

Microsoft[®] Flight Simulator 2004: A Century of Flight Software Development Kit

© 2003 Microsoft Corporation. All rights reserved.

Discreet and gmax are trademarks of Discreet Logic Inc./Autodesk, Inc., in the U.S.A. and/or other countries.

gmax Scenery Tutorial

November 2003

Содержание

<i>Введение</i>	3
<i>Создание модели дома</i>	4
<i>Создание и применение текстур</i>	19
<i>Экспорт модели в Flight Simulator</i>	32

Введение

Microsoft® Flight Simulator 2004 включает gmax v 1.2, программу 3-D моделирования от discreet. Используя gmax, вы можете создать модель здания, и применить текстуры к созданной модели, и затем экспортировать модель с помощью программы MakeMDL, и разместить модель в Flight Simulator в заданных вами координатах.

The tutorial consists of the following three parts:

- **Создание модели дома:** создание простой модели, состоящей из одноэтажного дома и гаража.
- **Применение текстур к модели:** применение текстур к каждому полигону дома чтобы добавить реализма.
- **Размещение модели в Flight Simulator:** экспорт модели в программе MakeMDL, и проверка модели в Flight Simulator.

Нужные инструменты/файлы:

- MSXML4 доступен на www.microsoft.com

Установить bglcomp.exe

- Скачать и прочитать bglComp SDK.
- Скопировать bglcomp.exe в каталог C:\Program Files\Microsoft Games\Flight Simulator 9\Addon Scenery\Scenery.

Создание модели дома

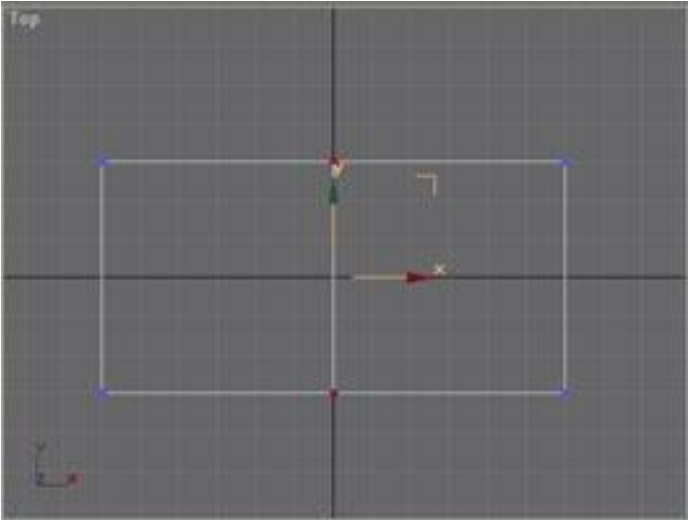
В этом разделе обучалки, создадим модель дома, выдавим гараж, и прибавим крышу и карниз к данному строению.

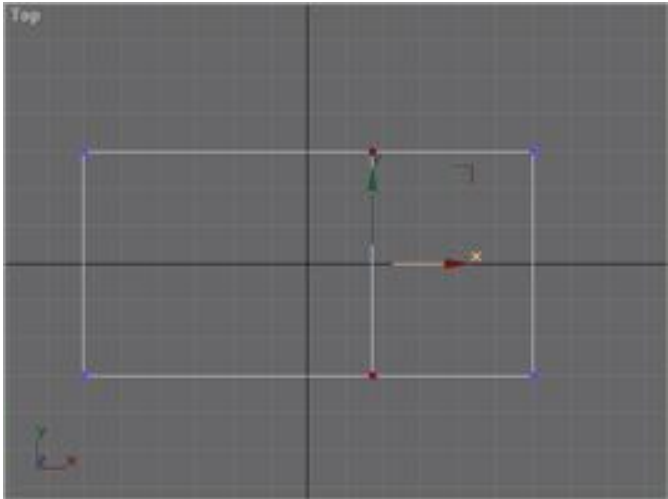
Explanation	Steps
В Flight Simulator 2004, все единицы измеряются в метрах, так что вы должны установить в gmax метровую систему измерений.	1. В меню Customize, нажмите Units Setup. 2. В диалоговом окне Units Setup, нажмите Metric, выберите Meters из поля Metric, и затем нажмите OK. 3. В меню Customize, нажмите Preferences. 4. На вкладке General в System Unit Scale, проверьте, чтобы стояло 1 Unit = 1.0 м, и затем нажать OK.
Вначале создайте 3х мерный блок.	1. На вкладке "Create" с правой стороны gmax интерфейса (UI), нажмите Box. 2. В любом из окон, нажать и двигать курсор для создания прямоугольника. 3. Чтобы создать третью сторону блока, двигайте мышь вниз, и затем нажмите, чтобы установить высоту блока.

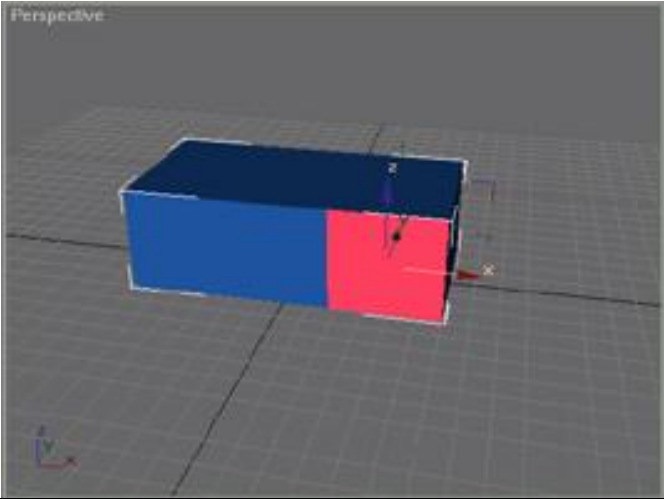
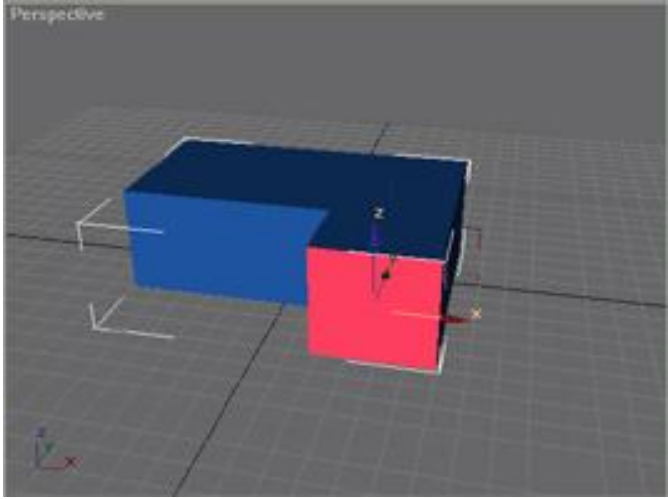
Explanation	Steps
Затем, определите размеры блока так, чтобы он представлял маленький дом с двумя отметками ширины. Используйте вторую отметку ширины, для создания гаража.	4. Щелкнуть на вкладке “Modify tab” (на правой стороне UI показанный на след. схеме).  5. На вкладке “Modify”, редактируйте свойства блока чтобы соответствовало следующим значениям: Length: 6.0 Width: 12.0 Height: 4.0 Length Segments: 1 Width Segments: 2 Height Segments: 1
Центрируйте блок в начале координат (0,0,0) чтобы разместить его в центре.	6. На toolbar, выберите кнопку “Select and Move”  (кнопка станет оранжевой когда выбрана), и затем щелкать правой кнопкой мыши по ней. 7. В блоке диалога Move Transform Type-In при Absolute: World, тип 0 для x, y, и z координат, и затем закрыть блок диалога.
Теперь, когда Вы знаете медленный способ создать и редактировать блок, вот - более легкий метод. На сей раз, создайте блок 6 x 12 x 4-метра, в центре (0,0,0).	8. На вкладке “Create” правее gmax UI, нажмите Box. 9. На вкладке “Create”, откройте разворот Keyboard Entry. 10. Удостоверьтесь, что Top область просмотра активна (щелкая на ней), и затем ввести типовые величины в развороте Keyboard Entry следующим образом: X: 0 Y: 0 Z: 0 Длина: 6.0 Ширина: 12.0 Высота: 4.0 11. На развороте Parameters, убедитесь, что блок Width Segs определен 2; если это не делает, тип 2. 12. На развороте Keyboard Entry, нажать Create. Курсор - в настоящее время большое перекрестие, которое означает, вы находитесь в режиме создания блока. Чтобы манипулировать блоком, вы должны выйти из этого режима. 13. Щелкните правой кнопкой мыши по одному или более раз

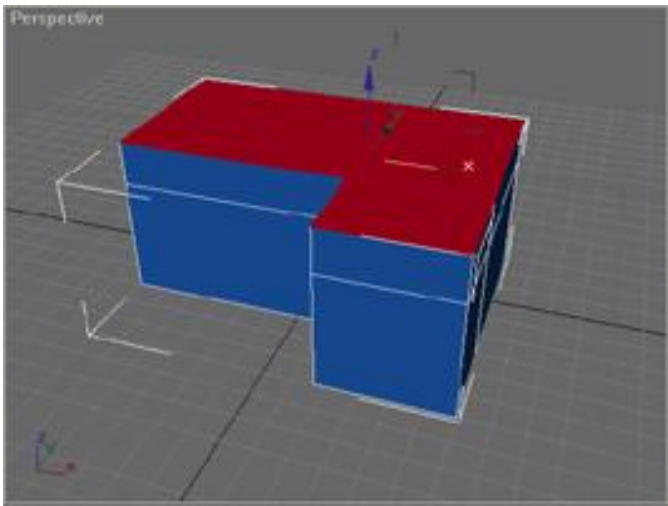
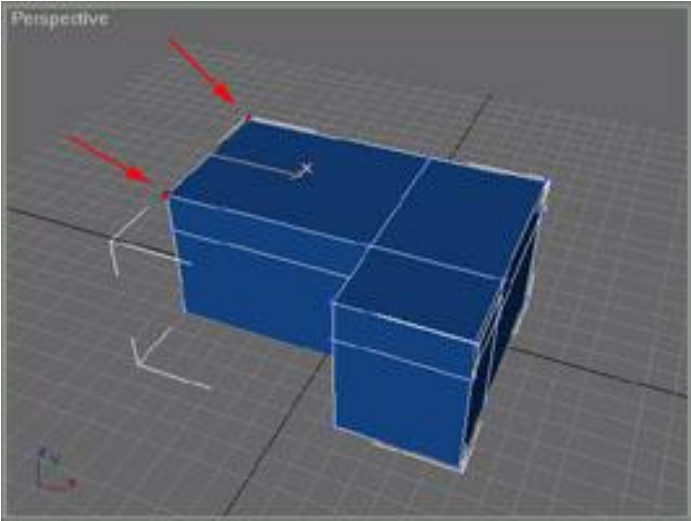
	на любой области просмотра, пока не увидите курсор стрелки.
--	---

