**МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ, СВЯЗИ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»**

(СПбГУТ)

ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ПРОГРАММНОЙ ИНЖЕНЕРИИ **(ИТПИ)**

Кафедра программной инженерии и вычислительной техники **(ПИиВТ)**

Дисциплина: «Разработка приложений искусственного интеллекта в киберфизических системах»

Лабораторная работа №4.

**Тема: «Работа с динамической базой данных»**

Выполнил:

Студент группы ИКПИ-23

Харлова А.А

Подпись \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Принял:

Ерофеев С.А.

Подпись \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2024 г.

**Постановка задачи**

Разработать программу на языке PROLOG, которая реализует интерфейс для работы с динамической базой данных. Программа должна позволять выполнять следующие действия: добавлять записи в базу данных и редактировать их, удалять записи, отображать содержимое базы данных, очищать ее и сохранять на диск в форматах \*.TXT и \*.CSV. База данных должна хранить информацию о женской обуви.

**Алгоритм решения**

Задача реализации динамической базы данных включает в себя следующие подзадачи: cоздание файла базы данных, реализацию пользовтаельского меню, написание модулей взаимодейстия пользователя с базой даных.

**Описание программы**

В таблице 1 приведено описание термов, используемых в программе.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Терм | Тип | Описание |
| article | string | Строка. Артикул обуви. |
| model | string | Строка. Модель обуви. |
| color | string | Строка. Цвет обуви. |
| price | integer | Число типа "integer". Цена обуви. |
| size | integer | Число типа "integer". Размер обуви. |
| articles | string\* | Строка. Артикул. |
| models | string\* | Строка. Модель обуви. |
| colors | string\* | Строка. Цвет обуви. |
| prices | integer\* | Массив чисел типа "integer".  Список, храняций все цены. |
| sizes | integer\* | Массив чисел типа "integer".  Список, храняций все размеры. |
| file | file\_p | Стандартный предикат для обработки файлов, который позволяет использовать файлы произвольного доступа. |

*Таблица 1. Используемые термы*

Программа разделена на 8 модулей: "DBASE.PRO", "SHOW.PRO", "ADD.PRO", "READ.PRO", "EDIT.PRO", "DELETE.PRO", "CLEAR.PRO", "SAVE.PRO". В таблицах 2-5 приведено описание предикатов, используемых в каждом модуле программы.

Модуль "DBASE.PRO" является основным и содержит термы, указанные в таблице 1 и точку входа в программу. Описание предикатов данного модуля – таблица 2.

|  |  |
| --- | --- |
| Предикат | Описание |
| menu | Запуск программы |
| menuOption(char) | Выбор опции меню |

*Таблица 2. Предикаты модуля "DBASE.PRO"*

В модуль "SHOW.PRO" включены предикаты для вывода содержимого базы данных. Описание предикатов данного модуля – таблица 3.

|  |  |
| --- | --- |
| Предикат | Описание |
| show(integer) | Вывод базы данных |
| showOption(integer) | Опция окна вывода базы данных |
| writeTable(integer) | Отрисовка границ таблицы |
| writeHeader | Отрисовка шапки таблицы |
| writeEnd | Вывод конца таблицы |
| writeDb(articles, models, prices, sizes, colors, integer) | Вывод значений базы данных |

*Таблица 3. Предикаты модуля "SHOW.PRO"*

Модуль "ADD.PRO" определяет предикаты для добавления новой записи в базу данных. Описание предикатов данного модуля – таблица 4.

|  |  |
| --- | --- |
| Предикат | Описание |
| add | Добавление записи в базу данных |
| writeAddWindow | Отрисовка окна добавления записи |

*Таблица 4. Предикаты модуля "ADD.PRO"*

В модуле "READ.PRO" реализованы предикаты для чтения данных из файла. Описание предикатов данного модуля – таблица 5.

|  |  |
| --- | --- |
| Предикат | Описание |
| readFile | Чтение данных из файла |
| fileExtensionRead(string) | Расширение файла |
| txtFileRead | Чтение данных из файла формата "txt" |
| csvFileRead | Чтение данных из файла формата "csv" |
| csvReader | Вспомогательный предикат для чтения данных из файла формата "csv" |
| csvGetValue(string, string, string) | Одно поле записи базы данных из файла формата "csv" |
| writeReadWindow | Отрисовка окна чтения данных из файла |

