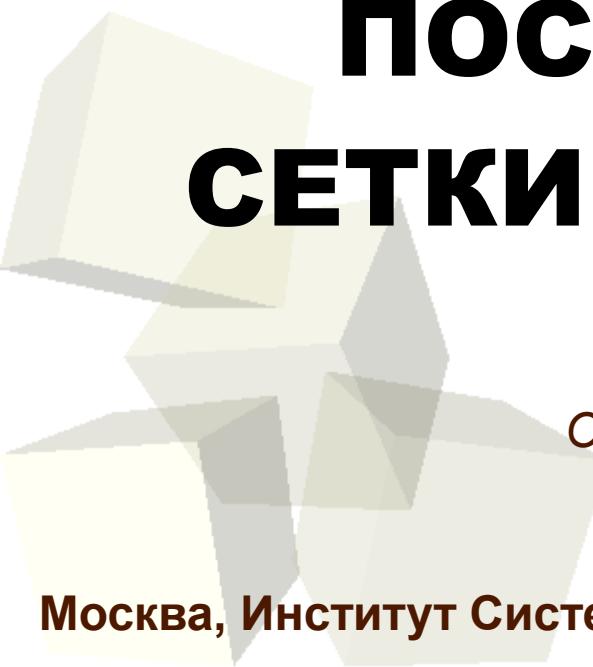


**Школа-семинар
«Основы использования
OpenFOAM, SALOME и ParaView»**

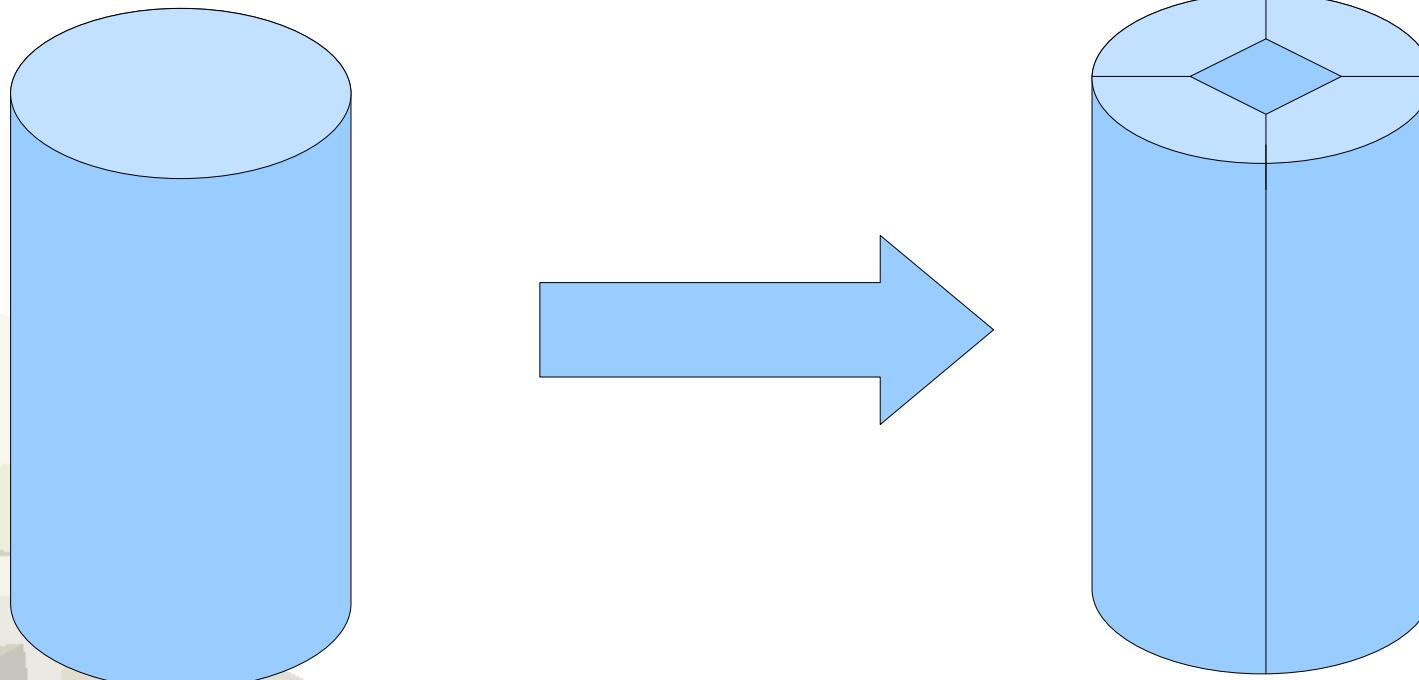
**ДЕМОНСТРАЦИЯ:
ПОСТРОЕНИЕ БЛОЧНОЙ
СЕТКИ ЦИЛИНДРА В SALOME**



М.В. Крапошин (НИЦ Курчатовский институт)
О.И. Самоваров (Институт системного программирования РАН)
С.В. Стрижак (ГОУ ВПО МГТУ им. Баумана)

IV. ПОСТРОЕНИЕ ГЕКСАЭДРАЛЬНОЙ СТРУКТУРИРОВАННОЙ СЕТКИ СРЕДСТВАМИ SALOME

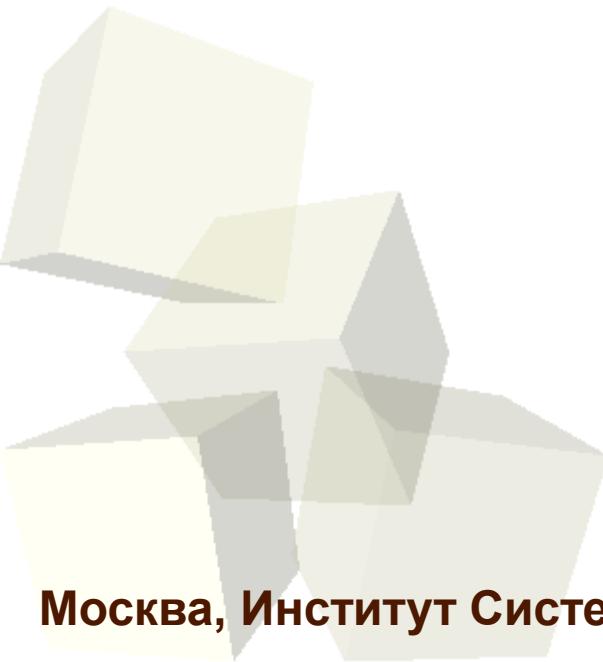
В данном примере рассматривается алгоритм действий,
позволяющий получить гексаэдральную структурированную сетку
цилиндра средствами SALOME



IV. БЛОЧНАЯ СЕТКА — ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ

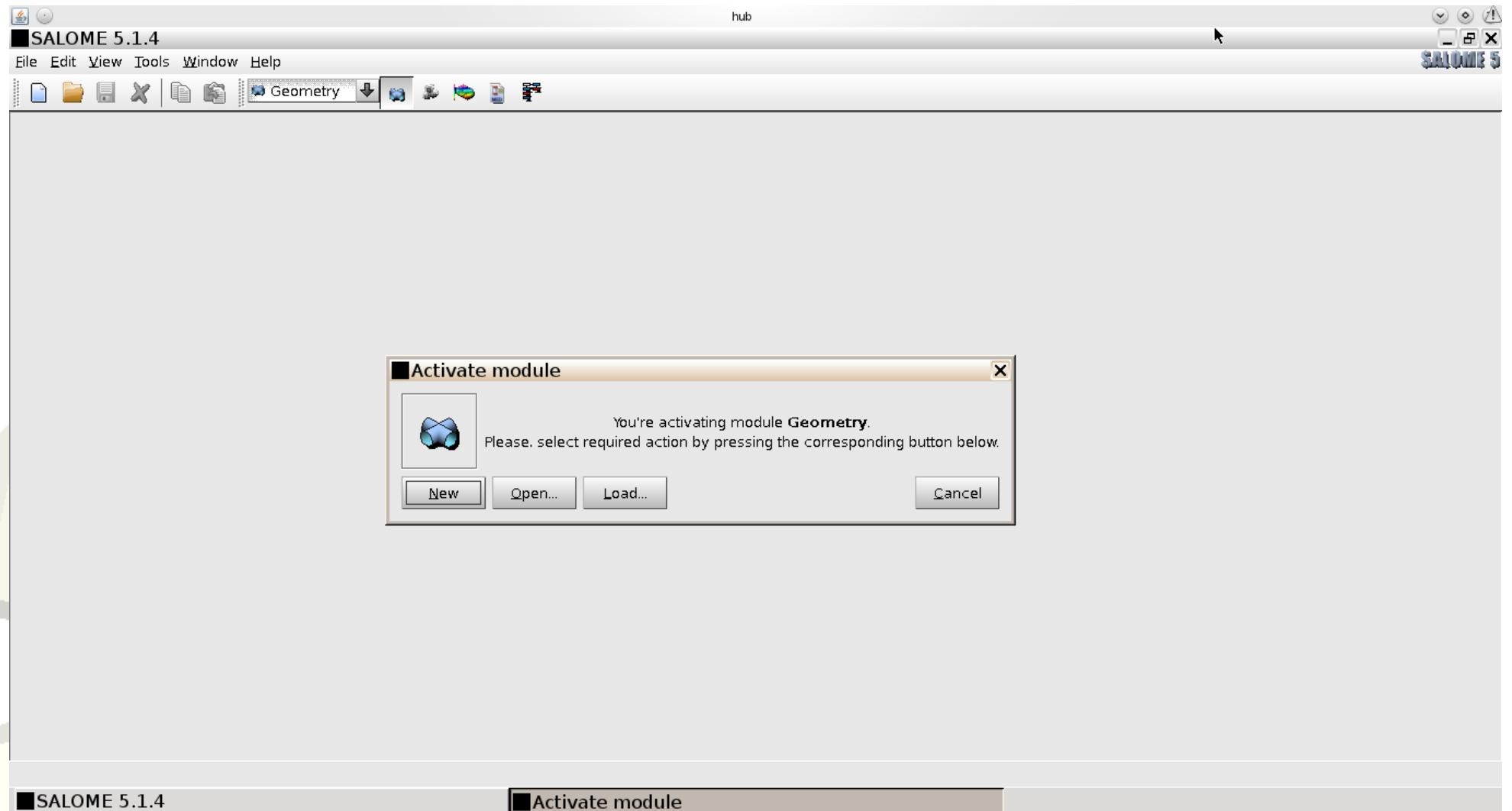
На этом примере будет показано как:

- Как по имеющейся геометрии построить блочную геометрию*
- Как создавать поверхности для постановки граничных условий*
- Как создавать сетку в SALOME*
- Как изменять параметры разбиения расчетной области в отдельных областях*



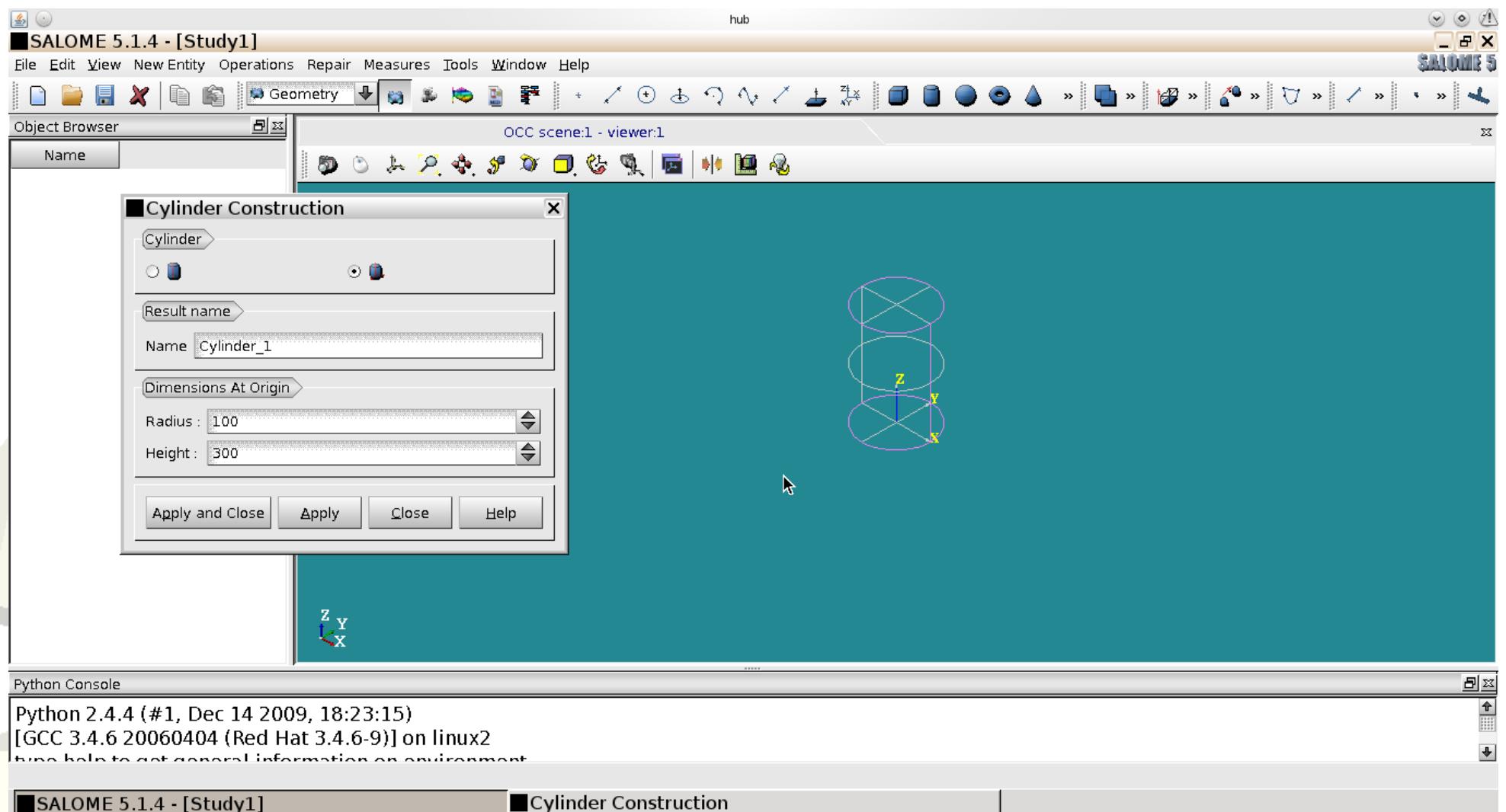
IV. БЛОЧНАЯ СЕТКА — СОЗДАНИЕ ГЕОМЕТРИИ (1)

Для создания геометрии требуется перейти в модуль GEOM



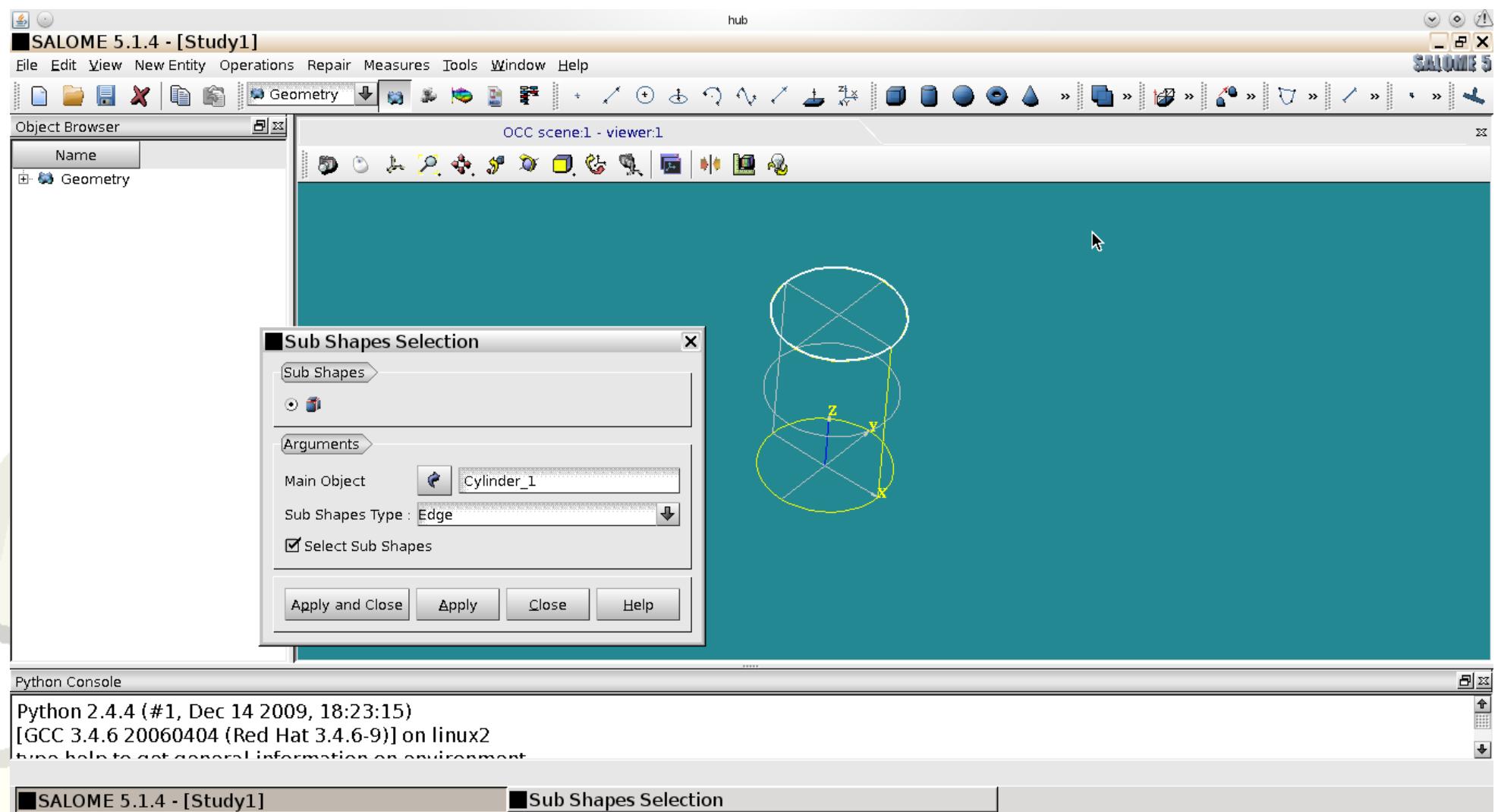
IV. БЛОЧНАЯ СЕТКА — СОЗДАНИЕ ГЕОМЕТРИИ (2)