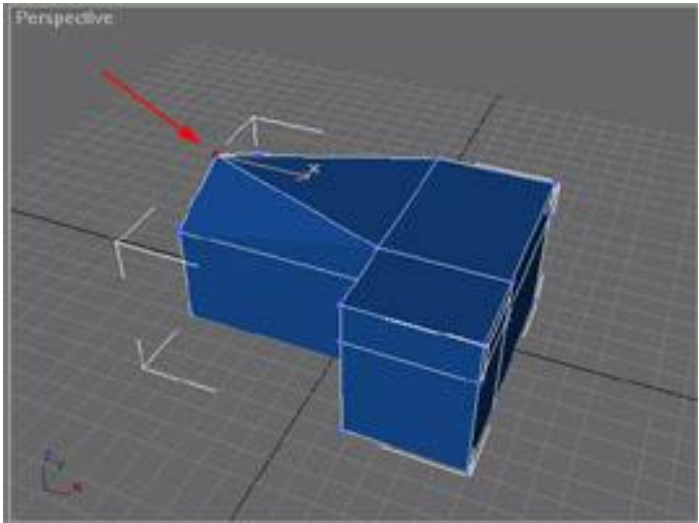
Explanation	Steps
Вам нужен только один из двух блоков для остальной части обучалки, удалите второй блок, который вы создавали.	14. В любой области просмотра, выберите и тяните блок, пока увидите первый блок, который создавали. 15. На toolbar, выберите кнопку “Select Object” , и затем щелкните блок, который вы только создали, чтобы выбрать его. 16. В меню Edit, нажать Delete.
Прежде, чем вы продолжите создавать модель дома, это - хорошая идея, чтобы узнать, как увеличить, панорамирование, и вращать в разных видовых окнах.	17. Выбрать сохраненный блок. 18. Чтобы увеличивать единственную область просмотра, щелкните кнопку "Zoom"  в нижнем правом углу UI, и затем куда-нибудь в одной из областей просмотра, щелкнуть и тянуть или вниз для увеличения вида 19. Чтобы одновременно увеличивать области просмотра, нажмите кнопку “Zoom Extents All” . 20. В панорамной области просмотра, щелкните кнопку "Pan" , и затем щелкните и тяните куда-нибудь в пределах области просмотра, чтобы переместить вид. 21. Чтобы вращать область просмотра, щелкните на Perspective и нажмите на кнопку “Arc Rotate” . Желтый круг охватит 3х мерную модель дома. 22. Нажать и тянуть в пределах желтого круга, чтобы вращать область просмотра Perspective.

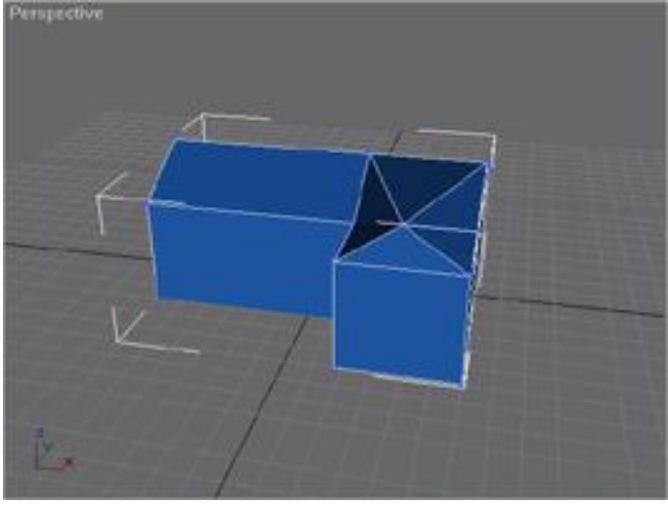
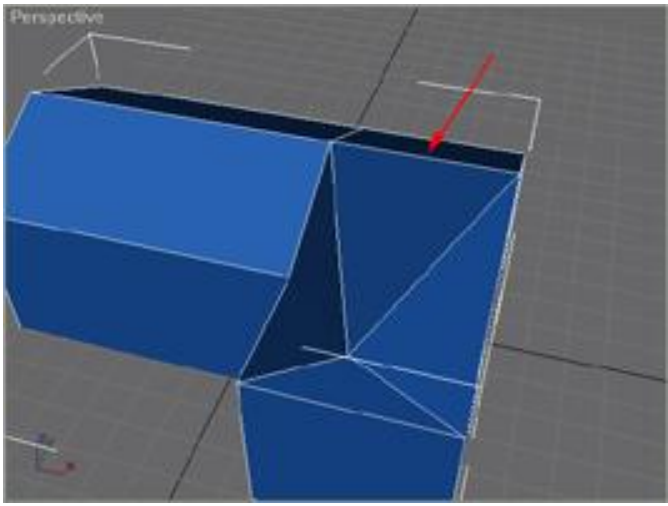
Explanation	Steps
Вы должны теперь "свернуть" блок, который вы создали так, чтобы смогли редактировать его вершины, грани, и лицевые стороны.	23. На вкладке "Modify", щелкните правом в пустой области окна Box, и затем щелкните Editable Mesh. Ниже области окна Box, меню изменяется на режим суб-объекта, показанный ниже:  Слева направо, иконки показывают следующие пять режимов: Vertex, Edge, Face, Polygon, и Element. Чтобы войти в один из этих пяти режимов, щелкните соответствующей иконкой. 24. Переключитесь в режим Vertex. В режиме Vertex, шесть вершин блока появляются как синие метки отметки.
Область гаража занимает половину дома, сдвиньте эту область, чтобы делать это более реалистичным.	 25. На toolbar, выберите кнопку "Select and Move". 26. В области просмотра Top, создайте (нажмите и тяните), выбранный блок вокруг среднего набора синих вершин (вершины станут красными, когда они выбраны).  Преобразованный Gizmo появляется (это X- и Y- ось с красной стрелкой на конце оси X). Если вы это не видите, нажмите X, чтобы переключиться на это.

Explanation	Steps
	27. Перетащите ось X направо, пока расстояние между средней и крайней правой вершиной ширина гаража (относительно дома) как показано на следующей схеме. 
Затем, выберите полигон гаража и сделайте его другим цветом, для более видимого и легкого редактирования.	28. В всплывающем окне Selection вкладки “Modify”, нажмите значок режима Polygon, чтобы войти в режим Polygon. 29. В области просмотра Perspective, щелкните правой кнопкой мыши на слове “Perspective, ” и во всплывающем меню, убедитесь, что стоит проверка Smooth + Highlights. Если это не так то, то нажмите Smooth + Highlights. 30. Во всплывающем меню, убедитесь, что Edged Faces проверен. Если это не так, то нажмите Edged Faces. 31. В области просмотра Perspective, нажмите многоугольник, который представляет переднюю сторону гаража, чтобы выбрать его.

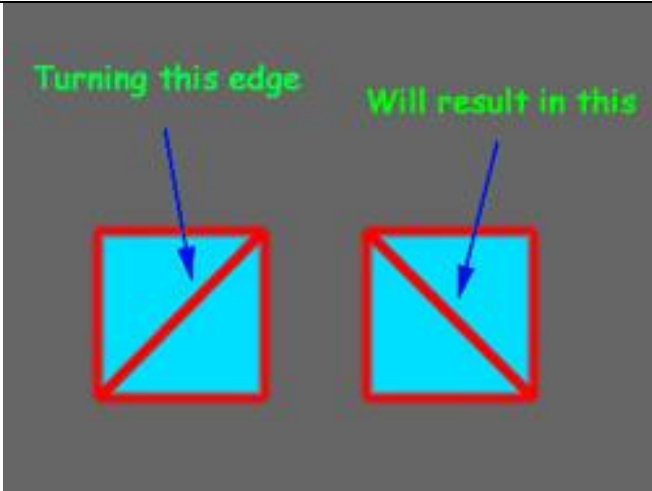
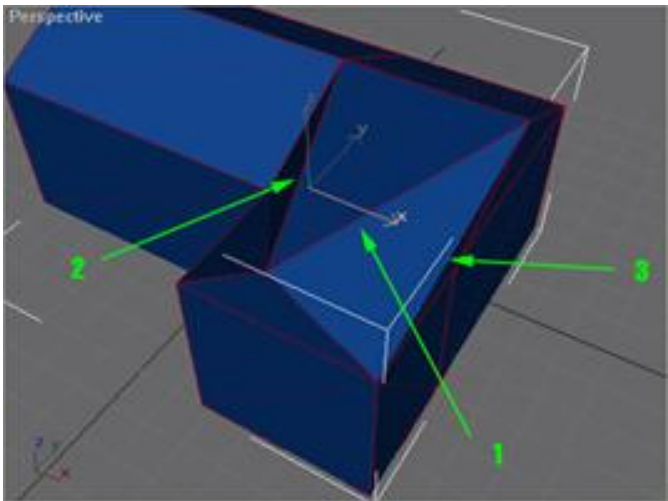
Explanation	Steps
	32. Нажать F2, чтобы оттенить выбранный многоугольник в другом цвете. Ваш вид будет теперь выглядеть подобно следующей схеме: 
Далее выдавите гараж на 3 метра от остальной части дома.	33. В Edit Geometry вкладки Modify, нажмите Extrude. 34. В блоке Extrude, введите 3 и нажмите ENTER. 
После того, как вы выдавите гараж, добавьте крышу к дому. Чтобы это сделать, выберите все лицевые стороны тор дома и выдавите их приблизительно на 1.5 метра.	35. В области просмотра Perspective, выберите три полигона которые составляют крышу. Примечание Чтобы выбрать один полигон, нажмите его. Чтобы выбрать много полигонов, нажмите один и удерживая клавишу CTRL выберите остальные полигоны. 36. В блоке Extrude, введите 1.5 и нажмите ENTER.