*Таблица 5. Предикаты модуля "READ.PRO"*

Модуль "EDIT.PRO" определяет предикаты для изменения существующей записи в базе данных. Описание предикатов данного модуля – таблица 6.

|  |  |
| --- | --- |
| Предикат | Описание |
| editEntry | Изменение существующей записи в базе данных |
| empty | Пустая база данных |
| newEntry(string) | Новая запись в базе данных |
| writeEditWindow | Отрисовка окна измения существующей записи в базе данных |
| writeDialogAddWindow | Отрисовка диалогового окна добавления новой записи, если редактуруемой не существует |

*Таблица 6. Предикаты модуля "EDIT.PRO"*

В модуль "DELETE.PRO" включены предикаты для удаления существующей записи в базе данных. Описание предикатов данного модуля – таблица 7.

|  |  |
| --- | --- |
| Предикат | Описание |
| delete | Удаление существующей записи |
| writeDeleteWindow | Отрисовка окна удаления записи в базе данных |

*Таблица 7. Предикаты модуля "DELETE.PRO"*

Модуль "CLEAR.PRO" определяет предикаты для очистки базы данных. Описание предикатов данного модуля – таблица 8.

|  |  |
| --- | --- |
| Предикат | Описание |
| clear | Очистка базы данных |
| clearDatabase | Вспомогательный предикат для удаления всех существующих записей в базе данных |
| clearOption(string) | Опция окна очистки базы данных |
| writeClearWindow | Отрисовка окна очистки базы данных |

*Таблица 8. Предикаты модуля "CLEAR.PRO"*

В модуле "SAVE.PRO" реализованы предикаты для чтения данных из файла. Описание предикатов данного модуля – таблица 9.

|  |  |
| --- | --- |
| Предикат | Описание |
| saves | Сохранение базы данных в файл |
| writeSaveWindow | Отрисовка окна сохранения базы данных |
| fileExtensionWrite(string) | Расширение файла сохранения |
| txtFileWrite | Запись в файл формата "txt" |
| csvFileWrite | Запись в файл формата "csv" |
| csvWriteAll | Вспомогательный предикат для записи базы данных в файл формата "csv" |
| csvWriteToFile(articles, models, prices, sizes, colors) | Вывод одной записи базы данных в файл формата "csv" |

*Таблица 9. Предикаты модуля "SAVE.PRO"*

Для тестирования разработанной программы была создана база данных в двух форматах: "MDB.TXT" и "MDB.CSV". Данные, записанные в файлах, приведены в таблице 10.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Article | Model | Price | Size | Color |
| 1F34G5 | Ankle | 4599 | 38 | Brown |
| 2H98K7 | Knee-High | 7999 | 39 | Burgundy |
| 3J56L9 | Over-the-Ke | 8999 | 36 | White |
| 4M23N8 | Combat | 6499 | 37 | Grey |
| 5P78Q6 | Rain | 3999 | 38 | Blue |
| 6R45T7 | Moto | 7499 | 39 | Black |
| 7U12V9 | Wedge | 5499 | 36 | Beige |
| 8W67X8 | Lace-Up | 6999 | 37 | Green |
| 9Y34Z7 | Platform | 7999 | 38 | Pink |
| A1B2C3 | Cowboy | 6999 | 37 | Brown |
| D4E5F6 | Hiking | 5999 | 38 | Green |
| G7H8I9 | Snow | 7499 | 39 | Grey |
| J0K1L2 | Slip-On | 4999 | 36 | Black |
| M3N4O5 | Tall | 8499 | 37 | Burgundy |
| P6Q7R8 | Flat | 4499 | 38 | Beige |
| S9T0U1 | Suede | 6499 | 39 | Brown |
| V2W3X4 | Leather | 7999 | 36 | Black |
| Y5Z6A7 | Fur | 8999 | 37 | Grey |
| B8C9D0 | Rubber | 3999 | 38 | Blue |
| E1F2G3 | High | 6999 | 39 | Pink |
| H4I5J6 | Mid-Calf | 5499 | 36 | Green |
| K7L8M9 | Short | 4999 | 37 | Beige |
| N0O1P2 | Long | 7499 | 38 | Black |
| Q3R4S5 | Chunky | 6499 | 39 | Brown |
| T6U7V8 | Biker | 5999 | 37 | Black |
| W9X0Y1 | Chelsea | 5999 | 38 | Brown |
| Z2A3B4 | Cowboy | 6999 | 39 | Green |
| C5D6E7 | Hiking | 5999 | 36 | Grey |
| F8G9H0 | Snow | 7499 | 37 | White |
| I1J2K3 | Slip-On | 4999 | 38 | Black |
| L4M5N6 | Tall | 8499 | 39 | Burgundy |

