**Московский авиационный институт**

**(Национальный исследовательский университет)**

Факультет: «Информационные технологии и прикладная математика»

Кафедра: 806 «Вычислительная математика и программирование»

**Курсовой проект**

по «Базам данных»

Тема: «Магазин видеоигр»

Студенты: Мариничев И. А.

Красоткин С. А.

Группа: М8О-308Б-19

Преподаватель: Кузнецова Е. В.

Оценка: Отлично

Москва

2021

**1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ.**

# **1.1 Технические требования**

Постановка задачи: требуется разработать прикладное программное обеспечение для регистрации продаж видеоигр и создания отчётности по продаваемым товарам в магазине.

Пользователи могут оформлять заказы на покупку видеоигр в магазине, получать информацию об имеющихся товарах по заданному фильтру: платформа, жанр, стоимость, разработчик, издатель. Некоторые пользователи имеют бонусы от магазина, которые могут потратить на покупки. Пользователь получает номер заказа и соответственно знает курьера, который доставляет ему продукт. У курьера есть телефон и ФИО.

Администрация магазина добавляет новые игры, обновляет информацию об имеющихся и убирает купленные; вносит информацию о новых курьерах; начисляет зарегистрированным пользователям бонусы; обновляет статусы оформленных заказов (значения статусов: "оформлен", "выполняется", "выполнен", "отменён").

# **1.2 Требования по функциональности**

Для магазина игр необходимо реализовать следующие возможности:

1. Заказ новой игры клиентом;
2. Добавление новых игр;
3. Поиск игр в базе данных;
4. Безопасное удаление неактуальных данных;
5. Возможность создания отчётов;

# **1.3 Требования по интерфейсу**

Для пользователя доступно:

1. Получение договора на приобретение игры;
2. Просмотр истории заказов;
3. Проверка наличия игры при помощи фильтров поиска;
4. Использование бонусной системы;

# **1.4 Требования по безопасности**

1. Разделить пользователей на администраторов и обычных пользователей.
2. Ввести для администратора время для заполнения полей во избежание перехвата контроля над базой злоумышленником.

# **1.5 Календарный план выполнения проекта**

1. Утвердить техническое задание до 3 декабря.
2. Создание базы данных в FoxPro и Erwin до 5 декабря
3. Создание форм клиентов до 6 декабря
4. Создание форм администрации до 9 декабря
5. Распечатка отчётов до 12 декабря
6. Защитить проект системы до 15 декабря.
7. Соединение разрозненных частей проекта до 25 декабря
8. Полностью реализовать проект до 10 января.

# **1.6 Инструменты**

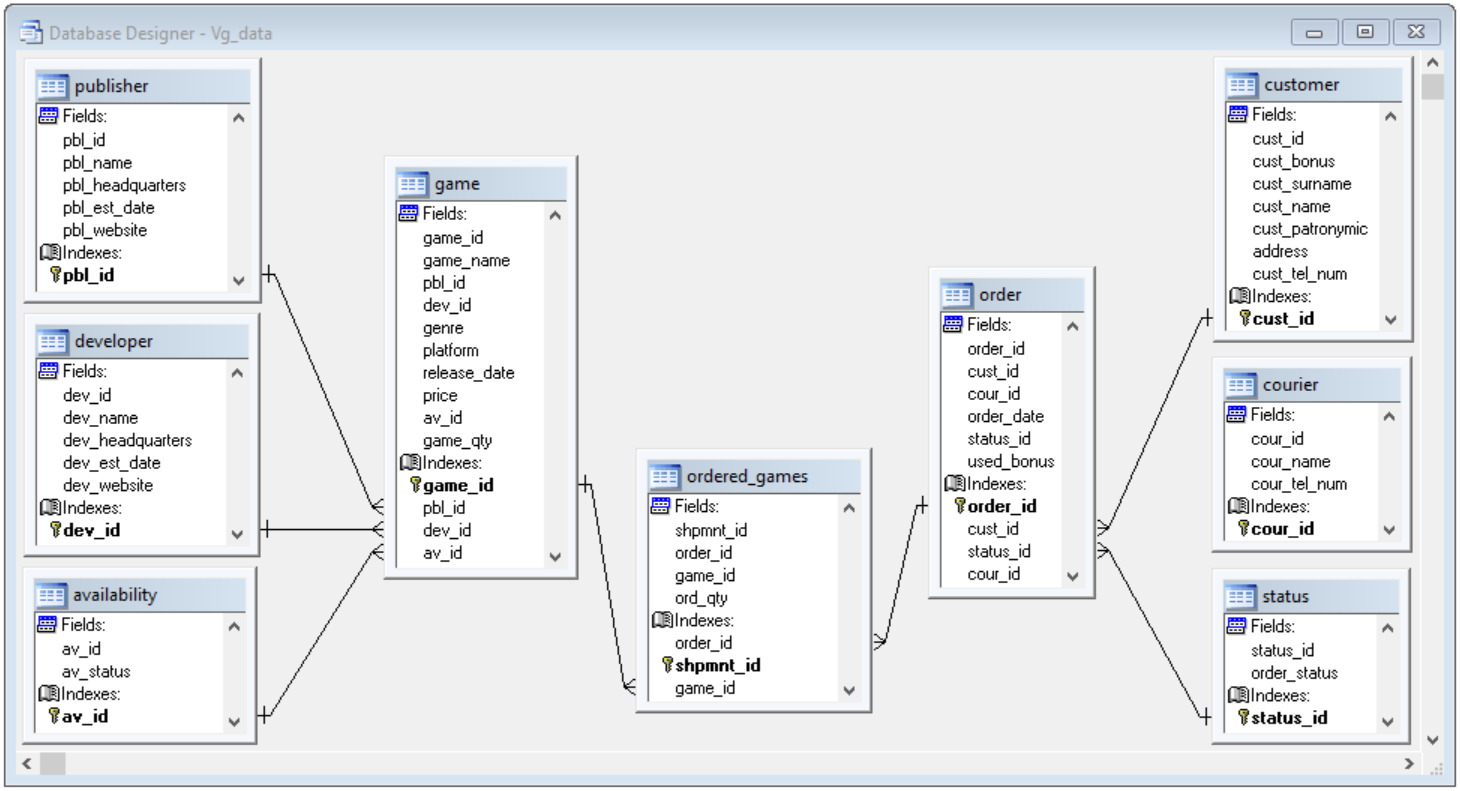
CASE-средство: erwin Data Modeler .