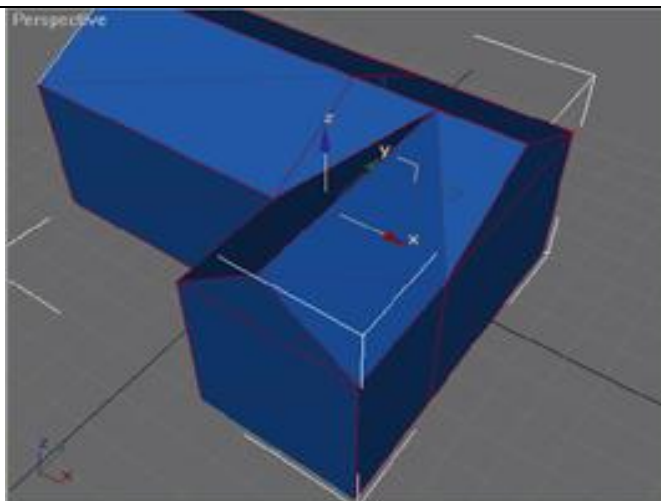
Explanation	Steps
	Ваша модель будет выглядеть как на этой схеме: 
Далее сколапсите вершины дома, чтобы сформировать крышу	37. Переключитесь в режим Vertex. (См. шаг 26.) 38. В области просмотра Front, выберите в выбранном блоке верхние левосторонние вершины. Поскольку есть вершина позади этой вершины, вы будете фактически выбирать две вершины. 39. В области просмотра Perspective проверьте, что есть две выбранные вершины (красным цветом) как показано на следующей схеме. 

Explanation	Steps
	40. На развороте Edit Geometry вкладки Modify, щелкните Collapse. Две выбранные вершины сольются в одну вершину, которая сосредоточена между двумя выбранными ранее как показано на следующей схеме:  41. В области просмотра Left, выберите в выбранном блоке вершины верхние правые. 42. Смотрите в области просмотра Perspective, для проверки, что две вершины выделены, и если так, щелкните Collapse. 43. В области просмотра Front, выберите в выбранном блоке верхнюю вершину, которая является второй слева, и затем нажать Collapse.

Explanation	Steps
	44. В области просмотра Front, выделите в выбранном блоке верхние правые вершины, и затем нажмите Collapse. Ваш дом будет выглядеть как на следующей схеме: 
Заметьте, что гараж не имеет резкой крыши, а скорее присоединяется к остальной части дома с плоской, треугольной крышей. Следующий шаг должен установить крышу гаража.	45. Вращайте область просмотра Perspective, чтобы можно было видеть заднюю сторону крыши, как показано на следующей схеме.  46. Переключитесь в режим Edge, и затем на развороте Edit Geometry, нажмите Divide. Когда кнопка Divide активна, любой край, которым вы щелкаете, будет делить себя и создавать вершину в местоположении, которым вы щелкали, так что убедитесь, что вы не делите никаких граней, которые не хотите

	делить.
Explanation	Steps
	47. В области просмотра Perspective, щелкните ребро на верхнем roofline дома в пункте в середине гаража. (Стрелка на предыдущей схеме показывает место.) Теперь будет вершина в середине крыши гаража; но поскольку вы находитесь в режиме Edge, вы не будете ее видеть. Вы можете переключиться в режим Vertex, чтобы увидеть новую вершину. Заметьте также, что вы не сможете видеть все грани дома в режиме Edge. Если вы любопытны, и хотите рассмотреть все грани модели (некоторые скрыты), тяните выбранный блок вокруг целого дома в режиме Edge. Все выбранные грани будут красными, и любые скрытые грани будут пунктиры. 48. Переключитесь в режим Vertex, и проверьте, что вы создали новую вершину в нужном месте. Обратите внимание, не видите ли вы вершину, смотрите на другие грани дома, чтобы убедиться, что вы случайно не делили одну из них. Если вы это сделали, нажмите CTRL+Z, чтобы вернуться на шаг назад. 49. Перемещайте выбранный блок вокруг целого дома. Все ваши грани станут красными (со скрытыми гранями, становящимися красными пунктирами). 50. Переключитесь в режим Edge. На развороте Edit Geometry, нажмите Turn. The Обратите внимание На конечные точки любого края, которого вы касаетесь, в то время как кнопка Turn активна, переключит к другим вершинам. В следующей схеме, первый полигон показывает первое положение края; второй полигон показывает положение края после того, как первый край был затронут.

	
Explanation	Steps
	51. Щелкнуть тремя гранями около гаража roofline в порядке, показанном на следующей схеме (#3 - пунктирная красная линия).  Заметьте как этот шаг изменяет геометрию крыши, которая должна теперь напоминать следующую схему:

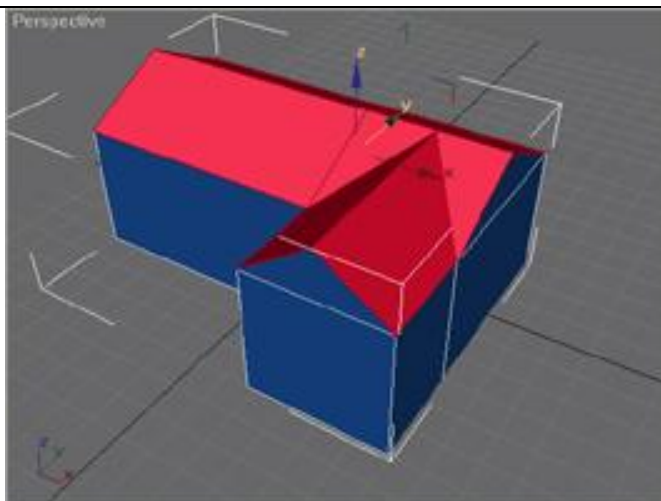


52. .Чтобы сделать кнопку **Turn**, не активную, щелкните правее где-нибудь в любой области просмотра.

53. В меню **File**, нажмите **Save**, чтобы сохранить вашу модель.

Обратите внимание, если вы первый раз моделируете, вы можете перейти к следующему разделу по *Созданию и Применению Текстур*. Если вы имеете немного опыта в трехмерном создании, пробуйте использовать более совершенные методы моделирования, которые описываются далее.

Explanation	Steps
Теперь используйте более совершенные методы моделирования, чтобы добавить детали к дому. Добавьте карниз на доме, используя инструмент выдавливания Extrude .	54. Переключите в режим Polygon. 55. Вращайте область просмотра Perspective, пока не увидите все полигоны крыши, и затем при нажатой клавише CTRL, выберите все полигоны крыши как показано на следующей схеме.

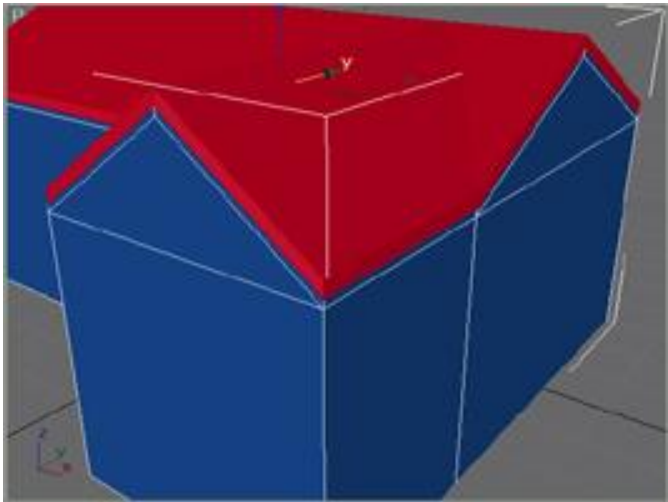


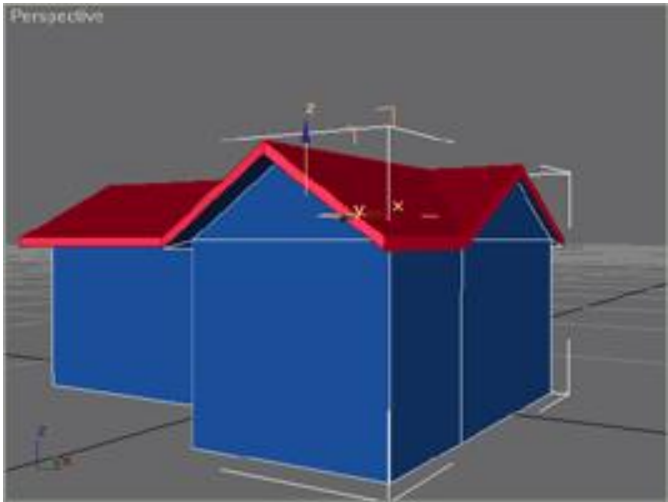
56. В **Edit Geometry**, введите 0.1 в блоке **Extrude**, и затем нажмите ENTER.

57. Введите **0.3** в блоке **Extrude**, и нажмите ENTER

58. Выбрать высшую панель (панель с 0.3 м. размером, которую только что создали), чтобы добавить ее к уже выбранной крыше.