*Таблица 10. Содержимое базы данных*

**Пользовательский интерфейс программы**

Для взаимодействия пользователя с динамической базой данных разработан интерфейс. Функционал пользовательского инетерфейса описан в таблице 11.

|  |  |
| --- | --- |
| Элемент интерфейса | Описание |
|  | Основное меню.  Включает 8 опций: добавить запись в базу данных вручную, добавить записи из файла, показать текущую базу данных, редактировать запись в базе данных, удалить запись в базе данных, очистить всю базу данных, сохранить файл в нескольких форматах и выйти из программы. |
|  | Вывод базы данных в окне.  Записи отображаются в формате таблицы. Реализовано пролистывания страниц. |
|  | Окно ввода записи по полям базы данных.  При успешном добавлении записи отобразится соответствующая надпись или сообщение об ошибке. |
|  | Меню выбора файла-источника.  При выборе добавления записей из файла, откроется меню для выбора источника ввода: файла по умолчанию или CSV-файла. |
|  | Окно редактирования.  В окне отображается меню поля поиска для нахождения искомой записи по первому параметру. В случае, если база данных пустая, открывается диалоговое окно, предлагающее пользователю создать новую запись. |
|  | Окно удаления записи открытой базы данных по введенному первому параметру. |
|  | Диалоговое окно очистки базы данных. |
|  | Сохранение открытой базы данных .  Возможна запись в один из двух форматов "txt" или "csv". |

*Таблица 11. Интерфейс программы*

**Вывод**

Была разработана программа на языке PROLOG, которая реализует интерфейс для работы с динамической базой данных. Программа позволяет выполнять следующие действия: добавлять записи в базу данных и редактировать их, удалять записи, отображать содержимое базы данных, очищать ее и сохранять на диск в форматах \*.TXT и \*.CSV. Выполнено тестирование. Поставленная задача выполнена.

**Код программы**

**Модуль "DBASE.PRO":**

NOWARNINGS

CODE=9999

HEAP=9999

DOMAINS

file = file\_p

article, model,color = string

price, size = integer

articles, models,colors = string\*

prices, sizes = integer\*

PREDICATES

menu

menuOption(char)

DATABASE-womens\_boots

womens\_boots(article, model, price, size, color)

include "SHOW.pro"

include "ADD.pro"

include "READ.pro"

include "EDIT.pro"

include "DELETE.pro"

include "CLEAR.pro"

include "SAVE.pro"

CLAUSES

menu:-

clearwindow,

cursor(3, 26),

write("\218\196\196\196\196\196\196\196\196",

" MENU ",

"\196\196\196\196\196\196\196\196\191"),nl,

cursor(4, 26), write("\179 1.Show \179"),nl,

cursor(5, 26), write("\179 2.Add \179"),nl,

cursor(6, 26), write("\179 3.Read file \179"),nl,

cursor(7, 26), write("\179 4.Edit \179"),nl,

cursor(8, 26), write("\179 5.Delete \179"),nl,

cursor(9, 26), write("\179 6.Clear \179"),nl,

cursor(10, 26), write("\179 7.Save \179"),nl,

cursor(11, 26), write("\179 8.Exit \179"),nl,

cursor(12, 26), write("\192\196\196\196\196\196\196\196\196",

"\196\196\196\196\196\196\196\196",

"\196\196\196\196\196\196\196\196\217"),

cursor(21, 2), write(" Choose option "), readchar(Option),

menuOption(Option).

menuOption('1'):- show(1), menu.

menuOption('2'):- add, menu.

menuOption('3'):- readFile, menu.

menuOption('4'):- empty, menu.

menuOption('5'):- delete, menu.

menuOption('6'):- clear, menu.

menuOption('7'):- saves, menu.

menuOption('8'):- exit.

menuOption(\_):-

cursor(15, 32), write("Incorrect input"),

cursor(21, 2), write("Press any key to quit "), readchar(\_), removewindow.