Создадим цилиндр средствами твердотельного моделирования SALOME



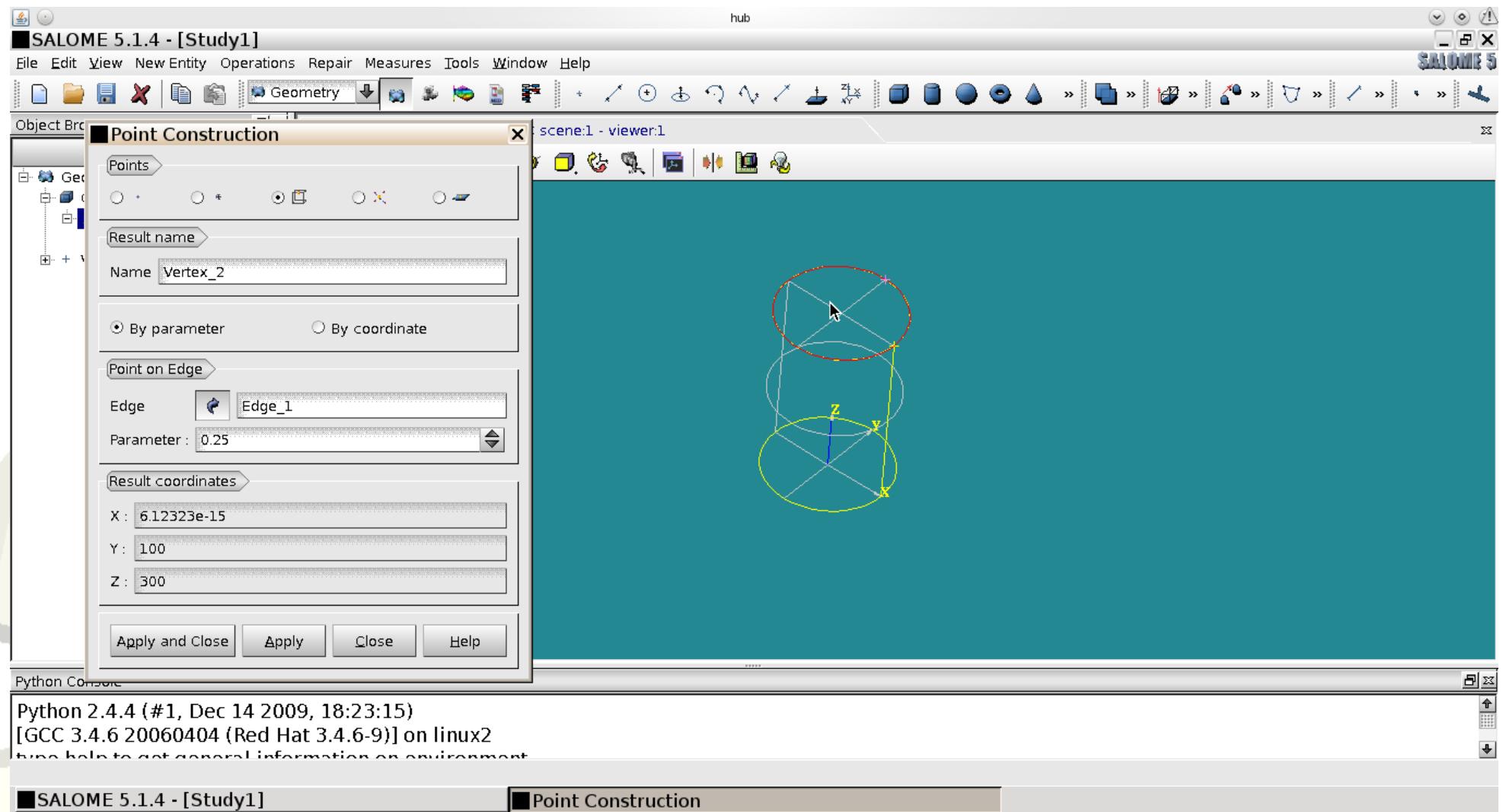
IV. БЛОЧНАЯ СЕТКА — РАЗБИЕНИЕ ГЕОМЕТРИИ (1)

Выберем контур, лежащий в основании окружности цилиндра



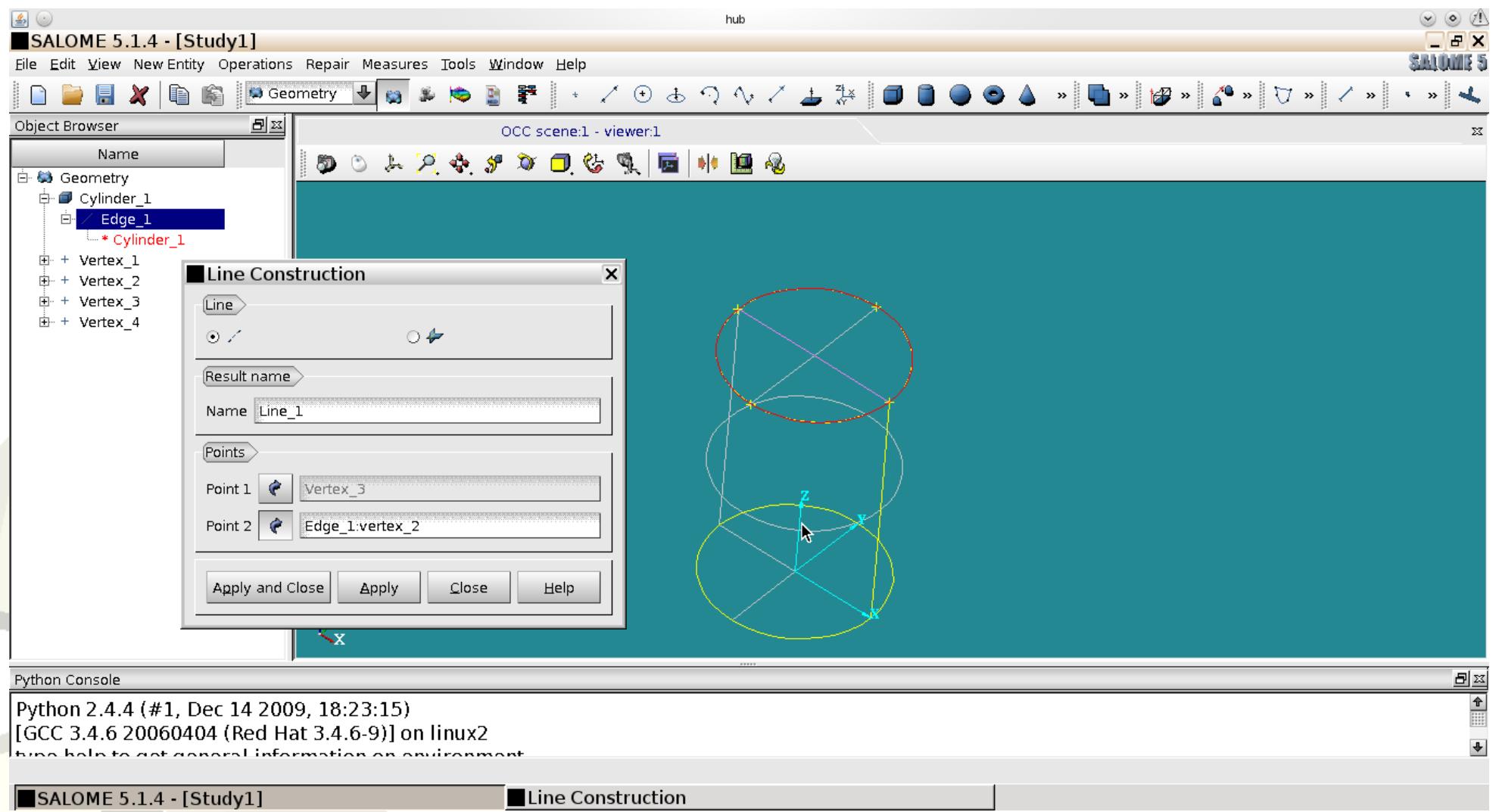
IV. БЛОЧНАЯ СЕТКА — РАЗБИЕНИЕ ГЕОМЕТРИИ (2)

Обозначим разбиение контура на 4 равных сектора с помощью точек



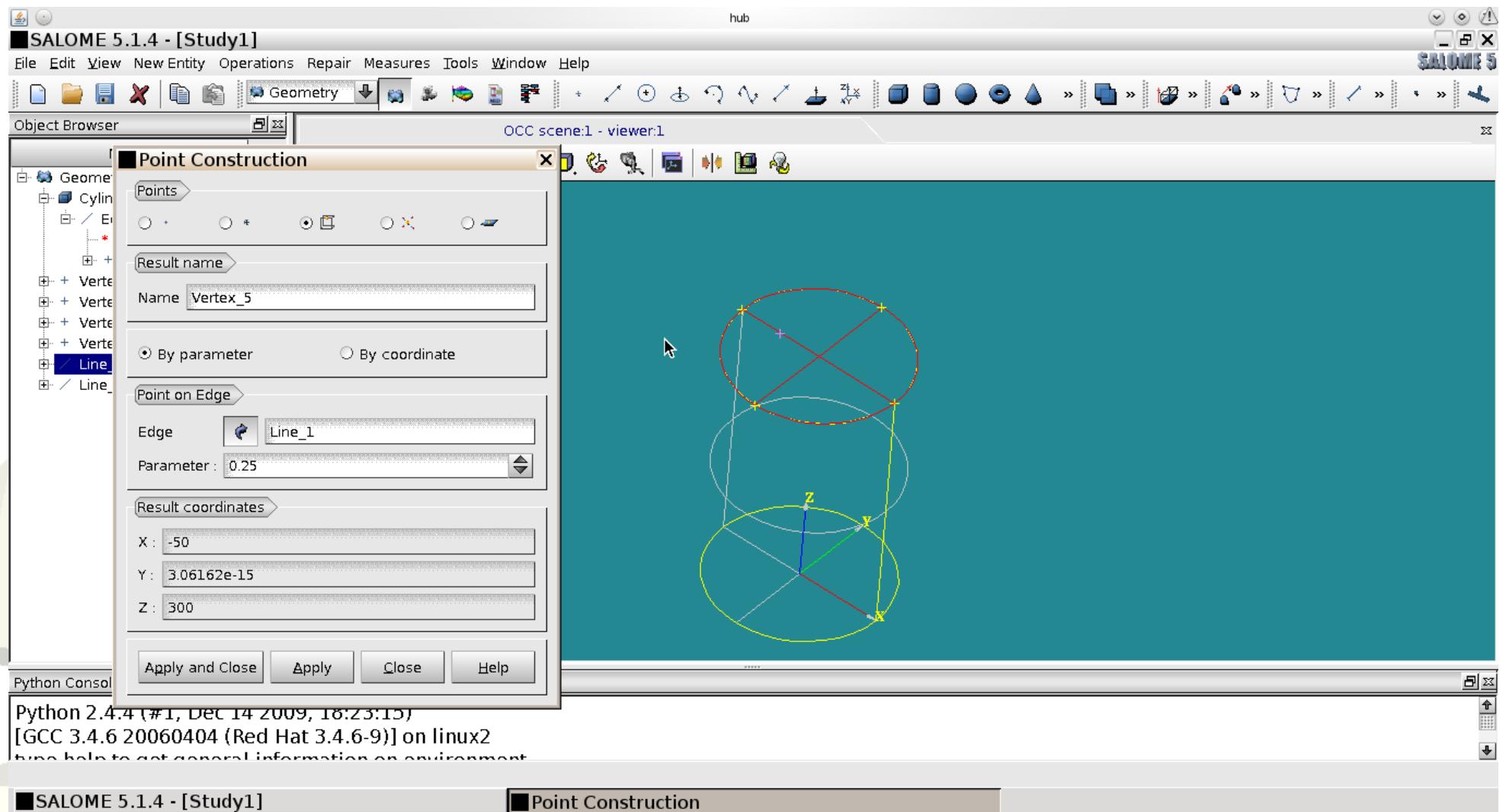
IV. БЛОЧНАЯ СЕТКА — РАЗБИЕНИЕ ГЕОМЕТРИИ (3)

Соединим противолежащие точки дуг с другом



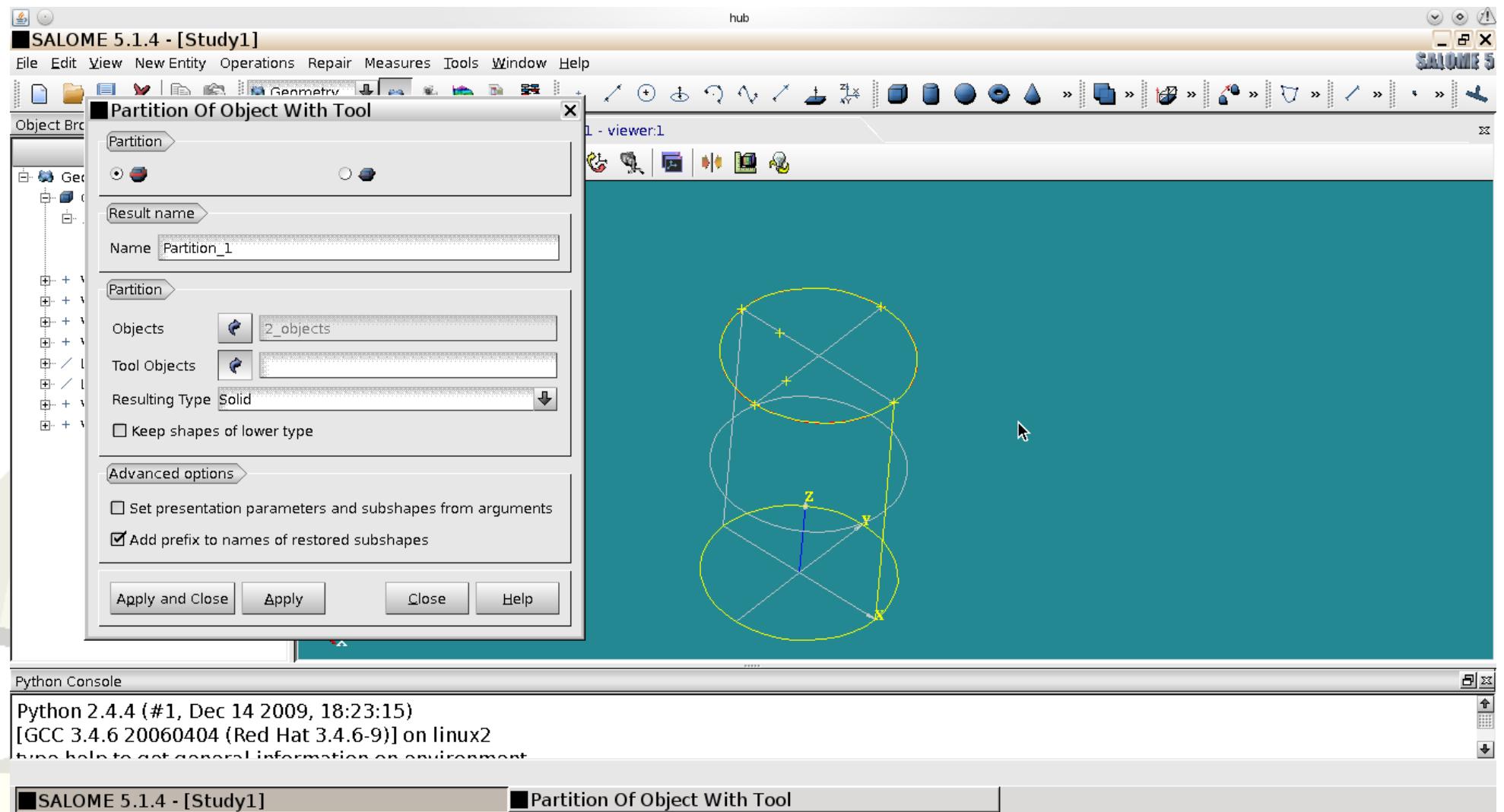
IV. БЛОЧНАЯ СЕТКА — РАЗБИЕНИЕ ГЕОМЕТРИИ (4)

Наметим точки для получения центрального квадрата



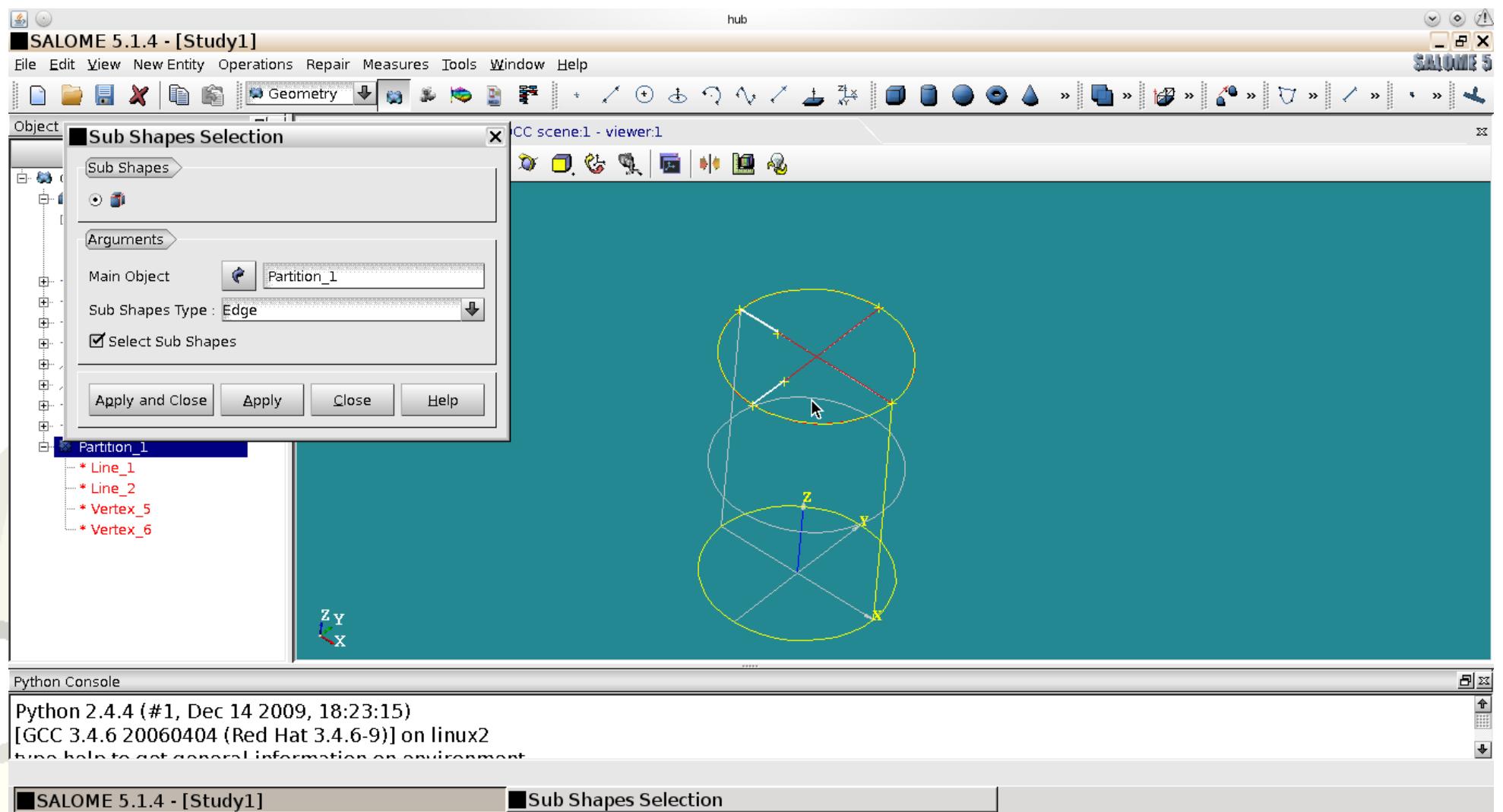
IV. БЛОЧНАЯ СЕТКА — РАЗБИЕНИЕ ГЕОМЕТРИИ (5)

