**1. Разработка эскизного и технического проектов программы**

**1.1 Назначение и область применения**

Необходимо разработать программу, представляющую собой справочную систему по операторам языка программирования Турбо Паскаль.

Область применения: пользователь, который будет иметь возможность быстро и легко создавать на свое усмотрение базу данных, содержащую информацию по операторам языка Турбо Паскаль и оперативно использовать в дальнейшем как справочную систему.

Так как данное приложение разрабатывается с помощью языка программирования Турбо Паскаль, то использоваться программа может под управлением OC MS-DOS. Так же имеется возможность использования программы под управлением операционных систем поддерживающих режим DOS или сеанс DOS.

**1.2 Постановка задачи**

Программа «Helpopr»[[1]](#footnote-1) подразумевает ввод, хранение и вывод данных на дисплей по запросу пользователя. Для формирования и хранения данных используется текстовый файл. Это особый вид файлов, которые в Турбо Паскаль являются разновидностью файлов типа *file of Char[[2]](#footnote-2)*.

Задача данной программы выдача однозначной информации по запросу пользователя. Так как приложение является справочной системой на основе базы данных, то подразумевается наличие информации, которая предварительно должна находиться в состоянии готовности для выдачи результата запроса, но!!! в данной программе умышленно отсутствует файл, содержащий сформированную базу данных по операторам Турбо Паскаль[[3]](#footnote-3).

Выбор такого подхода основан на том, что данная программа используется в учебных целях и, прежде всего, ориентированна на учащегося и, соответственно, имеется возможность более глубокого изучения операторов пользователем при начальном формировании базы данных и дальнейшем использовании. Однако если поступит запрос на готовую справочную систему, имеется возможность сформировать базу данных в кратчайшие сроки по времени.

Поэтому, при первом запуске приложения необходимо сформировать начальную базу данных, выбрав пункт меню «Создание справочной системы», и сохранить ее в текстовом файле на доступном носителе информации. По умолчанию запись данных производится в корневую директорию самой программы в файл «Spravka.opr». Использование начальных настроек по сохранению данного текстового файла позволит непосредственно приступить к работе при первом запуске программы.

Чтобы воспользоваться справочной информацией, нужно выбрать пункт меню «Справка»[[4]](#footnote-4)\*. После ввода запрашиваемого оператора происходит поиск и сравнение параметров запроса с данными, хранящимися в базе данных программы и, если есть совпадения, результат выводится на экран монитора.

Разрабатываемое приложение не предназначено для профессионального и коммерческого использования и в первую очередь ориентирована на человека владеющего базовыми навыками работы с компьютером и программным обеспечением. Ввод данных в данной программе не представляет особой сложности, но и подразумевает корректное исполнение действий, предлагаемые компьютером в процессе работы программы[[5]](#footnote-5). Для полноценного освоения программы достаточно 5-10 минут, что вполне подходит под международный стандарт ISO 9126[[6]](#footnote-6).

Ввод информации производится с клавиатуры. При формировании базы данных для обозначения операторов языка Турбо Паскаль нужно использовать латинские символы, однако по усмотрению пользователя имеется возможность вводить символы кириллицы.

Пояснение, которое следует за вводом оператора также возможно описывать русским или английским языком. Размер описания не ограничен количеством вводимых символов.

**1.3 Описание алгоритма**

Основным действием алгоритма данной программы является вывод результата запроса на экран монитора. Поэтому, в данной программе решаются две подзадачи (рис.1):

1. ввод запроса;
2. сравнение введенных данных с данными, записанными в файле.

начало

конец

ввод данных

запроса

сравнение

введенных данных

с данными в

файле

вывод результата

на экран

монитора

Рис.1. Обобщённая схема алгоритма

Результат запроса происходит по такому принципу:

1. Вводится название запрашиваемого оператора.
2. Чтение файла и поиск похожего идентификатора. Если совпадения есть, то результат выводится на экран монитора. Укрупненная схема алгоритма (рис.2)[[7]](#footnote-7)\*

ввод

sprav

c = ‘0’

and

slovo = sprav

вывод

slovo

Рис.2 Укрупненная схема алгоритма работы процедуры «Запрос»

Сравнение ключевых слов запроса выполняет оператор IF. С помощью оператора WHILE происходит поиск нужной информации и ограниченное перемещение в файле в рамках заданных параметров.