GOAL

makewindow(1, 15, 9, "women's boots", 0, 0, 24, 80),

menu.

**Модуль "SHOW.PRO":**

PREDICATES

show(integer)

showOption(integer)

writeTable(integer)

writeHeader

writeEnd

writeDb(articles, models, prices, sizes, colors, integer)

CLAUSES

show(Counter):-

clearwindow,

findall(Article, womens\_boots(Article, \_, \_, \_, \_), Articles),

findall(Model, womens\_boots(\_, Model, \_, \_, \_), Models),

findall(Price, womens\_boots(\_, \_, Price, \_, \_), Prices),

findall(Size, womens\_boots(\_, \_, \_, Size, \_), Sizes),

findall(Color, womens\_boots(\_, \_, \_, \_, Color), Colors),

writeDb(Articles, Models, Prices, Sizes, Colors, Counter).

writeDb([], [], [], [], [], \_):-

writeTable(0),

writeHeader,

writeEnd.

writeDb([H1|T1], [H2|T2], [H3|T3], [H4|T4], [H5|T5], Counter):-

Counter <= 7 \* 2,

writeTable(0),

writeHeader,

CursorPos = Counter + 2,

cursor(CursorPos, 5), write(H1),

cursor(CursorPos, 19), write(H2),

cursor(CursorPos, 33), write(H3),

cursor(CursorPos, 47), write(H4),

cursor(CursorPos, 61), write(H5),

NCounter = Counter + 2,

writeDb(T1, T2, T3, T4, T5, NCounter).

writeDb([H1|T1], [H2|T2], [H3|T3], [H4|T4], [H5|T5], Counter):-

Counter > 7 \* 2,

cursor(21, 2), write("Next page or quit [n/q] "),

readchar(Option),

not(showOption(Option)), !;

clearwindow,

writeDb([H1|T1], [H2|T2], [H3|T3], [H4|T4], [H5|T5], 1).

showOption(Option):-

Option = 'n', !;

Option <> 'q',

cursor(18, 32), write("Incorrect input"),

cursor(21, 2), write("Press any key to quit "), readchar(\_), fail.

writeEnd:-

cursor(16, 3),

write("\204\205\205\205\205\205\205\205\205\205\205\205\205\205\207",

"\205\205\205\205\205\205\205\205\205\205\205\205\205\207",

"\205\205\205\205\205\205\205\205\205\205\205\205\205\207",

"\205\205\205\205\205\205\205\205\205\205\205\205\205\207",

"\205\205\205\205\205\205\205\205\205\205\205\205\205\205\185"),

cursor(17, 3), write("\186"), cursor(17, 74), write("\186"),

cursor(18, 3),

write("\200\205\205\205\205\205\205\205\205\205\205\205\205\205\205",

"\205\205\205\205\205\205\205\205\205\205\205\205\205\205",

"\205\205\205\205\205\205\205\205\205\205\205\205\205\205",

"\205\205\205\205\205\205\205\205\205\205\205\205\205\205",

"\205\205\205\205\205\205\205\205\205\205\205\205\205\205\188"),

cursor(17, 37), write("End"),

cursor(21, 2), write("Press any key to quit "), readchar(\_).

writeHeader:-

cursor(1, 7), write("Article"),

cursor(1, 22), write("Model"),

cursor(1, 36), write("Price"),

cursor(1, 50), write("Size"),

cursor(1, 64), write("Color").

writeTable(0):-

cursor(0, 3),

write("\201\205\205\205\205\205\205\205\205\205\205\205\205\205\209",

"\205\205\205\205\205\205\205\205\205\205\205\205\205\209",

"\205\205\205\205\205\205\205\205\205\205\205\205\205\209",

"\205\205\205\205\205\205\205\205\205\205\205\205\205\209",

"\205\205\205\205\205\205\205\205\205\205\205\205\205\205\187"),

cursor(1, 3), write("\186"),

cursor(1, 17), write("\179"),

cursor(1, 31), write("\179"),

cursor(1, 45), write("\179"),

cursor(1, 59), write("\179"),

cursor(1, 74), write("\186"),

cursor(2, 3),

write("\204\205\205\205\205\205\205\205\205\205\205\205\205\205\216",

"\205\205\205\205\205\205\205\205\205\205\205\205\205\216",

"\205\205\205\205\205\205\205\205\205\205\205\205\205\216",

"\205\205\205\205\205\205\205\205\205\205\205\205\205\216",

"\205\205\205\205\205\205\205\205\205\205\205\205\205\205\185"),

cursor(3, 3), write("\186"),

cursor(3, 17), write("\179"),

cursor(3, 31), write("\179"),

cursor(3, 45), write("\179"),

cursor(3, 59), write("\179"),

cursor(3, 74), write("\186"),

writeTable(4).