Note You will need to use the zoom and arc rotate features to be able to view and select all of the polygons that make up the fascia. Make sure you have selected the fascia all the way around the house.

Explanation	Steps
	Ваш выбор будет напоминать следующее:  59. На панели toolbar, нажмите кнопку “Select and Uniform Scale” , и затем щелкните правой кнопкой мыши на той же самой кнопке. 60. В диалоговом окне Scale Transform Type-In при Offset: World, введите 110 в блоке %, и затем закройте диалоговое окно. The roof now has eaves; however, because it is not a uniform shape, the roof scales more quickly in some dimensions than others, making the overhanging eaves different dimensions. As a result, you must adjust some of the overhangs to make them more uniform. 61. Переключитесь в режим Vertex, и затем в области просмотра Top выбирайте и переместите вершину, которая масштабировала слишком далеко дом (удостоверьтесь, что Вы делаете все стороны).

Explanation	Steps
	62. Переключить в режим Polygon, и затем в области просмотра Front переместить выбранные полигоны (крыша и карниз) немного вниз так, чтобы карниз выглядел более естественным. Окончательный результат будет похож на следующее: 
Поскольку дом находится на основании, основа не требуется и вы можете ее удалить.	63. Вращайте область просмотра Perspective так чтобы увидеть основание дома. 64. Переключитесь в режим Polygon, выберите все полигоны в основании дома и затем нажмите клавишу DELETE, чтобы стереть их. 65. В меню File, нажать Save. Ваша модель готова к наложению текстур. Следующий раздел описывает процесс наложения текстур.

Создание и применение текстур

После того, как создана трехмерная модель дома или здания, можно создать текстуры и затем применить эти текстуры к модели. Чтобы сделать это, используйте графическую программу, чтобы создать изображение 256x256 пикс., которые содержат все виды текстуры вашего дома. Используйте так много пространства текстуры, как Вы можете и многократно использовать текстуры в максимально возможной степени (например, если Вы имеете две стороны здания, которые смотрят то же самое, делайте одну текстуру и примените ее к обеим сторонам здания).

Можно красить текстуры, используя графическую программу, или вы можете использовать фотографию здания, чтобы создать файл текстуры. Чтобы включать более подробно, делайте оригинал рабочим файлом большим (512 x 512 пикселей). Однако, чтобы сохранить параметры, сократите конечное изображение к 256x256 пикс. Можно также приспособить нескольким зданиям одну текстуру, чтобы сохранить память и пространство. Например, вы могли создать четыре различных цветных разновидности одной текстуры и затем помещать четыре текстуры дома в одну текстуру 256x 256 пикс. (каждая текстура дома тогда будет 128x128 пикс.).

Вы должны также создать ночную текстуру для вашей модели. Вы можете открыть текстуру дня, затемнить ее, и затем прибавить подсветки, где свет мог бы быть. (См. примеры на Рис. 1 и 3.)

Сохраните ваши файлы текстуры с тем же самым названием, которое вы собираетесь использовать в симуляторе и с соответствующим соглашением об именах: дайте ночным текстурам то же самое название, которое вы использовали для текстуры дня, но с _lm, добавленным на конце (например, House.bmp и House_lm.bmp).

В этой учебалке, вы будете использовать два существующих файла текстуры: дневная текстура, House.bmp, и ночная текстура, House_lm.bmp. (Они расположены в gamerack\FS2004\texture.) дневная текстура включает только одну текстуру дома, и показывается в Рисунке 1. Эта текстура разделена на несколько видов текстуры: панель, пики, стороны, гараж, крыша, задняя сторона и передняя сторона, как показано на Рис. 2. Вы можете использовать Рис. 2, чтобы помогать определить, который вид текстуры, чтобы разместить на определенных областях модели дома. Ночная текстура основана на дневной текстуре и видна на Рис. 3.



Рисунок 1: Дневная текстура (House.bmp)



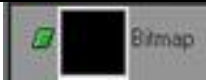
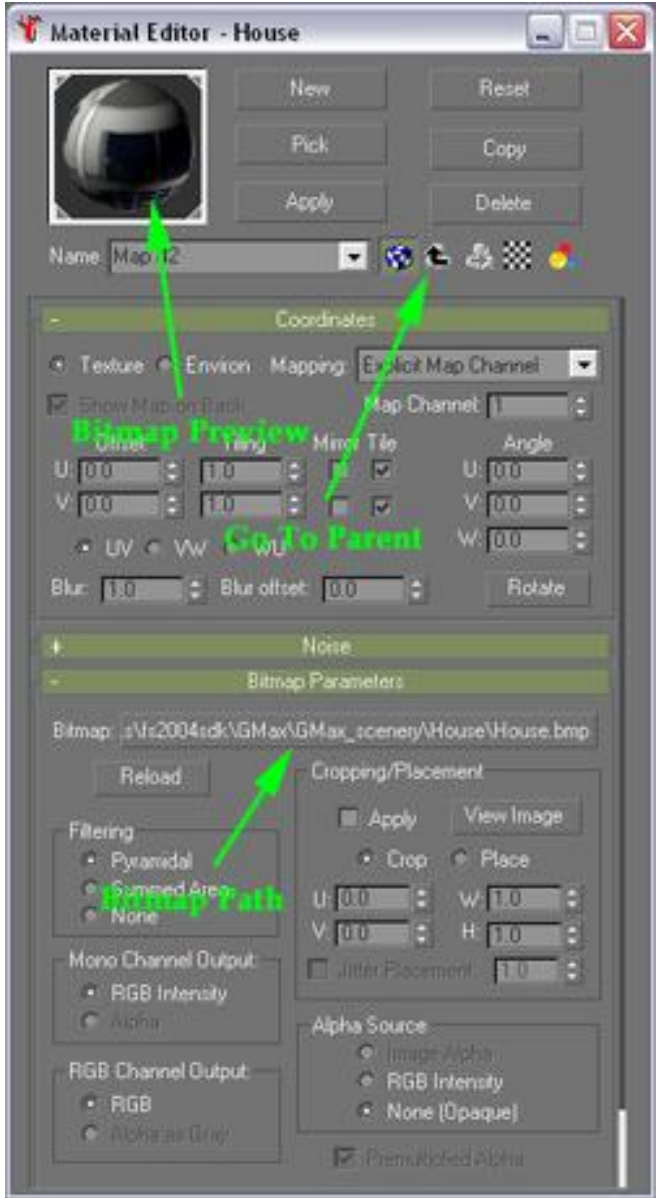
Рисунок 2: Areas of the texture



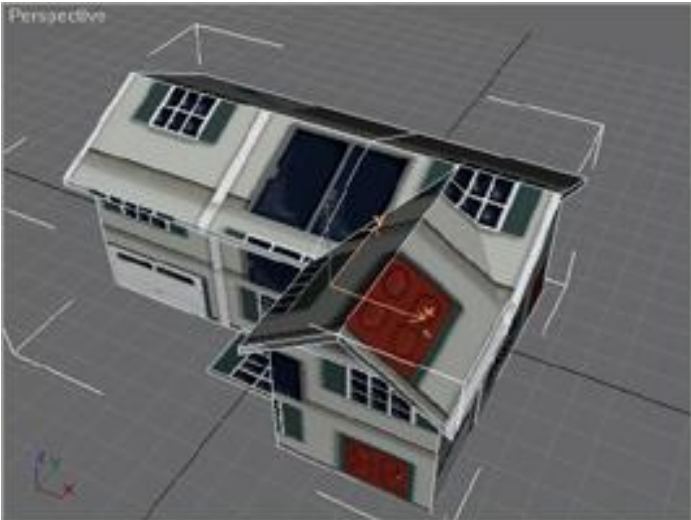
Рисунок 3: Ночная текстура (House_lm.bmp)

Следующий раздел обучалки будет вести вас поэтапно сквозь процесс применения текстуры к разным полигонам дома

Overview	Steps
Пришло время использовать gmax, чтобы применить текстуры к модели дома. Первый шаг на этом процессе должен определить свойство диффузного (рассеивающего) цвета материала.	1. Открыть gmax, и открыть модель дома, которую предварительно создали. 2. На инструментальной панели, нажать кнопку “gmax Material Editor”  чтобы открыть Material Editor. 3. В Material Editor, нажать new чтобы создать новый материал, и в поле Name, ввести имя для материала. 4. В Material Editor, нажмите на поле Diffuse Color. 5. В диалоге Color Selector, выбрать цвет (светло серый который близко соответствует цвету текстуры и применить к дому, закрыть поле Color. Если по каким то причинам текстура не загрузится в Сим, модель будет использовать цвет, который вы только что выбрали, и поэтому все еще смотрите близко к текстурированной версии.
После определения свойств рассеивающего цвета материала,	6. В Material Editor's перейти к Maps, нажать на кнопку Diffuse Map и далее на поле Diffuse Color. Открылось окно Gmax Material Navigator. Двойной щелчок на Bitmap.

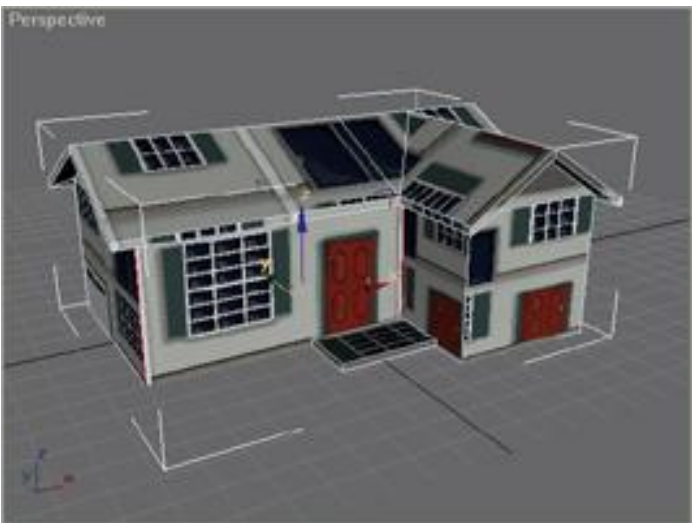
Overview	Steps
Вы прибавляете текстуру к нему.	 7. Перейти к House.bmp, нажать на House.bmp, и затем нажать Open. Это откроет диалог свойств для рассеивающего цвета. Выбранный точечный рисунок появляется в малом окне предварительного просмотра, которое напомним следующую диаграмму: 
Теперь загрузите ночную текстуру так, чтобы вы	8. Вернуться на уровень назад к материалу, нажать на кнопку Go To Parent. 