Разобьём отрезки для получения каркаса одного из гексаэдральных секторов



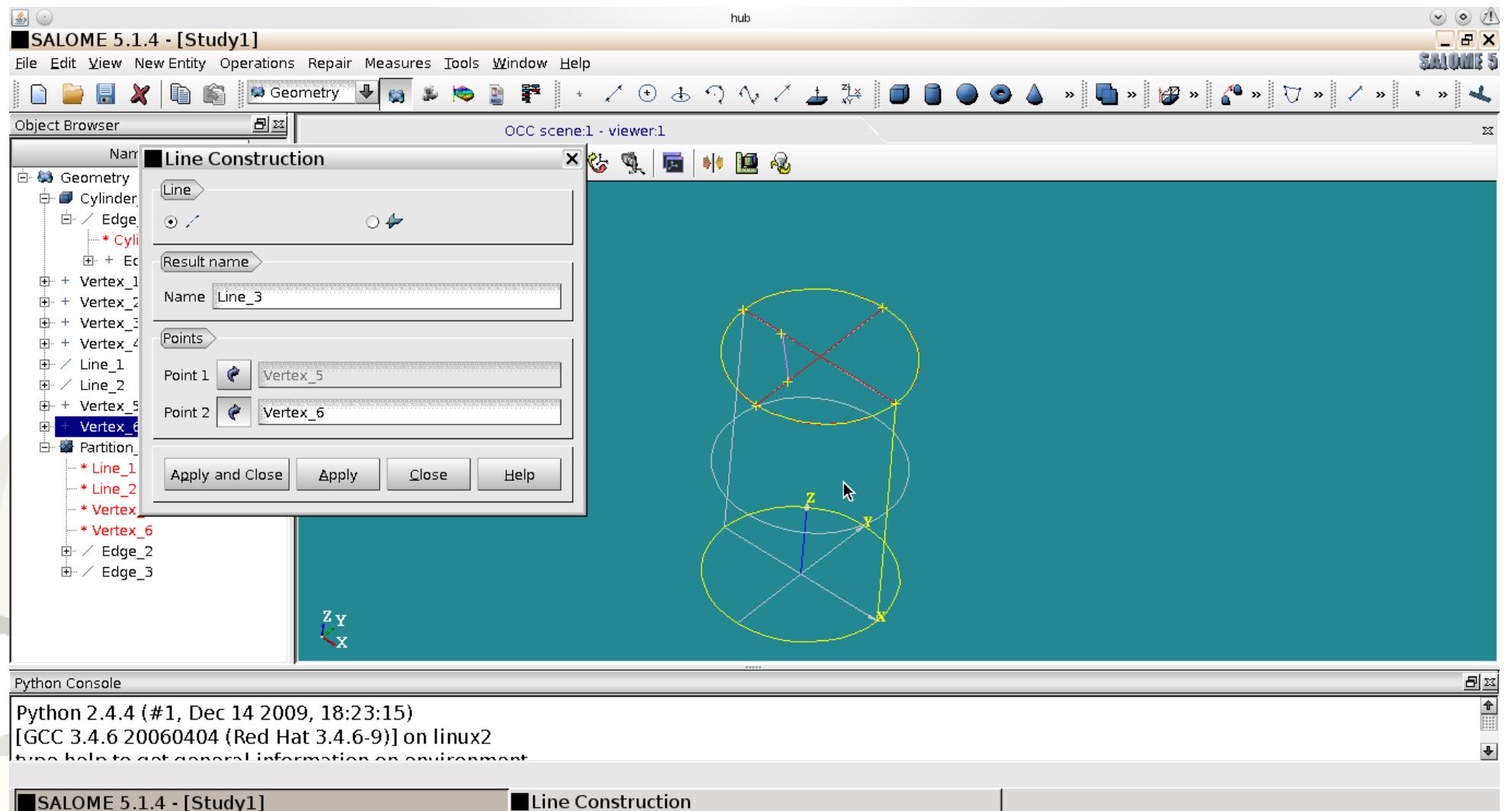
IV. БЛОЧНАЯ СЕТКА — РАЗБИЕНИЕ ГЕОМЕТРИИ (6)

Выделим необходимые отрезки из полученного разбиения



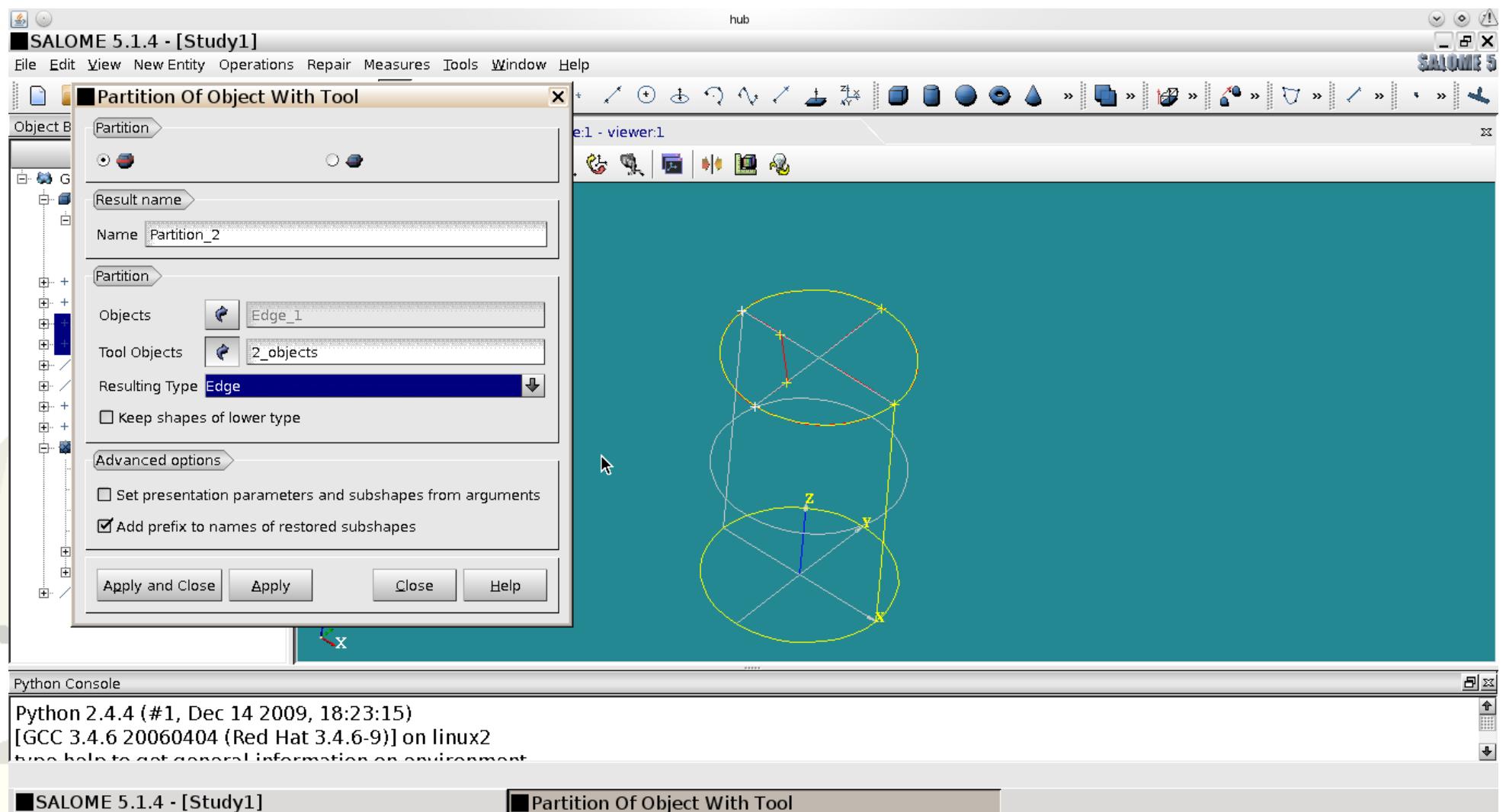
IV. БЛОЧНАЯ СЕТКА — РАЗБИЕНИЕ ГЕОМЕТРИИ (7)

Соединим серединные точки для получения ребра центрального квадрата



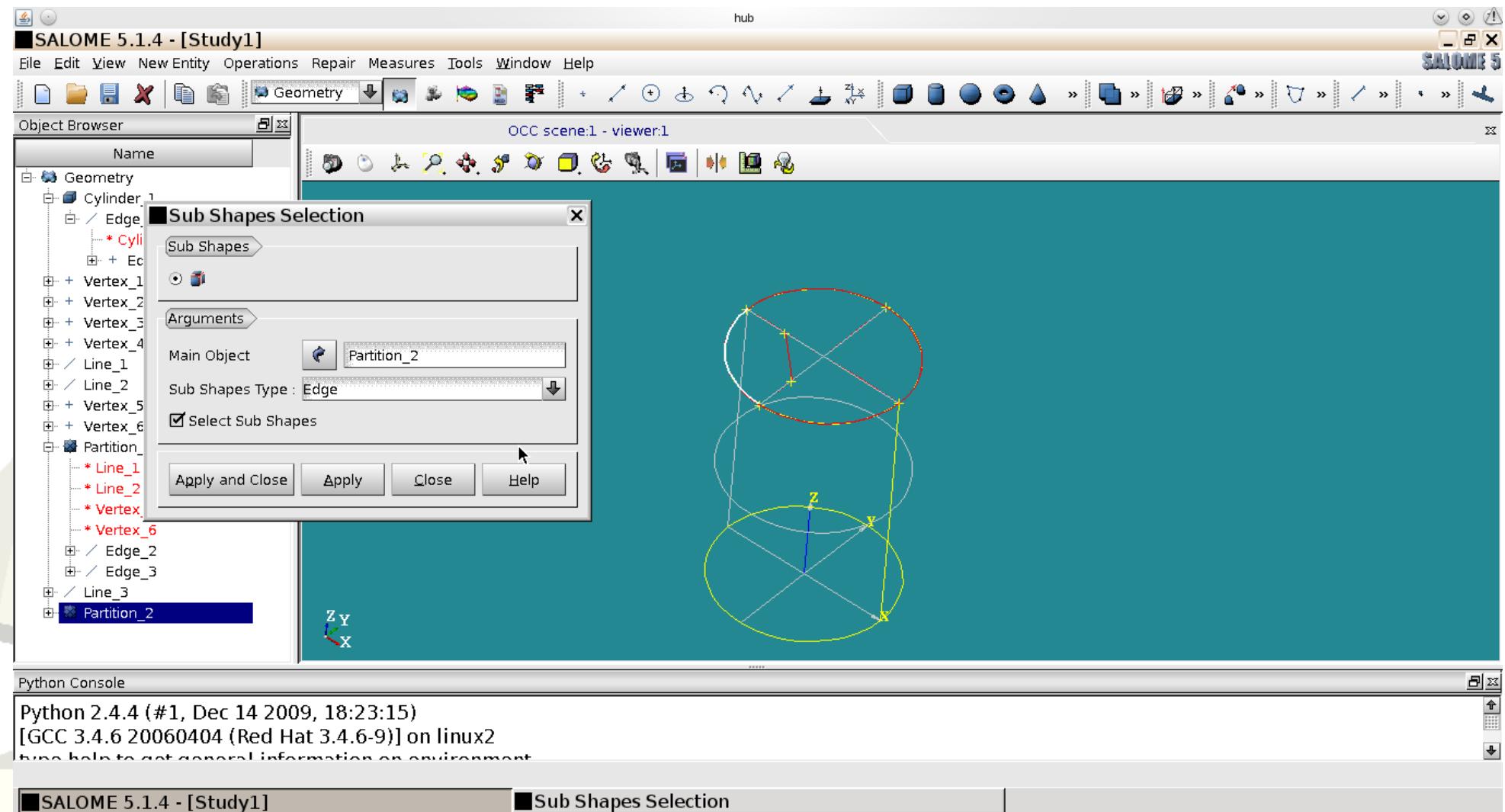
IV. БЛОЧНАЯ СЕТКА — РАЗБИЕНИЕ ГЕОМЕТРИИ (8)

Разобьём окружность на сектора с помощью ранее намеченных точек



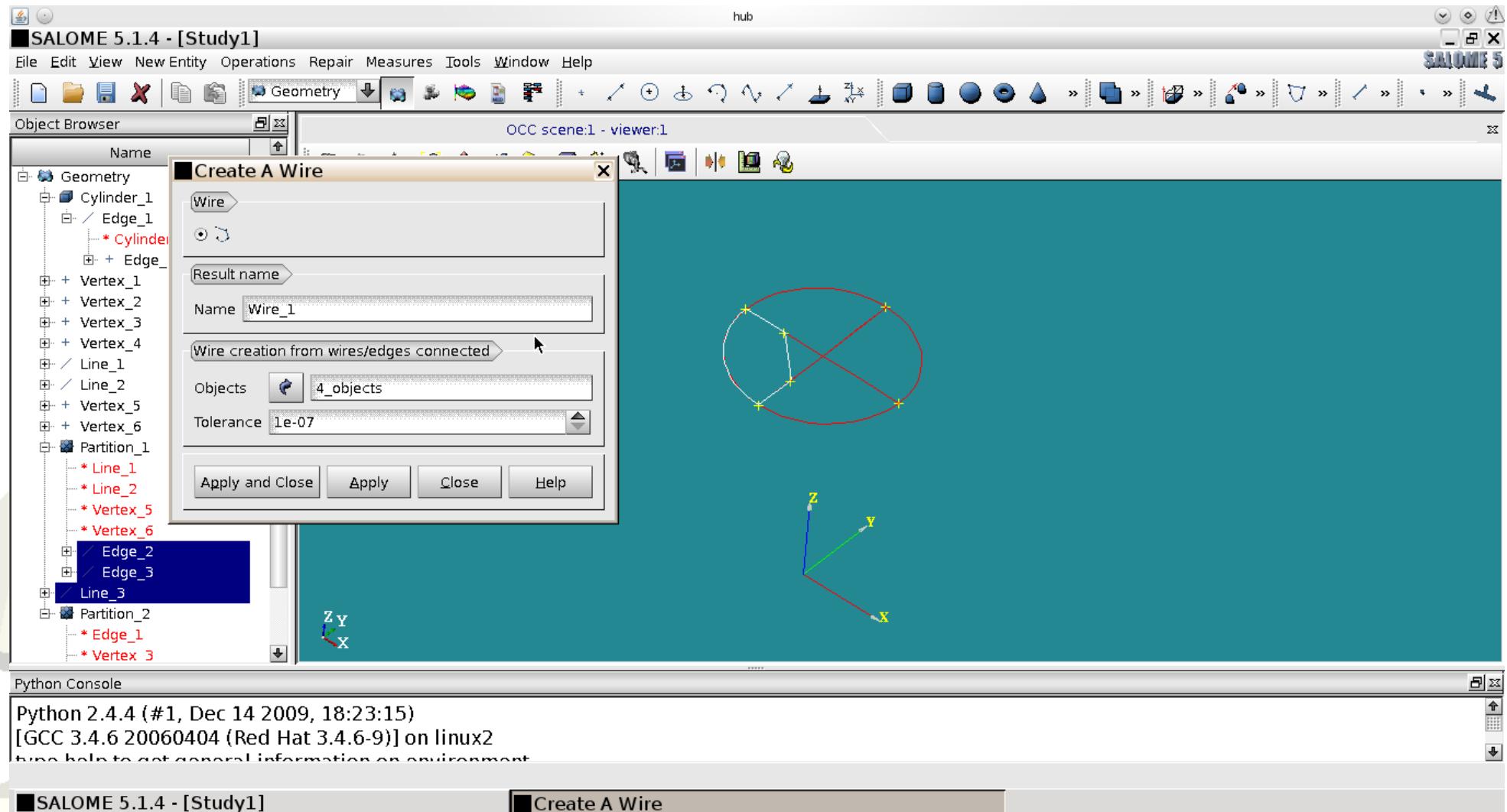
IV. БЛОЧНАЯ СЕТКА — РАЗБИЕНИЕ ГЕОМЕТРИИ (9)

Из выполненного разбиения выберем необходимую дугу



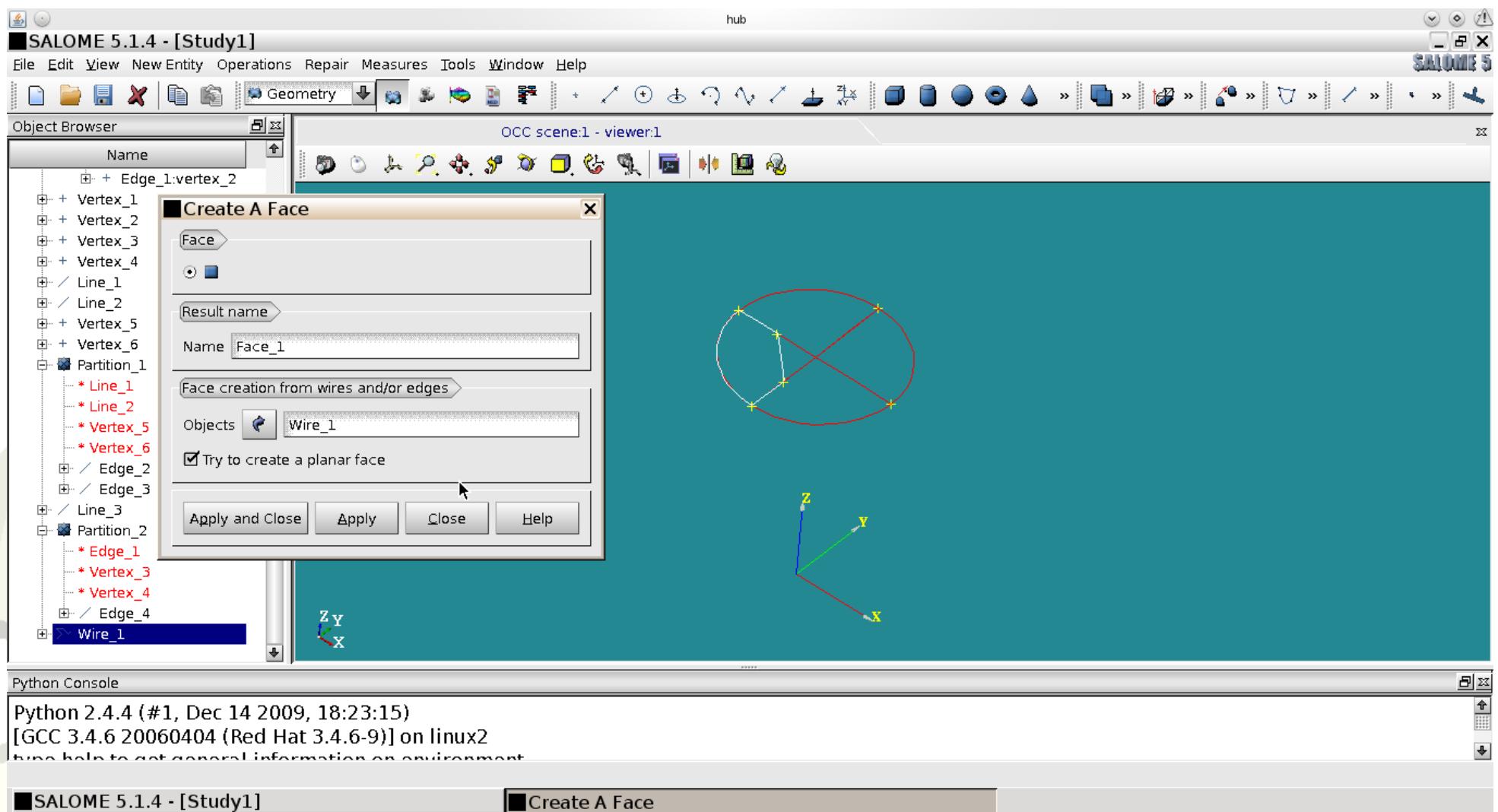
IV. БЛОЧНАЯ СЕТКА — РАЗБИЕНИЕ ГЕОМЕТРИИ (10)