**1.4 Организация входных и выходных данных**

По условию задачи текстовый файл формируется данными представляющие собой текстовую информацию и по запросу пользователя сформированная информация в файле может быть выведена на экран монитора также в виде текстовой информации.

Файл, содержащий информацию об операторах языка Турбо паскаль, может быть организован непосредственно в приложении. Для этого разрабатывается отдельный фрагмент программы.

Разрабатываемое приложение предусматривает использование файла последовательного доступа[[8]](#footnote-8). В файле последовательного доступа хранится информация об операторах языка Турбо Паскаль и пояснения к ним. В текстовом файле чередуется запись строк, которые содержат идентификатор оператора и пояснение для оператора. Структура файла приведена на рис.3.

|  |  |
| --- | --- |
| Идентификатор оператора | Eoln |
| Пояснение | Eoln |
| Идентификатор оператора | Eoln |
| Пояснение | Eoln |
| ………….. | Eoln |
| Пояснение | Eof |

Рис.3. Структура файла

Стандартная файловая переменная: f

Для связи файловой переменной с физическим файлом на диске предназначена процедура:

Assign

Reset

Rewrite

Для чтения данных из текстового файла предназначена процедура: ReadLn

Для записи в типизированный файл предназначена процедура: WriteLn

В результате выполнения WriteLn (f, c, operat) и WriteLn (f, c, pojasn) в файле можно размещать данные об операторах языка Турбо Паскаль.

Операция ReadLn (f, c, slovo) выведет информацию для чтения на экран монитора.

**1.5 Выбор состава технических и программных средств**

При разработке данной программы имеет смысл использовать компилятор Turbo Pascal 7.0. Данная среда разработки программ эргономична, не затрагивает больших ресурсов вычислительной системы, удобна в исполнении для непрофессиональных пользователей и идеально подходит для разработки утилит общего назначения как под управлением операционной системы MS-DOS, так и под управлением ОС, которые поддерживают сеанс или режим MS-DOS[[9]](#footnote-9).

Требования к компьютеру и программному обеспечению:

1. Для DOS - версии

|  |  |
| --- | --- |
| Процессор: | 386 и выше |
| ОЗУ: | 8Mb |
| Диск: | 10Mb свободного пространства |
| Видео: | Любое |
| ОC: | DOS 5.0 и выше  Windows'95 сеанс MS-DOS  OS/2 Сеанс MS-DOS |

2. Для Windows - версии

|  |  |
| --- | --- |
| Процессор: | Pentium-200 MHz |
| ОЗУ: | 32Mb |
| Диск: | 10Mb свободного пространства |
| Видео: | Любое |
| ОC: | Windows'95 – XP SP2 |

Дополнительных средств (принтер, сканер, дополнительные дисководы и т.д.) не требуется.

**2. Разработка рабочего проекта**

**2.1 Разработка программы**

Для разработки приложения «Helpopr» используется среда программирования Turbo Pascal 7.0. Проект программы содержит основное окно выбора «Меню»[[10]](#footnote-10);

Список глобальных переменных использованных в программе «Helpopr»:

Таблица 1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Переменная | Тип | Описание |
| f | File Of Text | Файловая переменная. В данной переменной происходит формирование, хранение и идентификация операторов Турбо Паскаль. |
| nom | Integer | Вспомогательная переменная. Используется как переключатель в операторе CASE OF |

Каждый пункт «Меню» является отдельной процедурой. Процедуры расположены в основной программе. Процедуры взаимодействую с основной программой через локальные переменные. Список локальных переменных представлен в таблице 2.