writeTable(N):-

N = 8 \* 2,

cursor(N, 3),

write("\211\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\193",

"\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\193",

"\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\193",

"\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\193",

"\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\189"),

cursor(21, 2).

writeTable(N):-

N < 8 \* 2,

cursor(N, 3),

write("\199\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\197",

"\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\197",

"\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\197",

"\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\197",

"\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\182"),

NextLine = N + 1,

cursor(NextLine, 3), write("\186"),

cursor(NextLine, 17), write("\179"),

cursor(NextLine, 31), write("\179"),

cursor(NextLine, 45), write("\179"),

cursor(NextLine, 59), write("\179"),

cursor(NextLine, 74), write("\186"),

NewN = N + 2,

writeTable(NewN).

**Модуль "ADD.PRO":**

PREDICATES

add

writeAddWindow

CLAUSES

add :-

clearwindow,

writeAddWindow,

cursor(5, 27), write("Article \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_"),

cursor(5, 35), readln(Article),

cursor(5, 25), write("\179"), cursor(5, 55), write("\179"),

cursor(6, 27), write("Model \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_"),

cursor(6, 35), readln(Model),

cursor(6, 25), write("\179"), cursor(6, 55), write("\179"),

cursor(7, 27), write("Price \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_"),

cursor(7, 35), readint(Price),

cursor(7, 25), write("\179"), cursor(7, 55), write("\179"),

Price > 0, !,

cursor(8, 27), write("Size \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_"),

cursor(8, 35), readint(Size),

cursor(8, 25), write("\179"), cursor(8, 55), write("\179"),

Size > 0, !,

cursor(9, 27), write("Color \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_"),

cursor(9, 35), readln(Color),

cursor(9, 25), write("\179"), cursor(9, 55), write("\179"),

assert(womens\_boots(Article, Model, Price, Size, Color)),

cursor(13, 27), write("Entry added to the database"),

cursor(21, 2), write("Press any key to quit "), readchar(\_);

cursor(13, 33), write("Incorrect input"),

cursor(21, 2), write("Press any key to quit "), readchar(\_).

writeAddWindow:-

cursor(3, 25),

write("\218\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196",

" ADD ",

"\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\191"),nl,

cursor(11, 25),

write("\192\196\196\196\196\196\196\196\196\196",

"\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196",

"\196\196\196\196\196\196\196\196\196\217"),

cursor(4, 25), write("\179"), cursor(4, 55), write("\179"),

cursor(5, 25), write("\179"), cursor(5, 55), write("\179"),

cursor(6, 25), write("\179"), cursor(6, 55), write("\179"),

cursor(7, 25), write("\179"), cursor(7, 55), write("\179"),

cursor(8, 25), write("\179"), cursor(8, 55), write("\179"),

cursor(9, 25), write("\179"), cursor(9, 55), write("\179"),

cursor(10, 25), write("\179"), cursor(10, 55), write("\179").

**Модуль "READ.PRO":**

PREDICATES

readFile

fileExtensionRead(string)

txtFileRead

csvFileRead

csvReader

csvGetValue(string, string, string)

writeReadWindow

CLAUSES

txtFileRead:-

cursor(6, 23), write("Input filename.txt \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_"),

cursor(6, 43), readln(Filename),

cursor(6, 21), write("\179"), cursor(6, 58), write("\179"),

cursor(7, 21), write("\179"), cursor(7, 58), write("\179"),

existfile(FileName),

retractall(womens\_boots(\_, \_, \_, \_, \_)),

consult(FileName, womens\_boots).