Создадим контур одного из секторов



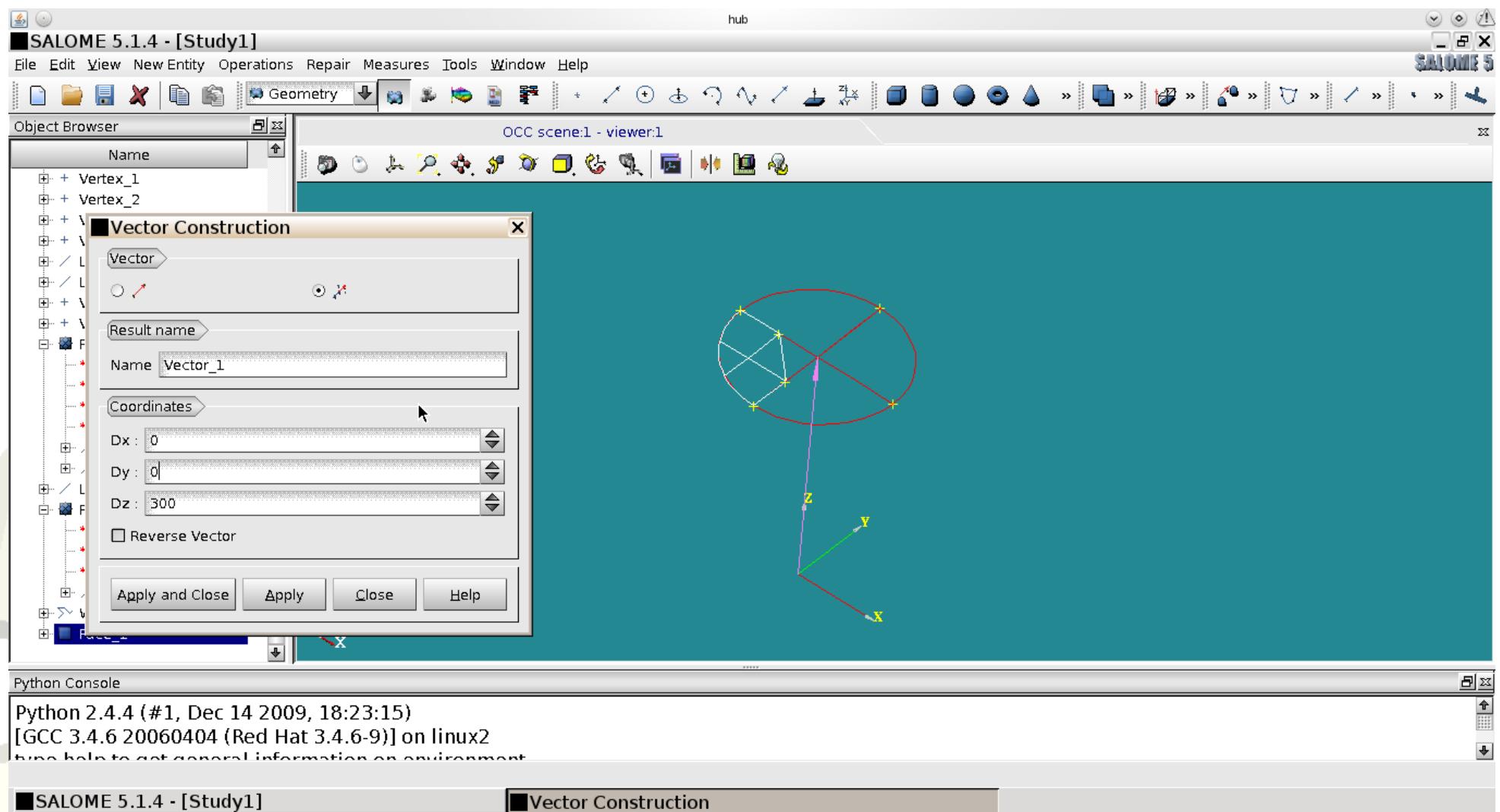
IV. БЛОЧНАЯ СЕТКА — РАЗБИЕНИЕ ГЕОМЕТРИИ (11)

Построим грань на созданном контуре



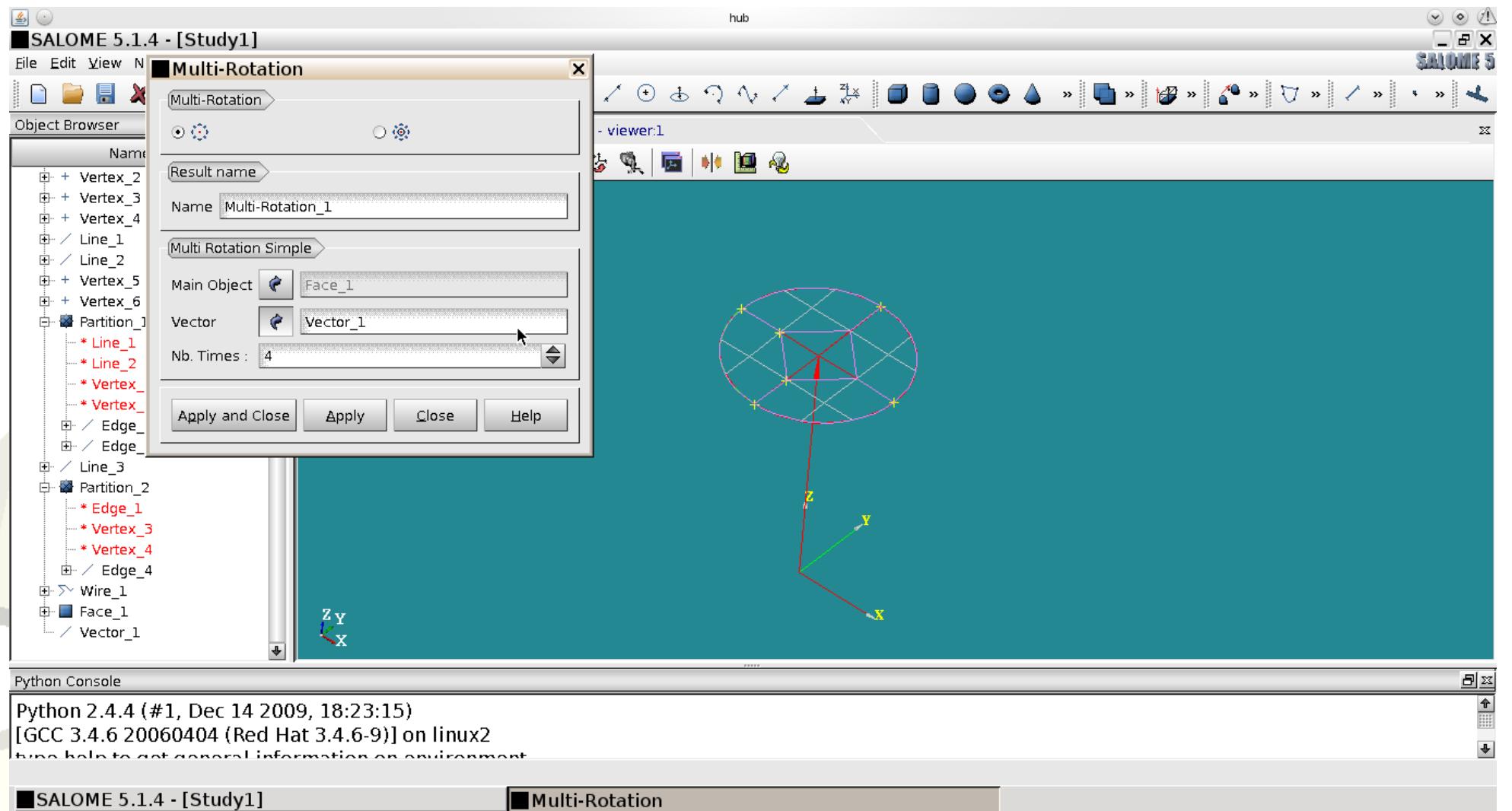
IV. БЛОЧНАЯ СЕТКА — РАЗБИЕНИЕ ГЕОМЕТРИИ (12)

Создадим вектор вращения



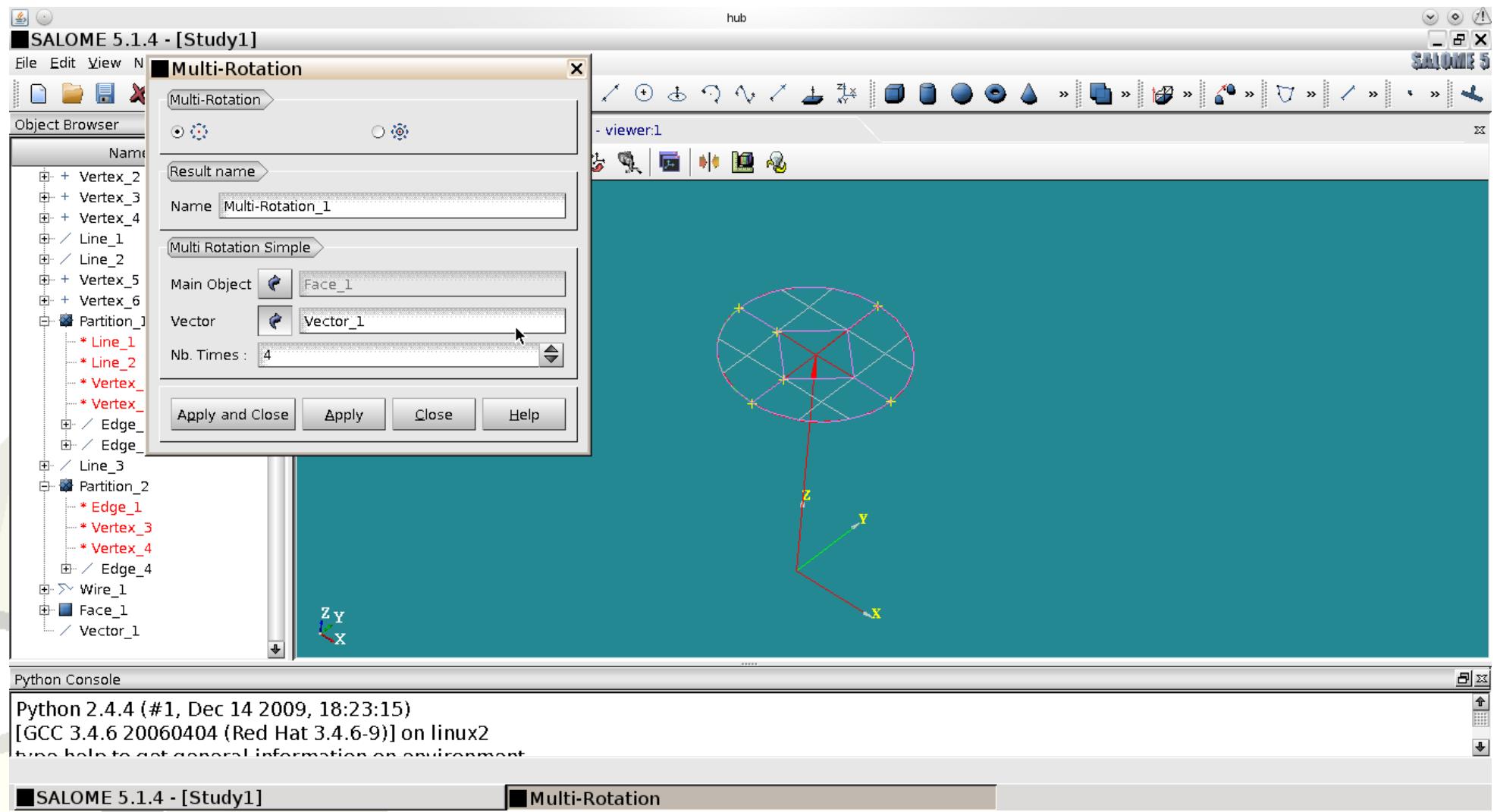
IV. БЛОЧНАЯ СЕТКА — РАЗБИЕНИЕ ГЕОМЕТРИИ (13)

Повернем созданную грань сектора на 90 градусов вокруг оси Z четыре раза



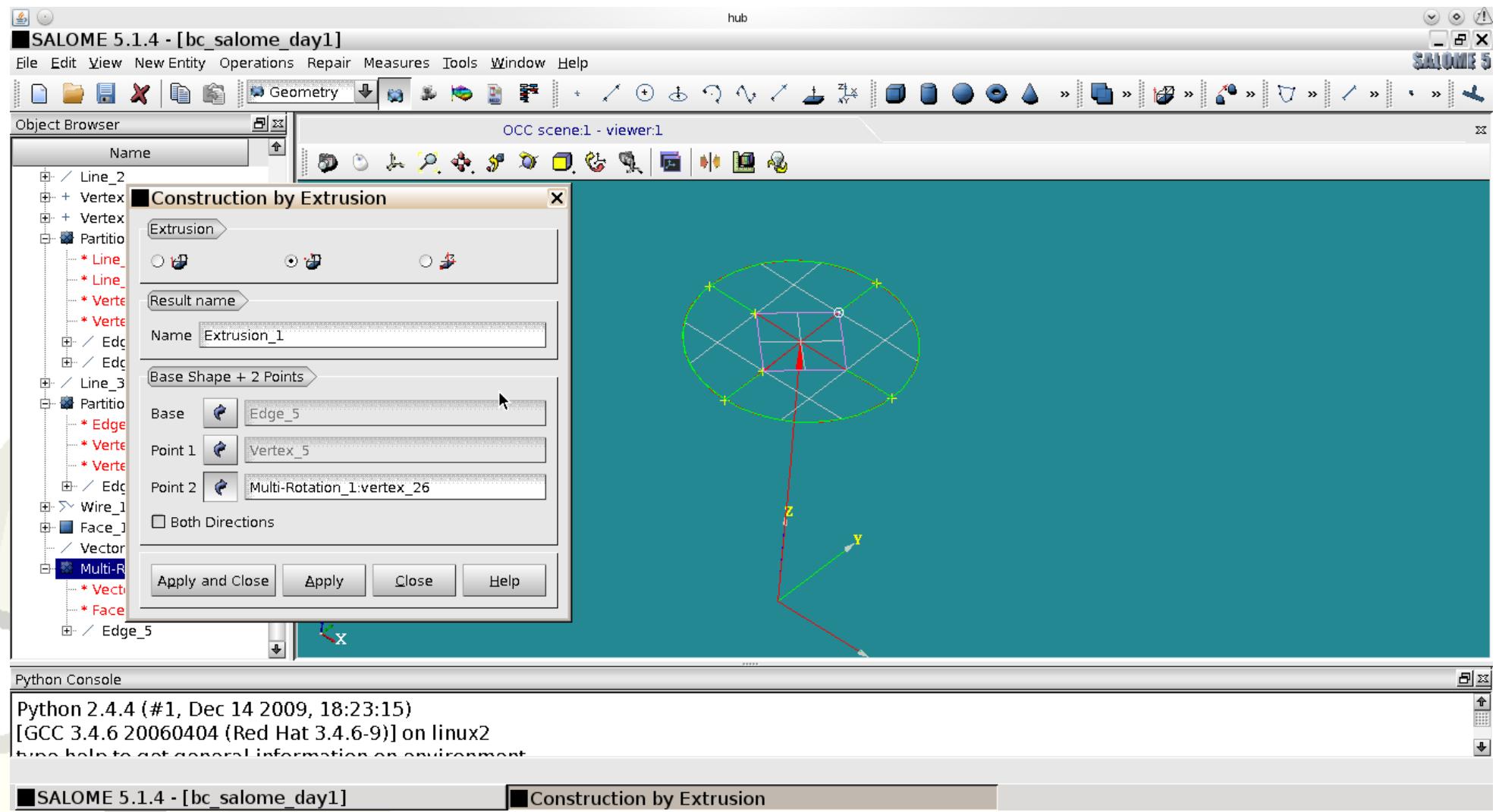
IV. БЛОЧНАЯ СЕТКА — РАЗБИЕНИЕ ГЕОМЕТРИИ (14)

Выберем одно из рёбер центрального квадрата (в созданной поверхности)



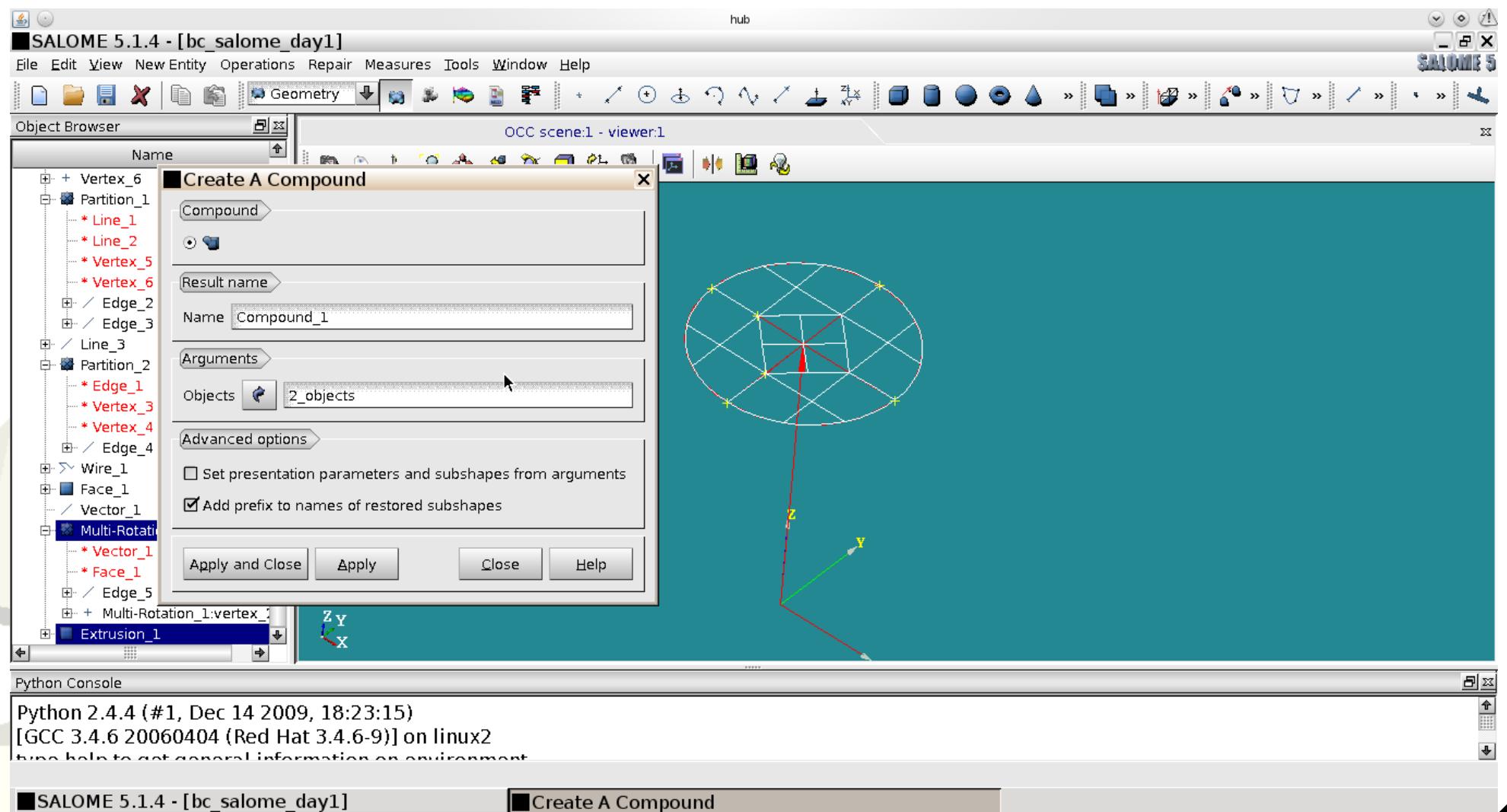
IV. БЛОЧНАЯ СЕТКА — РАЗБИЕНИЕ ГЕОМЕТРИИ (15)