Список процедур расположенных в программе «Helpopr»:

1. процедура «Sozd». Данная процедура отвечает за формирование исходной базы данных по операторам языка Турбо Паскаль.
2. процедура «Prosmotr». Действие данной процедуры заключается в просмотре базы данных.
3. процедура «Spravka». С помощью процедуры «Spravka» происходит запрос пользователя и выдача результата запроса на экран монитора.

Список локальных переменных использованных в программе «Helpopr»:

Таблица 2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Переменная | Тип | Описание |
| c | Char | Вспомогательная переменная. Используется как счетчик накопления записей. |
| operat | String | Переменная ввода идентификатора оператора языка Турбо Паскаль при формировании базы данных. |
| pojasn | String | Переменная ввода пояснения к оператору языка Турбо Паскаль. |
| slovo | String | Переменная для хранения и считывания информации из файла программы. |
| sprav | String | Переменная ввода ключевого слова, по которому происходит выдача информации при запросе. |

**2.2 Спецификация программы**

Исполняемый файл программы «HelpOpr» имеет название helpopr.exe и расположен на диске А.

Состав проекта приведен в таблице 3.

Табл. 3. Состав проекта.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование | Обозначение | Примечание |
| helpopr.exe | Исполняемый файл программного продукта. | Запуск программы. |

**2.3 Описание программы**

Для функционирования данного приложения на компьютере должна быть установлена ОС MS-DOS или операционная система, поддерживающая режим или сеанс MS-DOS[[11]](#footnote-11). Программа написана на языке программирования Turbo Pascal 7.0.

Разработанная программа представляет собой справочную систему по операторам языка программирования Турбо Паскаль. Применение данного приложения возможно в образовательном и познавательном аспекте.

Структура программы представляет набор процедур, функционирование которых осуществляется непосредственно из программы.

При использовании данного продукта достаточно компьютер с процессором 386, оперативной памяти 8 Мб; распечатка результатов на принтере и ввод информации с дополнительных носителей не предусмотрена.

По умолчанию программа расположена на CD – RW. В состав программы входит исполняемый файл helpopr.exe. Именно с запуска файла helpopr.exe начинается работа приложения. Следующий шаг после запуска исполняемого файла состоит в формировании начальной базы данных, т.к. в исходном варианте файл с сформированной справочной системой отсутствует. Формирование БД исключительная прерогатива конечного пользователя. Использование защиты от несанкционированного использования и копирования не предусмотрено.

Входные и выходные данные имеют основной тип строковый. Ввод данных производится построчно. По окончании ввода строки нажатие клавиши [ENTER] означает конец ввода данной строки и, если не предусмотрен ввод следующих данных, то повторное нажатие клавиши [ENTER] означает конец ввода данных предлагаемых системой.

Представление строки возможно как латинским алфавитом, так и алфавитом кириллицы[[12]](#footnote-12)\*.

Вывод информации производится в том формате, в каком исходная информация была внесена в компьютер при формировании справочной системы.

**2.4 Тестирование программы**

Тестирование программы проводилось на компьютерах с операционными системами Windows 98 и Windows XP Professional SP2. При запуске приложения в ОС Windows XP Professional SP2 наблюдалось некорректное отображение символов кириллицы при переходе из оконного режима в полноэкранный.

Среда программирования Turbo Pascal 7.0 представляет собой язык программирования высокого уровня, входящий в состав профессионального пакета разработки программ Borland Pascal with Objects 7.0. Транслятор языка Turbo Pascal 7.0 работает по компиляционному принципу.

**3. Внедрение**

Для нормальной работы программы необходим компьютер с процессором 386, 8 Mb RAM, 1 Мб свободного места на диске с установленной ОС MS-DOS или операционной системой поддерживающей режим или сеанс MS-DOS. Возможно, запустить программу с дискеты, в состав которой входит ОС MS-DOS[[13]](#footnote-13). Использование различных манипуляторов ввода данных не предусмотрено.