csvFileRead:-

cursor(6, 23), write("Input filename.csv \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_"),

cursor(6, 43), readln(Filename),

cursor(6, 21), write("\179"), cursor(6, 58), write("\179"),

cursor(7, 21), write("\179"), cursor(7, 58), write("\179"),

existfile(FileName),

retractall(womens\_boots(\_, \_, \_, \_, \_)),

openread(file\_p, FileName),

readdevice(file\_p),

csvReader,

closefile(file\_p).

csvReader:-

eof(file\_p), !.

csvReader:-

not(eof(file\_p)), !,

readln(Line),

csvGetValue(Line, Article, Tail1),

csvGetValue(Tail1, Model, Tail2),

csvGetValue(Tail2, Price, Tail3),

str\_int(Price, PriceInt),

csvGetValue(Tail3, Size, Tail4),

str\_int(Size, SizeInt),

csvGetValue(Tail4, Color, \_),

assert(womens\_boots(Article, Model, PriceInt, SizeInt, Color)), csvReader.

csvGetValue("", "", "") :- !.

csvGetValue(Line, Param, Tail) :-

frontchar(Line, LineH, LineT),

LineH = ';', !,

Param = "", Tail = LineT;

frontchar(Line, LineH, LineT),

LineH <> ';', !,

csvGetValue(LineT, T, Tail),

str\_char(LineHS, LineH),

concat(LineHS, T, Param).

readFile:-

clearwindow,

writeReadWindow,

write("File type [txt/csv] \_\_\_"),

cursor(5, 43),

readln(FileExtension),

cursor(5, 21), write("\179"), cursor(5, 58), write("\179"),

cursor(6, 21), write("\179"), cursor(6, 58), write("\179"),

fileExtensionRead(FileExtension).

fileExtensionRead(FileExtension):-

FileExtension = "txt",

txtFileRead, nl,

cursor(10, 35), write("Successfull"),

cursor(21, 2), write("Press any key to quit "), readchar(\_).

fileExtensionRead(FileExtension):-

FileExtension = "csv",

csvFileRead, nl,

cursor(10, 34), write("Successfull"), nl,nl,

cursor(21, 2), write("Press any key to quit "), readchar(\_).

fileExtensionRead(FileExtension):-

cursor(10, 32), write("Incorrect input"),

cursor(21, 2), write("Press any key to quit "), readchar(\_).

writeReadWindow:-

cursor(3, 21),

write("\218\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196",

" READ ",

"\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\191"),nl,

cursor(8, 21),

write("\192\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196",

"\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196",

"\196\196\196\196\196\196\196\196\196\217"),

cursor(4, 21), write("\179"), cursor(4, 58), write("\179"),

cursor(5, 21), write("\179"), cursor(5, 58), write("\179"),

cursor(6, 21), write("\179"), cursor(6, 58), write("\179"),

cursor(7, 21), write("\179"), cursor(7, 58), write("\179"),

cursor(5, 23).

**Модуль "EDIT.PRO":**

PREDICATES

editEntry

empty

newEntry(string)

writeEditWindow

writeDialogAddWindow

CLAUSES

empty:-

not(womens\_boots(\_,\_,\_,\_,\_)),

clearwindow,

writeDialogAddWindow,

write("Database is empty"),

cursor(6, 23), write("Add new entry? [yes/no] \_\_\_"),

cursor(6, 47), readln(Option),

cursor(6, 21), write("\179"), cursor(6, 57), write("\179"),

newEntry(Option).

empty:-

womens\_boots(Articles,\_,\_,\_,\_),

editEntry.

newEntry(Option):-

Option="yes", add, !;

Option = "no",

cursor(21, 2), write("Press any key to quit "), readchar(\_), !;

cursor(10, 33), write("Incorrect input"),

cursor(21, 2), write("Press any key to quit "), readchar(\_).