Вытянем это ребро вдоль перпендикулярного направления



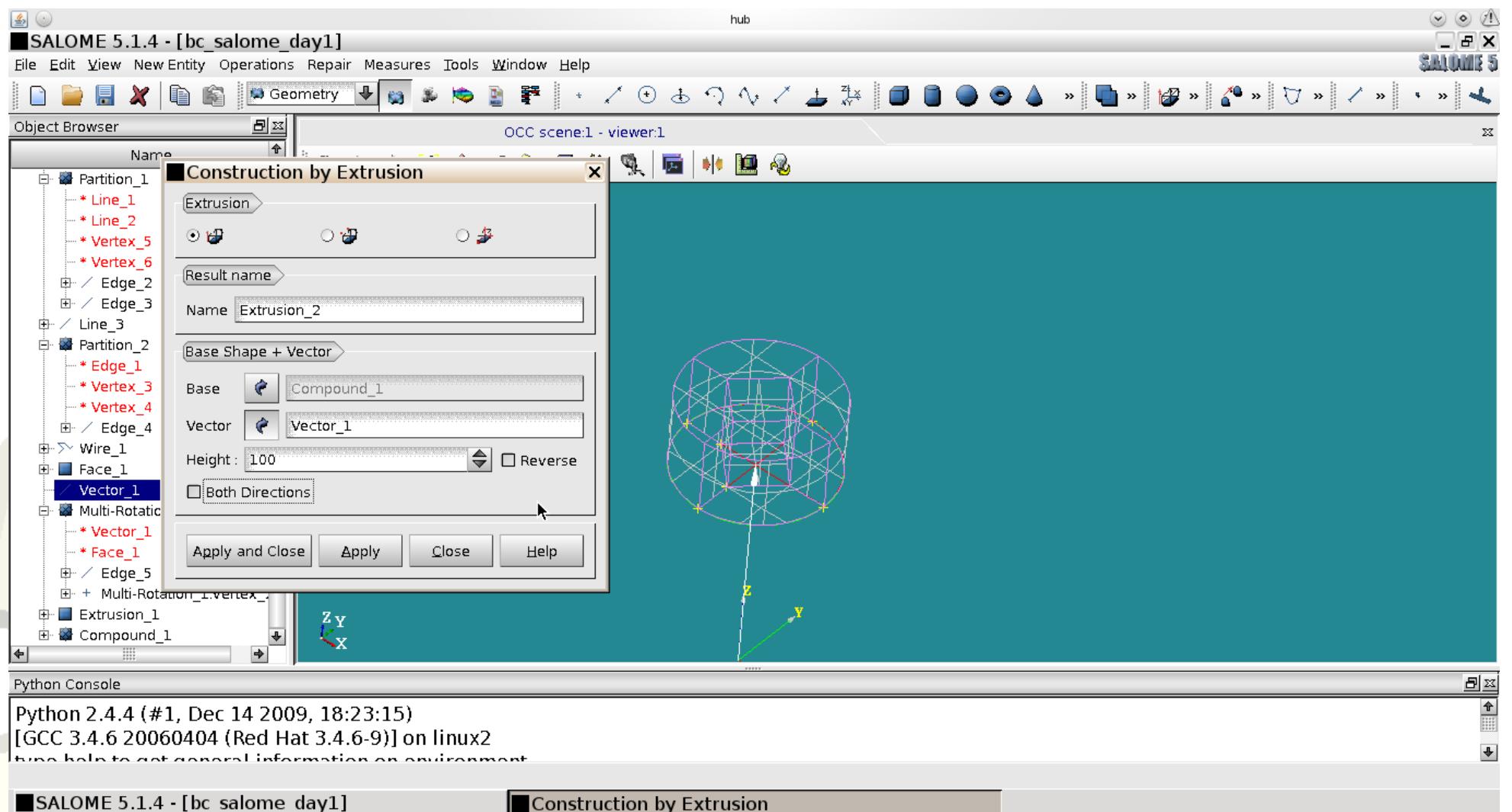
IV. БЛОЧНАЯ СЕТКА — РАЗБИЕНИЕ ГЕОМЕТРИИ (16)

Объединим созданные грани в одну поверхность (комплексный объект)



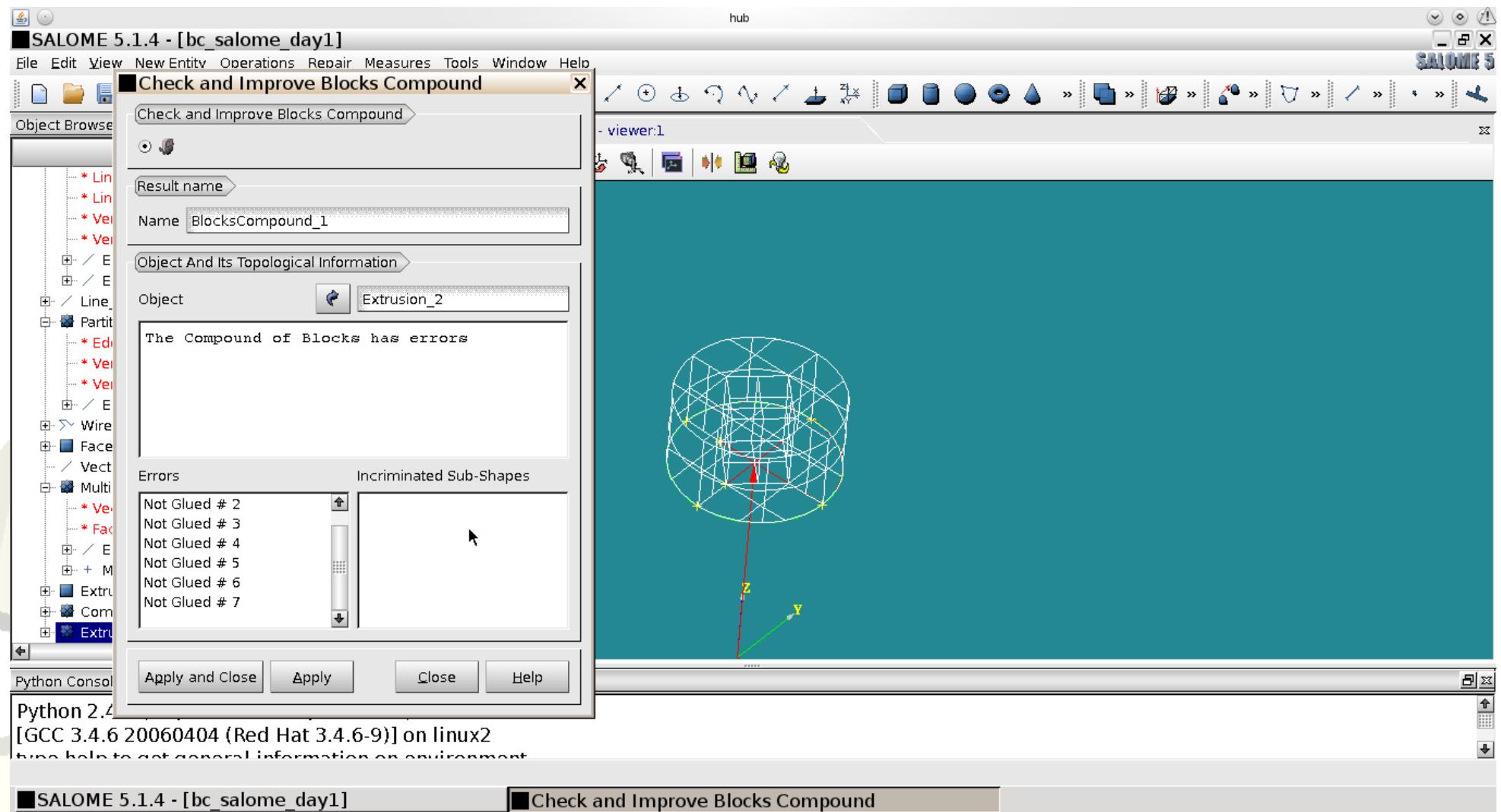
IV. БЛОЧНАЯ СЕТКА — РАЗБИЕНИЕ ГЕОМЕТРИИ (17)

Вытянем созданную поверхность в направлении оси Z



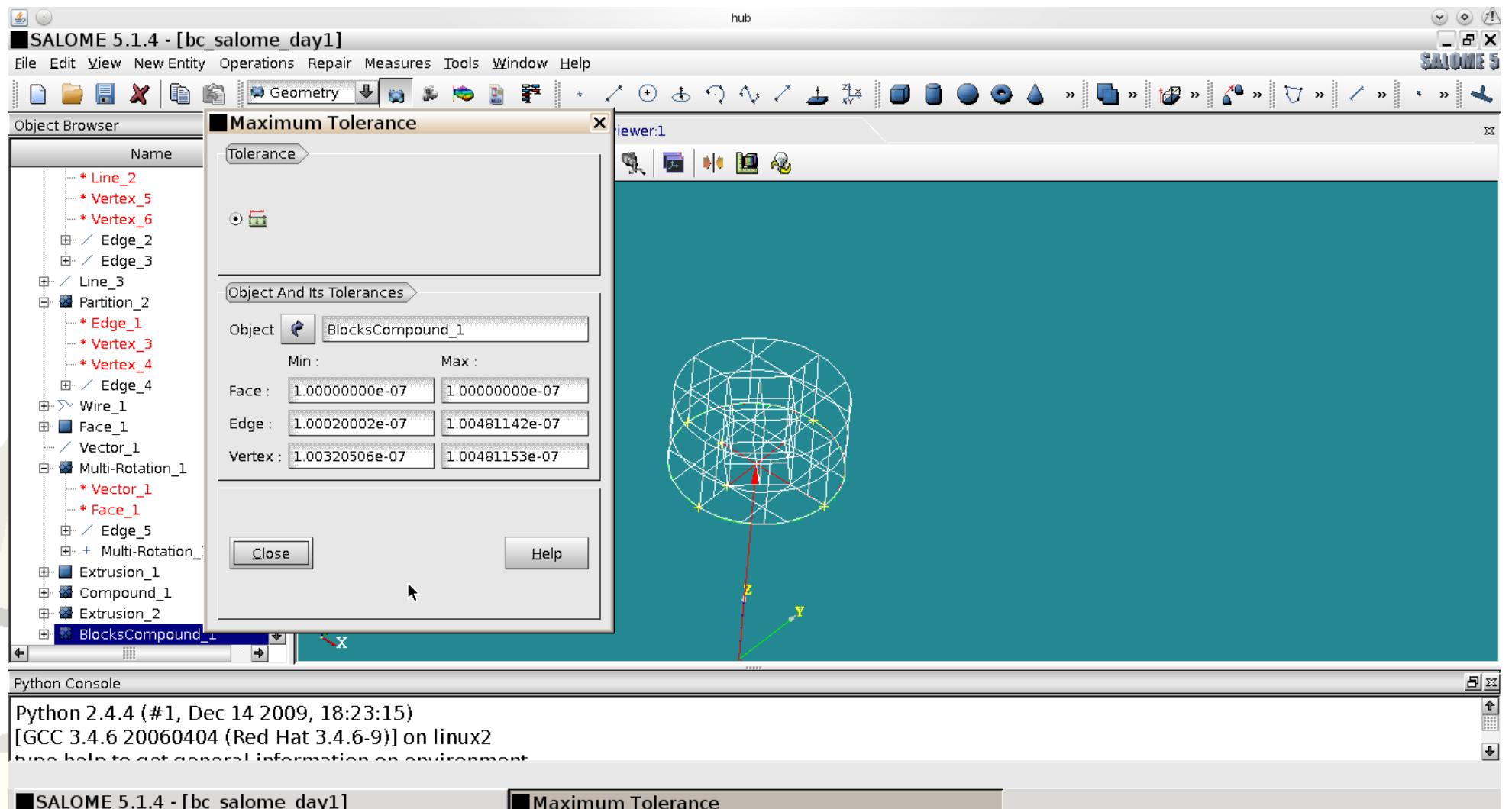
IV. БЛОЧНАЯ СЕТКА — РАЗБИЕНИЕ ГЕОМЕТРИИ (18)

Проверим созданный объект на соответствие критериям блочной геометрии



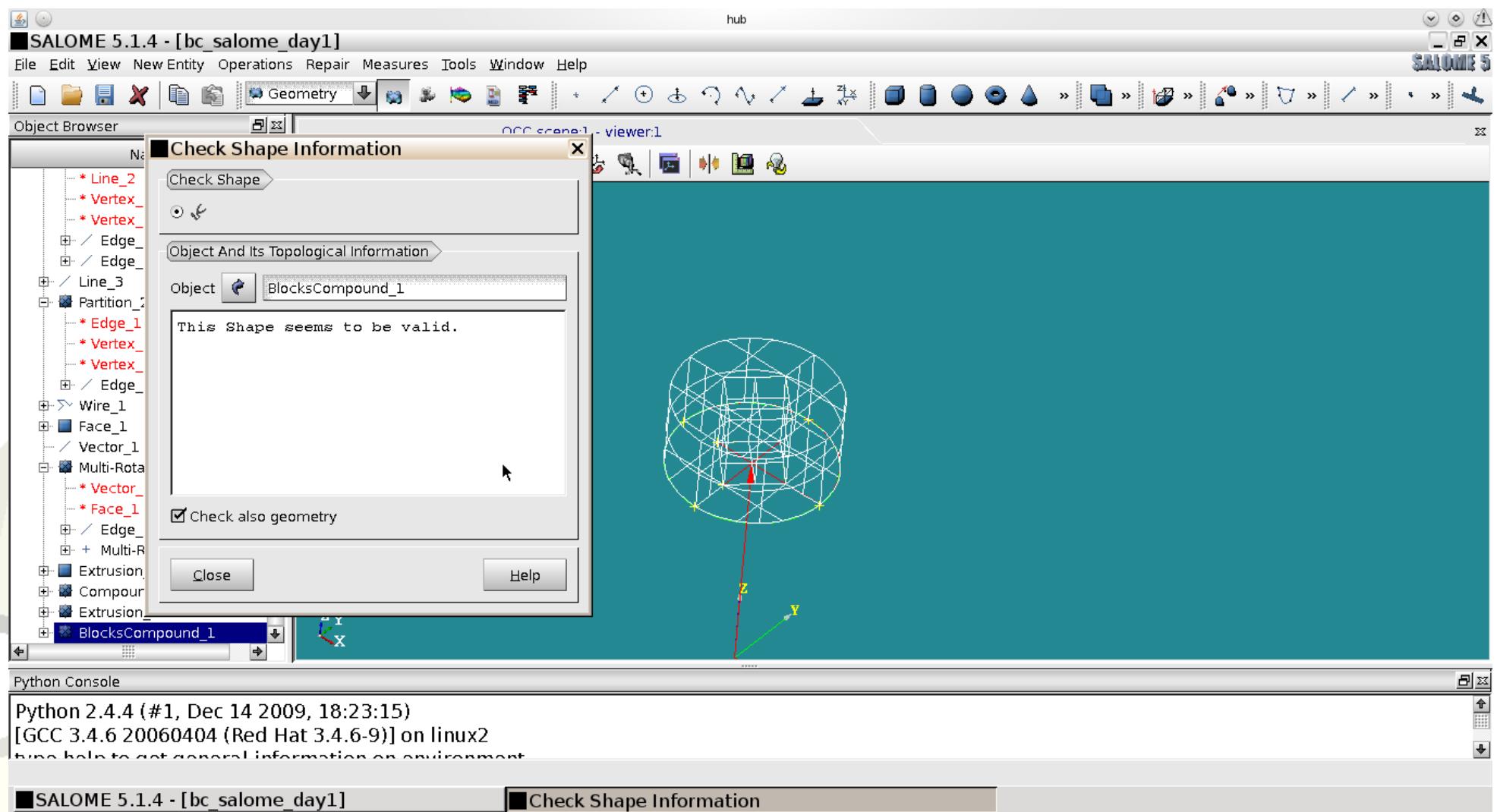
IV. БЛОЧНАЯ СЕТКА — РАЗБИЕНИЕ ГЕОМЕТРИИ (19)

Проверим точность выполнения геометрии



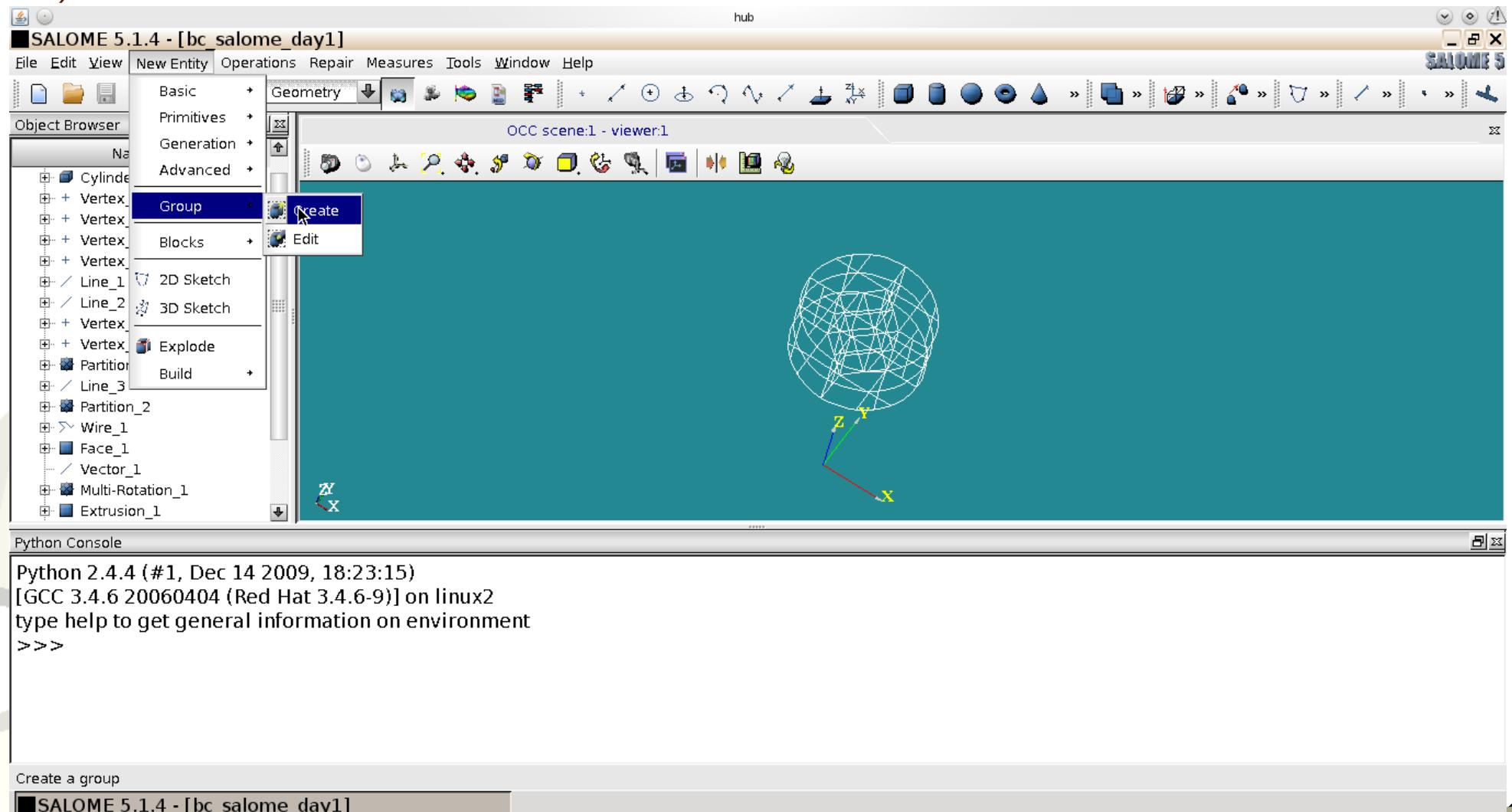
IV. БЛОЧНАЯ СЕТКА — РАЗБИЕНИЕ ГЕОМЕТРИИ (20)

