

Домостроитель

Что такое «Домостроитель»? Это программа для создания трёхмерных моделей жилых помещений. Здесь вы сможете создать полноценный макет здания и получить для него готовый чертёж.

Цель проекта – создать программу для создания трёхмерных зданий с возможностью создания пользовательских материалов.

Задачи:

Создать алгоритм взаимодействия блочных объектов, углубить и научиться применять на практике знания таких ПО как Gimp, Unity;

Методы достижения цели и поставленных задач:

Разработка алгоритма взаимодействия блочных объектов:

- 1) Создание примитивного блока «стена»;
- 2) Исследование двух случаев взаимодействия блока с другими объектами: без поворота и с поворотом на 90 градусов;
- 3) Разделение объекта на 8+4 частей (где 8 для стандартного режима и 4 для режима просмотра чертежа);
- 4) Создание скрипта, регулирующего взаимодействие блоков;
- 5) Создание такого объекта как пол, состоящий из 6+1 частей;
- 6) Разработка модели поведения крыш в зависимости от типа соединения;
- 7) Создание 11 вариаций объекта «крыша»;
- 8) Создание скрипта для взаимодействия объектов «крыша» при длине в 1 блок;
- 9) Создание блоков «дверной проход» и «окно», используя технологию, используемую при создании блока «стена»;

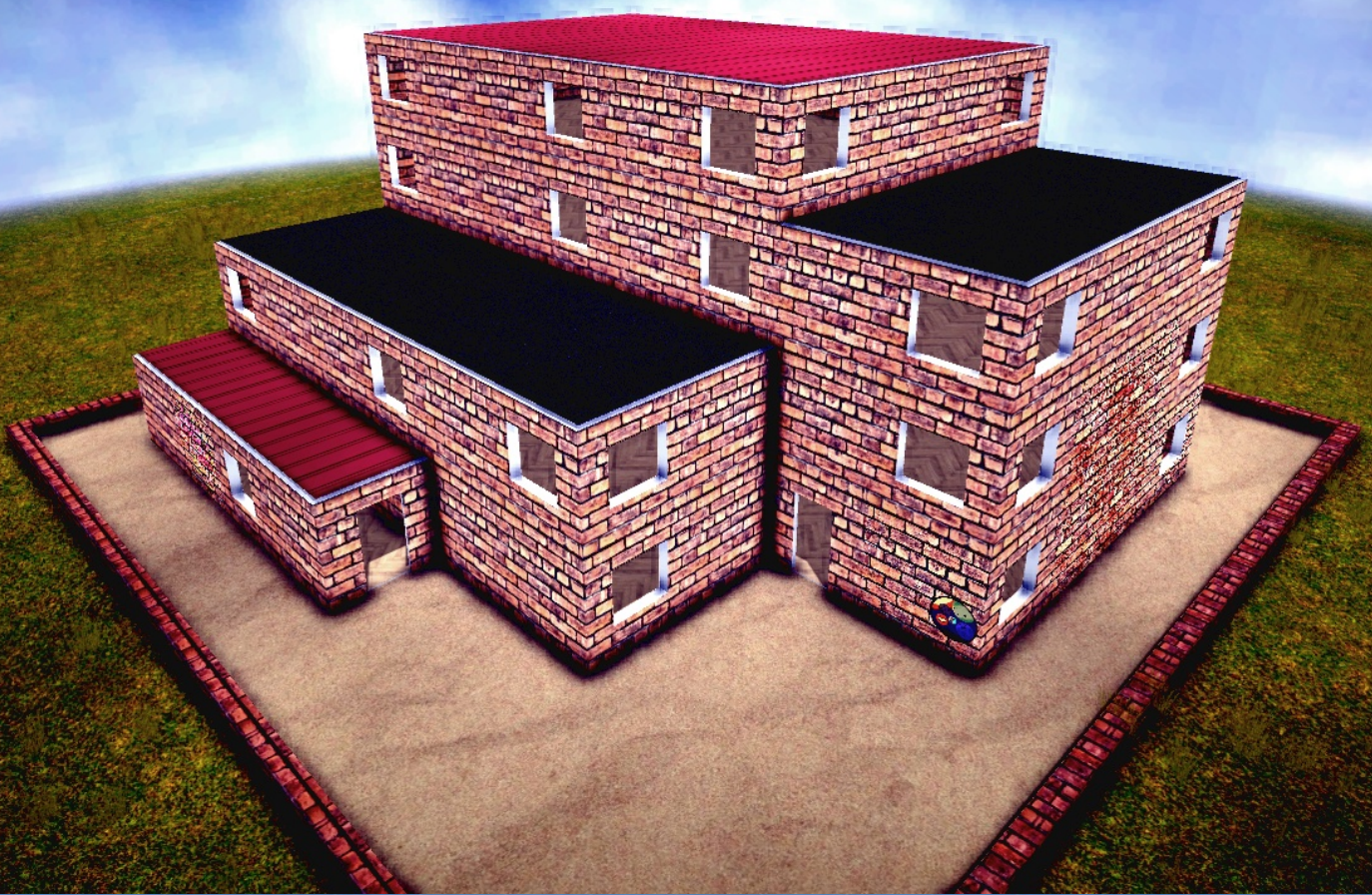
Создание чернового варианта пользовательского интерфейса и режима чертежа; Углубленное изучение документации программного обеспечения Unity, интегрирование в программу возможности добавления сторонних графических файлов во время сеанса,