Так как по умолчанию файл «Spravka.opr» исходной справочной системы формируется в корневой директории приложения, то перед исполнением программы, необходимо определить каталог запуска данного приложения. Запуск производится выбором файла helpopr.exe. После запуска на монитор выводится окно меню (рис.4)

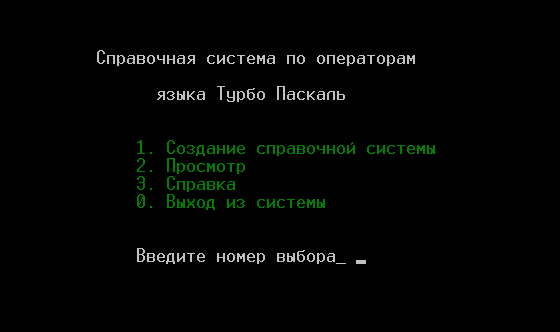


рис 4.

Запуск программы «HelpOpr»

Далее следует сформировать справочную систему по операторам языка Турбо Паскаль. Для этого выбираем пункт меню под номером 1 «Создание справочной системы» (рис.4). После активации этого пункта открывается диалоговое окно для ввода информации (рис.5).

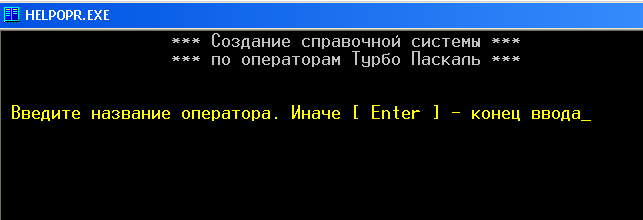


рис.5

Активация пункта меню «Создание справочной системы»

Ввод информации производится, последовательно начиная с верхнего уровня. Сначала вводится название оператора затем пояснение к оператору.(рис.6)

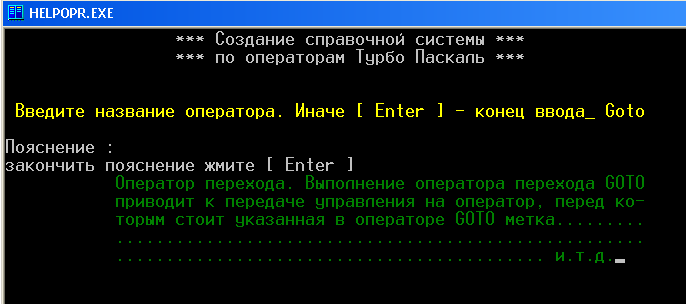


рис.6.

Ввод информации

Формирование справочной системы заканчивается нажатием клавиши [ENTER]. После этого данные записываются в файл (рис.7) и программа выходит в режим меню (рис 4).



рис.7.

Выход из процедуры формирования справочной системы

Пункт меню «Просмотр» предназначен для просмотра информации сформированной справочной системы. Выбрав соответствующий пункт меню номер 2 (рис 8)

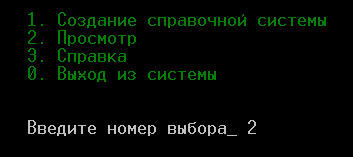


рис.8

Выбор пункта меню «Просмотр»

активируется окно, представляющее содержимое записей. Формат вывода записанных данных на экран монитора соответствует формату, который был использован при формировании справочной системы. (рис.9). Если информация не вмещается в рамки данного видеорежима, то просмотр будет ограничен конечной областью записи. Поэтому, процедура «Просмотр» рассматривается, как контрольный пункт наличия информации в файле и не предусмотрена для полноценного обзора содержимого файла.