Проверим геометрию на наличие ошибок



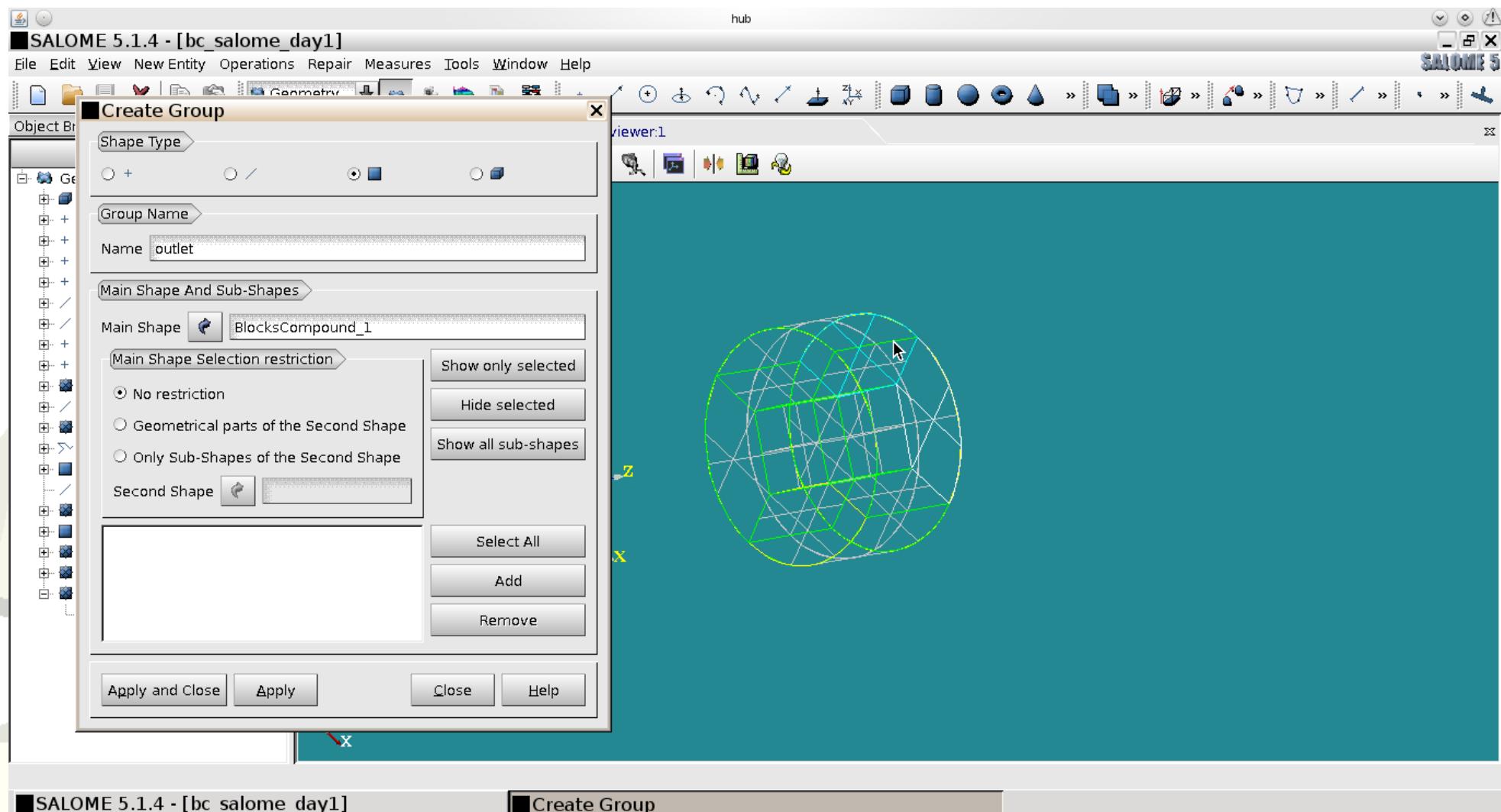
IV. БЛОЧНАЯ СЕТКА — СОЗДАНИЕ ГРУПП (1)

Создадим группы поверхностей (границные условия) и рёбер (локальное изменение сетки)



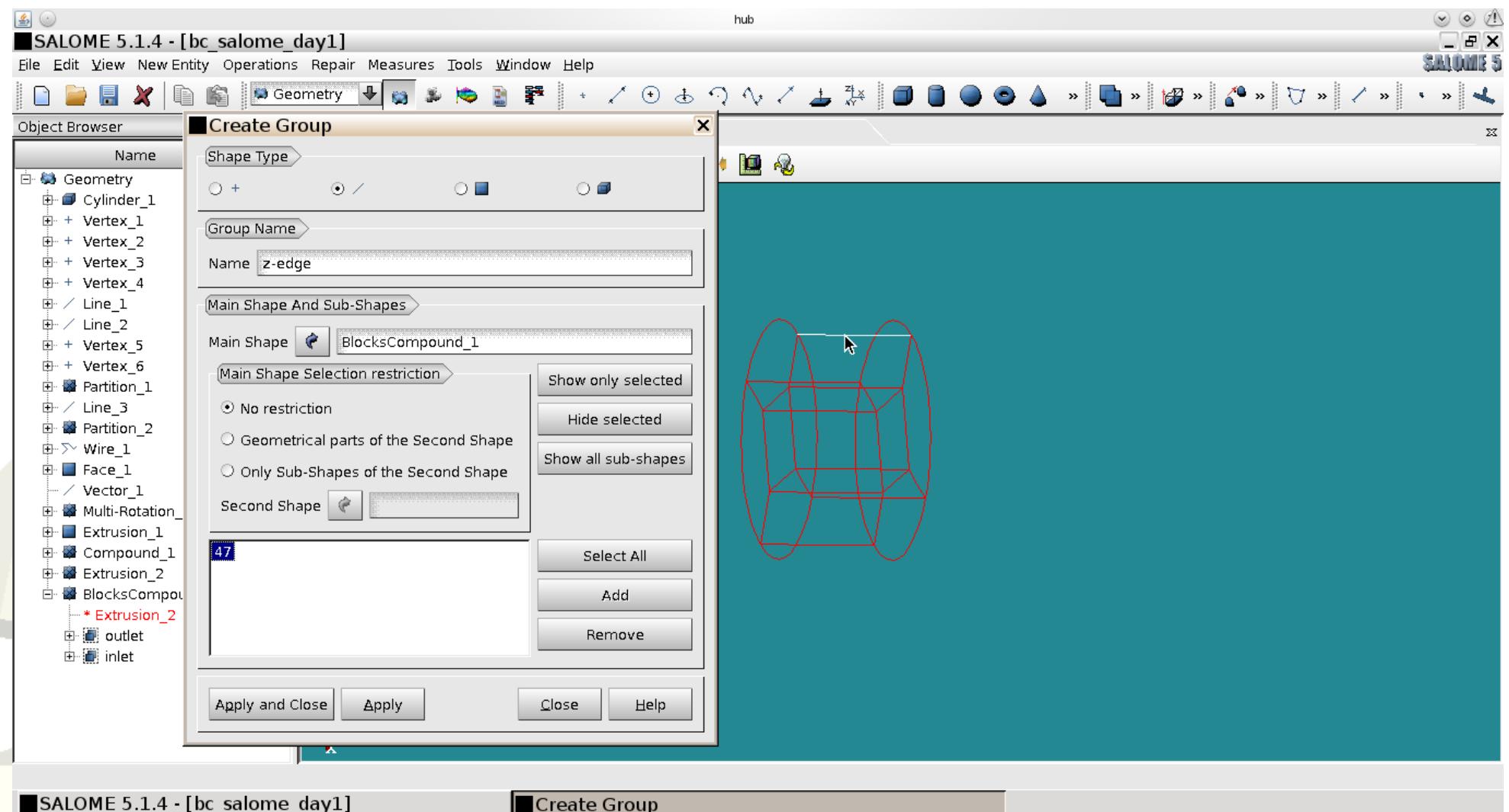
IV. БЛОЧНАЯ СЕТКА — СОЗДАНИЕ ГРУПП (2)

Выделим поверхности, соответствующие выходу из расчетной области



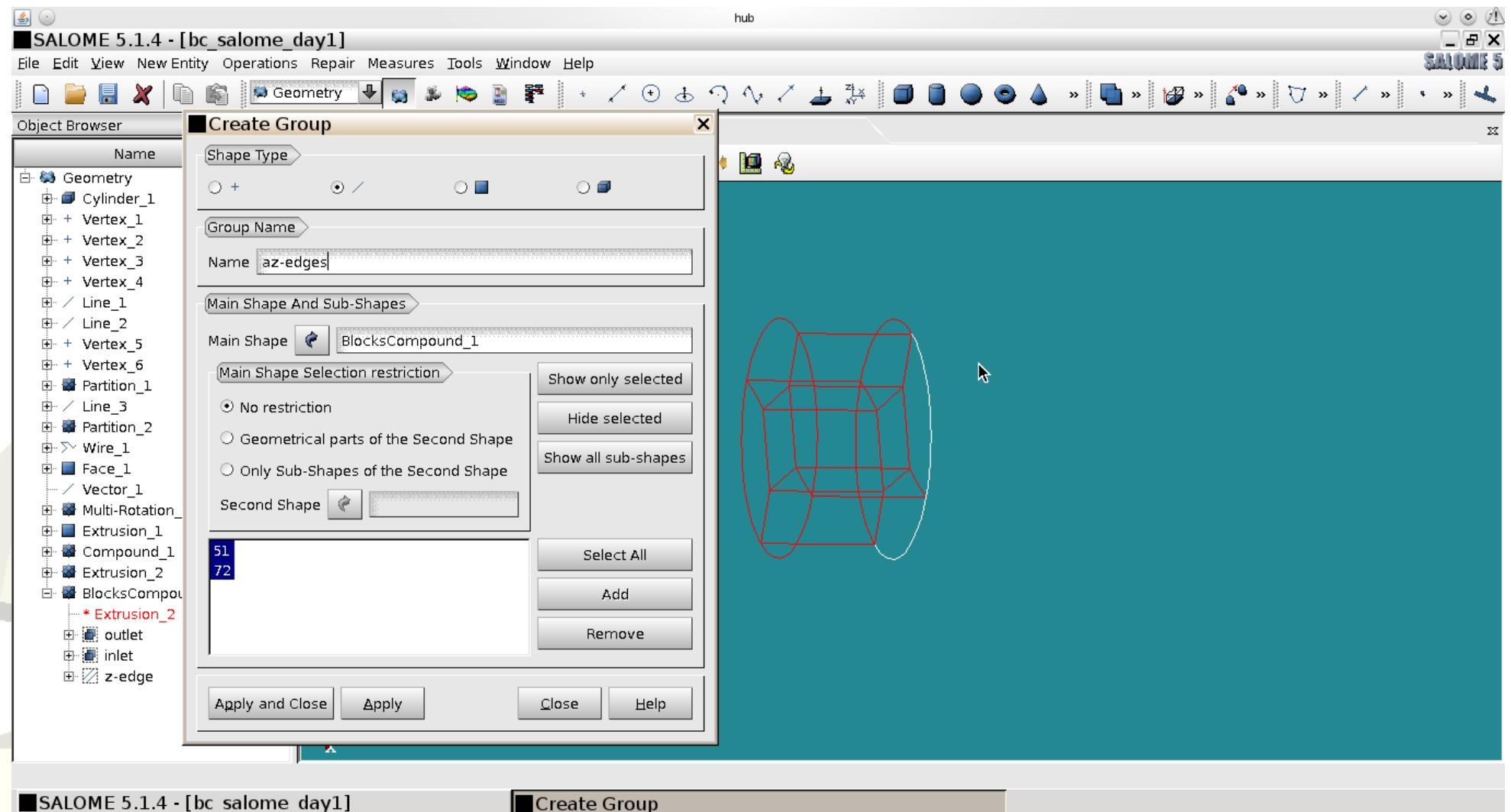
IV. БЛОЧНАЯ СЕТКА — СОЗДАНИЕ ГРУПП (3)

Выделим образующие ребра, на которых будет измельчаться сетка



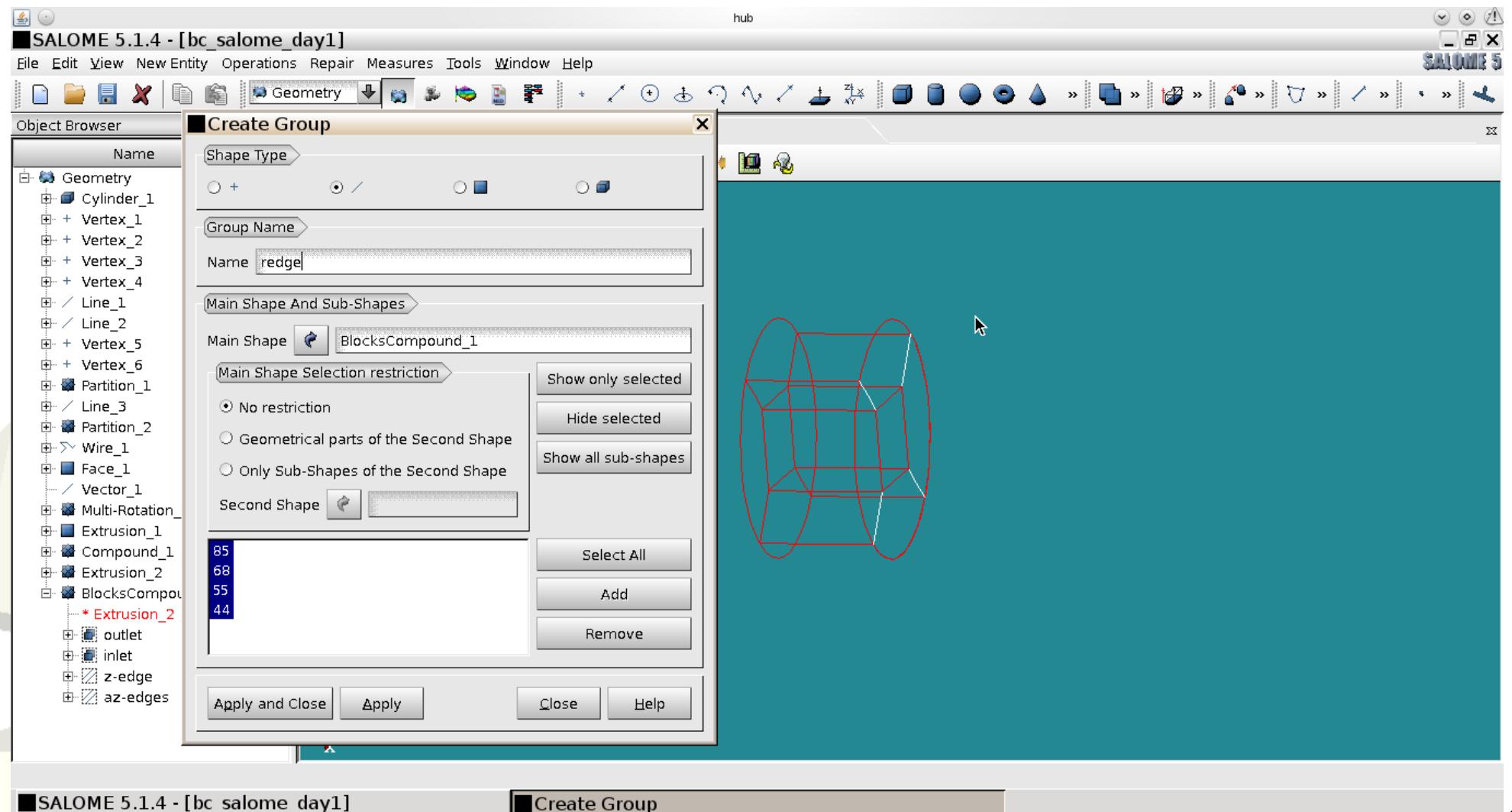
IV. БЛОЧНАЯ СЕТКА — СОЗДАНИЕ ГРУПП (4)

Выделим азимутальные ребра, на которых будет измельчаться сетка



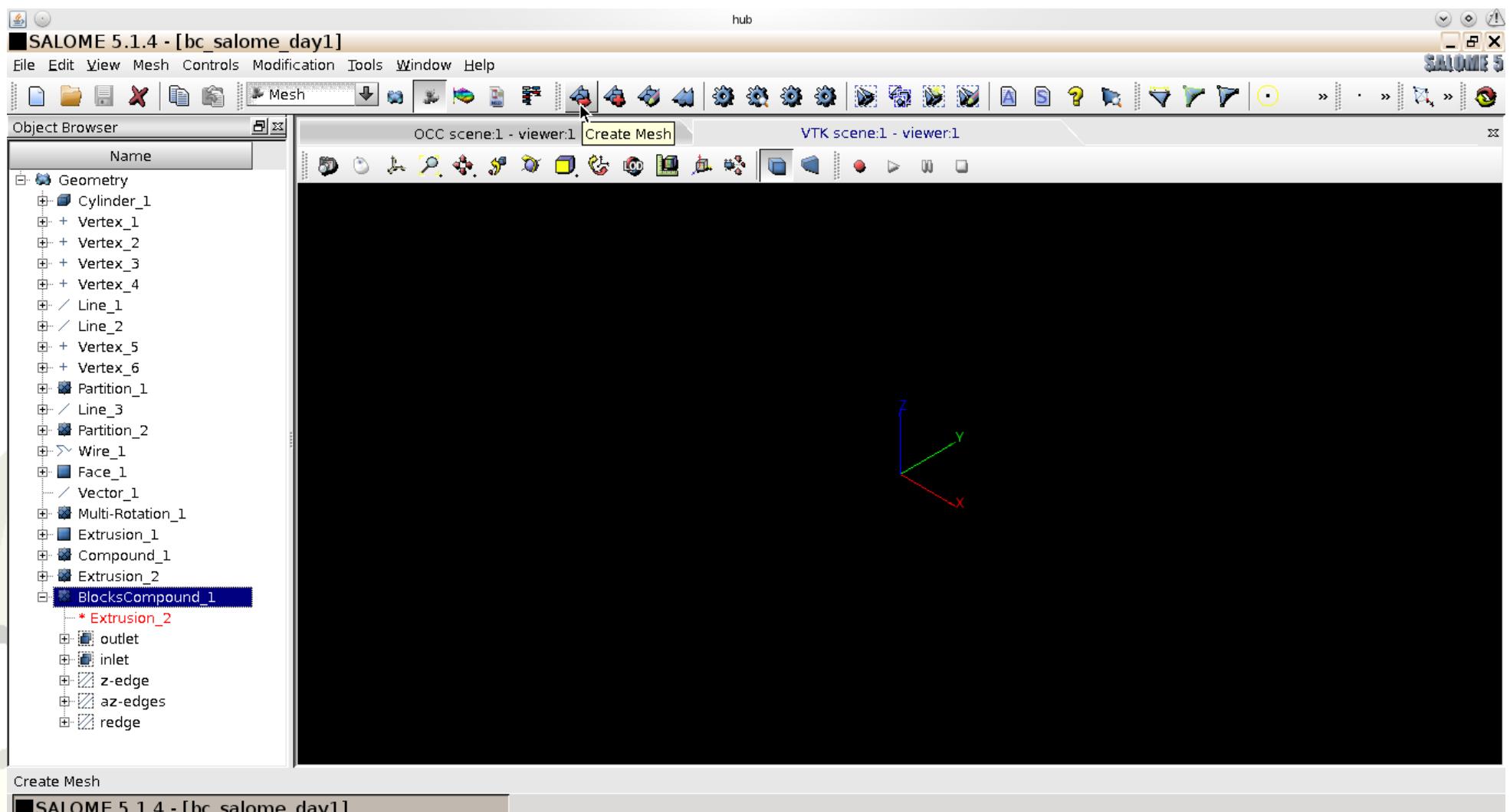
IV. БЛОЧНАЯ СЕТКА — СОЗДАНИЕ ГРУПП (5)