СУБД: Microsoft Foxpro 9.0

**2. ТАБЛИЦЫ И СХЕМА ДАННЫХ.**

**2.1 База данных в MS Visual FoxPro**

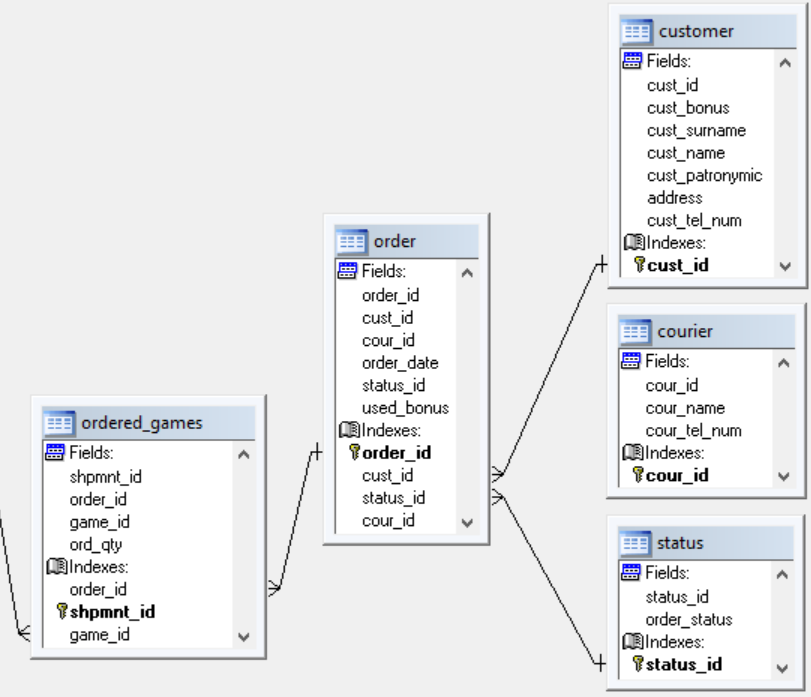
1) Общий вид



2) Приближенная левая часть



3) Приближенная правая часть



**2.2 Описание таблиц**

1) Издатель (Publisher)

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

Характеристики полей:

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

Описание полей:

* pbl\_id ID издателя **(первичный ключ)**
* pbl\_name наименование издателя
* pbl\_headquarters расположение издателя
* pbl\_est\_date дата основания компании издателя
* pbl\_website сайт издателя

2) Разработчик (Developer)

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

Характеристики полей:

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

Описание полей:

* dev\_id ID разработчика **(первичный ключ)**
* dev\_name наименование разработчика
* dev\_headquarters расположение компании разработчика
* dev\_est\_date дата основания компании разработчика
* dev\_website сайт разработчика

3) Доступность (Availability)

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

Характеристики полей:

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

Описание полей:

* av\_id ID доступности **(первичный ключ)**
* av\_status статус доступности

4) Игра (Game)

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

Характеристики полей:

Изображение выглядит как текст, квитанция, снимок экрана

Автоматически созданное описание

Описание полей:

* game\_id ID игры **(первичный ключ)**
* game\_name наименование игры
* pbl\_id ID издателя **(ключ связи)**
* dev\_id ID разработчика **(ключ связи)**
* genre Жанр
* platform игровая платформа
* release\_date дата выхода игры
* price цена
* av\_id ID доступности **(ключ связи)**
* game\_qty кол-во позиций в наличии

5) Заказанные игры (Ordered games)

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

Характеристики полей:

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

Описание полей:

* shpmnt\_id ID отправки **(первичный ключ)**
* order\_id ID заказа **(ключ связи)**
* game\_id ID игры **(ключ связи)**
* ord\_qty кол-во позиций в заказе

6) Заказ (Order)

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

Характеристики полей:

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

Описание полей:

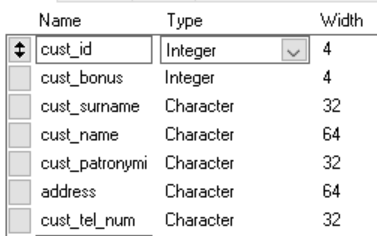
* order\_id ID заказа **(первичный ключ)**
* cust\_id ID покупателя **(ключ связи)**
* cour\_id ID курьера **(ключ связи)**
* order\_date дата заказа
* status\_id статус заказа **(ключ связи)**
* used\_bonus использованный бонус

7) Покупатель (Customer)

Изображение выглядит как текст, стол

Автоматически созданное описание

Характеристики полей:



Описание полей:

* cust\_id ID покупателя **(первичный ключ)**
* cust\_bonus накопленные бонусы
* customer\_surname фамилия покупателя
* customer\_name имя покупателя
* customer\_patronymic отчество покупателя
* address адрес покупателя
* cust\_tel\_num телефон покупателя

8) Курьер (Courier)

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

Характеристики полей:

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

Описание полей:

* cour\_id ID курьера **(первичный ключ)**
* cour\_name ФИО курьера
* cour\_tel\_num телефон курьера

9) Статус (Status)

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

Характеристики полей:

Изображение выглядит как стол

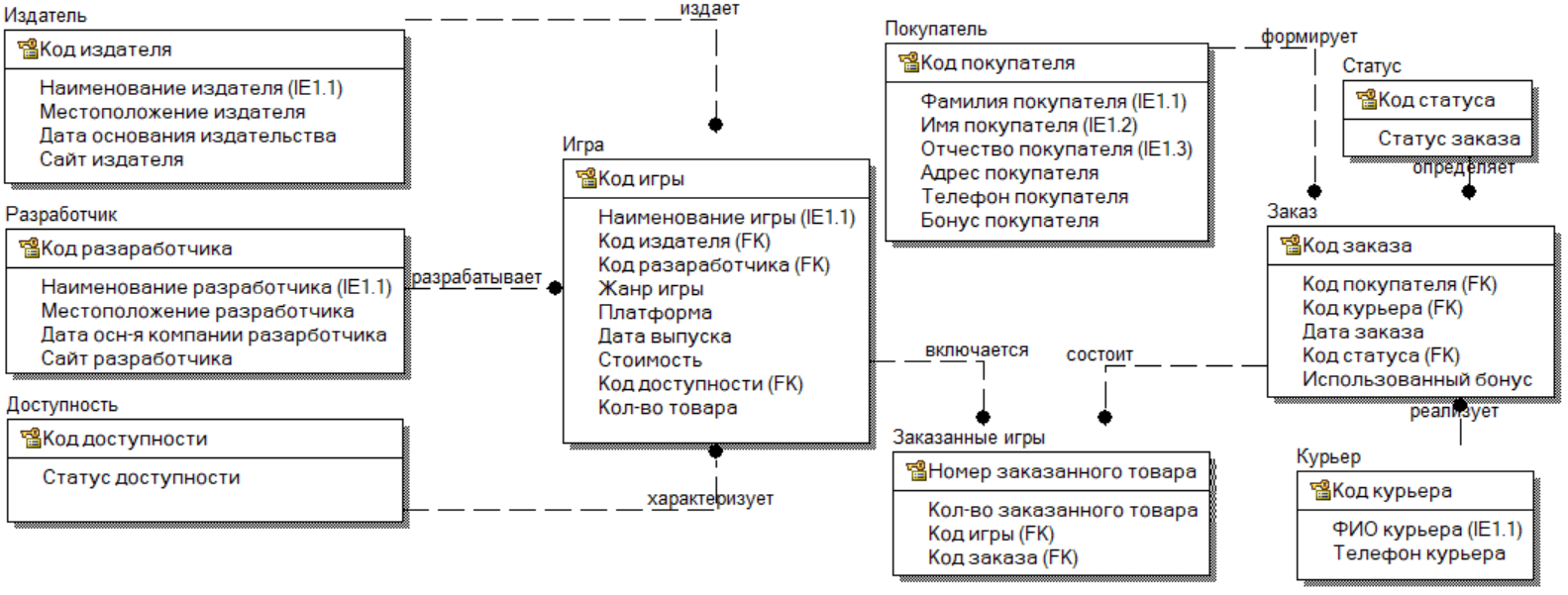
Автоматически созданное описание

Описание полей:

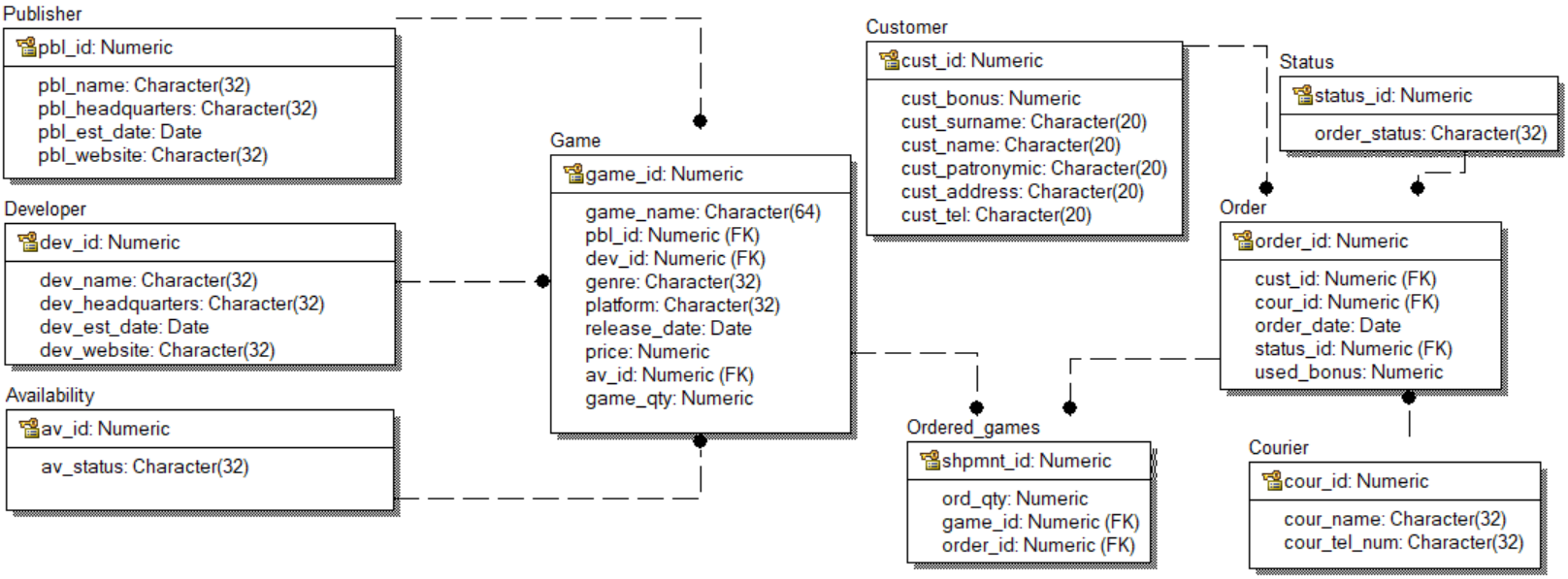
* status\_id ID статуса **(первичный ключ)**
* order\_status статус заказа

**3. СХЕМА в ErWin.**

**3.1 ERwin Логическая Схема**

****

**3.2 ERwin Физическая Схема**

****

**3.3 Описание сгенерированной БД на DDLSQL для VisualFoxPro**

CREATE TABLE Availability

(

av\_id Numeric NOT NULL,

av\_status Character(32) NULL

);

CREATE TABLE Courier

(

cour\_id Numeric NOT NULL,

cour\_name Character(32) NULL,

cour\_tel\_num Character(32) NULL

);

CREATE TABLE Customer

(

cust\_id Numeric NOT NULL,

cust\_bonus Numeric NULL,

cust\_surname Character(20) NULL,

cust\_name Character(20) NULL,

cust\_patronymic Character(20) NULL,

cust\_address Character(20) NULL,

cust\_tel Character(20) NULL

);

CREATE TABLE Developer

(

dev\_id Numeric NOT NULL,

dev\_name Character(32) NULL,

dev\_headquarters Character(32) NULL,

dev\_est\_date Date NULL,

dev\_website Character(32) NULL

);

CREATE TABLE Game

(

game\_id Numeric NOT NULL,

game\_name Character(64) NULL,

pbl\_id Numeric NOT NULL,

dev\_id Numeric NOT NULL,

genre Character(32) NULL,

platform Character(32) NULL,

release\_date Date NULL,

price Numeric NULL,

av\_id Numeric NOT NULL,

game\_qty Numeric NULL

);

CREATE TABLE Order

(

order\_id Numeric NOT NULL,

cust\_id Numeric NOT NULL,

cour\_id Numeric NOT NULL,

order\_date Date NULL,

status\_id Numeric NOT NULL,

used\_bonus Numeric NULL

);

CREATE TABLE Ordered\_games

(

shpmnt\_id Numeric NOT NULL,

order\_id Numeric NOT NULL,

game\_id Numeric NOT NULL,

ord\_qty Numeric NULL

);

CREATE TABLE Publisher

(

pbl\_id Numeric NOT NULL,

pbl\_name Character(32) NULL,

pbl\_headquarters Character(32) NULL,

pbl\_est\_date Date NULL,

pbl\_website Character(32) NULL

);

CREATE TABLE Status

(

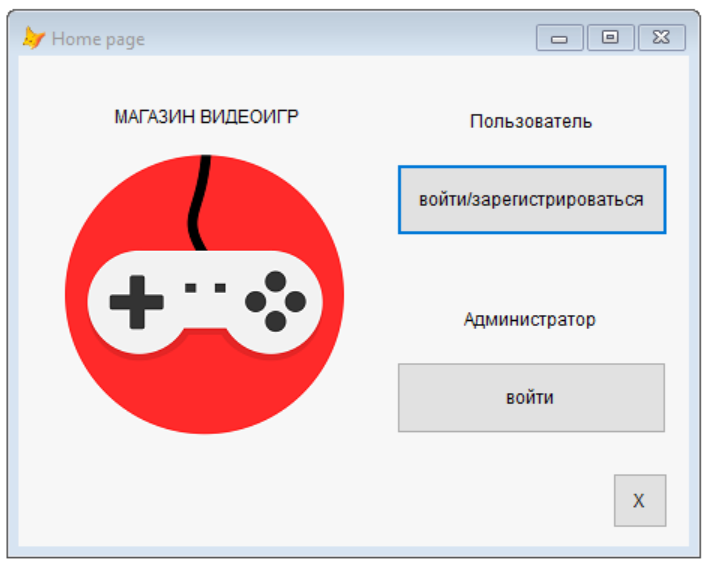
status\_id Numeric NOT NULL,

order\_status Character(32) NULL

);

**4. ФОРМЫ.**

4.1 Главная страница.



* войти/зарегистрироваться

DO FORM user\_account\_selection

thisform.release()

* войти

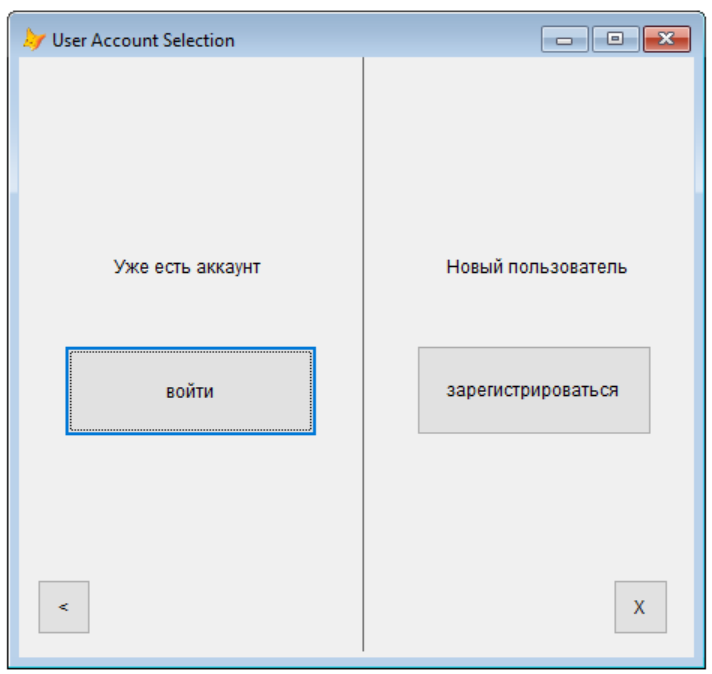
DO FORM admin\_verification

thisform.release()

* X

thisform.Release()

4.2 Выбор типа входа для пользователя.



* войти

DO FORM choose\_user

thisform.release()

* зарегистрироваться

DO FORM new\_user

thisform.release()

* <

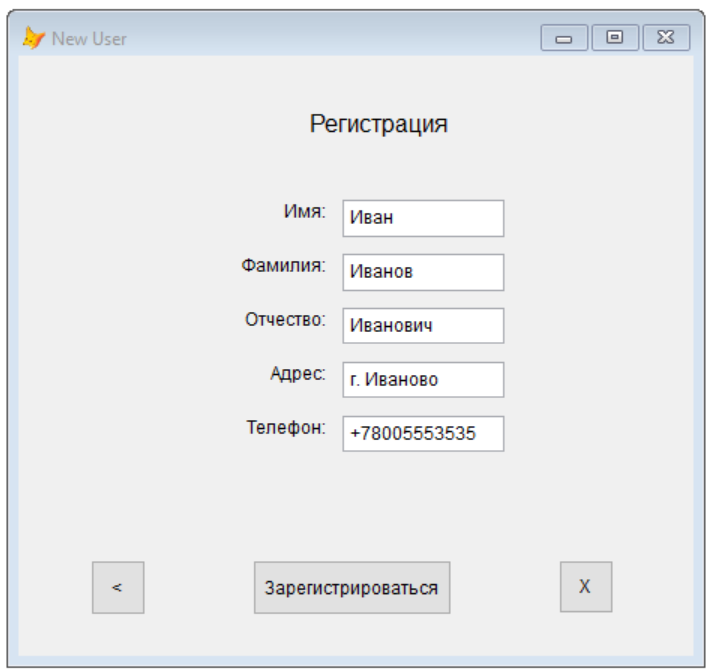
DO FORM home\_page

thisform.release()

* X

thisform.Release()

4.3 Экран регистрации пользователя.