Overview	Steps
могли использовать отдельную текстуру для Ambient (ночная карта) цвет	9. в корневом разделе Material Editor, нажмите на Unlock Diffuse/Ambient Button . Это позволит вам назначить точечный рисунок на окружающий цвет точно так же как вы сделали для диффузного цвета. Нажмите кнопку Ambient Map рядом с блоком Ambient Color. Это откроет диалоговое окно Gmax Material Navigator. Дважды щелкните значок Bitmap.  10. В диалоговом окне Select Bitmap Image, перейдите к House_lm.bmp, нажмите House_lm.bmp, и затем нажмите Open. Выбранный точечный рисунок появляется в маленьком окне предварительного просмотра окружающих свойств Material Editor.
Затем, прикрепите материал к предмету дома. Чтобы текстура выглядела хорошо, Вы должны использовать UVW map, чтобы проектировать текстуру на предмет. С помощью UVW map, Вы задаете текстуре пространственные координаты вершин выбранного полигона, основанные на нескольких примитивах (например, плоскости, коробке, лице, или сфере).	11. В любом из видовых окон, выберите дом. 12. Нажать на кнопке Go To Parent в Material Editor. Это действие перенесет вас в корень материала. Нажать на кнопку apply. Дом должен изменить цвет на материал Diffuse Color. 13. Чтобы рассматривать текстуру на доме, она должна быть включена в Material Editor. Чтобы сделать это, щелкните на кнопке Diffuse Map рядом с Diffuse Color (должен теперь быть белый "M." на кнопках Ambient и Diffuse Map).  14. В Diffuse Map Properties, щелкните на кнопке Show Map in Viewport . (В этом пункте, дом будет выглядеть довольно сверхъестественным, потому что это не имеет никакого UVW mapping.) 15. Пока закрыть Material Editor. 16. В любом из видовых окон, выберите дом. 17. На развороте Selection вкладки "Modify", удостоверьтесь, что ни один из режимов подобъекта не выбран. Чтобы снять режим, щелкните его значком. 18. В блоке Modifier List на вкладке "Modify", нажмите UVW Map На заметку, то, что Вы теперь имеете разворот Parameters на вкладке "Modify". На этом развороте есть несколько типов

Overview	Steps
	UVW maps: значение по умолчанию тип UVW map planar . Вы могли использовать тип planar, чтобы нанести на карту каждое лицо объекта дома, но потому что форма дома ближе к блоку, Вы будете использовать тип блок. 19. На развороте Parameters в Mapping, щелкните Box 20. Ваш объект будет напоминать следующее: 
Теперь, когда Вам выровняли текстуру несколько к модели дома, пришло время внести зернистость из текстуры предмета. Запустите mapping текстуры на передней стороне дома.	Обратите внимание на уведомление, что на вкладке блока Modify, который имел обыкновение читать Editable Mesh теперь, имеет линию выше этого, reads UVW Mapping. Эта область - ваш стек модификаторов. Вы можете продолжать добавлять модификаторы к этому стеку почти неопределенно, который позволяет Вам применять много модификаторов к объекту и затем двигаться назад и вперед от одного модификатора до другого. Это походит на историю, которая позволяет Вам отстраняться вовремя к предыдущей версии вашего объекта. Если у вас хороший опыт работы с gmax, не стесняйтесь использовать в своих интересах возможности стека. Для целей этой учебки, Вы сворачиваете стек после каждого дополнения модификатора. 21. Щелкнуть правой кнопкой мыши в чистой области блока Editable Mesh, и затем в всплывающем меню, щелкните Collapse All. (Что это делает - по существу спекают все модификаторы на Editable Mesh.) В блоке Предупреждения, выберите Yes. 22. Выключить режим Polygon, и затем в виде Perspective, выберите передний полигон вашего дома как показано в следующей схеме:

Overview	Steps
	23. В поле Modifier List, нажать на Unwrap UVW. 24. На развороте Parameters, нажмите на Edit. Появится следующее окно: Белый блок, перекрывает изображение и представляет геометрию полигона, что Вы имеете “UVW unwrapped,” и крошечные белые поля в углах этого блока, представляют вершины полигона. Вы перемещаете вершины этого белого блока так, чтобы включить только часть текстур, которые хотите отобразить на выбранном полигоне.

Overview	Steps
	25. Тяните выбранный блок вокруг top две вершины белого блока (они станут красными когда выбраны.), и затем в левом верхнем углу диалогового окна Edit UVWs, нажимают кнопку "Move" . 26. Держать вашу мышь на одной из красной вершин заставляя курсор превращаться в четырехканальную стрелку, и затем удерживать клавишу SHIFT и перетаскивать вершину вниз, пока top белого блока не в top передней стороны и частей гаража изображения дома как показано в следующей диаграмме. (См. Рисунок 2 во введении в этой части обучающей программы, чтобы рассмотреть разделы изображения.) Обратите внимание, что клавиша SHIFT ограничивает ваше движение только 45-ю и 90 градусами  27. Выделите всё вершины, и затем переместите их направо, пока правая вершина не в краю изображения (не двигайтесь вне изображения). 28. Выбрать левую вершину, и затем переместить их в середину левой вырезки как показано на следующей схеме:

Overview	Steps
	 29. Закрывать диалоговое окно Edit UVWs, и затем рассмотреть дом в области просмотра Perspective. Модель дома напомним следующую схему:  Обратите внимание, что текстура теперь правильно выстроена в линию с лицевой поверхностью дома. Щелкнуть правой кнопкой мыши в пустой области блока Editable Mesh, и затем во всплывающем меню, нажмите Collapse All. 30. В блоке Warning, нажмите Yes. Обратите внимание, пропустили ли Вы шаги для того, чтобы создать карниз в части моделирования этой обучающей программы, Вы будете хотеть перескочить к шагу 35.

Теперь выделите текстуру на панели передней стороны дома.

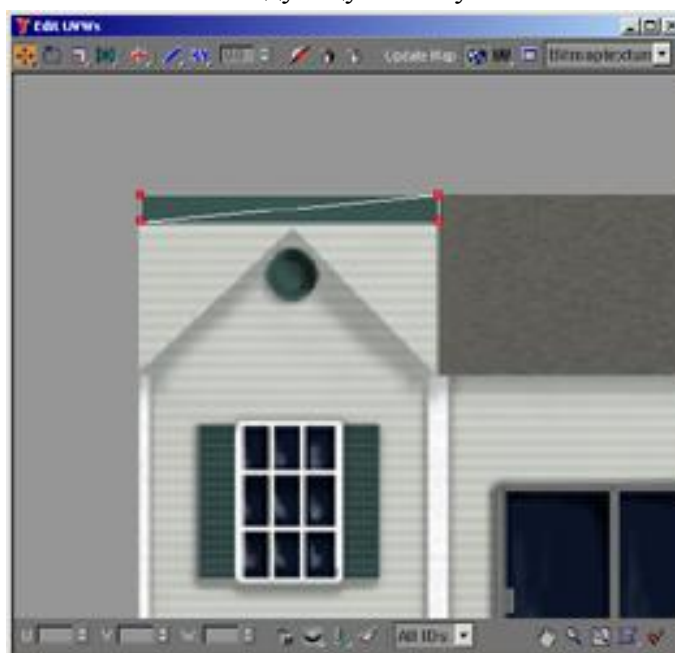
31. В режиме **In Polygon**, выберите полигон, который составляет доску панели на фронте дома как показано на схеме ниже:



32. В блоке **Modifier List**, нажмите **Unwrap UVW**.

33. На развороте **Parameters**, щелкните, **Edit**.

34. Выстроить в линию вершины белого блока так, чтобы это напомнило следующую схему:



35. Закройте диалог **Edit UVWs**, и затем сверните стек (нажать правой кнопкой мыши в блоке в **Editable Mesh** Editable Mesh, и затем нажать **Collapse All**).

Затем, выделите текстуру крыши на двух полигонах, которые составляют крышу на передней стороне дома.

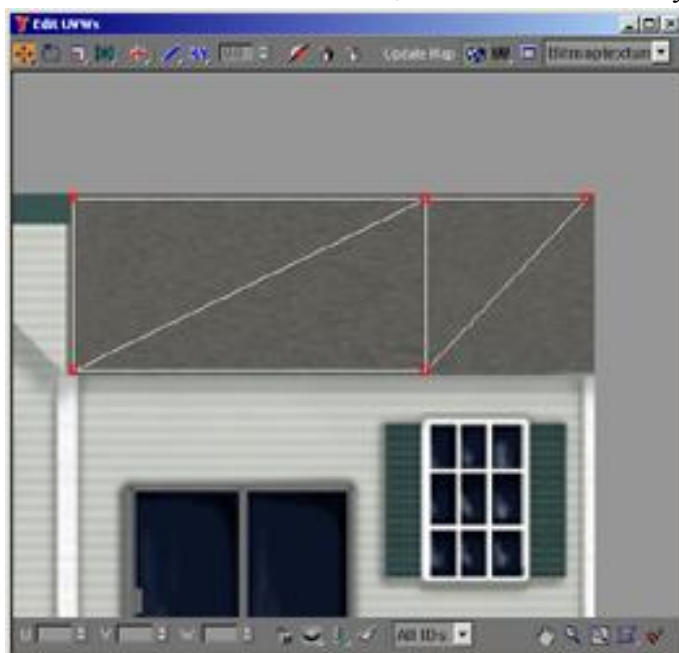
36. В режиме **Polygon**, выберите два полигона, которые составляют крышу для передней секции дома как показано на следующей схеме:



37. В **Modifier List**, нажать на **Unwrap UVW**.