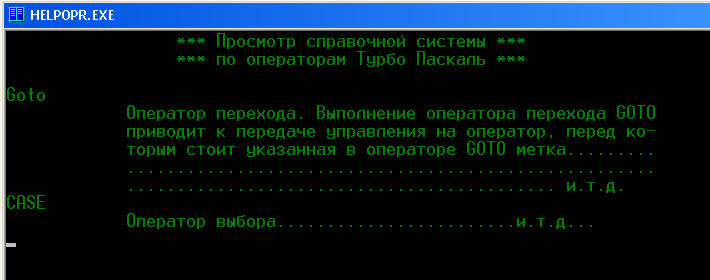


рис. 9.

Работа процедуры «Просмотр»

Активация пункта меню «Справка» пункт меню номер 3 открывает окно с диалоговым предложением системы ввести ключевое слово для получения интересующей информации по заданному оператору языка Турбо Паскаль (рис 10)

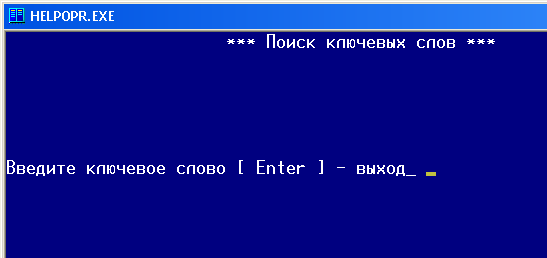


рис.10

Активация пункта меню «Справка»

Ключевое слово – это название оператора, по которому должна быть выдана справка программой в случае, если данный оператор занесен в реестр сформированной справочной системы и ввод ключевого слова соответствует формату названия оператора в справочной системе, т.е. Goto и GOTO разные слова. Поэтому, соблюдение регистра написания оператора при формировании и при запросе в справочной системе строго обязательно для получения интересующей информации.

Наконец, после правильного ввода ключевого слова (*названия оператора*) справочная система выводит на экран первый запрос (рис. 11)

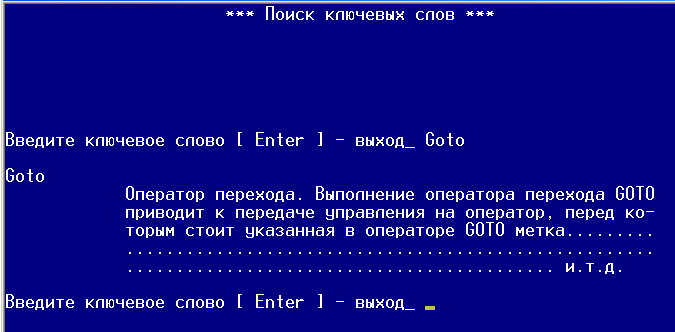


рис.11

Справочная информация по оператору «Goto»

Для получения следующего запроса по операторам языка Турбо Паскаль в справочной системе необходимо ввести следующее ключевое слово. На рисунке 11 последняя строка ясно указывает на ожидание системы принятия решения пользователем. Если пользователь данного программного продукта введет ключевое слово, то программа выдаст информацию по интересующему оператору языка Турбо Паскаль, иначе, нажатием клавиши [ENTER] программа вернется в режим меню (рис.4).

Завершение работы приложения осуществляется посредством выбора пункта меню под номером 0 (рис.12)

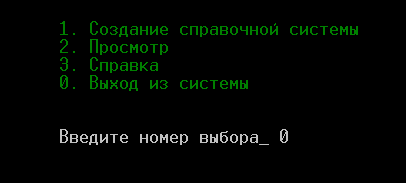


рис.12

Завершение работы программы

**Заключение**

Разработка приложения по курсу «Алгоритмические языки и программирование» завершена. Исследования, проводимые в процессе создания данного программного продукта, привели к таким выводам:

* алгоритм справочной системы строится от простого поиска ключевых слов с кратким пояснением к данному слову до создания справочной системы, построенной на основе каталога с полным описанием интересующего объекта запроса;
* на основе одного разработанного алгоритма, в данном случае, представленного в курсовом программном продукте, имеется возможность оперативной модификации программы, согласно требованиям заказчика. Достаточно применить более совершенные и приспособленные средства разработки программных продуктов, например Delphi.