* зарегистрироваться

new\_name=thisform.enter\_name.Text

new\_surname=thisform.enter\_surname.Text

new\_patronymic=thisform.enter\_patronymic.Text

new\_address=thisform.enter\_address.Text

new\_telephone=thisform.enter\_telephone.Text

SELECT MAX(customer.cust\_id) as MaxCustId;

FROM customer INTO CURSOR max\_cust\_id

new\_cust\_id=max\_cust\_id.MaxCustId+1

INSERT INTO customer VALUES(new\_cust\_id,0,new\_surname,new\_name,new\_patronymic,new\_address,new\_telephone)

MESSAGEBOX("Вы успешно зарегестрированы",0)

PUBLIC cust\_login

cust\_login=new\_cust\_id

DO FORM user\_menu

* <

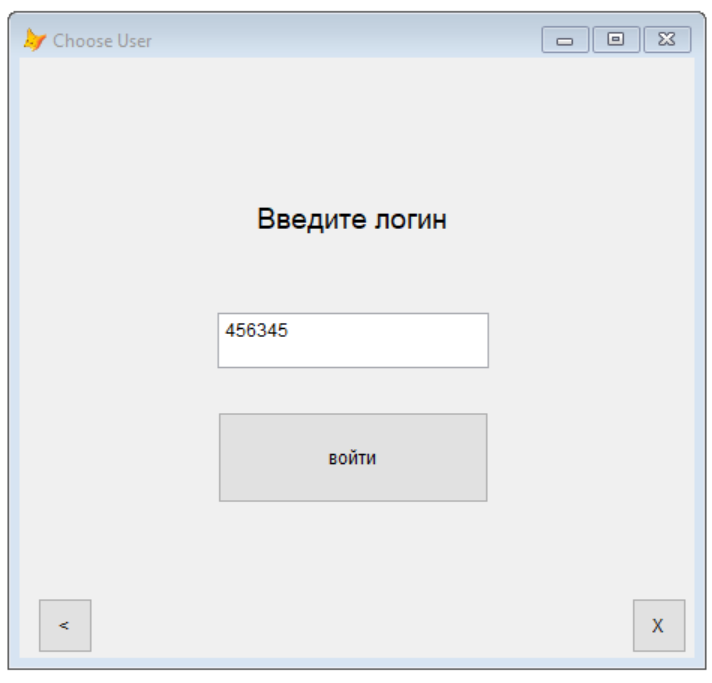
DO FORM user\_account\_selection

thisform.release()

* X

thisform.Release()

4.4 Экран входа для существующего в базе пользователя



* войти

PUBLIC cust\_login

cust\_login=VAL(thisform.Text1.Text)

SELECT customer.cust\_id as login;

from customer;

where customer.cust\_id=cust\_login;

INTO CURSOR search\_customer

is\_found=(search\_customer.login==cust\_login)

IF is\_found

DO FORM user\_menu

thisform.Release()

MESSAGEBOX("Вход выполнен",0)

ELSE

MESSAGEBOX("ID отсутствует",0)

ENDIF

* <

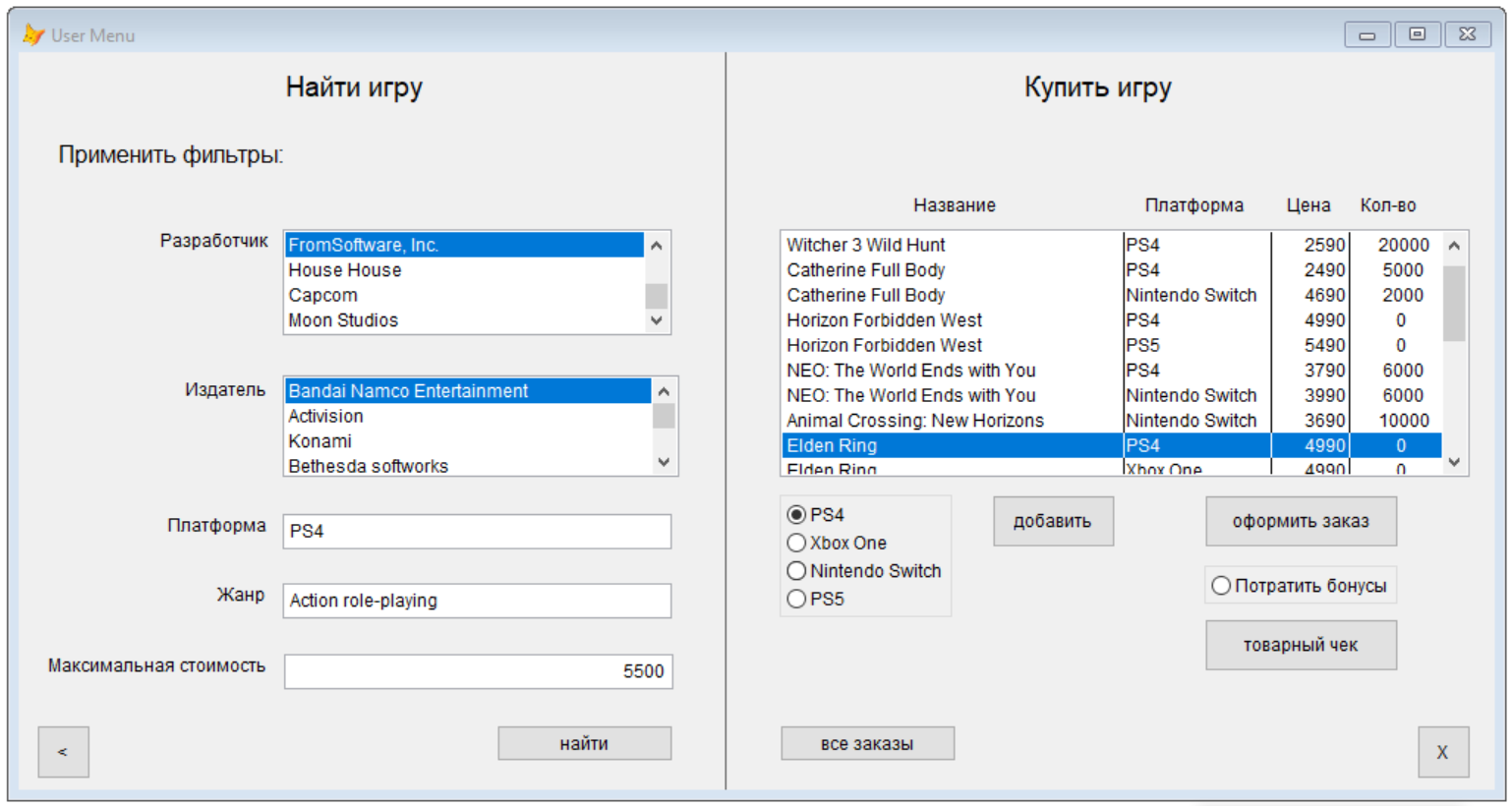
DO FORM user\_account\_selection

thisform.release()