Выделим ребра в направлении радиуса



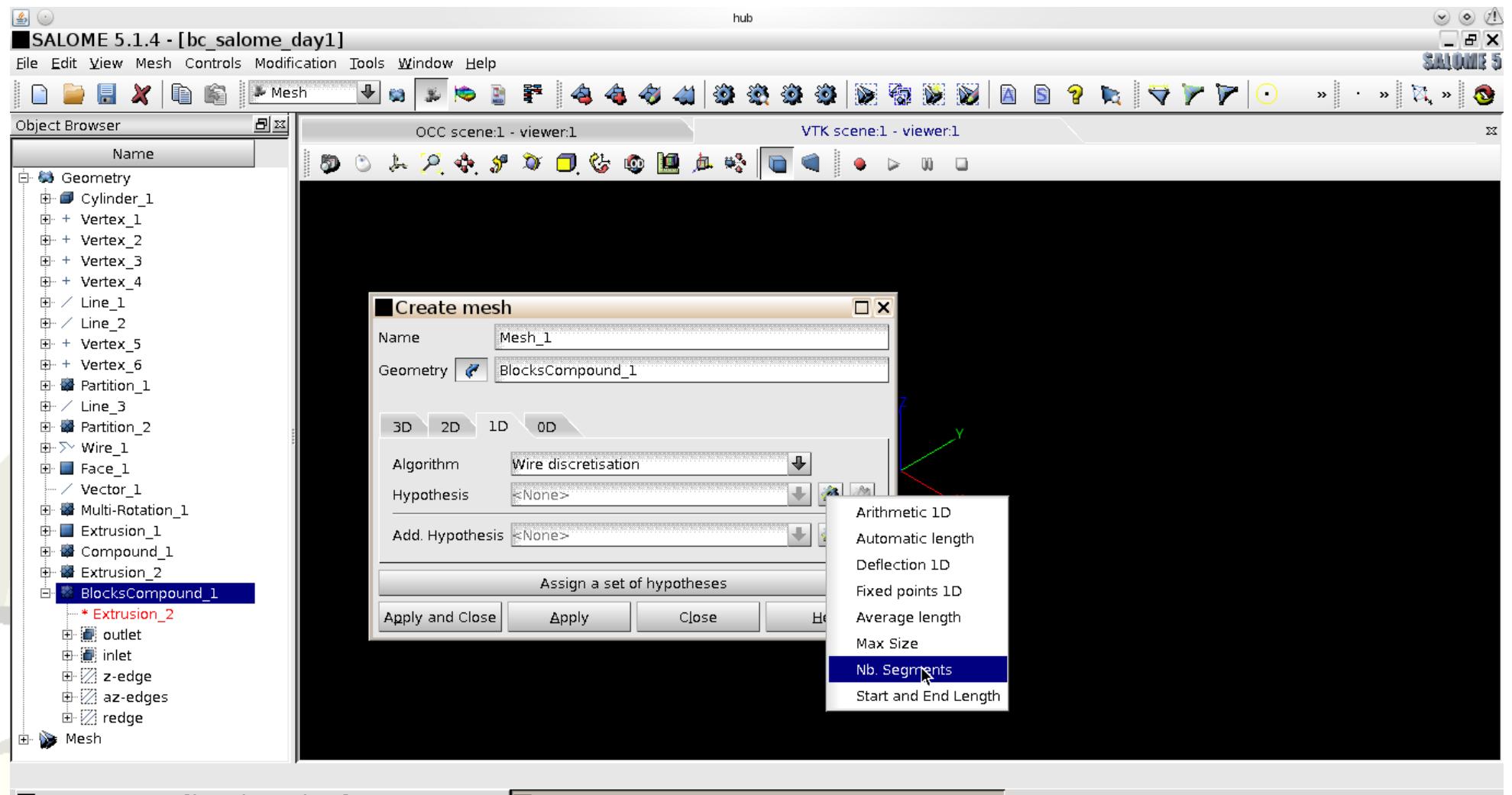
IV. БЛОЧНАЯ СЕТКА — СОЗДАНИЕ СЕТКИ (1)

Перейдем в модуль SMESH и вызовем диалог создания сетки



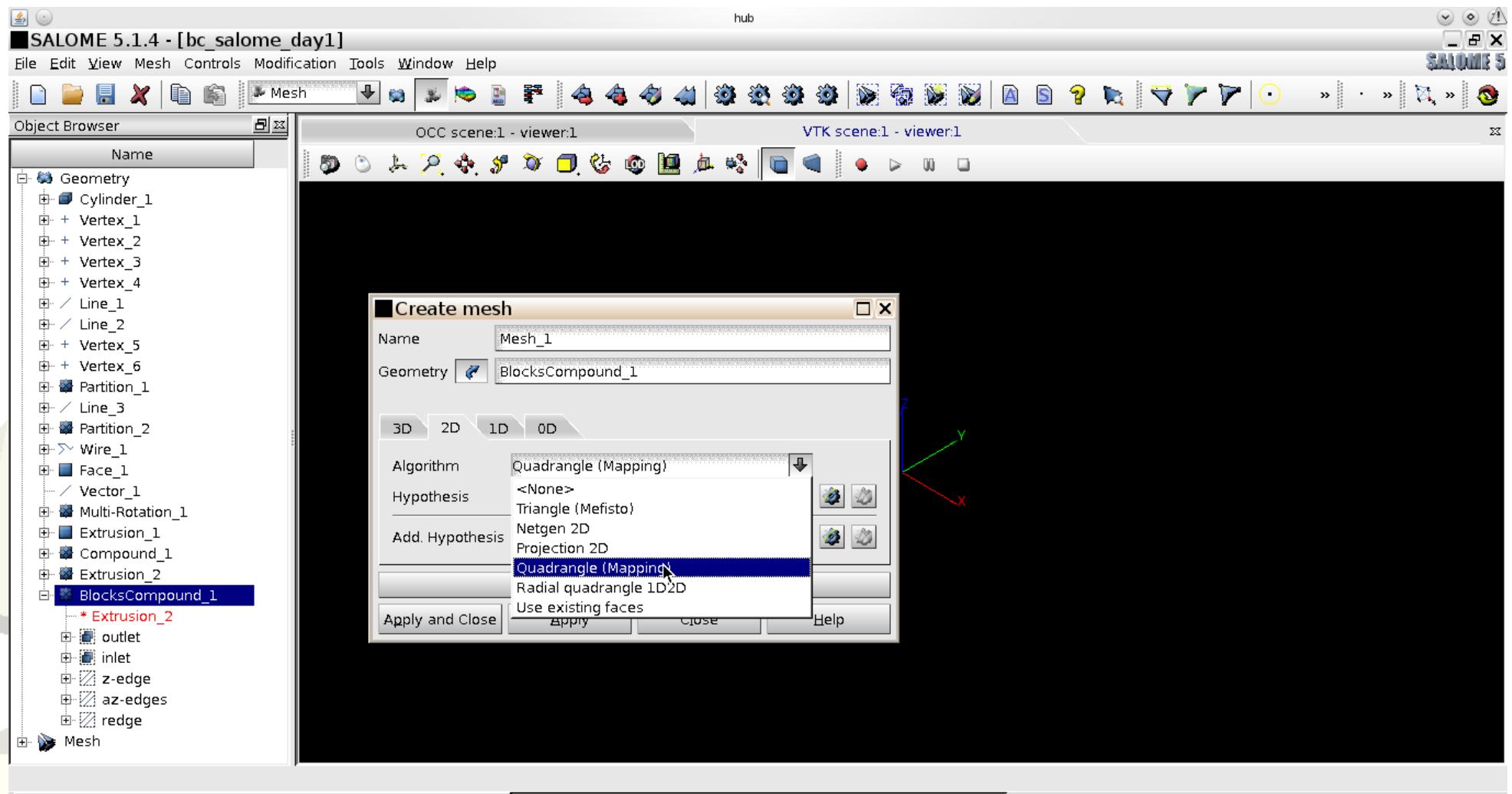
IV. БЛОЧНАЯ СЕТКА — СОЗДАНИЕ СЕТКИ (2)

Зададим разбиение рёбер (1D Algorithm & hypothesis) для всей расчетной области



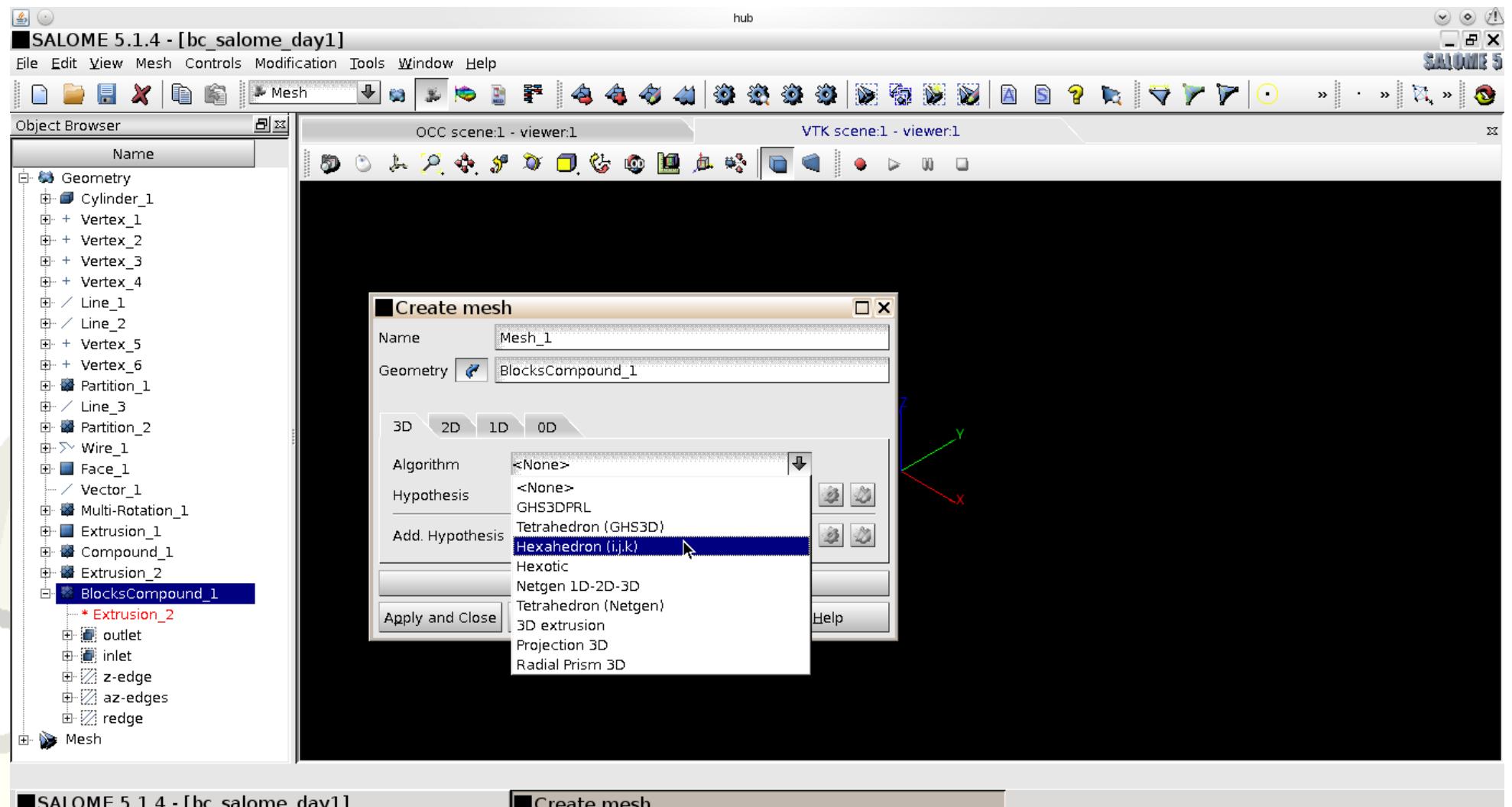
IV. БЛОЧНАЯ СЕТКА — СОЗДАНИЕ СЕТКИ (3)

Зададим разбиение поверхностей (2D Algorithm & hypothesis) для всей расчетной области



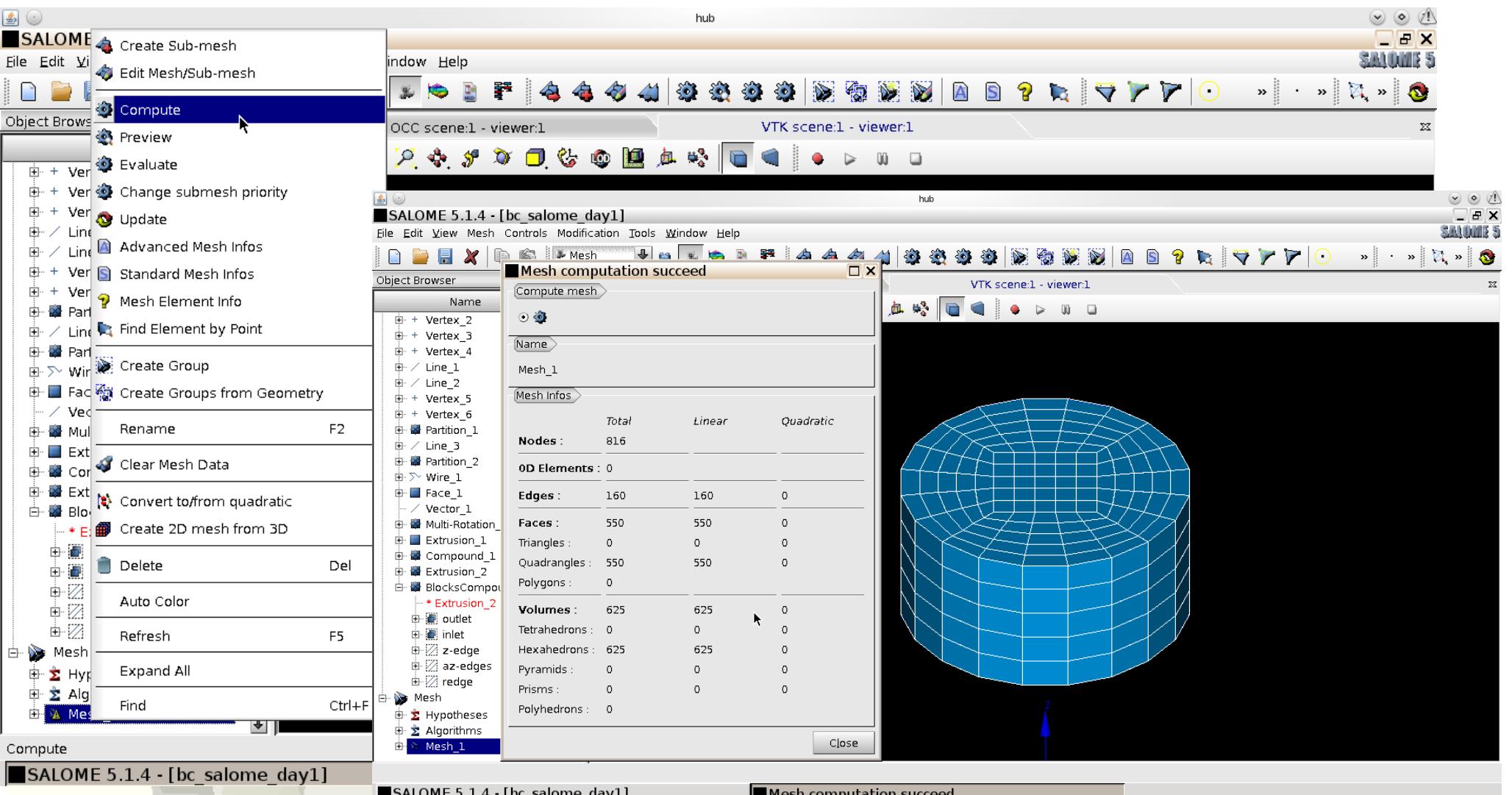
IV. БЛОЧНАЯ СЕТКА — СОЗДАНИЕ СЕТКИ (4)

Зададим разбиение объемов (3D Algorithm & hypothesis) для всей расчетной области



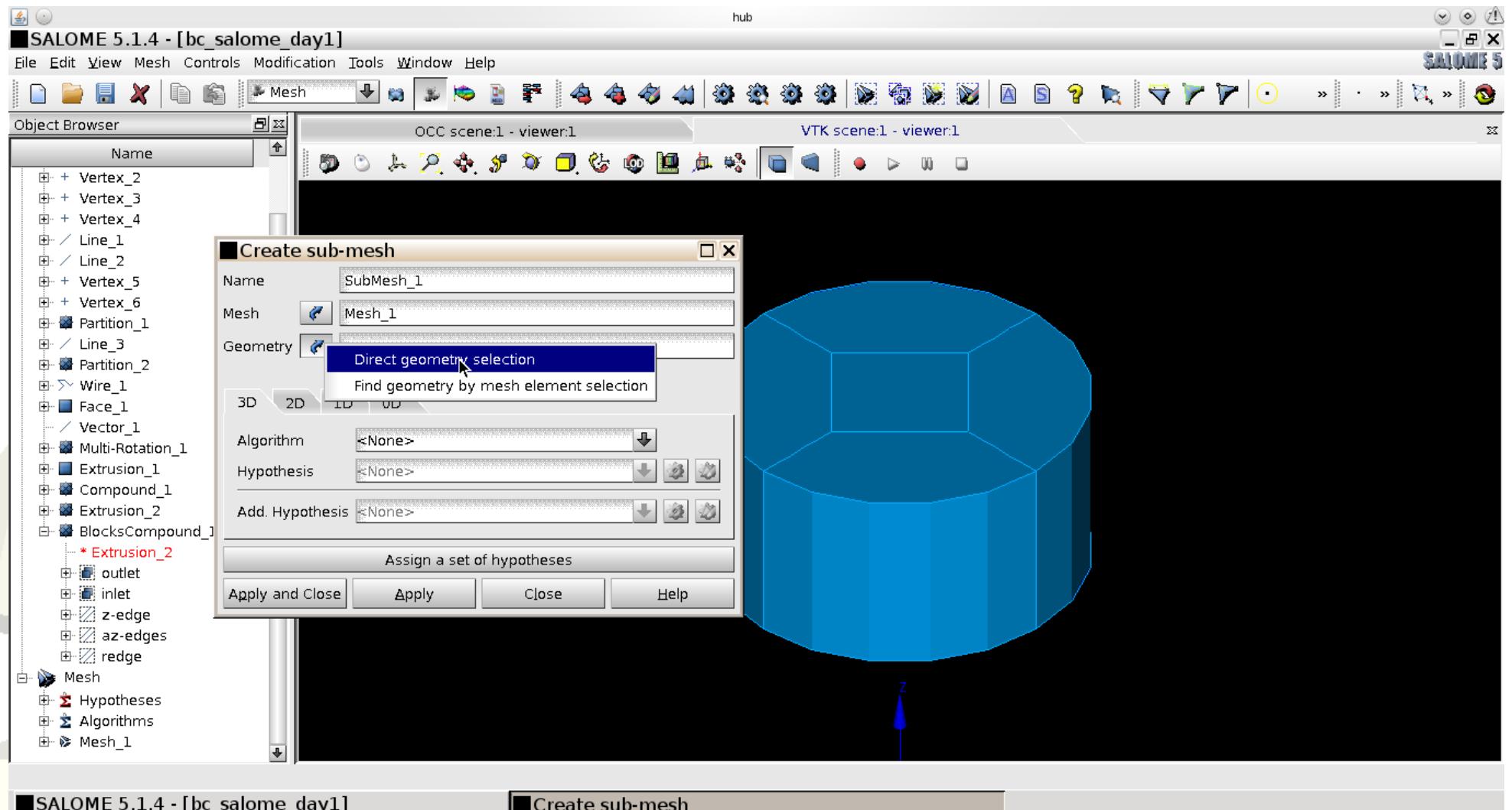
IV. БЛОЧНАЯ СЕТКА — СОЗДАНИЕ СЕТКИ (5)