необходимых для создания пользовательского материала, создание пользовательского материала;
Подробное изучение статей, посвященных созданию шейдеров и нагрузке различных типов шейдеров на ЦП и видеокарту, создание нескольких программ, предназначенных для исполнения процессорами видеокарты;
Создание конечного варианта инструмента «чертёж»;
Создание итогового варианта пользовательского интерфейса и графической оболочки.

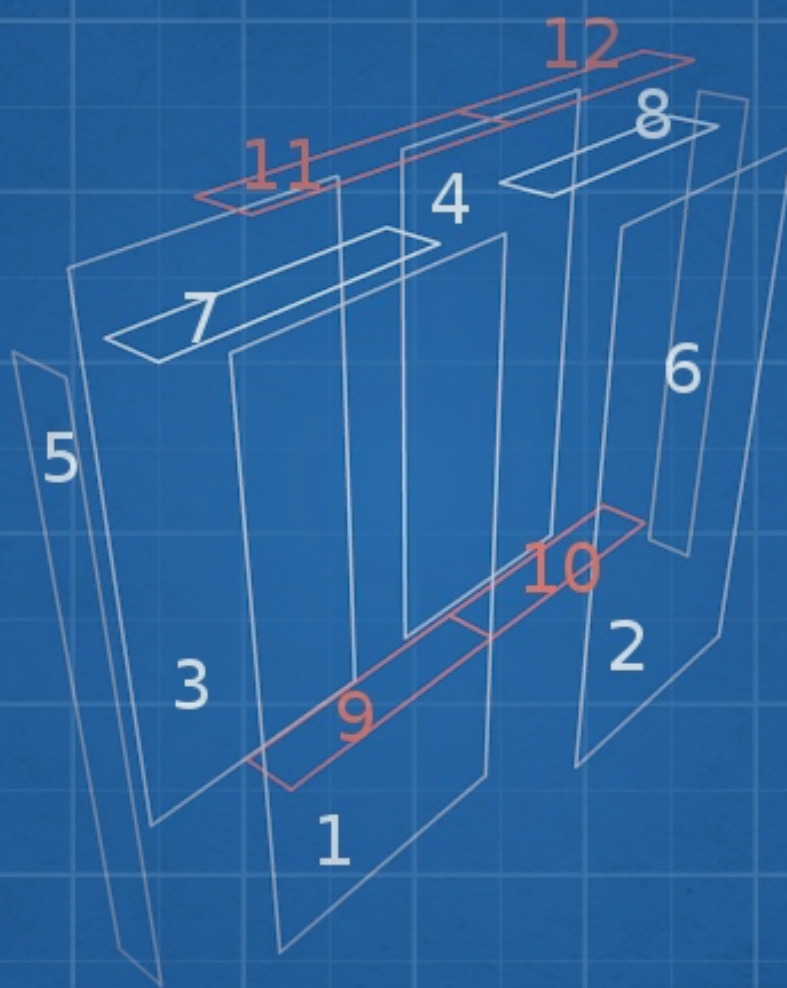
Нерешенные задачи:

- объекты типа «крыша» не способны взаимодействовать друг с другом при различной высоте или при дистанции между стенами, равной 2 блока и больше;
- пользователь не может изменить максимальную высоту здания, а также не способен изменить границы строительного участка.