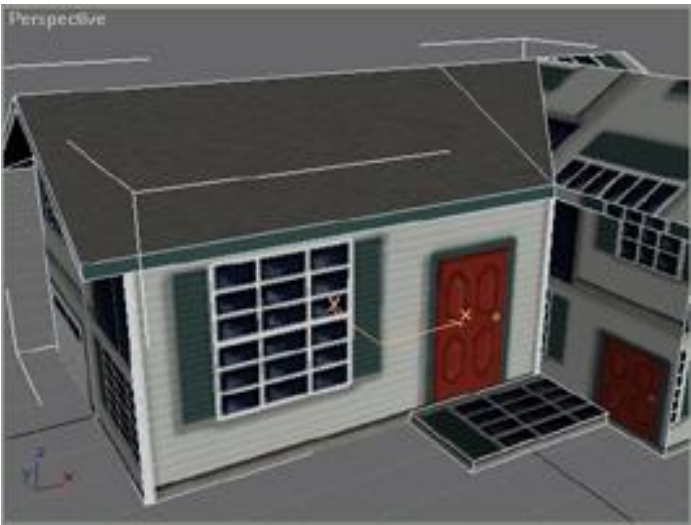
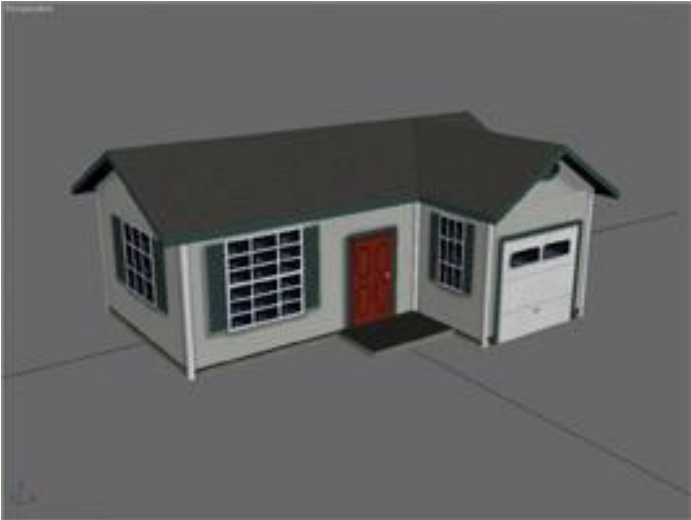
38. На развороте **Parameters**, нажать на **Edit**.

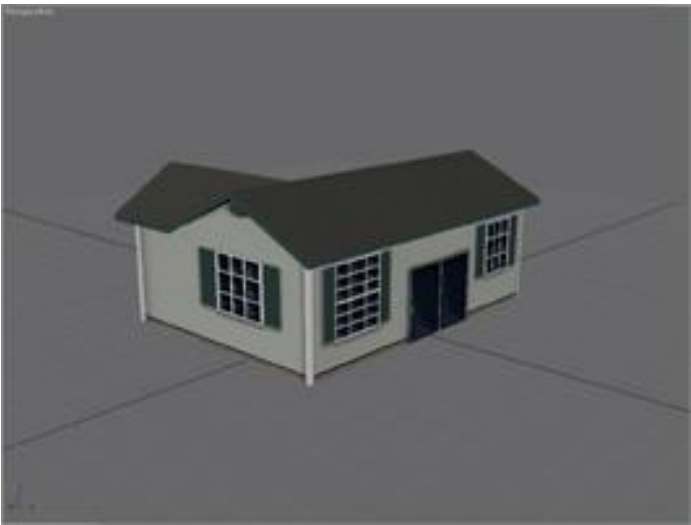
39. Переместить вершины белого блока, пока они не будут находиться в положении, показанном на следующей схеме:



40. Закрывать диалоговое окно **Edit UVWs**, и затем сколлапсировать стек.

Фронтальный вид вашего дома теперь похож на этот дом.
Схема ниже:

	
Наконец, идите вокруг дома, и нанесите на карту координаты текстуры для остальных полигонов. Как только ваш дом - полностью текстурирован, предварительно просмотрите, чтобы ночная текстура отображалась в Gmax.	41. Двигайтесь вокруг дома, и используйте те же действия, чтобы нанести на карту все координаты текстуры для каждого из оставшихся полигонов. Вы можете использовать кнопки , , , вращения, масштабирования или зеркального отображения, соответственно, UV. Убедитесь, что проверили вашу работу UV в окне просмотра Perspective, чтобы удостовериться, что это выглядит правильным. Иногда ориентация карты UV - вверх тормашками или назад. Смотря на UVs с разных углов в окне просмотра Perspective, Вы можете выявить эти проблемы. Ваш законченный дом будет напоминать подобную модель на след. 2х схемах: Вид спереди 

	Вид сзади  42. На предварительном просмотре ночной текстуры дома, откройте Material Editor. Нажать на Ambient Map. В свойствах Ambient Map, нажать на Show Map in Viewport.  43. Переключение между текстурами дня и ночи, используя кнопку Go Forward to Sibling  или в Ambient или в Diffuse Map Properties Dialog. Это переключение между Ambient и Diffuse Map Properties. Щелкните кнопкой Show Map in Viewport , чтобы рассмотреть или диффузный (день) или окружающая (ночь) растровые рисунки. 44. Расширенные пользовательские советы: Если вы хотите сделать другие расширенные текстуры, вы можете использовать непрозрачные и зеркальные каналы вашего материала, и они отобразятся в Flight Simulator. Вы можете установить величины Specular Color (зеркальный цвет), Specular Level (зеркальный уровень) и Opacity (Непрозрачность) в gmax и сможете видеть соответствующие изменения модели в Flight Simulator. В настоящее время, Flight Simulator не поддерживает Зеркальные Карты или Карты Непрозрачности (кроме альфа каналов в оригинальных текстурах) для объектов сценария.
Сохраните работу.	45. В меню File , нажать Save .

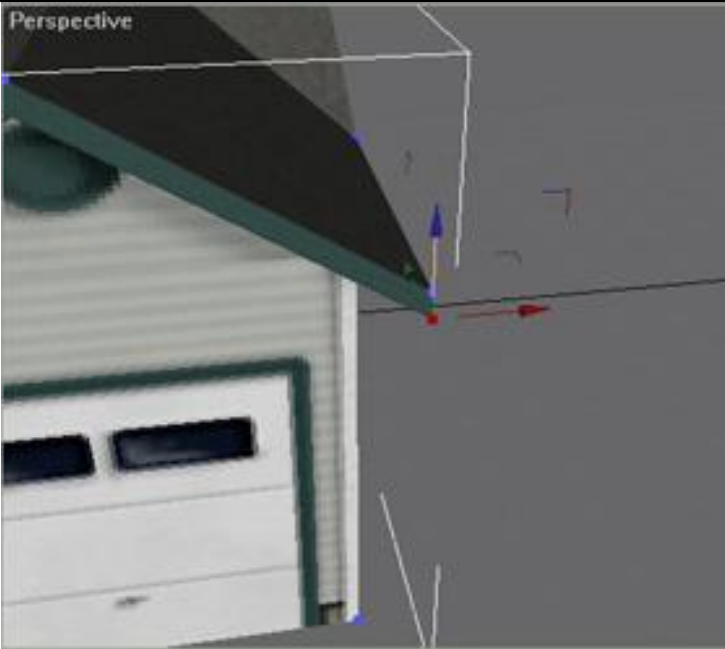
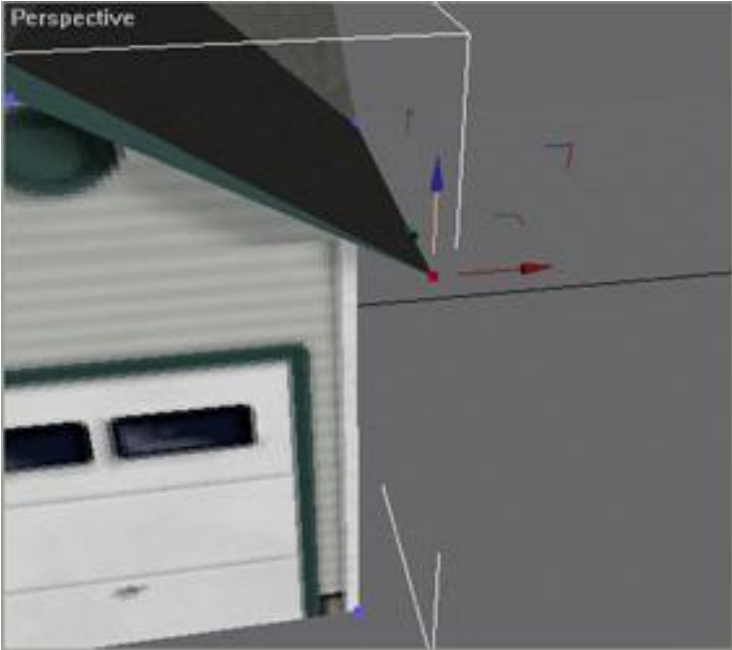
Создание LODs

LODs - важная часть объекта сценария. **LOD** означает **Level of Detail**. Когда Вы уходите далеко от объекта, он становится настолько маленьким на экране, что Вы действительно не можете разбирать большинство деталей объекта. **LODs** использует в своих интересах этот факт и использует более низкие версии решения модели, поскольку это становится меньшим экранным. Это увеличивает параметры объекта и создает намного более низкий просчет полигона на расстоянии.

