Региональная конференция по научно-техническому творчеству школьников «Лабиринты науки»

Исследовательская работа

по теме:

«Создание графических изображений на языке программирования Pascal»

Выполнила: Юрьев Никита,
10 «А» класс, средняя школа № 75
Руководитель: Дмитриева А.Н.,
учитель информатики, средняя школа № 75

Ярославль, 2021

Оглавление

Введение 3

Глава 1 : Теоретическая часть. 6

1.1 История и понятие языка Pascal 6

1.2 Создание программы Pascal ABC 6

1.3 Общая структура программы 6

1.4 Описание модулей Pascal 7

1.5 Модуль Graph 3D 7

1.6 Основные типы Graph3D 8

Глава 2 : Практическая часть 9

2.1. Программа 9

Заключение 14

Выводы 14

Список используемой литературы 15

Приложение 1. 16

Введение

Вступление о том, что IT прямо сейчас развивается с огромной скоростью, банально: это известно всем, даже первокласснику со смартфоном в руке. Сегодня мир пришел к тому, что в информационной сфере занято множество людей, тем или иным образом соприкасающихся с программированием. Не обязательно с самим кодом, но с результатами его работы - каждый день. Увеличивающийся спрос на программистов отражается на всех сферах жизни, в том числе образовании. Например, в Японии решено с 2020 года ввести обязательные уроки программирования в начальной школе. В некоторых государственных колледжах США уже появился учебный курс «Разработка приложений на Swift», а власти выделят на программирование в американских школах $200 млн в год.

Если говорить серьезно, то программирование - фундаментальный навык по той простой причине, что оно заставляет мыслить абстрактно. В его основе лежат принципы анализа и синтеза, или композиции и декомпозиции - это одно и то же по своей сути. В английском языке существует понятие «computational thinking», которое можно определить, как совокупность умений мыслить абстрактно, критически и разделять задачу на небольшие части. Именно этому может научить программирование, по мнению экспертов.

Но не только теория помогает в жизни и работе. Писать код для развития логического мышления - это здорово, но на этом польза не заканчивается.

Мысль о том, что программирование - вторая грамотность, озвучил еще в 1981 году на конференции ЮНЕСКО академик А.П. Ершов. В 2018 году мы видим, что эта идея воплощается в жизнь, хотя в докладе Ершова содержался несколько иной смысл - соответственно этапу развития компьютеров того времени.

Споры о том, нужно ли изучать программирование всем, в интернете по-прежнему не утихают. Можно найти массу аргументов за и против.

Существует специальная область информатики, изучающая методы и средства создания и обработки изображений с помощью программно-аппаратных вычислительных комплексов, – компьютерная графика. Она охватывает все виды и формы представления изображений, доступных для восприятия человеком либо на экране монитора, либо в виде копии на внешнем носителе. Все современные языки программирования включают в себя поддержку графики.

Тема «Программирование» является одной из самых трудных для изучения в курсе «Информатика и ИКТ» в школе. Для начинающего программиста увидеть результат своего труда в виде напечатанного на консоли числа представляется не очень впечатляющим.

Использование графических возможностей языков программирования помогает при изучении данного материала, т.к. позволяет:

1)сделать изучение программирования эмоционально привлекательным;

2)наглядно продемонстрировать результат выполнения алгоритма;

3)изучить циклы, подпрограммы, рекурсию на примере рисования графических объектов;

4)расширить спектр решаемых задач.

Исследуемая тема связывает главы «Технология обработки графических изображений» и «Программирование» школьной программы, обеспечивая понимание целостности предмета информатики в глазах учащихся.

В начале изучения данной темы можно столкнуться с непониманием учащихся. "А зачем так сложно, если в любом графическом редакторе можно сделать, то же самое?" Мотивацией может служить то что, зная приемы программирования, создаются быстро такие элементы, на которые в графическом редакторе уйдет много времени и не будет возможности многократного повторения и внесения быстрых изменений в рисунок. Программирование дает возможность управлять созданием графики на более низком уровне.

Изучение графических возможностей языков программирования, несомненно, разнообразит тему «Программирование», позволит рассмотреть класс интересных задач, будет способствовать развитию творческих способностей учащихся.

Цель работы: разработать графический объекта в среде программирования Pascal.

Перед собой мы ставили следующие **задачи**:

1. Раскрыть понятие языка программирования Pascal;
2. Познакомиться с историей появления языка программирования Pascal;
3. Описать общую структуру и синтаксис языка Pascal;
4. Изучить модуль Graph3D;
5. Научиться самостоятельно создавать 3D объекты с использованием модуля Graph3D.

Актуальность данной темы

До сих пор компьютер использовался только для вывода символьной информации - чисел, текстов. В данном проекте рассматривается один из наиболее популярных языков программирования Pascal, который, несмотря на свою простоту, позволяет решать широкий круг задач. Pascal актуален тем, что позволяет выводить на экран рисунки, чертежи, графики функций, диаграммы и многое другое.

Гипотеза: Умение создавать графические объекты поможет при работе с 3D графикой.

Предмет исследования: Модуль Graph3D

Объект исследования: Язык программирования Pascal

Гипотеза: предполагается, что создавать рисунки можно не только в графических редакторах, но и с помощью языков программирования.