Результат проекта — работоспособное программное обеспечение.



Принцип работы блоков типа «стена», «дверной проход», «окно».
Самой важной и самой сложной задачей было создание и разработка такого блока как стена.



Блок «стена» состоит из 12 элементов, 8 из которых видны в стандартном режиме, а 4 — лишь в режиме чертежа.

Детали 1, 2, 3 и 4 — лицевые стороны блока (разделены между собой с косметической целью);

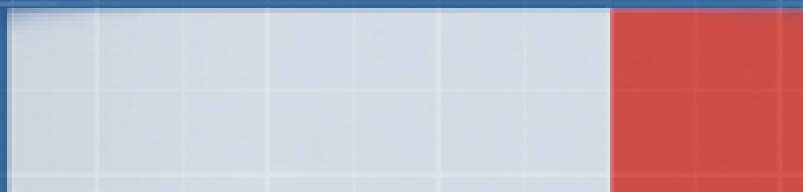
5 и 6 — стыковочные детали (при прямом взаимодействии исчезают, уменьшая общую нагрузку);

7 и 8 — лобовые детали (не обладают текстурой и вследствие этого обладают упрощенной логикой);

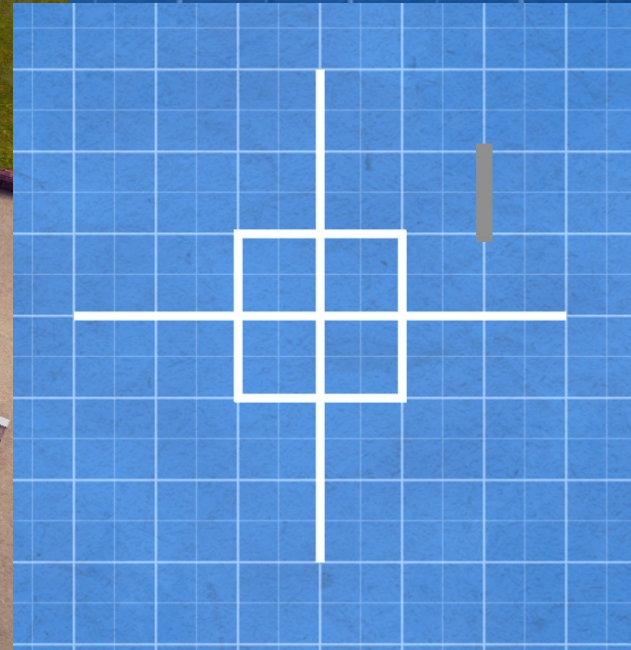
Части 9 и 10 — основные линии чертежа;

11 и 12 — побочные линии (являются полупрозрачными и существуют с целью напоминания о том, что на предыдущем этаже существует блок стены).

Принцип действия всех частей одинаков — они имеют начальную позицию в центре, и при масштабировании будет изменяться лишь одна половина блока, а не весь блок, что, в свою очередь, способствует стабильному поведению блока в совершенно разных ситуациях.



Все варианты соединения стен в стандартном и чертежном режимах:



Принцип работы блоков типа «крыша».

Сам блок «крыша» является самым простым: в его состав входят лишь модель элемента и чертежный маркер. Сама модель крыши существует в 11 экземплярах (учитывались лишь ситуации с разницей между стенами, равной 1 блок). Однако существует около 230 реальных ситуаций взаимодействия двух и более рядом стоящих блоков, что делает разработку такого объекта непосильной задачей. В моем проекте учтены абсолютно все ситуации соединения блоков крыши при условии, что расстояние между стенами не превышает в длину 1 блок.

Все учтенные вариации взаимодействия объектов «крыша»:

