

Вычислительная геометрия и алгоритмы компьютерной графики

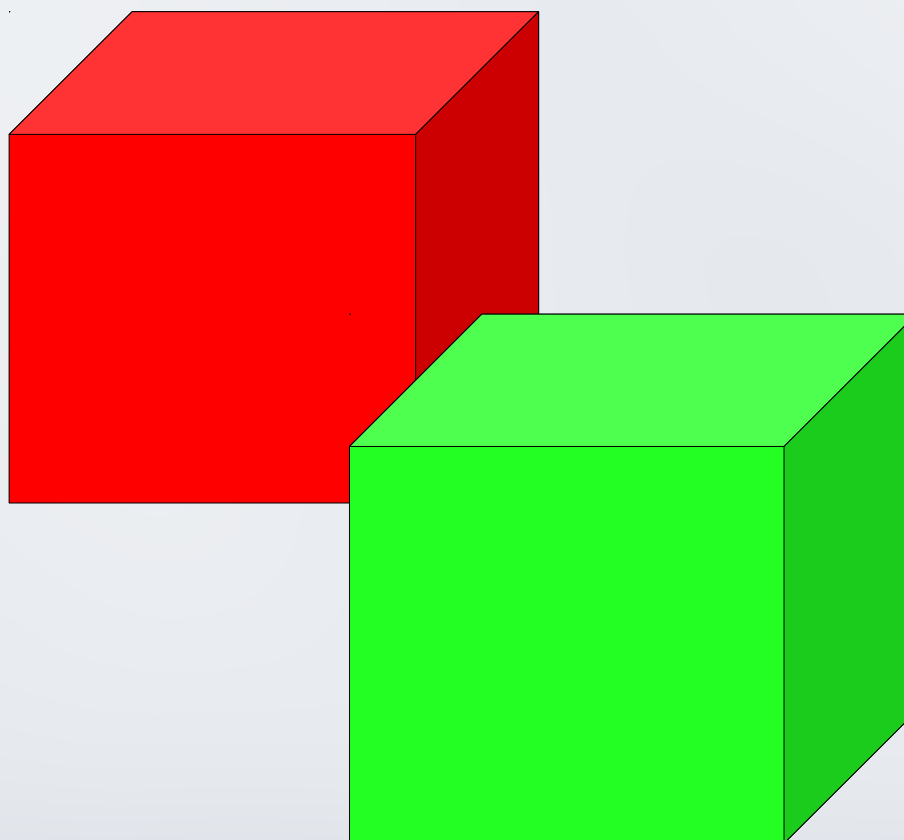
Практика №4: Буфер глубины

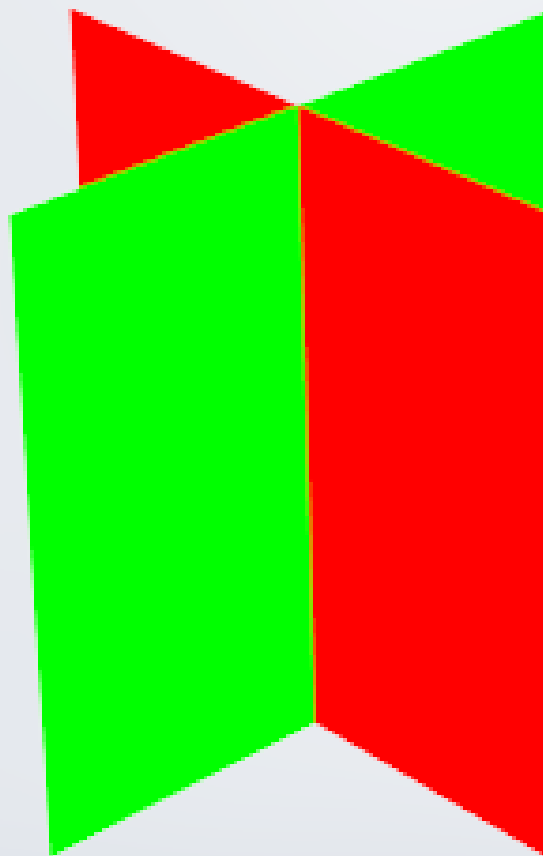
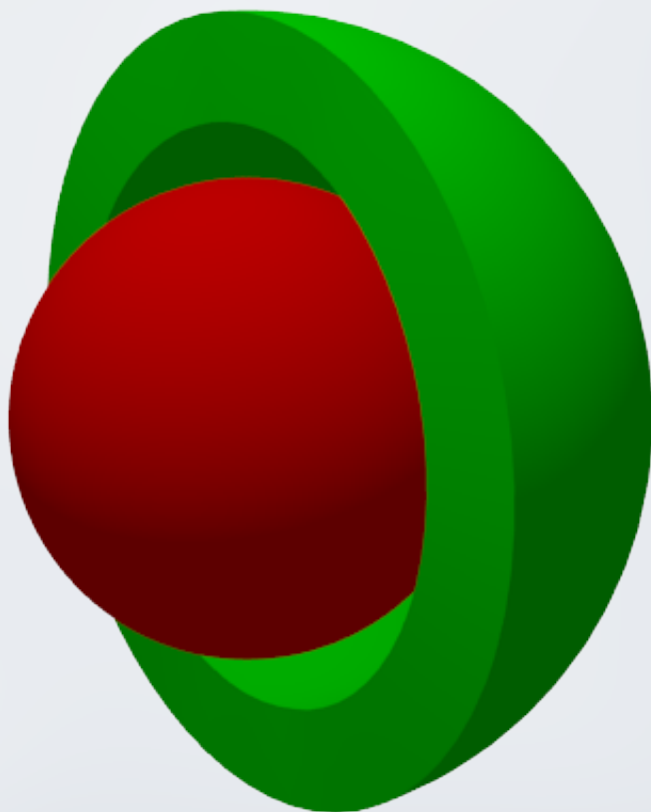
к.ф.-м.н.
Рябинин Константин Валентинович