Методы: анализ, синтез, визуализация, программирование.

Глава 1 : Теоретическая часть.

1.1 История и понятие языка Pascal

В настоящее время Pascal — один из наиболее известных языков программирования, который используется для обучения программированию в старших классах и на первых курсах вузов, и является базой для ряда других языков. Язык Паскаль считается универсальным языком программирования, так как он может применяться для записи алгоритмов решения самых разных задач (вычислительных, обработки текстов, построения графических изображений, поиска информации и т. д.). Язык назван в честь французского математика, физика, литератора и философа Блеза Паскаля, который создал первую в мире механическую машину, складывающую два числа.

1.2 Создание программы Pascal ABC

PascalABC разработан в 2002 году сотрудниками факультета математики, механики и компьютерных наук Южного федерального университета (Ростов-на-Дону, Россия) во главе со Станиславом Станиславовичем Михалковичем. Целью авторов было создание обучающей среды программирования, более современной, чем Object Pascal и Turbo Pascal, более простой для изучения.

Object Pascal

В 1986 году фирма Apple разработала объектное расширение языка Паскаль, получив в результате Object Pascal. Он был разработан группой Ларри Теслера, который консультировался с Никлаусом Виртом.

Turbo Pascal

Turbo Pascal — интегрированная среда разработки программного обеспечения для платформ DOS и Windows и язык программирования в этой среде, диалект языка Паскаль от фирмы Borland.

1.3 Общая структура программы

1. Заголовок программы;
2. Раздел описания переменных;
3. Раздел действий;

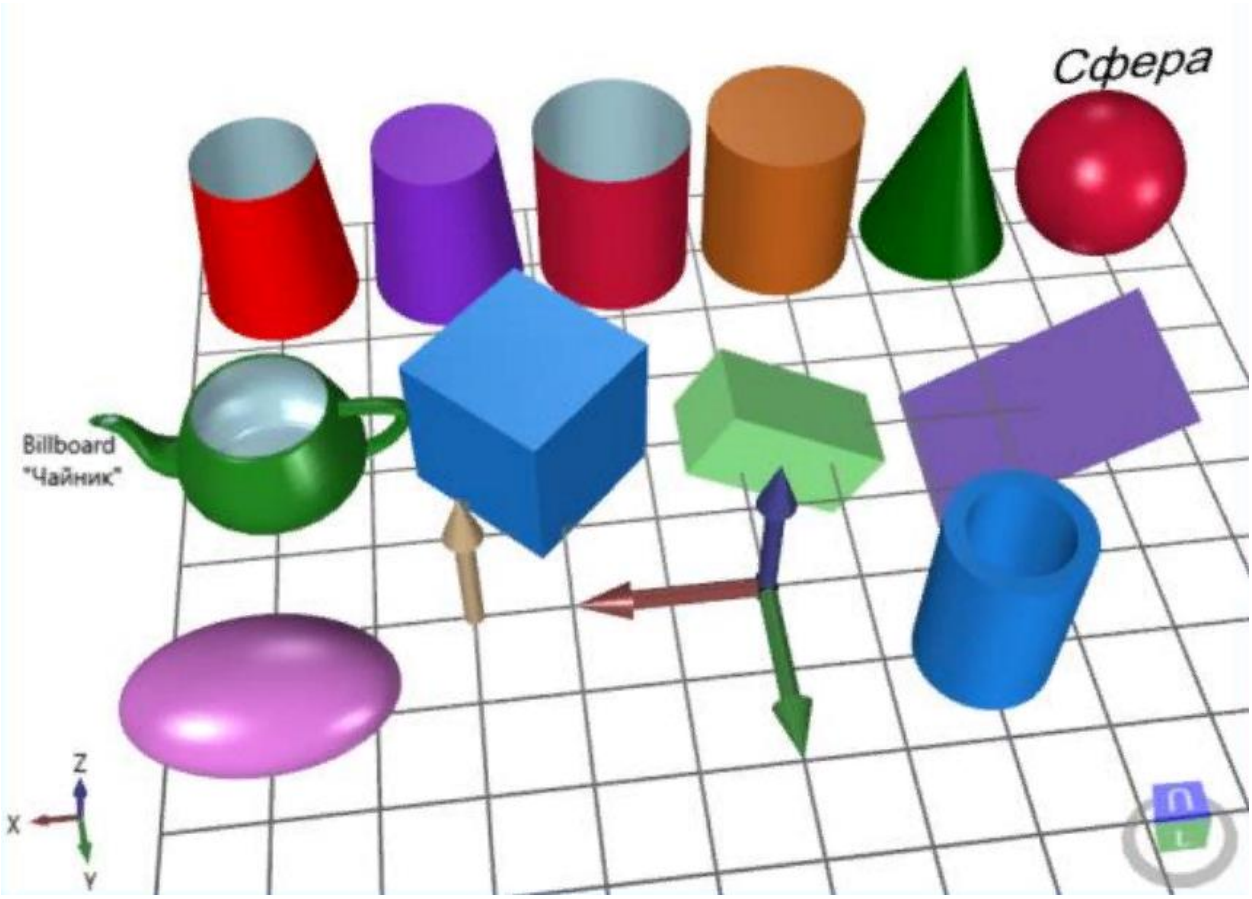
4. Точка.