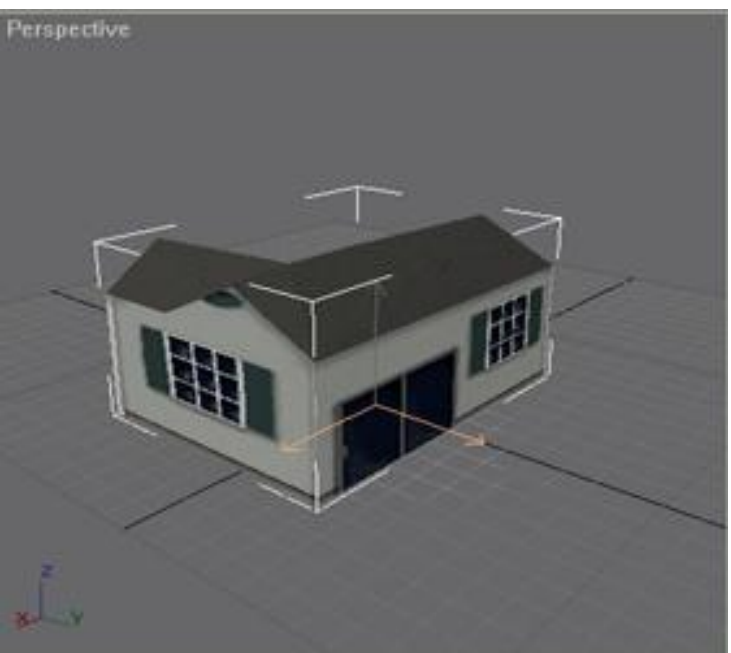
Overview	Steps
Формат для LODs - макет, названный так же как filename, с каждым LODs, связанным с этим. LODs нужно все назвать [filename]_LOD_[number], где [filename] - имя файла минус ".max" расширение, и число - 0-100. LOD 100 - самое высокое решение LOD, что означает, что это обнаруживается, когда Вы наиболее близкие к этому. LOD 010 - самое низкое разрешение, означает, что это обнаруживается, когда очень далеко.	1. На вкладке Create, щелкните на кнопке Helpers.  2. В секции Helpers вкладки Create нажмите на кнопке Dummy. 3. В любой из этих четырех областей просмотра, щелкните, и тянитесь, чтобы создать макет объекта. Размер макета не имеет значения. 4. Нажмите на кнопке Select and Move. Далее щелкните правой кнопкой мыши на кнопке Select and Move. Это вызовет диалог Move Transform Type-In. В диалоге Move Transform Type-In, убедитесь, что x, y и z в разделе Absolute:World - все в 0.0. Измените свойства на 0.0, если они - не 0. Это важно, потому что модель будет помещена в мир, основанный на положении этого узла корня. Если это смещено в Gmax, это будет смещено и в Flight Simulator. 5. На вкладке Modify, имя макета появится в блоке Name как "Dummy01". Выберите эти слова и измените их, чтобы соответствовать имени файла минус расширение ".max". Если ваш файл называется House.max, то назовите макет "House". 6. Щелкнуть кнопкой Select and Link  в top Gmax. Это позволяет настроить иерархию так, чтобы макет был родителем объекта. 7. Нажмите и удерживайте дом. Далее тащите курсор к макету. Когда вы тащите, вы заметите изменение курсора. Когда часть top серая, это означает, что вы не будете связываться ни с чем. Когда часть top показывает круг с пересеченной линией, это означает, что вы не можете связаться с тем объектом. Когда курсор станет белым, это означает, что вы можете связаться с тем объектом. Переместите курсор вокруг с поддержанной на нужном уровне кнопкой мыши, пока вы не видите белый курсор на макете. Когда вы отпускаете

Overview	Steps
Теперь мы должны делать средний LOD для средних расстояний далеко.	кнопку мыши в этом состоянии, макет станет белым. Это означает, что вы успешно связали дом с макетом. 8. Щелкнуть кнопкой Select Object в top Gmax, чтобы выйти из режима Select and Link. 9. Выбрать дом. Во вкладке Modify, измените имя дома, чтобы быть именем filename, сопровождаемого “_LOD_100”. Так, если ваш файл называют "House", дом нужно назвать “House_LOD_100”. 10. Щелкнуть кнопкой Select and Move в top Gmax. 11. Щелкнуть на доме, чтобы выбрать его. Чтобы дублировать его для следующего LOD, держите клавишу Shift, и затем щелкните на доме. Возникнет диалог Clone Options. 12. В диалоге Clone Options, измените суффикс имени объекта от LOD_100 до LOD_050. Вы теперь имеете две копии дома в вашей сцене в точном то же самое место. Вы можете видеть это, нажимая кнопку Select By Name  в top Gmax. Далее вызывается диалог Select Objects. Ваш диалог должен напоминать подобное: 

Overview	Steps
	13. Нажать на “House_LOD_050” так, чтобы его выдвинуть на первый план, затем нажмите кнопку Select. Это выберет тот объект для Вас в области просмотра. Удобный инструмент для использования, когда вы имеете большое перекрытие объекта. 14. В любой области просмотра, щелкните правой кнопкой мыши на выбранном доме. Появится Quad Menu. Переместите мышь вверх Quad Menu, пока на первом плане не окажется Hide Unselected. Нажмите на Hide Unselected. Действие скроет все в сцене если бы не 050 LOD дома (так как это было выбрано, это не становится скрытым). Теперь Вы можете воздействовать на 050 LOD, не волнуясь о 100 LOD или фиктивном мешании. (Если Вы хотите снова рассмотреть другие объекты, опять щелкайте правой кнопкой мыши в области просмотра и вызывайте Quad Menu. Далее выберите Unhide All , чтобы не скрывать их.) 15. Выбрать House_LOD_050 и затем войти в режим Vertex во вкладке Modify. В разделе Weld на развороте Edit Geometry, нажмите кнопку Target. Переходите в режим Target Weld. (Это позволит выбирать вершину и сваривать это с другой вершиной. Это - быстрый и интуитивный способ сократить полигоны вашей модели. Поскольку это - LOD _050, Вы хотите уменьшить почти наполовину полигонов в модели. Лучшее место, чтобы начать - мелкие детали подобно правлениям панели, которые не будут видны на расстоянии так или иначе.) 16. В этом же режиме Target Weld, щелкните на одной из более низких вершин угла правлений панели дома. Подобно этому:

Overview	Steps
	 17. В этом же режиме Target Weld, щелкните, и держите вершину. Ваш курсор должен быть набором стрелок движения. Поскольку Вы передвигаетесь по вершинам, он превратится в белый крест. Если Вы отпускаете, в то время как курсор - белый крест, это сварит выбранную вершину с новой вершиной, делая их одной вершиной. Подобно этому:  18. Двигайтесь вокруг LOD _050, и сварите все вершины

Overview	Steps
	основания панели к вершинам top панели, используя Target Weld. Сделайте их по одному и будьте осторожны, чтобы не сварить вершины к вершине на заднем плане сцены. Ваша модель будет напоминать это:  Заметьте, что вы можете только сказать различие от LOD _100 и LOD _050 от расстояния. Однако, Вы только что уменьшили модель на 22 полигона. Это - не огромное количество, и большинство видео карт не будет даже замечать это различие на отдельной модели. Однако, если Вы имеете намного более высокий полигон, рассчитанную на вашу модель, типа 1000 полигонов, затем сокращая это на %25 250 полигонов. Примените это к 100 зданиям в аэропорту, и внезапно Вы сэкономили 25 000 полигонов в середине расстояния. 19. Используйте те же методы, описанные выше, дублируя ваш LOD _050 и назовите его House_LOD_010. Далее используя Target Weld, уменьшите LOD _010 до минимального количества полигонов, сохраняя его форму. Мой LOD _010 имеет 28 полигонов и напоминает это:

Overview	Steps
	  Обратите внимание, что вам, вероятно, придется регулировать часть UVW mapping после того, как Вы уменьшаете число полигонов. Делайте это, используя UVW Unwrap как прежде. 20. В меню File, выбрать Save.
	21.

Мультипликация и другие расширенные технологии

Мультипликация - действительно вне областей этой обучающей программы и приспособлена к более продвинутым пользователям. Если вы не знаете, как создать мультипликацию в Gmax, пропустите этот раздел. Однако, если вы уже знаете, как сделать мультипликацию в Gmax и хотели бы видеть, чтобы какая то мультипликация была в Flight Simulator, я выделил требования, чтобы добавить вашу динамику в симулятор. Более детальная информация о мультипликации SDK доступна из **“Animation_SDK”**. Также, если вы желаете прикрепить эффект или другой объект или создать платформы или удалить блоки крушений из ваших моделей, пожалуйста см. дополнение в разделе SDK.

Overview	Requirements
Этот раздел описывает требования и форматы необходимые, для того чтобы добавить мультипликацию из Gmax в Flight Simulator. Если Вы - не опытный пользователь или не знаете, как создать мультипликацию в Gmax, переходите к следующему разделу	1. Only position, rotation and scale animations are supported. No bone or skinned mesh animation will export. Neither will any fancy controller animation like animation constraints. Minimal IK will export if you use interactive IK and animate your segmented objects directly. 2. Vertex animation is not supported. 3. If you are doing any rotational animation, the controller must be a TCB: rotation controller or a Linear Rotation controller. 4. All animations work at 18 frames per second and loop continuously. You can export up to 1024 frames of animation, which will give you roughly 57 seconds of looped animation. 5. Set your time slider to the amount of animation you want to loop. If you want your loop to be 2 seconds long, set your time slider to 0-35 (remember, 0 counts as a frame of animation). If you want 57 seconds, set your time slider to be 0-1023. If you want 10 seconds, 0-179. Etc. 6. All parts that have animation must be named “tick18_[name]”. If you want only a part of your LOD to animate, you can create a dummy name [name]_LOD_100 and link that to the root node dummy (the dummy named [name]). Then you can link all of your various parts of your LOD to the dummy named [name]_LOD_100.