editEntry:-

clearwindow,

writeEditWindow,

cursor(5, 27), write("Article for edit \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_"),

cursor(5, 44), readln(Article),

cursor(5, 25), write("\179"), cursor(5, 56), write("\179"),

retract(womens\_boots(Article, \_, \_, \_, \_)),

cursor(6, 27), write("New article \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_"),

cursor(6, 44), readln(ArticleNew),

cursor(6, 25), write("\179"), cursor(6, 56), write("\179"),

cursor(7, 27), write("Model \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_"),

cursor(7, 44), readln(Model),

cursor(7, 25), write("\179"), cursor(7, 56), write("\179"),

cursor(8, 27), write("Price \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_"),

cursor(8, 44), readint(Price),

cursor(8, 25), write("\179"), cursor(8, 56), write("\179"),

Price > 0, !,

cursor(9, 27), write("Size \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_"),

cursor(9, 44), readint(Size),

cursor(9, 25), write("\179"), cursor(9, 56), write("\179"),

Size > 0, !,

cursor(10, 27), write("Color \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_"),

cursor(10, 44), readln(Color),

cursor(10, 25), write("\179"), cursor(10, 56), write("\179"),

assertz(womens\_boots(ArticleNew, Model, Price, Size, Color)), nl,

cursor(14, 37), write("Successful"),

cursor(21, 2), write("Press any key to quit "), readchar(\_);

cursor(14, 33), write("Incorrect input"),

cursor(21, 2), write("Press any key to quit "), readchar(\_).

writeEditWindow:-

cursor(3, 25),

write("\218\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196",

" EDIT ",

"\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\191"),nl,

cursor(12, 25),

write("\192\196\196\196\196\196\196\196\196\196",

"\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196",

"\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\217"),

cursor(4, 25), write("\179"), cursor(4, 56), write("\179"),

cursor(5, 25), write("\179"), cursor(5, 56), write("\179"),

cursor(6, 25), write("\179"), cursor(6, 56), write("\179"),

cursor(7, 25), write("\179"), cursor(7, 56), write("\179"),

cursor(8, 25), write("\179"), cursor(8, 56), write("\179"),

cursor(9, 25), write("\179"), cursor(9, 56), write("\179"),

cursor(10, 25), write("\179"), cursor(10, 56), write("\179"),

cursor(11, 25), write("\179"), cursor(11, 56), write("\179").

writeDialogAddWindow:-

cursor(3, 21),

write("\218\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196",

" ADD ",

"\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\191"),nl,

cursor(8, 21),

write("\192\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196",

"\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196",

"\196\196\196\196\196\196\196\196\196\217"),

cursor(4, 21), write("\179"), cursor(4, 57), write("\179"),

cursor(5, 21), write("\179"), cursor(5, 57), write("\179"),

cursor(6, 21), write("\179"), cursor(6, 57), write("\179"),

cursor(7, 21), write("\179"), cursor(7, 57), write("\179"),

cursor(5, 23).

**Модуль "DELETE.PRO":**

PREDICATES

delete

writeDeleteWindow

CLAUSES

delete:-

clearwindow,

writeDeleteWindow,

cursor(5, 23), write("Article for remove \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_"),

cursor(5, 42), readln(Article),

cursor(5, 21), write("\179"), cursor(5, 58), write("\179"),

retract(womens\_boots(Article, \_, \_, \_, \_)),

cursor(9, 37), write("Deleted"),

cursor(21, 2), write("Press any key to quit "), readchar(\_);

cursor(9, 36), write("No entry"),

cursor(21, 2), write("Press any key to quit "), readchar(\_).

writeDeleteWindow:-

cursor(3, 21),

write("\218\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196",

" DELETE ",

"\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\191"),nl,

cursor(7, 21),

write("\192\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196",

"\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196",

"\196\196\196\196\196\196\196\196\196\217"),

cursor(4, 21), write("\179"), cursor(4, 58), write("\179"),

cursor(5, 21), write("\179"), cursor(5, 58), write("\179"),

cursor(6, 21), write("\179"), cursor(6, 58), write("\179"),

cursor(5, 23).

**Модуль "CLEAR.PRO":**

PREDICATES

clear

clearDatabase

clearOption(string)

writeClearWindow

CLAUSES

clear:-

clearwindow,

writeClearWindow,

write("Are you sure? [yes/no] \_\_\_"),

cursor(5, 50), readln(Option),

cursor(5, 25), write("\179"), cursor(5, 55), write("\179"),

cursor(6, 25), write("\179"), cursor(6, 55), write("\179"),

clearOption(Option).

clearOption(Option):-

Option = "yes",

clearDatabase,

cursor(9, 31), write("DataBase is cleared"), nl,

cursor(21, 2), write("Press any key to quit "), readchar(\_).

clearOption(Option):-

Option = "no",

cursor(21, 2), write("Press any key to quit "), readchar(\_).

clearOption(Option):-

cursor(9, 33), write("Incorrect input"),

cursor(21, 2), write("Press any key to quit "), readchar(\_).

clearDatabase :-

retractall(womens\_boots(\_, \_, \_, \_, \_)).

writeClearWindow:-

cursor(3, 25),

write("\218\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196",

" CLEAR ",

"\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\191"),nl,

cursor(7, 25),

write("\192\196\196\196\196\196\196\196\196\196",

"\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196",

"\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\217"),

cursor(4, 25), write("\179"), cursor(4, 55), write("\179"),

cursor(5, 25), write("\179"), cursor(5, 55), write("\179"),

cursor(6, 25), write("\179"), cursor(6, 55), write("\179"),

cursor(5, 27).

**Модуль "SAVE.PRO":**

PREDICATES

saves

writeSaveWindow

fileExtensionWrite(string)

txtFileWrite

csvFileWrite

csvWriteAll

csvWriteToFile(articles, models, prices, sizes, colors)

CLAUSES

saves:-

clearwindow,

writeSaveWindow,

write("File type [txt/csv] \_\_\_"),

cursor(5, 43),

readln(FileExtension),

cursor(5, 21), write("\179"), cursor(5, 58), write("\179"),

cursor(6, 21), write("\179"), cursor(6, 58), write("\179"),

fileExtensionWrite(FileExtension).

fileExtensionWrite(FileExtension):-

FileExtension = "txt",

txtFileWrite, nl,

cursor(10, 35), write("Successfull"),

cursor(21, 2),

cursor(21, 2), write("Press any key to quit "), readchar(\_).

fileExtensionWrite(FileExtension):-

FileExtension = "csv",

csvFileWrite, !,

cursor(10, 34), write("Successfull"), nl,nl,

cursor(21, 2), write("Press any key to quit "), readchar(\_);

true.

fileExtensionWrite(FileExtension):-

cursor(10, 32), write("Incorrect input"),

cursor(21, 2), write("Press any key to quit "), readchar(\_).

txtFileWrite:-

cursor(6, 23), write("Input filename.txt \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_"),

cursor(6, 43), readln(Filename),

cursor(6, 21), write("\179"), cursor(6, 58), write("\179"),

cursor(7, 21), write("\179"), cursor(7, 58), write("\179"),

save(Filename, womens\_boots).

csvFileWrite:-

cursor(6, 23), write("Input filename.csv \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_"),

cursor(6, 43), readln(Filename),

cursor(6, 21), write("\179"), cursor(6, 58), write("\179"),

cursor(7, 21), write("\179"), cursor(7, 58), write("\179"),

existfile(Filename), !,

openwrite(file\_p, Filename),

writedevice(file\_p),

csvWriteAll,

closefile(file\_p), !;

cursor(10, 32), write("Incorrect input"),

cursor(21, 2), write("Press any key to quit "), readchar(\_), fail.

csvWriteAll:-

findall(Article, womens\_boots(Article, \_, \_, \_, \_), Articles),

findall(Model, womens\_boots(\_, Model, \_, \_, \_), Models),

findall(Price, womens\_boots(\_, \_, Price, \_, \_), Prices),

findall(Size, womens\_boots(\_, \_, \_, Size, \_), Sizes),

findall(Color, womens\_boots(\_, \_, \_, \_, Color), Colors),

csvWriteToFile(Articles, Models, Prices, Sizes, Colors).

csvWriteToFile([], [], [], [], []):- !.

csvWriteToFile([H1|T1], [H2|T2], [H3|T3], [H4|T4], [H5|T5]):-

write(H1, ";",

H2, ";",

H3, ";",

H4, ";",

H5),nl,

csvWriteToFile(T1, T2, T3, T4, T5).

writeSaveWindow:-

cursor(3, 21),

write("\218\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196",

" SAVE ",

"\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\191"),nl,

cursor(8, 21),

write("\192\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196",

"\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196\196",

"\196\196\196\196\196\196\196\196\196\217"),

cursor(4, 21), write("\179"), cursor(4, 58), write("\179"),

cursor(5, 21), write("\179"), cursor(5, 58), write("\179"),

cursor(6, 21), write("\179"), cursor(6, 58), write("\179"),

cursor(7, 21), write("\179"), cursor(7, 58), write("\179"),

cursor(5, 23).