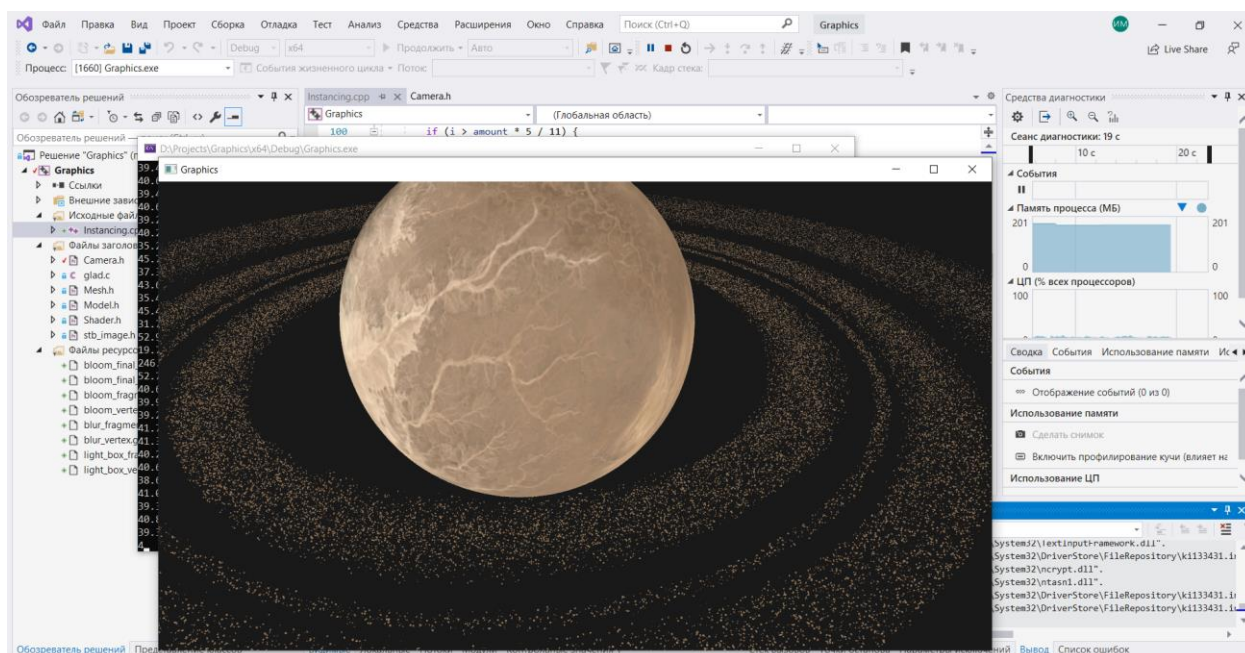


В дополнение.

Помимо всех предыдущих техник, реализованных мною, были также реализованы следующие техники:

- Инстансинг (Instancing.cpp)
- Модель освещение Блинна-Фонга (Shadows.cpp)
- Кубические карты теней (Shadows.cpp)
- PCF (Shadows.cpp)
- Карты нормалей (Shadows.cpp – добавлена “объемная” кирпичная стена)
- HDR + Bloom (HDR.cpp)

С помощью инстанцированных массивов я смог нарисовать сцену с планетой и 1000000 астероидами, вращающимися вокруг неё.



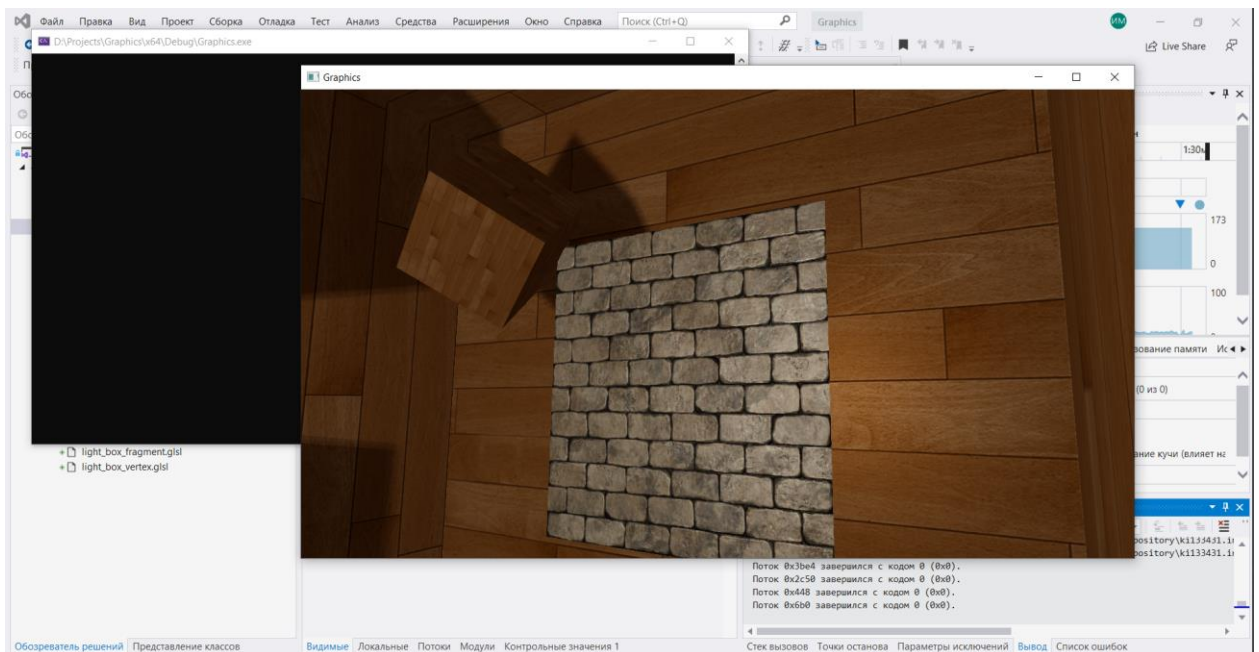
Астероиды вращаются вокруг планеты, сама планета вращается вокруг своей оси.

(Instancing.cpp)

Была создана сцена с освещением Блинна-Фонга, добавлены тени во все стороны от источника (кубические карты теней), сглаживание теней (PCF). Также в эту сцену добавлена стена с неоднородной картой нормалей.

Источник света нарисован белым кубом и движется, чтобы было проще понимать.

(Shadows.cpp)



Третья сцена – сцена с несколькими источниками света. Был реализован HDR – цветам допускается принимать значение яркости больше 1, на последнем этапе яркость возвращается в норму. К источникам света применен Bloom.

Примерный процесс такой – сначала рисуется обычная сцена в один фрагментный буфер, в другой рисуются только фрагменты чья яркость выше определенной отметки. К этому буферу и будет применяться Bloom. Это можно делать сверткой, но я делаю размытие по Гауссу – в несколько проходов применяется размытие по вертикали и горизонтали. В итоге получается уже “заклоренный” буфер. На последнем этапе этот буфер и исходный буфер со сценой смешиваются (при нажатии на пробел сцена переключается на сцену без блюра, клавишами q и e можно изменять коэффициент при преобразовании цвета обратно к диапазону [0, 1]).

(HDR.cpp)