* X

thisform.Release()

4.5 Основное меню пользователя



* найти

search\_dev=thisform.List1.Value

search\_publ=thisform.List2.Value

search\_platform=thisform.Text1.Value

search\_genre=thisform.Text2.Value

search\_max\_cost=thisform.Text3.Value

SELECT g.\*;

FROM game as g ,developer as d ,publisher as p;

WHERE g.pbl\_id=p.pbl\_id AND g.dev\_id=d.dev\_id;

AND p.pbl\_name=search\_publ AND d.dev\_name=search\_dev;

AND g.platform=search\_platform AND g.genre=search\_genre;

AND g.price < search\_max\_cost

* добавить

ordered\_game\_name=thisform.List3.Value

DO case

CASE thisform.optiongroup2.Option1.Value=1

ordered\_game\_platform="PS4"

CASE thisform.optiongroup2.Option2.Value=1

ordered\_game\_platform="Xbox One"

CASE thisform.optiongroup2.Option3.Value=1

ordered\_game\_platform="Nintendo Switch"

CASE thisform.optiongroup2.Option4.Value=1

ordered\_game\_platform="PS5"

endcase

SELECT g.game\_id as GameId;

FROM game as g;

where g.game\_name=ordered\_game\_name AND g.platform=ordered\_game\_platform;

INTO CURSOR tmp0

SELECT MAX(order.order\_id) as MaxOrderId;

FROM order INTO CURSOR tmp

new\_order\_id=tmp.MaxOrderId+1

SELECT MAX(ordered\_games.shpmnt\_id) as MaxShpmntId;

FROM ordered\_games INTO CURSOR tmp1

new\_shpmnt\_id=tmp1.MaxShpmntId+1

INSERT INTO ordered\_games VALUES(new\_shpmnt\_id, new\_order\_id,tmp0.GameId,1)

MESSAGEBOX("Игра успешно добавлена",0)

* оформить заказ

\* В случае выбора потратить бонус, снимаем его со счета

DO case

CASE thisform.optiongroup1.Option1.Value=1

SELECT c.cust\_bonus as UsedBonus;

FROM customer as c WHERE c.cust\_id=cust\_login;

INTO CURSOR tmp0

UPDATE customer SET cust\_bonus=0;

WHERE cust\_id=cust\_login

ENDCASE

SELECT MAX(o.order\_id) as MaxOrderId;

FROM order as o INTO CURSOR tmp1

new\_order\_id=tmp1.MaxOrderId+1

SELECT MAX(c.cour\_id) as MaxCourId;

FROM courier as c INTO CURSOR tmp2

max\_cour\_id=tmp2.MaxCourId

\* Находим случайного курьера

nRandVal = rand()

nTimerSeedVal = val(sys(2007,sys(2015),0,1))

nTimerRand = nTimerSeedVal / 4294967296

new\_cour\_id = (INT(((nRandVal + nTimerRand) - int(nRandVal + nTimerRand)) \* 100)) % max\_cour\_id + 1

\* Вносим заказ в базу (с бонусом или без)

DO case

CASE thisform.optiongroup1.Option1.Value=1

INSERT INTO order VALUES(new\_order\_id,cust\_login,new\_cour\_id,DATE(),1,tmp0.usedbonus)

CASE thisform.optiongroup1.Option1.Value=0

INSERT INTO order VALUES(new\_order\_id,cust\_login,new\_cour\_id,DATE(),1,0)

ENDCASE

MESSAGEBOX("Заказ оформлен",0)

\* Сохраняем информацию для report

SELECT distinct og.order\_id, g.game\_name, og.ord\_qty, g.price;

FROM order as o, ordered\_games as og, game as g;

WHERE og.order\_id=new\_order\_id AND g.game\_id=og.game\_id AND o.cust\_id=cust\_login;

into table new\_order\_info

SELECT SUM(new\_order\_info.price) as sumPrice;

FROM new\_order\_info;

into cursor new\_order\_sum

SELECT c.cour\_name, c.cour\_tel\_num;

FROM order as o, courier as c;

WHERE c.cour\_id=o.cour\_id AND o.order\_id=new\_order\_id AND o.cust\_id=cust\_login;

into cursor new\_cour\_info

* товарный чек

REPORT FORM NEW\_ORDER\_INFO TO PRINTER PROMPT PREVIEW

* все заказы

SELECT o.order\_id, SUM(g.price) as sumPrice;

FROM order as o, ordered\_games as og, game as g;

WHERE o.cust\_id=cust\_login AND o.order\_id=og.order\_id AND g.game\_id=og.game\_id;

group BY o.order\_id into cursor all\_sum\_prices

SELECT distinct o.order\_id, o.order\_date,co.cour\_name, co.cour\_tel\_num, all\_sum\_prices.sumprice;

from all\_sum\_prices, order as o, ordered\_games as og, courier as co, game as g;