1.4 Описание модулей Pascal

Множество графических процедур и функций среды программирования Pascal собраны в модуле Graph. Для подключения библиотеки графических функций и процедур необходимо подключить модуль к вашей программе строкой Uses graph. Цветное изображение получается смешиванием трех основных цветов – красного, зеленого и синего. Такая модель представления цвета называется моделью RGB (Red - Green - Blue)

1.5 Модуль Graph 3D

Graph3D – простой в освоении и использовании модуль 3D-графики для PascalABC.NET. 3D-программирование – важнейшая сфера разработки программного обеспечения. Программы для Graph3D манипулируют примитивными 3D-объектами и их свойствами. 3D-объекты представлены ниже на фотографии (Рис. 1.1)



1.6 Основные типы Graph3D

Точка задаётся типом Point3D с полями x,y,z. Для создания объекта типа Point3D используется функция P3D(x,y,z).

Вектор задаётся типом Vector3D с полями x,y,z. Для создания объекта типа Vector3D используется функция V3D(x,y,z).

Цвет имеет тип GColor. Имеется ряд предопределённых цветовых констант в типе Colors: Colors.Red, Colors.Blue, Colors.White и т.д.

Глава 2 : Практическая часть

2.1. Программа

С помощью модуля Graph3D мы решили создать дом.

Каркас, вверх башни, ставни, верхний каркас, окна и пол мы сделали при помощи 3D объекта: Box (x, y, z, SideX, SideY, SideZ, Color)

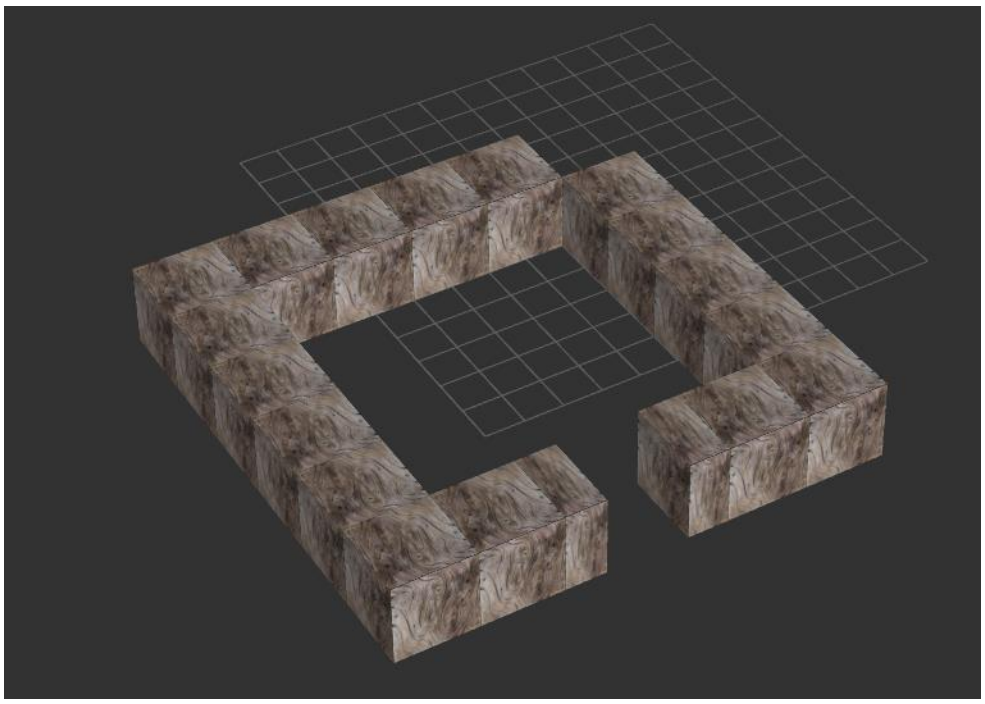


Рисунок 1.

Вверх башни



Рисунок 2.