Данное приложение обладает такими исключительными свойствами как переносимость, модификация, понятность, простота в использовании. Затраты ресурсов вычислительной системы при использовании программы минимальны, что позволяет использовать программный продукт практически на компьютере с любой конфигурацией архитектуры.

Использовать программу «HelpOpr» рекомендуется в учебных целях, прежде всего для развития навыков общения с программным обеспечением в муниципальных общеобразовательных учреждениях.

**Библиография**

1. Марченко А.И., Марченко Л.А. Программирование в среде Turbo Pascal 7.0 – СПб.: КОРОНА принт, 2004, 464 стр. ISBN 966-7140-32-6.
2. Павловская Т.А. Паскаль: Программирование на языке высокого уровня: Практикум. Питер, 2006, 317 стр. ISBN 5-94723-008-6
3. Самойленко В.П. Опалева Э.А. Языки программирования и методы трансляции: Учебное пособие для вузов. БХВ-Петербург, 2005, 480 стр. ISBN 5-94157-327-8
4. Костерин В.В. Камаев В.А. Технологии программирования: Учебник для вузов. Высшая школа, 2005, 360 стр. ISBN 5-06-004870-5
5. Аболрус С.А. Программирование на Pascal. Изд. 3-е, обновл. Символ-Плюс, 2003, 328 стр. ISBN 5-93286-057-Х, 1-55622-805-8
6. Собейкис В.Г. Азбука хакера 2: Языки программирования для хакеров. Майор, 2005, 512 стр. ISBN 5-98551-011-5
7. Джеанини М. Кьоу Дж. Объектно-ориентированное программирование: Учебный курс. Питер,2005, 240 стр. ISBN 5-469-00462-7, 0072253630
8. Адаменко А.Н. Pascal на примерах из математики: Задачи алгебры; Исследование функций и построение кривых; Приближенные вычисления и др. БХВ-Петербург, 2005, 416 стр. ISBN 5-94157-212-3
9. Попов В.Б. Паскаль и Дельфи: Элементы языка, типы данных и структура программы; Принципы структурного программирования; Основы объективно-ориентированного программирования; Интегрированная среда программирования; Разработка приложений: Учебный курс. Питер, 2005, 576 стр. ISBN 5-469-00632-8
10. Милов А.В. Основы программирования в задачах и примерах: Учебный курс. Фолио, 2002, 400 стр. ISBN 966-03-1717-4
11. Марысаев В.Б. Персональный компьютер: Программное обеспечение. РИК Русанова Познавательная книга плюс, 2000, 192 стр. ISBN 5-8321-0077-8
12. Липаев В. Выбор и оценивание характеристик качества программных средств. М., 2001 228 стр. ISBN 5-89638-053-4.

1. см. Приложение. [↑](#footnote-ref-1)
2. Библиография. книга [ 1 ] стр 192 [↑](#footnote-ref-2)
3. Библиография книга [ 9 ] стр. 210 [↑](#footnote-ref-3)
4. \* В данном случае база данных уже сформирована. [↑](#footnote-ref-4)
5. Библиография книга [ 4 ] стр. 121 [↑](#footnote-ref-5)
6. Библиография книга [ 4 ] стр. 26 [↑](#footnote-ref-6)
7. \* Более подробную работу алгоритма см. Приложение/ листинг программы/ строка 140 – 192. [↑](#footnote-ref-7)
8. Библиография книга [ 8 ] стр. 132 [↑](#footnote-ref-8)
9. Библиография книга [ 6 ] стр. 98 [↑](#footnote-ref-9)
10. Библиография книга [ 10 ] стр. 239 [↑](#footnote-ref-10)
11. Библиография книга [ 11 ] стр. 34 [↑](#footnote-ref-11)
12. \* Необходима поддержка русской раскладки клавиатуры в DOS. [↑](#footnote-ref-12)
13. Библиография книга [ 11 ] стр. 16 [↑](#footnote-ref-13)