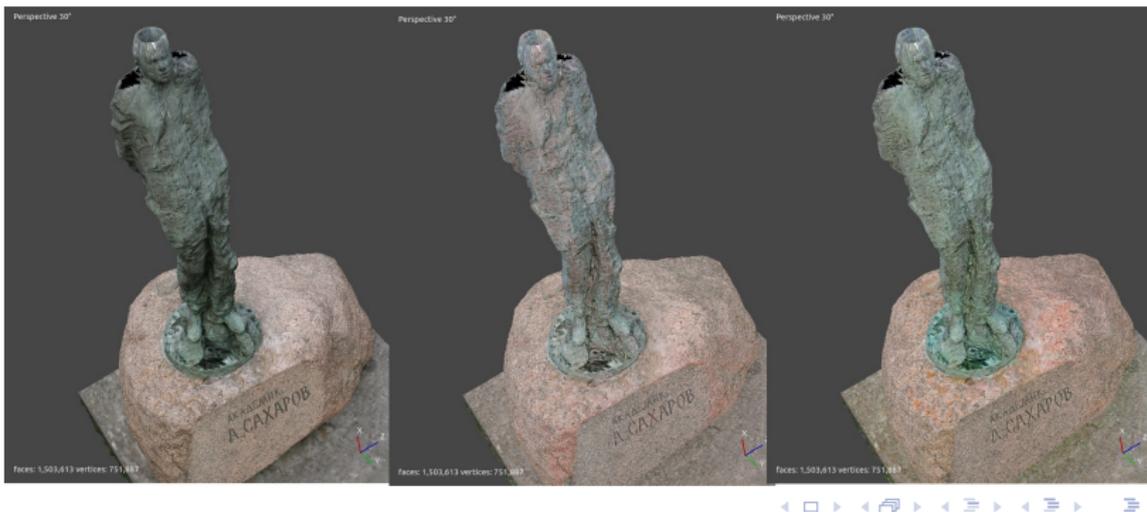
Ambient occlusion

- Ambient occlusion
- Используем главный цвет в местах с сильным затенением



Разнородные модели

- Для разнородной модели этот подход не работает
- Пробуем HSV
- Хорошо для моделей с мягкими несильными тенями



Разнородные модели

- Для разнородной модели этот подход не работает
- Пробуем HSV
- Хорошо для моделей с мягкими несильными тенями
- Усиливает цветовые артефакты



Спасибо за внимание!