e-mail: kostya.ryabinin@gmail.com

Пермь, 2016

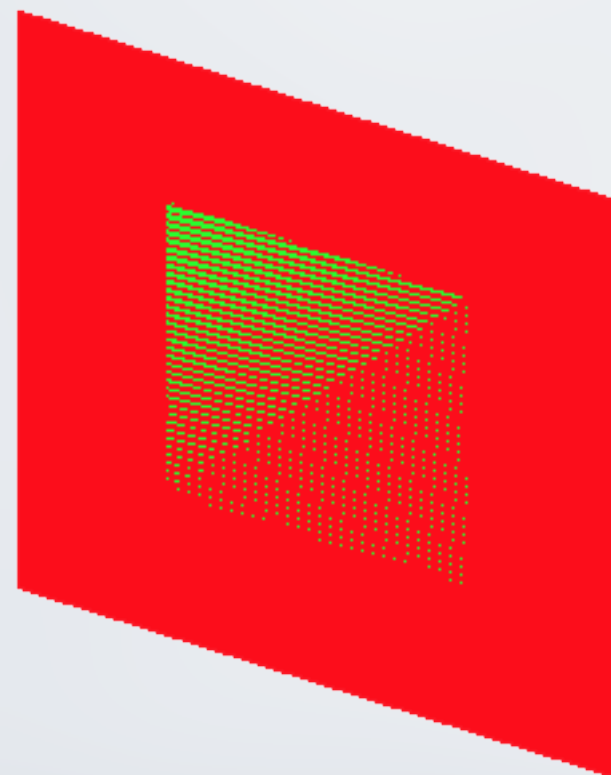
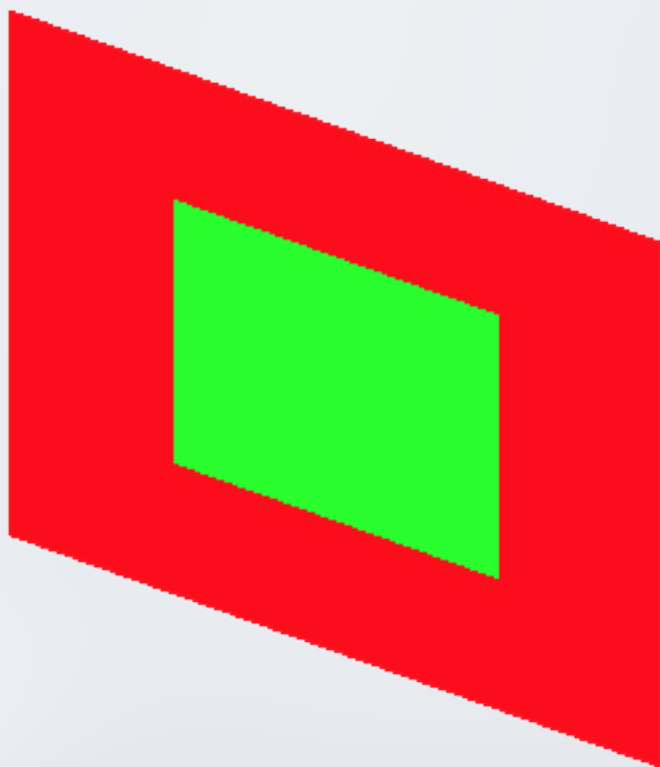






- **Буфер глубины** – структура данных (часть буфера кадра), хранящая данные о текущей глубине фрагментов
- Представляет двумерный массив, ширина и высота которого совпадает с буфером цвета, а элементы однокомпонентны
- Разрядность компонентов чаще всего 16 или 24 бита
- На основании информации из буфера глубины принимается решение, видим текущий обрабатываемый фрагмент, или нет (перекрывается ранее отрисованным)
- Принятие такого решения называется **тестом глубины**

1. Перед началом визуализации кадра буфер глубины заполняется некоторыми начальными значениями, чаще всего – нулями
2. На этапе растеризации для каждого фрагмента, соответствующего обрабатываемому примитиву, методом билинейной интерполяции определяется значение глубины (координата z)
3. Значение глубины z сравнивается с содержащимся z_b соответствующей ячейки буфера глубины
 - 3.1. Если $z \geq z_b$, данные фрагмента записываются в ячейки соответствующих ему целей рендеринга (например, цвет в ячейку буфера цвета), а z записывается в ячейку буфера глубины
 - 3.2. Если $z < z_b$, фрагмент отбрасывается (относительно него более не происходит никаких действий, а графический процессор переходит к обработке следующего)



$$z_b = \left[\frac{2^n}{z_{far} - z_{near}} \left(z_{far} + \frac{z_{far} z_{near}}{z} \right) \right]$$

- Ближняя плоскость отсечения – как можно дальше от наблюдателя
 - Чтобы область высокой точности не пустовала, а объекты переднего плана не попали в область низкой точности
- Протяжённость сцены (расстояние от ближней до дальней плоскости отсечения) – как можно меньше
- Объекты (параллельные грани) – как можно дальше друг от друга
 - Безопасное значение расстояния:

$$\Delta = \frac{z^2}{2^n z_{near} - z}$$

$$\Delta \ll z; \quad z_{near} \ll z_{far}$$