Пересчитаем сетку



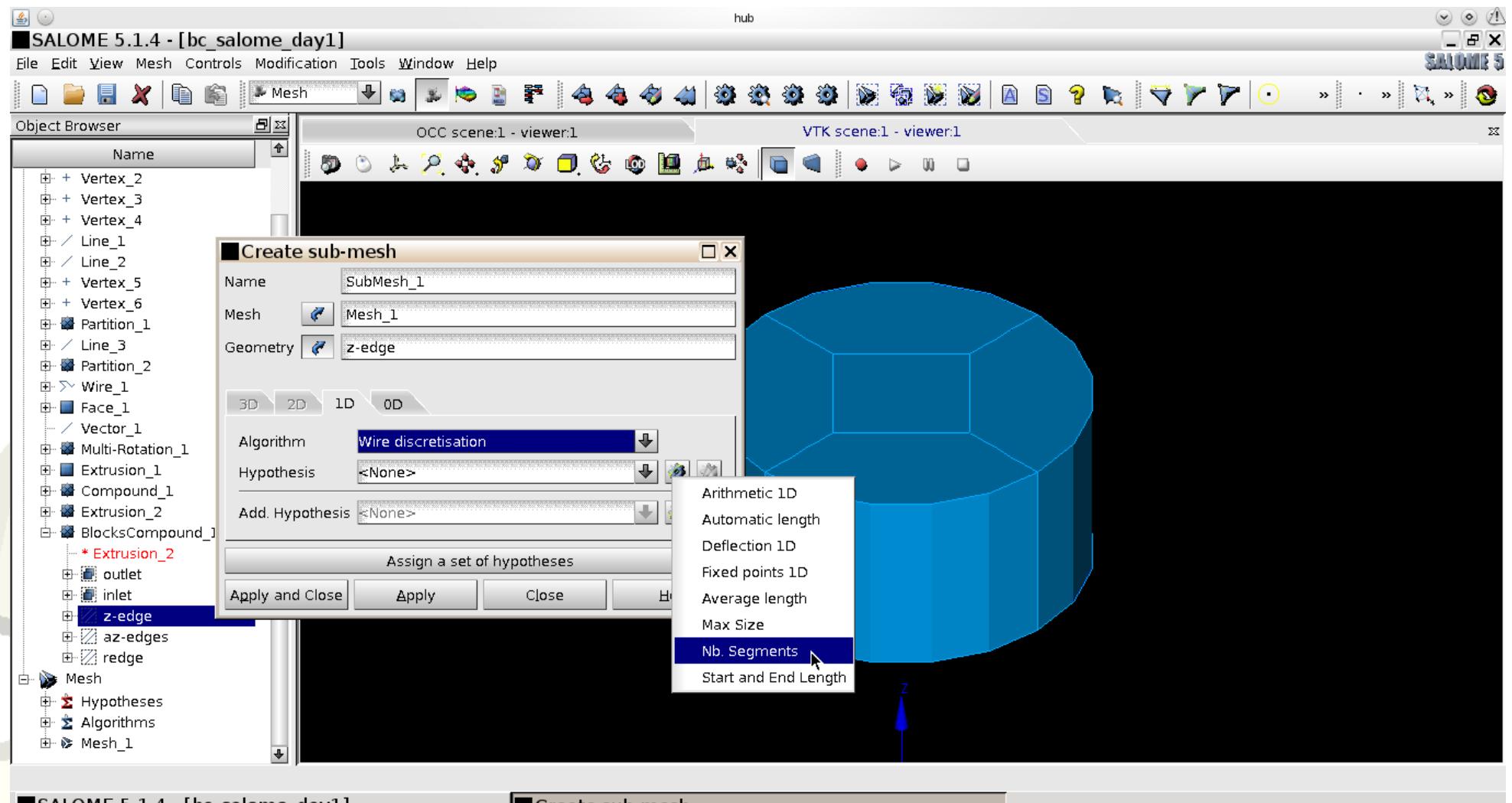
IV. БЛОЧНАЯ СЕТКА — СОЗДАНИЕ СЕТКИ (6)

Создадим подсетки — новое разбиение ребер



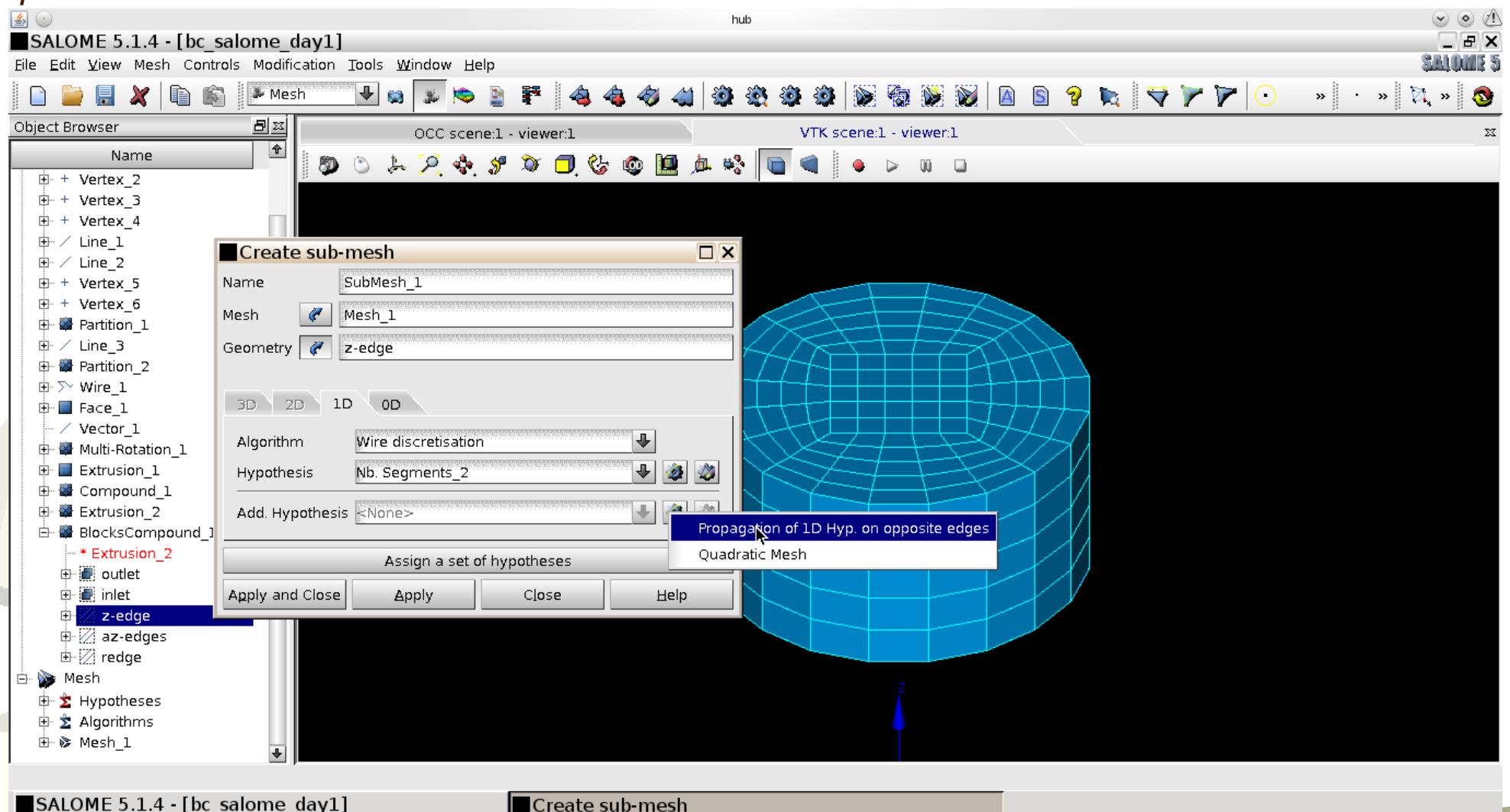
IV. БЛОЧНАЯ СЕТКА — СОЗДАНИЕ СЕТКИ (7)

Зададим параметры разбиения на рёбрах



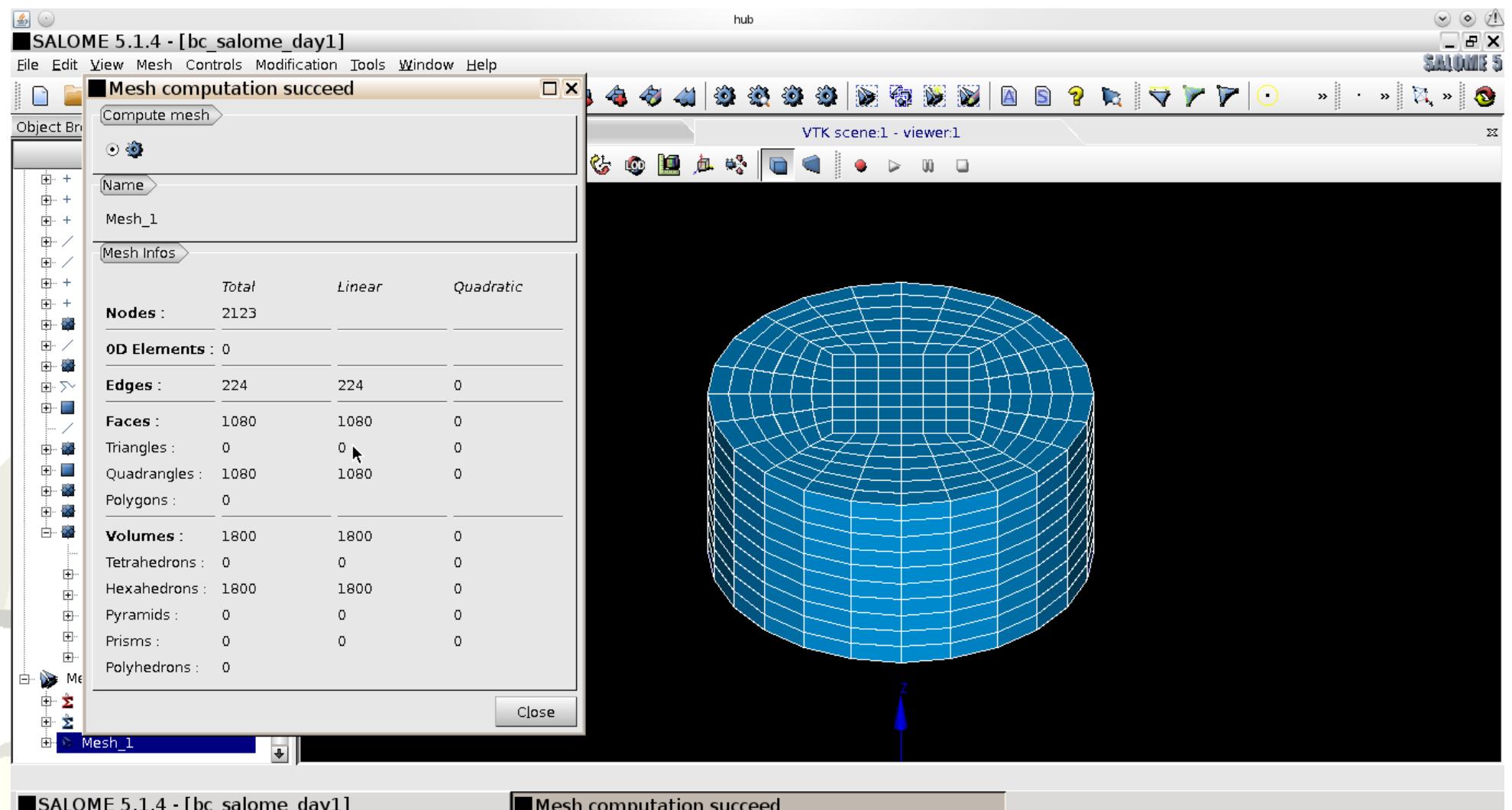
IV. БЛОЧНАЯ СЕТКА — СОЗДАНИЕ СЕТКИ (8)

Укажем SALOME распространять выбранное разбиение отрезка на все противолежащие ребра



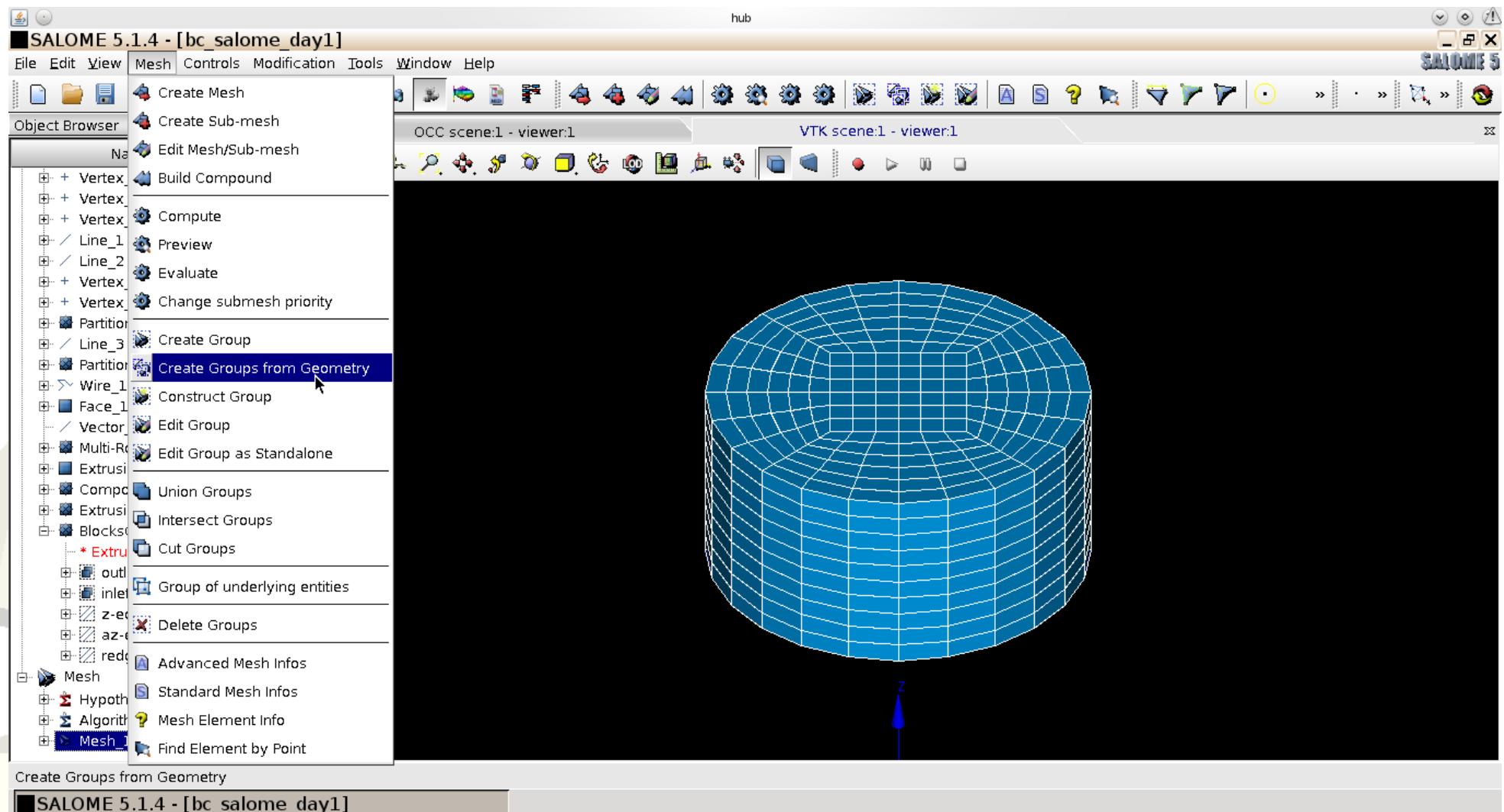
IV. БЛОЧНАЯ СЕТКА — СОЗДАНИЕ СЕТКИ (9)

Пересчитаем сетку



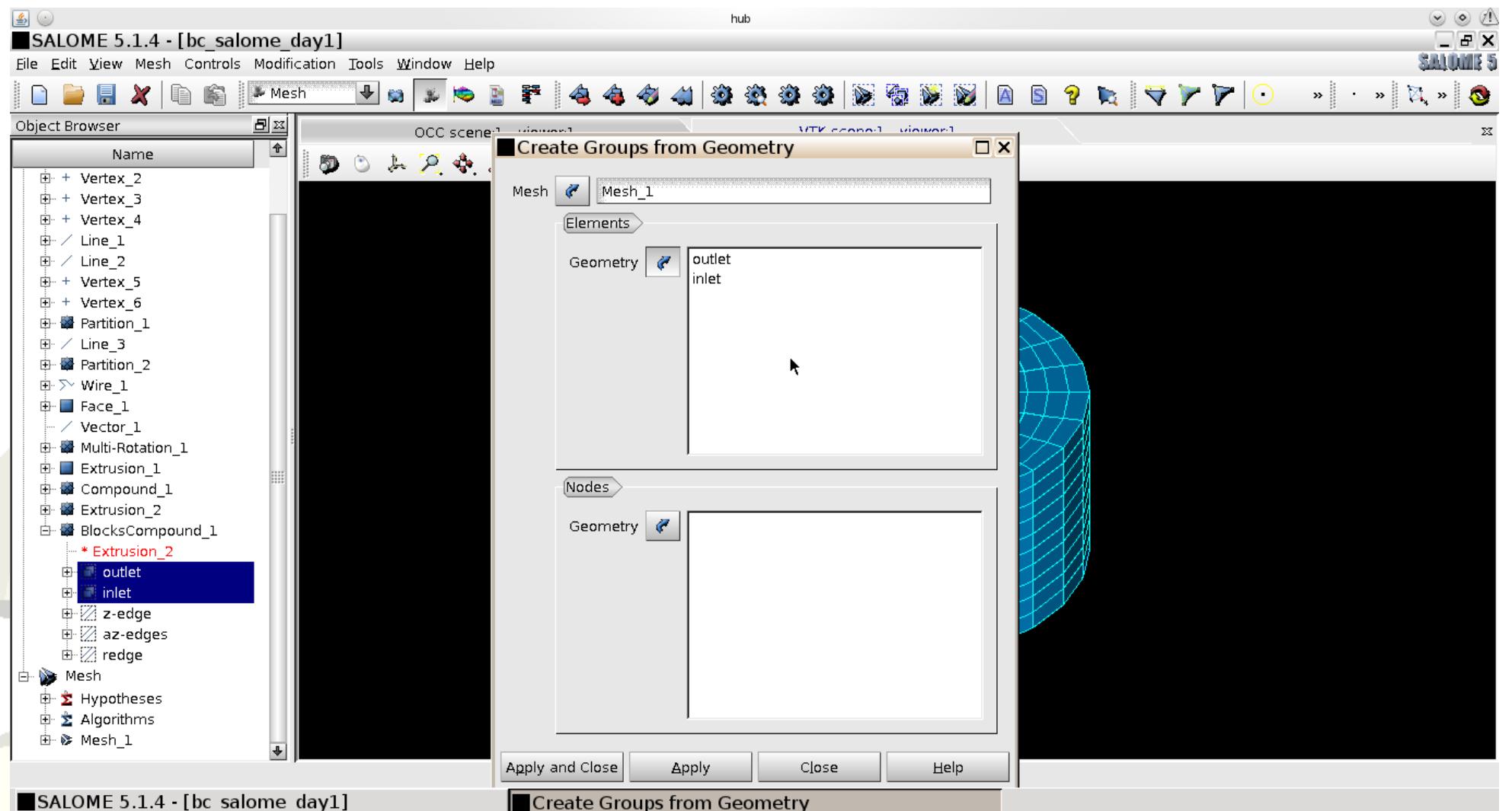
IV. БЛОЧНАЯ СЕТКА — СОЗДАНИЕ СЕТКИ (10)

Создадим поверхности для постановки граничных условий



IV. БЛОЧНАЯ СЕТКА — СОЗДАНИЕ СЕТКИ (11)

Выберем соответствующие им группы геометрии



IV. БЛОЧНАЯ СЕТКА — СОЗДАНИЕ СЕТКИ (12)

Покажем созданные группы. Расчетная сетка получена и готова к использованию в OpenFOAM