where o.order\_id=all\_sum\_prices.order\_id AND co.cour\_id=o.cour\_id

* <

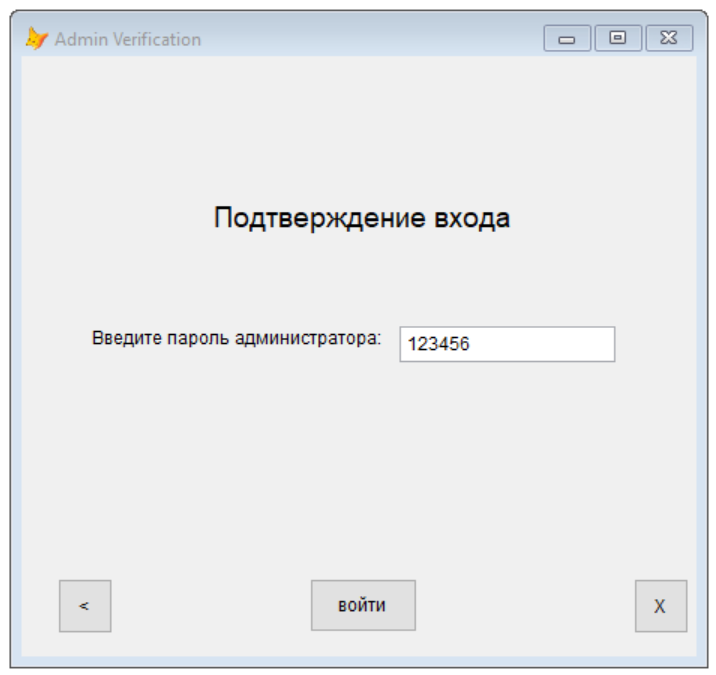
DO FORM choose\_user

thisform.release()

* X

thisform.Release()

4.6 Окно ввода пароля администратора



* войти

IF thisform.enter\_admin\_password.Text="1512"

DO FORM admin\_menu

RELEASE THISFORM

ELSE

MESSAGEBOX("Пароль ошибочен",0)

ENDIF

* <

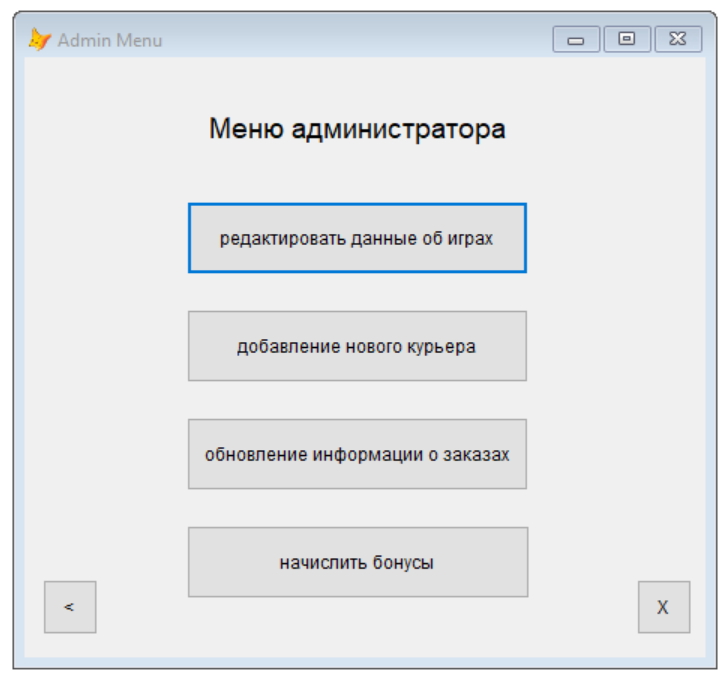
DO FORM home\_page

thisform.release()

* X

thisform.Release()

4.7 Главное меню администратора



* редактировать данные об играх

DO FORM edit\_game

thisform.release()

* добавление нового курьера

DO FORM new\_courier

thisform.release()

* обновление информации о заказах

DO FORM update\_orders

thisform.release

* начислить бонусы

DO FORM user\_bonus

thisform.release()

* <

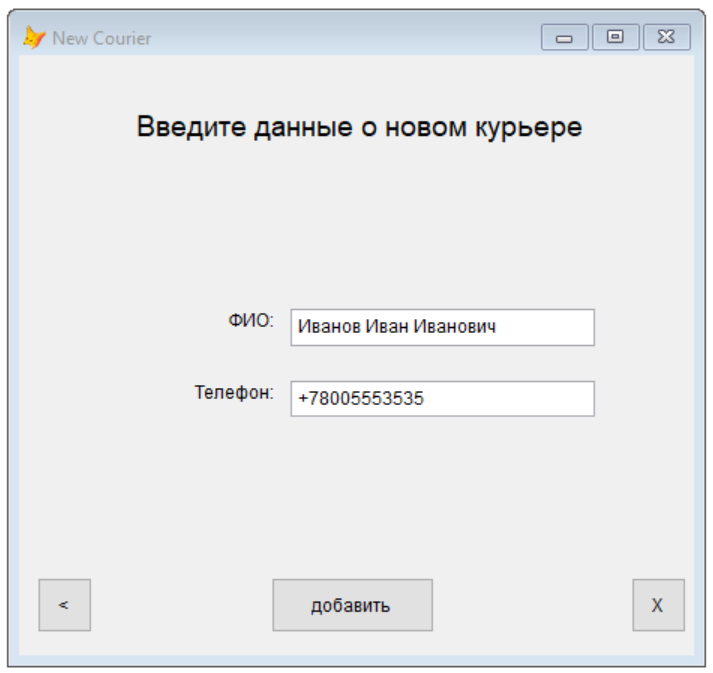
DO FORM admin\_verification

thisform.release()

* X

thisform.Release()

4.8 Меню добавления курьера



* добавить

new\_cour\_name=thisform.enter\_cour\_name.Value

new\_cour\_tel=thisform.enter\_cour\_tel.Value

SELECT MAX(courier.cour\_id) as MaxCourId;

FROM courier INTO CURSOR tmp

new\_cour\_id=tmp.MaxCourId+1

INSERT INTO courier VALUES(new\_cour\_id,new\_cour\_name,new\_cour\_tel)

MESSAGEBOX("Курьер успешно добавлен",0)