Верхний каркас

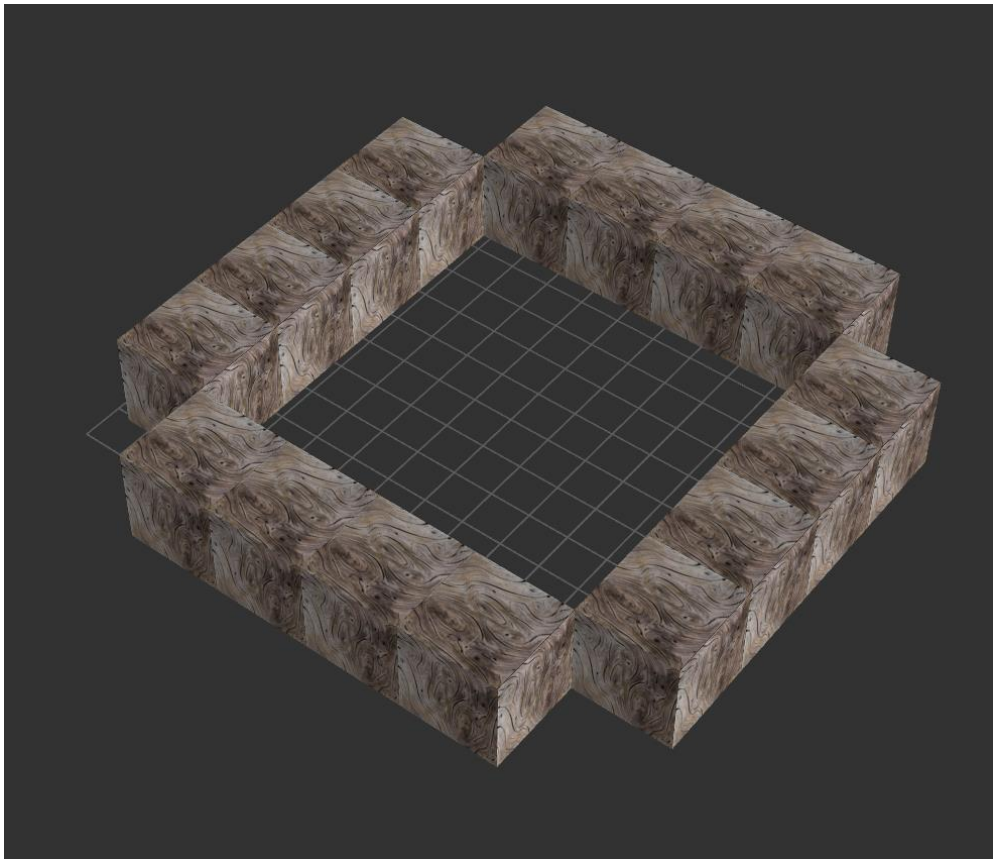


Рисунок 3.

Ставни

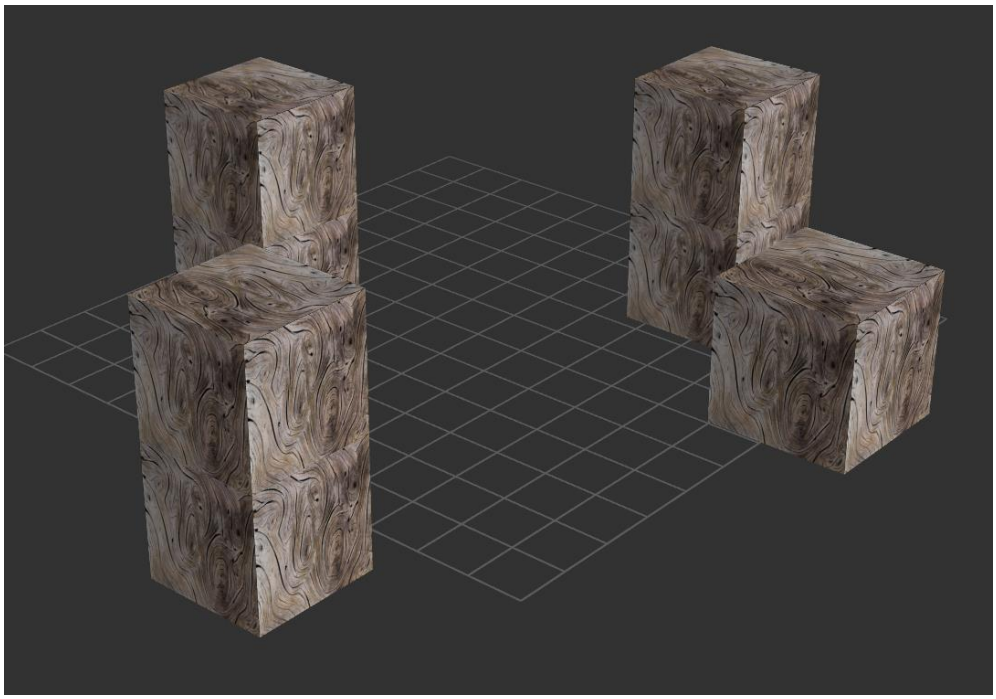


Рисунок 4.

Окна

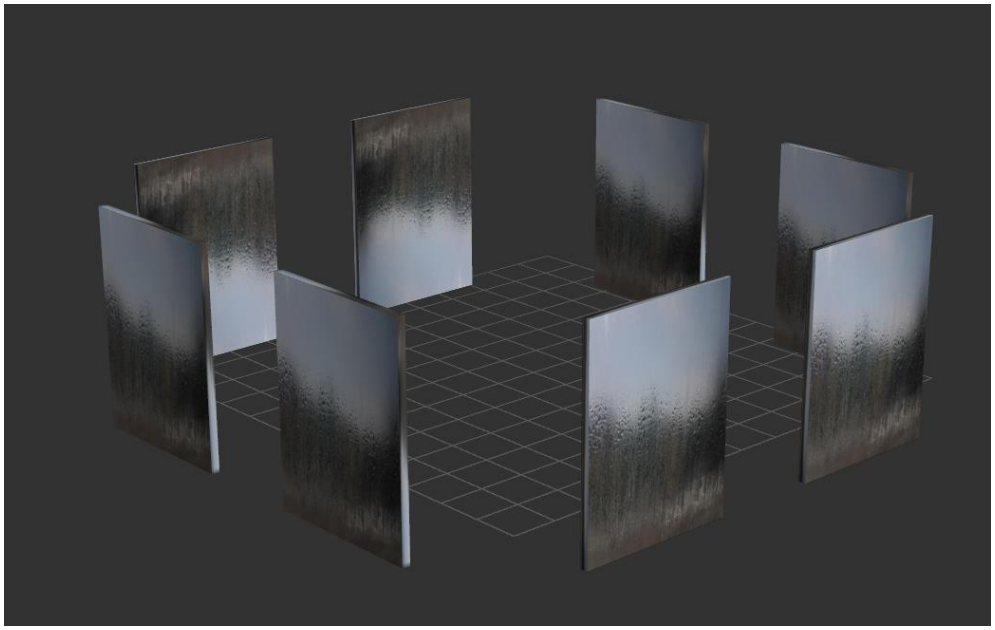


Рисунок 5.

Пол

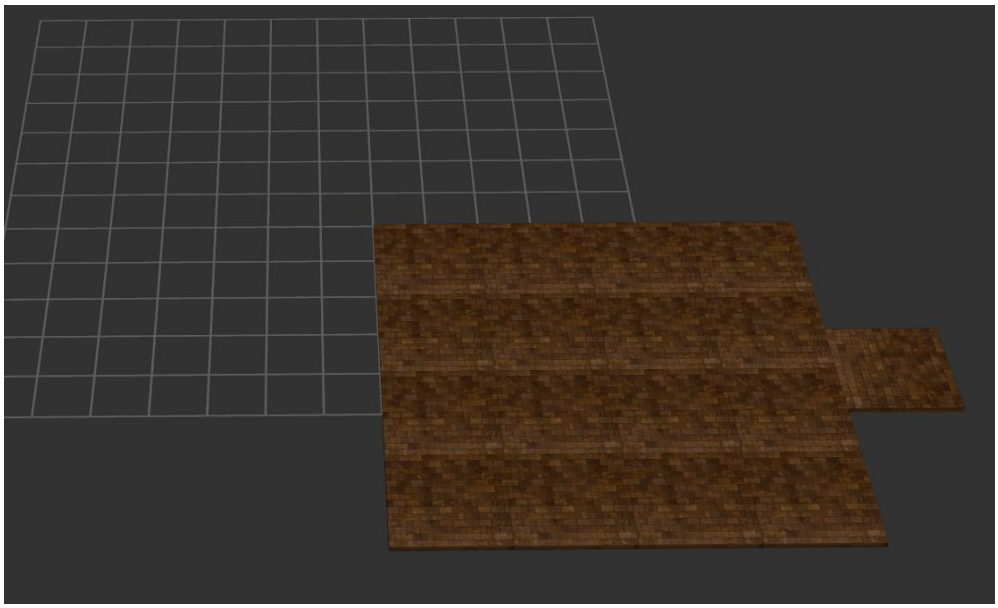


Рисунок 6.

Крыша была сделана при помощи 3D объекта Pyramid (x, y, z, Sides, Height, Radius, Color)

Крыша

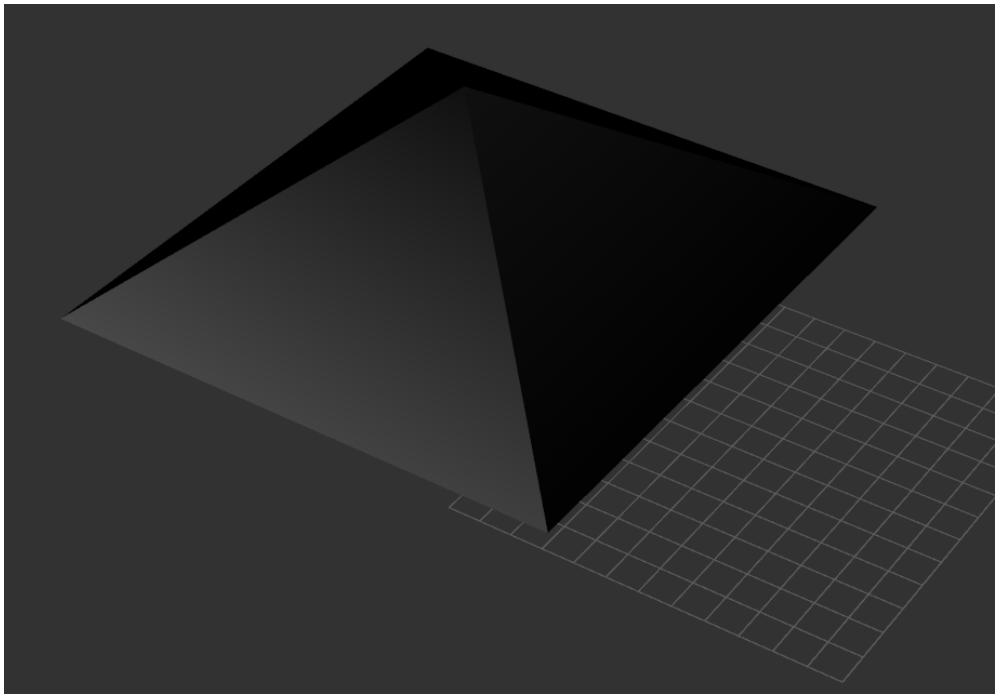


Рисунок 7.

Дверь



Рисунок 8.

В результате получился вот такой дом.

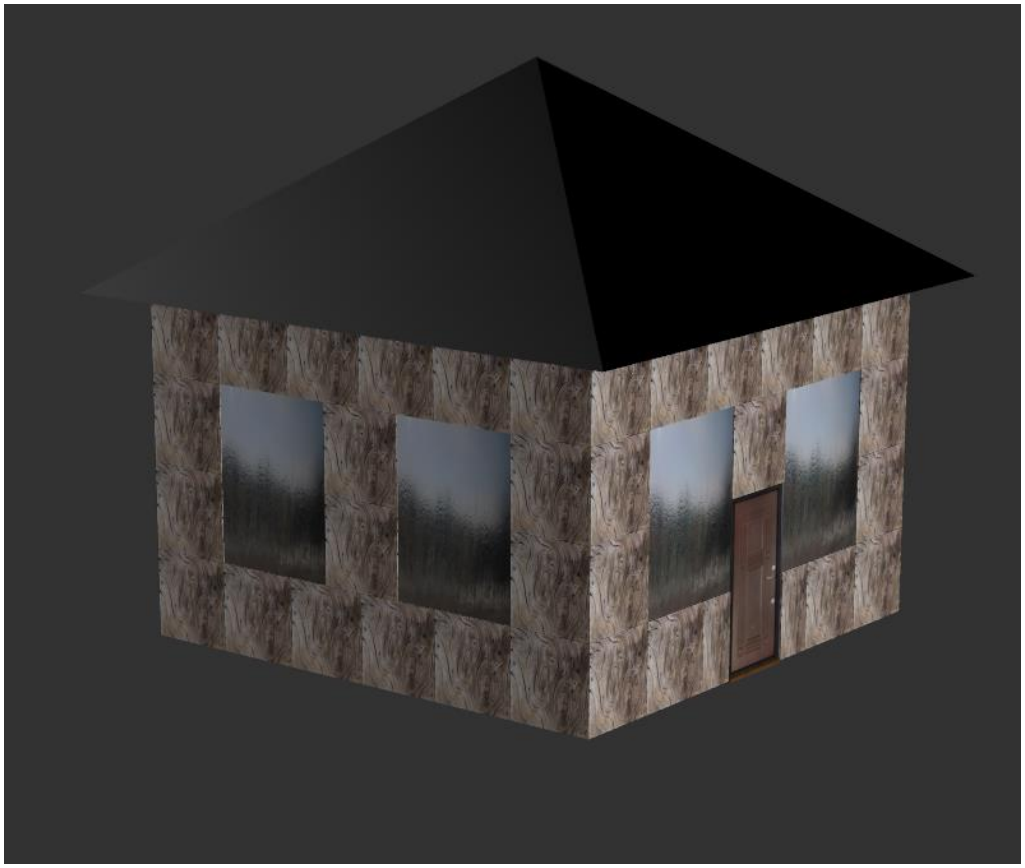


Рисунок 9.

С текстом написанной программы можно познакомиться в приложении №1.

Заключение

При создании проекта рассматривался вопрос создания графических изображений в среде программирования Pascal. Мы познакомились с историей становления языка программирования Pascal. Я изучил основное 3D модулирование в программе PascalABC. Полученные при исследовании знания и навыки будут полезны в жизни при строительстве небоскребов или жилых домов, а также при работе с другими языками программирования.

Выводы

1. Раскрыли понятие языка программирования Pascal;
2. Познакомились с историей появления языка программирования Pascal;
3. Описали общую структуру и синтаксис языка Pascal;
4. Изучили модуль Graph3D;
5. Научились самостоятельно создавать 3D объекты с использованием модуля Graph3D.

Список используемой литературы

1. [Электронный ресурс] http://www.genon.ru/GetAnswer.aspx?qid=69df66ea-2d86-4fa2-a7bb
2. [Электронный ресурс]http://gigabaza.ru/doc/85583.html
3. [Электронный ресурс] Аксёнова М. Большая школьная энциклопедия. М.: Аванта, 2006.
4. [Электронный ресурс] https://ru.wikipedia.org/wiki/Паскаль_(язык_программирования)

Приложение 1.

```
program DOM;
uses Graph3D;
var
   MyWorld:View3DType;
   B:BoxT;
   Z:BoxT;
   H:PyramidT;
   Q:BoxT;
begin
  MyWorld:=View3DType.Create;
  MyWorld.ShowCameraInfo:=true;
  MyWorld.BackgroundColor:=GColor.FromRgb(50,50,50);
  //карказ
  B:=Box(2,0,1,2,2,2,Materials.Image('tekstura-dereva.jpg',1,1));
  B:=Box(4,0,1,2,2,2,Materials.Image('tekstura-dereva.jpg',1,1));
  B:=Box(6,0,1,2,2,2,Materials.Image('tekstura-dereva.jpg',1,1));
  B:=Box(8,0,1,2,2,2,Materials.Image('tekstura-dereva.jpg',1,1));
  B:=Box(10,0,1,2,2,2,Materials.Image('tekstura-dereva.jpg',1,1));
  B:=Box(10,2,1,2,2,2,Materials.Image('tekstura-dereva.jpg',1,1));
  B:=Box(10,4,1,2,2,2,Materials.Image('tekstura-dereva.jpg',1,1));
  B:=Box(10,6,1,2,2,2,Materials.Image('tekstura-dereva.jpg',1,1));
  B:=Box(10,8,1,2,2,2,Materials.Image('tekstura-dereva.jpg',1,1));
  B:=Box(10,10,1,2,2,2,Materials.Image('tekstura-dereva.jpg',1,1));
  B:=Box(8,10,1,2,2,2,Materials.Image('tekstura-dereva.jpg',1,1));
  B:=Box(6.5,10,1,1,2,2,Materials.Image('tekstura-dereva.jpg',1,1));
  B:=Box(3.5,10,1,1,2,2,Materials.Image('tekstura-dereva.jpg',1,1));
  B:=Box(2,10,1,2,2,2,Materials.Image('tekstura-dereva.jpg',1,1));
  B:=Box(0,2,1,2,2,2,Materials.Image('tekstura-dereva.jpg',1,1));
  B:=Box(0,4,1,2,2,2,Materials.Image('tekstura-dereva.jpg',1,1));
  B:=Box(0,6,1,2,2,2,Materials.Image('tekstura-dereva.jpg',1,1));
  B:=Box(0,8,1,2,2,2,Materials.Image('tekstura-dereva.jpg',1,1));
  B:=Box(0,10,1,2,2,2,Materials.Image('tekstura-dereva.jpg',1,1));
  //вверх башня
  B:=Box(10,0,3,2,2,2,Materials.Image('tekstura-dereva.jpg',1,1));
```

```
B:=Box(10,0,5,2,2,2,Materials.Image('tekstura-dereva.jpg',1,1));
B:=Box(10,0,7,2,2,2,Materials.Image('tekstura-dereva.jpg',1,1));
B:=Box(10,10,3,2,2,2,Materials.Image('tekstura-dereva.jpg',1,1));
B:=Box(10,10,5,2,2,2,Materials.Image('tekstura-dereva.jpg',1,1));
B:=Box(10,10,7,2,2,2,Materials.Image('tekstura-dereva.jpg',1,1));
B:=Box(0,10,3,2,2,2,Materials.Image('tekstura-dereva.jpg',1,1));
B:=Box(0,10,5,2,2,2,Materials.Image('tekstura-dereva.jpg',1,1));
B:=Box(0,10,7,2,2,2,Materials.Image('tekstura-dereva.jpg',1,1));
B:=Box(0,0,1,2,2,2,Materials.Image('tekstura-dereva.jpg',1,1));
B:=Box(0,0,3,2,2,2,Materials.Image('tekstura-dereva.jpg',1,1));
B:=Box(0,0,5,2,2,2,Materials.Image('tekstura-dereva.jpg',1,1));
B:=Box(0,0,7,2,2,2,Materials.Image('tekstura-dereva.jpg',1,1));
//вверхний карказ
B:=Box(2,0,7,2,2,2,Materials.Image('tekstura-dereva.jpg',1,1));
B:=Box(4,0,7,2,2,2,Materials.Image('tekstura-dereva.jpg',1,1));
B:=Box(6,0,7,2,2,2,Materials.Image('tekstura-dereva.jpg',1,1));
B:=Box(8,0,7,2,2,2,Materials.Image('tekstura-dereva.jpg',1,1));
B:=Box(10,2,7,2,2,2,Materials.Image('tekstura-dereva.jpg',1,1));
B:=Box(10,4,7,2,2,2,Materials.Image('tekstura-dereva.jpg',1,1));
B:=Box(10,6,7,2,2,2,Materials.Image('tekstura-dereva.jpg',1,1));
B:=Box(10,8,7,2,2,2,Materials.Image('tekstura-dereva.jpg',1,1));
B:=Box(8,10,7,2,2,2,Materials.Image('tekstura-dereva.jpg',1,1));
B:=Box(6,10,7,2,2,2,Materials.Image('tekstura-dereva.jpg',1,1));
B:=Box(4,10,7,2,2,2,Materials.Image('tekstura-dereva.jpg',1,1));
B:=Box(2,10,7,2,2,2,Materials.Image('tekstura-dereva.jpg',1,1));
B:=Box(0,2,7,2,2,2,Materials.Image('tekstura-dereva.jpg',1,1));
B:=Box(0,4,7,2,2,2,Materials.Image('tekstura-dereva.jpg',1,1));
B:=Box(0,6,7,2,2,2,Materials.Image('tekstura-dereva.jpg',1,1));
B:=Box(0,8,7,2,2,2,Materials.Image('tekstura-dereva.jpg',1,1));
//ставни
B:=Box(5,0,3,2,2,2,Materials.Image('tekstura-dereva.jpg',1,1));
B:=Box(5,0,5,2,2,2,Materials.Image('tekstura-dereva.jpg',1,1));
B:=Box(0,5,3,2,2,2,Materials.Image('tekstura-dereva.jpg',1,1));
B:=Box(0,5,5,2,2,2,Materials.Image('tekstura-dereva.jpg',1,1));
B:=Box(5,10,5,2,2,2,Materials.Image('tekstura-dereva.jpg',1,1));
```

```
B:=Box(10,5,3,2,2,2,Materials.Image('tekstura-dereva.jpg',1,1));
B:=Box(10,5,5,2,2,2,Materials.Image('tekstura-dereva.jpg',1,1));
//окно
Z:=Box(2.5,-0.9,4,2,2,0.1,Materials.Image('glass-1.jpg',1,1));
Z.Scale(1.5);
Z.ScaleZ(1.34);
Z.Rotate(V3D(1,0,0),90);
Z:=Box(7.5,-0.9,4,2,2,0.1,Materials.Image('glass-1.jpg',1,1));
Z.Scale(1.5);
Z.ScaleZ(1.34);
Z.Rotate(V3D(1,0,0),90);
Z:=Box(10.9,2.5,4,2,2,0.1,Materials.Image('glass-2.jpg',1,1));
Z.Scale(1.5);
Z.ScaleZ(1.34);
Z.Rotate(V3D(0,1,0),90);
Z:=Box(10.9,7.5,4,2,2,0.1,Materials.Image('glass-2.jpg',1,1));
Z.Scale(1.5);
Z.ScaleZ(1.34);
Z.Rotate(V3D(0,1,0),90);
Z:=Box(7.5,10.9,4,2,2,0.1,Materials.Image('glass-3.jpg',1,1));
Z.Scale(1.5);
Z.ScaleZ(1.34);
Z.Rotate(V3D(1,0,0),90);
Z:=Box(2.5,10.9,4,2,2,0.1,Materials.Image('glass-3.jpg',1,1));
Z.Scale(1.5);
Z.ScaleZ(1.34);
Z.Rotate(V3D(1,0,0),90);
Z:=Box(-0.9,2.5,4,2,2,0.1,Materials.Image('glass-2.jpg',1,1));
Z.Scale(1.5);
Z.ScaleZ(1.34);
Z.Rotate(V3D(0,1,0),90);
Z:=Box(-0.9,7.5,4,2,2,0.1,Materials.Image('glass-2.jpg',1,1));
Z.Scale(1.5);
Z.ScaleZ(1.34);
Z.Rotate(V3D(0,1,0),90);
```

```
//пол
Z:=Box(2,2,0,2,2,0.1,Materials.Image('830.jpg',1,1));
Z.Rotate(V3D(0,0,1),90);
Z:=Box(4,4,0,2,2,0.1,Materials.Image('830.jpg',1,1));
Z.Rotate(V3D(0,0,1),90);
Z:=Box(6,6,0,2,2,0.1,Materials.Image('830.jpg',1,1));
Z.Rotate(V3D(0,0,1),90);
Z:=Box(8,8,0,2,2,0.1,Materials.Image('830.jpg',1,1));
Z.Rotate(V3D(0,0,1),90);
Z:=Box(4,2,0,2,2,0.1,Materials.Image('830.jpg',1,1));
Z.Rotate(V3D(0,0,1),90);
Z:=Box(6,2,0,2,2,0.1,Materials.Image('830.jpg',1,1));
Z.Rotate(V3D(0,0,1),90);
Z:=Box(8,2,0,2,2,0.1,Materials.Image('830.jpg',1,1));
Z.Rotate(V3D(0,0,1),90);
Z:=Box(2,4,0,2,2,0.1,Materials.Image('830.jpg',1,1));
Z.Rotate(V3D(0,0,1),90);
Z:=Box(2,6,0,2,2,0.1,Materials.Image('830.jpg',1,1));
Z.Rotate(V3D(0,0,1),90);
Z:=Box(2,8,0,2,2,0.1,Materials.Image('830.jpg',1,1));
Z.Rotate(V3D(0,0,1),90);
Z:=Box(8,2,0,2,2,0.1,Materials.Image('830.jpg',1,1));
Z.Rotate(V3D(0,0,1),90);
Z:=Box(8,4,0,2,2,0.1,Materials.Image('830.jpg',1,1));
Z.Rotate(V3D(0,0,1),90);
Z:=Box(8,6,0,2,2,0.1,Materials.Image('830.jpg',1,1));
Z.Rotate(V3D(0,0,1),90);
Z:=Box(6,8,0,2,2,0.1,Materials.Image('830.jpg',1,1));
Z.Rotate(V3D(0,0,1),90);
Z:=Box(4,8,0,2,2,0.1,Materials.Image('830.jpg',1,1));
Z.Rotate(V3D(0,0,1),90);
Z:=Box(4,8,0,2,2,0.1,Materials.Image('830.jpg',1,1));
Z.Rotate(V3D(0,0,1),90);
Z:=Box(4,8,0,2,2,0.1,Materials.Image('830.jpg',1,1));
Z.Rotate(V3D(0,0,1),90);
```

```
  Z:=Box(4,8,0,2,2,0.1,Materials.Image('830.jpg',1,1));
  Z.Rotate(V3D(0,0,1),90);
  Z:=Box(6,4,0,2,2,0.1,Materials.Image('830.jpg',1,1));
  Z.Rotate(V3D(0,0,1),90);
  Z:=Box(4,6,0,2,2,0.1,Materials.Image('830.jpg',1,1));
  Z.Rotate(V3D(0,0,1),90);
  Z:=Box(5,10,0,2,2,0.1,Materials.Image('830.jpg',1,1));
  //крыша
  H:=Pyramid(5,5,7.8,4,5,10,Colors.Black);
  H.Rotate(V3D(0,0,1),45);
  //дверь
  Q:=Box(5,10.9,2,2,0.1,4,Materials.Image('dveri.jpg',1,1));;
end.
```