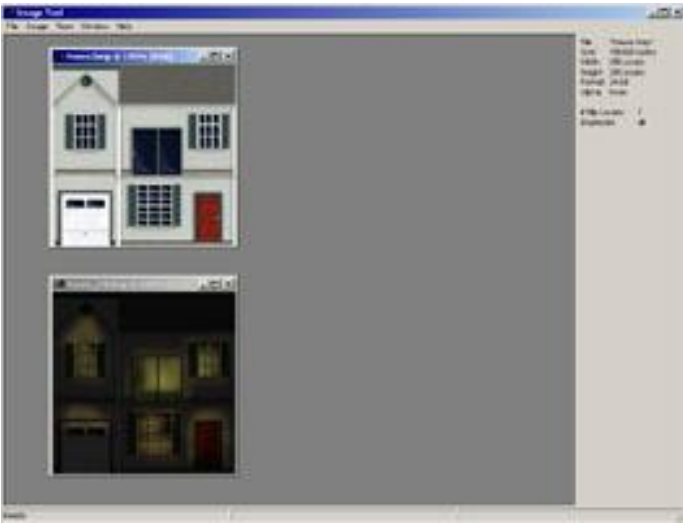
Экспорт модели в Flight Simulator

Для последней части этой обучалки, вы разместите вашу модель дома в конце взлетно-посадочной полосы в аэропорту SeaTac. Хотя это - шумное местоположение, Вы можете выйти из вашей передней двери, войти в ваш самолет, и лететь куда-нибудь через несколько минут.

Overview	Steps
Прежде, чем экспортировать модель дома в Flight Simulator, вы должны определить широту, долготу и место, где вы хотите разместить модель.	1. Открыть Flight Simulator, и загрузить рейс из SeaTac. 2. Нажать ALT, и выбрать в меню Views, пункт View Mode, и нажать Top-down для просмотра в top-down. 3. Перейти в режим slew (нажать клавишу "Y", и выбрать "самолет, slew mode" из меню Flight Simulator), переместитесь в то место, куда вы хотите поместить здание как показано на следующей схеме.  4. в верхнем левом углу Сима, вы увидите широту, долготу, и направление движения вашего точного местоположения: запишите эти величины - они понадобятся ниже. 5. Закройте Flight Simulator.
Потом, экспортируйте модель в Flight Simulator . Прежде,	6. Открыть gmax и загрузить модель дома. 7. В меню File, выбрать Export. 8. В диалоговом окне Select File to Export, удостоверьтесь что

Overview	Steps
чем это сделать, удостоверьтесь, что MakeMDL установлен (для информации о том, как сделать это, смотрите Introduction).	блок Save as Type установлен в Flightsim Scenery Object (*.MDL). 9. В блоке Save In, перейти в C:\Program Files\Microsoft Games\Flight Simulator 9\Addon Scenery\Scenery. 10. В блоке Name, напишите имя файла, и нажмите Save. 11. Происходит экспорт двух файлов в вашу директорию C:\Program Files\Microsoft Games\Flight Simulator 9\Addon Scenery\Scenery. Один файл - .XML файл, и другой - .MDL файл. .MDL файл содержит все данные модели. .XML файл содержит всю остальную информацию, необходимую для размещения модели в мире Flightsim. 12. Вы будете использовать bglcomp.exe (из bglComp SDK) и .XML файл, чтобы создать файл .BGL, который может читать Flight Simulator. 13. Сначала, копируйте bglcomp.exe в вашу директорию C:\Program Files\Microsoft Games\FS9\Addon Scenery\Scenery 14. Если вы откроете .XML файл, созданный gmax в блокноте или другим текстовым редактором, это будет похоже на: <pre><?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?> <FSData version="9.0" xmlns:xsi='http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance' xsi:noNamespaceSchemaLocation="bglcomp.xsd"> <!-- Sample object placement. Remove comment markers to place object west of 34R at Sea Tac. --> <SceneryObject lat="47 25.89" lon="-122 18.43" alt="0" pitch="0" bank="0" heading="0" altitudeIsAgl="TRUE" imageComplexity="NORMAL"> <LibraryObject name="8FC1961F4365FF81051E12AE14F2CB92" scale="1.0" /> </SceneryObject> <!-- Inclusion of model data. Use the 'Name' of this object to place --> <!-- it in other locations. --> <ModelData name="8FC1961F4365FF81051E12AE14F2CB92" sourceFile="House.mdl" /> </FSData></pre> Заметьте, что это уже настроено так, чтобы разместить объект прямо в область SeaTac. Все, что надо сделать - удалить теги комментариев (<!-- -->). Ниже варианты тегов XML означающих, что можно изменить в них, чтобы разместить объект в нужное место сима В секции <SceneryObject>:

Overview	Steps
	• lat =(широта в градусах места объекта в сime minutes.10ths минуты). • lon =(долгота в градусах места объекта в сime minutes.10ths минуты). • altitude =(высота, на которой расположен объект, в футах.) • pitch =(шаг объекта в градусах). • bank =(крен объекта в градусах). • heading =(направление движения объекта в градусах.) • altitudeIsAgl =(Действительно ли высота объекта - AGL. "TRUE" = AGL. "FALSE" = MSL. Если вы хотите объект прикрепить к основанию {земле}, сделайте altitudeIsAgl = "TRUE" и altitude = "0".) • imageComplexity =(минимальная сложность сценария в параметрах настройки видимости объекта. Доступны: "VERY_SPARSE", "SPARSE", "NORMAL", "DENSE", "VERY_DENSE" and "EXTREMELY_DENSE".) В секции <LibraryObject>: • name=(Это - GUID модели, которая используется для размещения. Каждой модели, которая получается экспортом из gmax, дается свой GUID. Используйте этот GUID, чтобы разместить объект в сime.) • scale=(шкала модели. "1.0" - натуральная величина в метрах, определенная в gmax.) В секции <ModelData>: • name=(GUID для этой специфической модели. Любая модель, которая получается экспортом из gmax, получает уникальный произведенный ID так, чтобы Сим знал, какие модели, чтобы разместить без ошибок. Когда Вы экспортируете House.gmax из gmax, GUID будет отличаться от той которая изучается в этом уроке.) • sourceFile =(MDL-файл, который используется при создании.BGL-файла. MDL-файл содержит все образцы данных о вершинах и информацию о текстурах.) Так для дома, чтобы отобразить в SeaTac, надо удалить теги комментариев и разрешить файлу XML действия (все должно быть то же самое если бы не поля "name=":

Overview	Steps
	<pre> <?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?> <FSData version="9.0" xmlns:xsi='http://www.w3.org/2001/XMLSchema- instance' xsi:noNamespaceSchemaLocation="bglcomp.xsd"> <SceneryObject lat="47 25.89" lon="-122 18.43" alt="0" pitch="0" bank="0" heading="0" altitudeIsAgl="TRUE" imageComplexity="NORMAL"> <LibraryObject name="8FC1961F4365FF81051E12AE14F2CB92" scale="1.0" /> </SceneryObject> <ModelData name="8FC1961F4365FF81051E12AE14F2CB92" sourceFile="House.mdl" /> </FSData> </pre> 15. Сохраните новый файл .XML. 16. Открыть сеанс и командную строку MS-DOS и перейти в ваш каталог C:\Program Files\Microsoft Games\FS9\Addon Scenery\Scenery. (Ввести: cd "C:\Program Files\Microsoft Games\Flight Simulator 9\Addon Scenery\Scenery".) 17. В командной строке DOS, напечатайте: bglcomp House.XML. Эта команда создаст файл в том же самом каталоге, где находится House.BGL. 18. Теперь, когда Вы имеете готовый файл сценария, нужно подготовить текстуры.
Заметьте, что ваш дом не имеет никакой текстуры. Следующий шаг должен копировать файлы дневных и ночных текстур в каталог так, чтобы был доступ Flight Simulator.	19. Запустить Image Tool (imagetool.exe расположен в папке gamepack\FS2004\tools), и открыть House.bmp и House_lm.bmp. Когда будет видно оба изображения, след схема будет напоминать: 

Overview	Steps
	20. Выбрать House.bmp. 21. В меню Image, выбрать Create MipMaps. 22. В меню Image, указать Format, и выбрать DXT1. Это действие сожмет изображение для более легкого восприятия в симуляторе. 23. Выбрать House_lm.bmp. 24. В меню Image, выбрать Create MipMaps. 25. В меню Image, указать Format, и выбрать DXT1. Когда вы сжали оба изображения, окно Image Tool будет напоминать вот такое:  Дополнительные изображения, которые были созданы, позволят симулятору использовать меньшие и более легкие версии текстур для того, чтобы отобразить на больших расстояниях от дома невидимые детали в текстурах.
Теперь надо сохранить файлы текстур в точном месте так, чтобы Flight Simulator смог получить доступ к ним.	26. Выбрать House.bmp, и в меню File, щелкнуть Save As. 27. Перейти к C:\Program Files\Microsoft Games\Flight Simulator 9\Addon Scenery\Texture. 28. В блоке Name, указать House.bmp и щелкнуть Save. 29. Выбрать House_lm.bmp, и через меню File, щелкнуть Save As. 30. Перейти к C:\Program Files\Microsoft Games\Flight Simulator 9\Addon Scenery\Texture. 31. В блоке Name, указать House_lm.bmp и щелкнуть Save. Заккрыть Image Tool.

Overview	Steps
Затем в Flight Simulator, перегрузите рейс, и проверьте модель дома. На этот раз вы видите текстуру.	32. Открыть Flight Simulator и перегрузить рейс. 33. Перейдите на то место, куда вы поместили модель дома. Модель дома напомним следующую схему:  34. Ваш дом теперь полностью затекстурен и в точном месте, которое Вы указали.
Теперь измените дневное время на ночное и проверьте ночную версию вашего дома.	35. В Flight Simulator, изменение времени дня к установке ночного времени, загружаются ночные текстуры. Модель дома с примененными ночными текстурами напоминает следующую схему

Overview	Steps
	 Поздравляем, вы полностью построили дом на пустом месте, затекстурировали его и поместили в Flight Simulator. Теперь вы готовы создавать целый город