* <

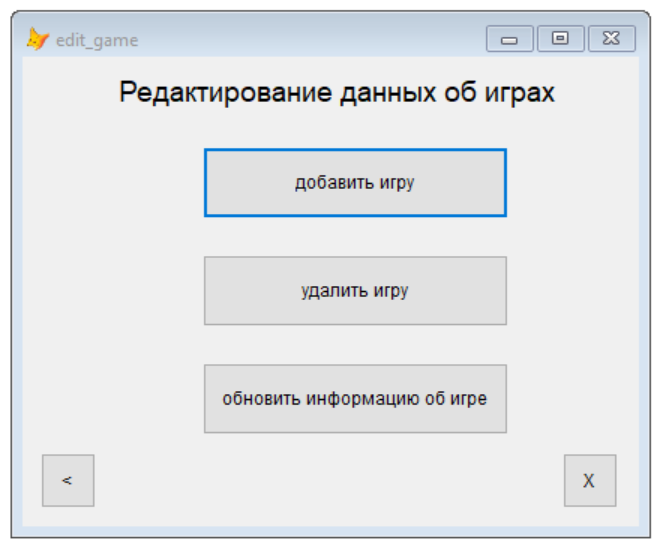
DO FORM admin\_menu

thisform.release()

* X

thisform.Release()

4.9 Меню выбора действия по изменению данных об играх



* добавить игру

DO FORM add\_game

thisform.release()

* удалить игру

DO FORM delete\_game

thisform.release()

* обновить информацию об игре

DO FORM update\_games

thisform.release()

* <

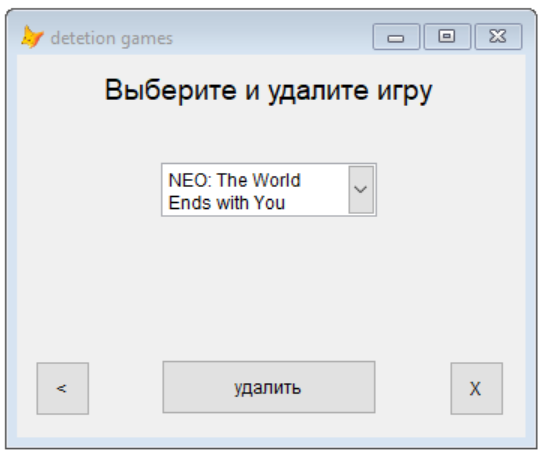
DO FORM admin\_menu

thisform.release()

* X

thisform.Release()

4.10 Меню удаления игр



* удалить

InMsgResult=MESSAGEBOX('Действительно ли хотите удалить?',52,'Удаление')

IF InMsgResult=6

SELECT GAME

DELETE

GOTO TOP

SET DELETED ON

PACK

ThisForm.Refresh

ThisForm.Combo1.SetFocus

ThisForm.Combo1.Refresh

MESSAGEBOX('Успешно удалено',0)

ENDIF

* <

DO FORM edit\_game

thisform.release()

* X

thisform.Release()

4.11 Меню обновления информации об играх

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

* <

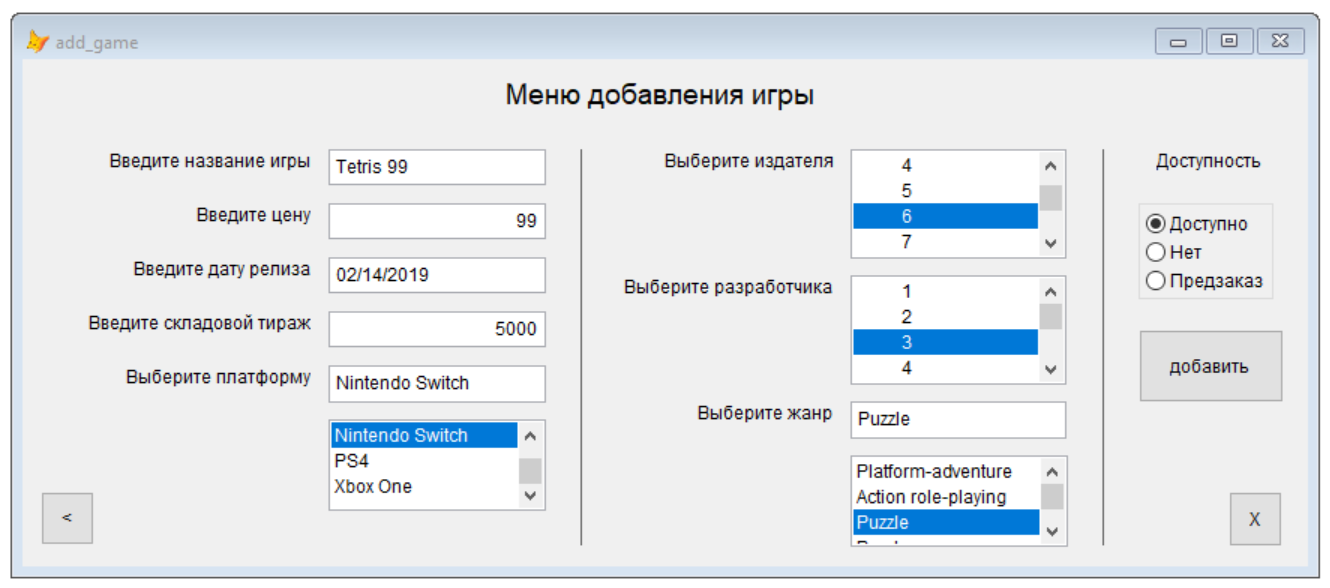
DO FORM edit\_game

thisform.release()

* X

thisform.Release()

4.12 Меню добавления игр в базу



* добавить

new\_game\_name=thisform.Text1.Value

new\_game\_price=thisform.Text2.Value

new\_game\_date=thisform.Text3.Value

new\_game\_qty=thisform.Text4.Value

new\_game\_genre=thisform.Text6.Value

new\_game\_publisher=INT(VAL(ALLTRIM(thisform.List1.Value)))

new\_game\_developer=INT(VAL(ALLTRIM(thisform.List2.Value)))

new\_game\_platform=thisform.List3.Value

new\_game\_avalible=thisform.OptionGroup1.Value

SELECT MAX(game.game\_id) as MaxGameId;

FROM game INTO CURSOR tmp

new\_game\_id=tmp.MaxGameId+1

INSERT INTO game VALUES(new\_game\_id,new\_game\_name,new\_game\_publisher,new\_game\_developer,new\_game\_genre,new\_game\_platform,new\_game\_date,new\_game\_price,new\_game\_avalible,new\_game\_qty)

MESSAGEBOX("Игра успешно добавлена",0)

* <

DO FORM edit\_game

thisform.release()

* X

thisform.Release()

**5. ОТЧЁТЫ.**

Пример распечатанного заказа #67

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание