**РОССИЙСКАЯ ФДЕРАЦИЯ**

Ханты-Мансийский автономный округ - Югра

город Нижневартовск

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Средняя школа №21»

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ

**Язык программирования Паскаль**

Автор: **Яковлев Олег Олегович**

10 "А" класс

Муниципальное бюджетное

общеобразовательное учреждение

«СШ №21»

Руководитель: **Бикташева Залия Фаилевна**

учитель информатики

Муниципальное бюджетное общеобразовательное

учреждение «СШ №21»

Нижневартовск, 2020

**СОДЕРЖАНИЕ**

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЯЗЫКА ПРОГРАММИРОВАНИЯ ПАСКАЛЬ…………………………………………..…3

1.1. История языка программирования Паскаль……………………………4

1.2. Особенностиязыка Паскаль. Синтаксис и языковые конструкции.….4

ГЛАВА 2. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ПО СОЗДАНИЮ И РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА…………………………………………………………………………….7

2.1. Паспорт проектной работы……………………………………………....7

2.2.Создание проектного продукта………………………………………….8

ЗАКЛЮЧЕНИЕ……………………………………………………………...10

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ………………………..11

**ВВЕДЕНИЕ**

На современном этапе развития компьютерных технологий невозможно представить какого-либо высококвалифицированного специалиста, не владеющего информационными технологиями. Поскольку деятельность любого субъекта в значительной степени зависит от степени владения информации, а также способности эффективно ее использовать.

Для свободной ориентации в информационных потоках современный специалист любого профиля должен уметь получать, обрабатывать и использовать информацию, прежде всего, с помощью компьютеров, а также телекоммуникаций и других новейших средств связи, в том числе и уметь, обращаться с языками программирования.

Актуальность данной темы обусловлена тем, что прогресс компьютерных технологий определил процесс появления новых разнообразных знаковых систем для записи алгоритмов - языков программирования.

**Объект исследования:** язык программирования Паскаль.

**Предмет исследования:**  практические возможности применения языка программирования Паскаля.

**Цель исследования:** изучить основы языка программирования, научиться делать программу по решению квадратных уравнений.

**Задачи исследования:**

1.Ознакомление с языком программирования Паскаль.

2.Рассмотрение истории развития языка программирования Паскаль.

3.Изучение языковых конструкций и синтаксиса.

4. Разработка программы для решения квадратных уравнений.

**Гипотеза :** мы предполагаем, что язык программирования Паскаль будет продвигаться и развиваться в практическом применении.

**Методы исследования:** математический, анализ научной литературы.

**Структура работы:** введение, 2главы, 4 параграфа, заключение, список использованных источников, приложение.

**ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЯЗЫКА ПРОГРАММИРОВАНИЯ ПАСКАЛЬ**

**1.1 История языка программирования Паскаль**

Язык был создан Никлаусом Виртом в 1968—1969 годах после его участия в работе комитета разработки стандарта языка Алгол-68. Язык назван в честь французского математика, физика, литератора и философа Блеза Паскаля, который создал одну из первых в мире механических машин, складывающую два числа. Первая публикация Вирта о языке датирована 1970 годом; представляя язык, автор в качестве цели его создания указывал построение небольшого и эффективного языка, способствующего хорошему стилю программирования, использующему структурное программирование и структурированные данные.

Последующая работа Вирта была направлена на создание на основе Паскаля языка системного программирования, с сохранением возможности вести на его базе систематический, целостный курс обучения профессиональному программированию.[2]

**1.2 Особенности языка Паскаль. Синтаксис и языковые конструкции**

Особенностями языка являются строгая типизация и наличие средств структурного (процедурного) программирования. Паскаль был одним из первых таких языков. По мнению Вирта, язык должен способствовать дисциплинированному программированию, поэтому, наряду со строгой типизацией, в Паскале сведены к минимуму возможные синтаксические неоднозначности, а сам синтаксис автор постарался сделать интуитивно понятным даже при первом знакомстве с языком.

Тем не менее, первоначально язык имел ряд ограничений: невозможность передачи функциям массивов переменной длины, отсутствие нормальных средств работы с динамической памятью, ограниченная библиотека ввода-вывода, отсутствие средств для подключения функций, написанных на других языках, отсутствие средств раздельной компиляции и т. п. Подробный разбор недостатков языка Паскаль того времени был выполнен Брайаном Керниганом в статье «Почему Паскаль не является моим любимым языком программирования»[10] (эта статья вышла в начале 1980-х, когда уже существовал язык Модула-2, потомок Паскаля, избавленный от большинства его пороков, а также более развитые диалекты Паскаля). Некоторые недостатки Паскаля были исправлены в ISO-стандарте 1982 года, в частности, в языке появились открытые массивы, давшие возможность использовать одни и те же процедуры для обработки одномерных массивов различных размеров.[3]

Однако многие недостатки языка не проявляются или даже становятся достоинствами при обучении программированию. Кроме того, по сравнению с основным языком программирования в академической среде 1970-х (которым был Фортран, обладавший гораздо более существенными недостатками), Паскаль представлял собой значительный шаг вперёд. К 1980-м годам Паскаль стал основой для многочисленных учебных программ, в отдельных случаях на его основе были созданы специализированные обучающие языки программирования, так, в начале 1980-х годов в СССР для обучения школьников основам информатики и вычислительной техники Андрей Ершов разработал алголо-паскалеподобный «учебный алгоритмический язык».

Паскаль, в его первоначальном виде, представляет собою чисто процедурный язык и включает в себя множество алголоподобных структур и конструкций с зарезервированными словами наподобие if, then, else, while, for, repeat и т. д. Тем не менее, Паскаль также содержит большое количество возможностей для структурирования информации и абстракций, которые отсутствуют в изначальном Алголе-60, такие как определение типов, записи, указатели, перечисления, и множества. Эти конструкции были частично унаследованы или инспирированы от языков Симула-67, Алгол-68[источник не указан 2429 дней], созданного Никлаусом Виртом AlgolW (англ.)русск. и предложены Хоаром. В современных диалектах (Delphi Pascal, Free Pascal) доступны такие операции, как перегрузка операторов и функций.

Hello, world!

Программы на Паскале начинаются с ключевого слова Program и следующего за ним имени программы с точкой с запятой (в некоторых диалектах является необязательным), за именем может в скобках следовать список внешних файловых дескрипторов («окружение») в качестве параметров; за ним следует тело программы, состоящее из секций описания констант (Const), типов (Type), переменных (Var), объявлений процедур (Procedure) и функций (Function) и следующего за ними блока операторов, являющегося точкой входа в программу. В языке Паскаль блок ограничивается ключевыми словами begin и end. Операторы разделяются точками с запятой, после тела помещается точка, служащая признаком конца программы.[1]

Регистр символов в Паскале не имеет значения.

Таким образом, простейшая («пустая») программа на Паскале будет выглядеть следующим образом:

program p;

begin

end.

Приведённая выше программа не выполняет никаких действий и содержит пустой блок операторов.

Пример программы, выводящей строку «Hello, world!»:

program p;

begin

writeln('Hello, World!') { оператор вывода строки } end.

**ГЛАВА 2. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ПО СОЗДАНИЮ И РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА**

**2.1.Паспорт проектной работы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Название проекта | Язык программирования Паскаль |
| 2 | Руководитель проекта | Залия Фаилевна, преподаватель по информатике |
| 3 | Участники проекта | Преподаватель в кол-ве 1 человека |
| 4 | Учебный предмет, в рамках которого проводится работа по проекту | Информатика |
| 5 | Гипотеза | С помощью языков программирования можно написать какие угодно программы |
| 6 | Автор проекта | Обучающийся МБОУ "СШ №21" Яковлев Олег Олегович |
| 7 | Характеристики проекта:  1) Тип проекта по доминирующей деятельности  2) По предметно-содержательной области проекта | Учебно-образовательный  Монопредметный |
| 8 | По времени | Долгосрочный |
| 9 | 1) Задачи проекта  2) Необходимое оборудование, использованные ресурсы | Убедиться в возможностях языка программирования Паскаль  Персональный компьютер, информационные ресурсы интернета |
| 10 | Актуальность | Действительная |
| 11 | Продукт проектной деятельности | Программа по решению квадратных уравнений |
| 12 | Форма представления индивидуального проекта | Публичная защита и участие в конкурсах |

**2.2. Создание проектного продукта**

Проектным продуктом является программа, основанная на языке Паскаль. Выглядит она следующим образом:

**Program** Z;

**var** a,b,c,D,x1,x2:real;

**begin**

write('Введите A: ');

readln(a);

write('Введите B: ');

readln(b);

write('Введите C: ');

readln(c);

D:=sqr(b)-4\*a\*c;

writeln('Дискриминант равен: ',D);

**if** D>0 **then begin**

x1:=(-b-sqrt(D))/2\*a;

x2:=(-b+sqrt(D))/2\*a;

writeln('Первый корень равен: ',x1);

writeln('Второй корень равен: ',x2);

**end**;

**if** D=0 **then begin**

x1:=-b/2\*a;

write('Корень равен: ',x1);

**end**;

**if** D<0 **then begin**

write('Корней нет, т.к. D<0');

**end**; **end**.

На первый взгляд может показаться, что все сложно, но это не так. Работает эта программа довольно просто. В первой строке программы задается её название, к примеру "Z". Следующим действием идет задание переменных для этой программы, это переменные a, b и c, всеми знакомый Дискриминант (D), а также будущие корни, которые будут выдаваться в ответе: x1 и x2. Присвоенный тип "real", вещественный тип, означает, что в ответе могут содержаться не только целые числа, но и десятичные дроби, например - 1,5 или 3,75.

Итак, программа начинает свою работу после команды "begin". Начинается все с ввода значений переменных a, b и c, после чего программа запоминает введённые пользователем значения. Для начала, она высчитывает значение Дискриминанта, а после получения результата идут условия. Программе заданы три условия, при которых Дискриминант может быть равен нулю, больше или меньше нуля. К каждому условию задан последующий алгоритм вычисления, так, при значении Дискриминанта большего нуля, программа выдаст два корня, при значении равном нулю - будет всего один корень, а при Дискриминанте, меньшем нуля, будет выведен ответ о том, что корней у данного уравнения нет.

Посмотрим, как работает программа на примере первого условия, когда Дискриминант больше нуля. Переменным х1 и х2 присваиваются формулы для нахождения корней: для первого "-b-sqrt(D)/2\*a" и для второго "-b+sqrt(D)/2\*a". После вычисления программа выводит корни Дискриминанта следующими двумя командами:

writeln('Первый корень равен: ',x1);

writeln('Второй корень равен: ',x2);

После чего программа заканчивается командами "end".

Вот как выглядят результаты программы:  
 Дано уравнение: x2 - 2x - 3 = 0

Введите A: 1

Введите B: -2

Введите C: -3

Дискриминант равен: 16

Первый корень равен: -1

Второй корень равен: 3

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Мы познакомились с языком программирования Паскаль узнав его историю, к примеру, мы узнали, что этому языку уже более 50 лет. Далее разобрались с его особенностями, а также с языковыми конструкциями.

Следующим этапом, приступили к разработке программы. Для этого мы тщательно изучили вопрос о решении уравнений через Дискриминант, изучили формулы и последовательность решения. Используя базовые команды мы, затратив несколько часов, смогли написать рабочую программу и описали её работу в пункте 2.2. Данный проектный продукт можно использовать для того, чтобы проверить, правильные ли получились корни в ответе или нет, или же быстро получать ответ уравнения, не затрачивая время на решение.

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

Вирт Н. Алгоритмы + структуры данных = программы. — М.: Мир, 1985. — 406 с.

Вирт Н., Йенсен К. Паскаль. Руководство для пользователя и описание языка. — М.: Финансы и статистика, 1982. — 151 с.

Грогоно П. Программирование на языке Паскаль. — М.: Мир, 1982. — 384 с.

Культин Н. Б. Delphi 6. Программирование на Object Pascal. — СПб.: БХВ-Петербург, 2001. — 528 с. — ISBN 5-94157-112-7.

Моргун А. Н. Программирование на языке Паскаль (Pascal).

Основы обработки структур данных. — М.: Диалектика, 2005. — 576 с. — ISBN 5-8459-0935-X.

Перминов О. Н. Язык программирования Паскаль : Справочник. — М.: Радио и связь, 1989. — 128 с. — ISBN 5-256-00311-9.

Рубенкинг Н. Дж. Турбо Паскаль для Windows: в 2-х томах. Пер. с англ. — М.: Мир, 1993.

Языки программирования Ада, Си, Паскаль = Comparing and Assessong Programming Languages Ada, C, and Pascal / А. Фьюэр, Н. Джехани. — М.: Радио и Связь, 1989. — 368 с. — 50 000 экз. — ISBN 5-256-00309-7.

**Интернет-ресурсы**

* [Программирование на pascal](https://web.archive.org/web/20141209022915/http:/pascal-dev.ru/) — online tutorial (rus)
* [Паскаль](http://curlie.org/World/Russian/%D0%9A%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D1%8C%D1%8E%D1%82%D0%B5%D1%80%D1%8B/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5/%D0%AF%D0%B7%D1%8B%D0%BA%D0%B8/Pascal/) в каталоге ссылок [Open Directory Project](https://yandex.ru/turbo?parent-reqid=1582283873993419-469917774430078976100067-man1-3576&utm_source=turbo_turbo&text=https%3A//ru.wikipedia.org/wiki/Open_Directory_Project) (dmoz)
* [Pascal Central](http://pascal-central.com/) (англ.)
* [Паскальные исходники со всего мира](http://pascal.sources.ru/index.htm), Сайт о программе
* [Статья о Паскале](http://progopedia.ru/language/pascal/) в энциклопедии progopedia.ru