

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

Кафедра комп'ютерної інженерії та кібербезпеки

КУРСОВИЙ ПРОЕКТ
(ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА)

з дисципліни: «Об'єктно-орієнтоване програмування»

на тему:

Розробка гри за концепцією "Tamagochi"

студента I курсу групи ПЗ-21-5
спеціальності 121 «Інженерія програмного
забезпечення»

Корнійчука Віталія Васильовича

(прізвище, ім'я та по-батькові)

Керівник куратор Власенко О. В.

Дата захисту: " ____ " _____ 20__ р.

Національна шкала _____

Кількість балів: _____

Оцінка: ECTS _____

Члени комісії

_____	_____
(підпис)	(прізвище та ініціали)
_____	_____
(підпис)	(прізвище та ініціали)
_____	_____
(підпис)	(прізвище та ініціали)

Житомир – 2021

ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»
Факультет інформаційно-комп'ютерних технологій
Освітній рівень: бакалавр
Спеціальність 121 «Інженерія програмного забезпечення»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

_____ Власенко О. В.
“ ____ ” _____ 20__ р.

ЗАВДАННЯ
НА КУРСОВИЙ ПРОЕКТ СТУДЕНТУ
Корнійчуку Віталію Васильовичу

1. Тема роботи: Розробка гри за концепцією "Tamagochi",
керівник роботи: куратор Власенко О. В.
2. Строк подання студентом: “ ____ ” липня 2022р.
3. Вихідні дані до роботи: Розробити гру за концепцією "Tamagochi" ”
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки(перелік питань. Які підлягають розробці)
 - Постановка завдання
 - Аналіз аналогічних розробок
 - Алгоритми роботи програми
 - Опис роботи програми
 - Програмне дослідження
5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)
 - Презентація до КП
 - Посилання на репозиторій:
<https://github.com/Vitalii-Korniichuk/MyPet>
6. Консультанти розділів проекту (роботи)

Розділ	Прізвище, ініціали та посади консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

7. Дата видачі завдання “ ____ ” лютого 2022 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів курсового проекту	Строк виконання етапів проекту	Примітки
1	Постановка задачі	14.05.2022	Виконано
2	Пошук, огляд та аналіз аналогічних розробок	15.05.2022	Виконано
3	Формулювання технічного завдання	20.05.2022	Виконано
4	Опрацювання літературних джерел	25.05.2022	Виконано
5	Проектування структури	01.06.2022	Виконано
6	Написання програмного коду	03.06.2022	Виконано
7	Відлагодження	07.07.2022	Виконано
8	Написання пояснювальної записки	07.07.2022	Виконано
9	Захист	08.07.2022	

Студент

(підпис)

Корнійчук В.В.

(прізвище та ініціали)

Керівник проекту

(підпис)

Власенко О.В.

(прізвище та ініціали)

РЕФЕРАТ

Завданням на курсовий проект була розробка гри за концепцією «Tamagotchi»

Пояснювальна записка до курсового проекту (роботи) на тему «Розробка гри за концепцією «Tamagotchi»» складається з вступу, трьох розділів, висновків, списку використаної літератури та додатків.

Пояснювальна записка має 21 сторінок додатків. Список використаних джерел містить 4 найменування і займає 1 сторінку. В роботі наведено 15 рисунків. Загальний обсяг роботи – 48 сторінки.

У першому розділі проведено повний аналіз задачі та шляхи її вирішення.

У другому розділі проведено проектування та розробка програмного продукту.

У третьому розділі проведено опис та тестування програмного продукту.

Висновок містить в собі результати про виконану роботу.

У додатку представлений лістинг розробленої програми.

Ключові слова: C#, SQL, БАЗИ ДАНИХ, WINDOWS PRESENTATION FOUNDATION, TAMAGOTCHI, ГРА, ДОДАТОК, ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНЕ ПРОГРАМУВАННЯ.

					ДУ «Житомирська політехніка».22.121.5.000						
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата							
Розроб.		Корнійчук В.В.			Розробка гри за концепцією «Tamagotchi»			Лім.	Арк.	Аркушів	
Перевір.		Власенко О.В.								4	42
Керівник								ФІКТ ІПЗ-21-5			
Н. контр.											
Зав. каф.											

ЗМІСТ

ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ПРОБЛЕМАТИКИ, МЕТОДІВ ТА ЗАСОБІВ ВИРІШЕННЯ ЗАДАЧ.....	7
1.1 Аналіз задачі, засобів та методів її вирішення.	7
1.2 Аналіз існуючого програмного забезпечення за тематикою курсового проекту	8
РОЗДІЛ 2 ПРОЕКТУВАННЯ ТА РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.....	12
2.1. Проектування загального алгоритму роботи програми	12
2.2. Розробка функціональних алгоритмів роботи програми.....	13
2.3. Розробка програмного забезпечення.....	15
РОЗДІЛ 3 ОПИС РОБОТИ З ПРОГРАМНИМ ДОДАТКОМ ТА ЙОГО ТЕСТУВАННЯ	20
3.1. Опис роботи з програмним додатком (Опис інтерфейсу)	20
3.2 Тестування роботи програмного забезпечення.....	20
ВИСНОВКИ.....	23
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	25
ДОДАТКИ.....	26

ВСТУП

Актуальність теми даного курсового проекту полягає у тому, що в період коронавірусного карантину людям бракує соціальних взаємодій, тому люди заводять домашніх тварин, навіть віртуальних.

Тема моєї курсової роботи: «Гра за концепцією «Tamagotchi»». Протягом виконання я буду описувати всі етапи розробки проекту. Опис всього викладу у вигляді пояснювальної записки.

Об'єктами дослідження в цій курсовій роботі виступають «догляд за віртуальними домашніми тваринами», «створення віртуальних домашніх тварин», «зміна настрою віртуальних домашніх тварин» та «зберігання віртуальних домашніх тварин», а як предмет дослідження — «гра за концепцією «Tamagotchi»».

Метою даного курсового проекту є розробка програмного забезпечення за концепцією «Tamagotchi».

		Корнійчук В.В.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.5.000	Арк.
		Власенко О. В.				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		6

РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ПРОБЛЕМАТИКИ, МЕТОДІВ ТА ЗАСОБІВ ВИРІШЕННЯ ЗАДАЧ

1.1 Аналіз задачі, засобів та методів її вирішення.

У ході розробки програми буде використовуватись об'єктно-орієнтована мова програмування C#, інтерфейс програмування додатків Windows Presentation Foundation, мова запитів SQL та EntityFramework для роботи з базою даних.

C# – об'єктно-орієнтована мова програмування з безпечною системою типізації для платформи .NET. Мова програмування C# заснована на строгій компонентній архітектурі і реалізує передові механізми забезпечення безпеки коду. C# об'єднала найкращі риси цілого ряду попередників.

Windows Presentation Foundation - графічна підсистема (аналог WinForms), яка починаючи з .NET Framework 3.0 в складі цієї платформи. Має пряме відношення до XAML.

SQL Server Management Studio (SSMS) – утиліта з Microsoft SQL Server 2005 і пізніших версій для конфігурації, управління і адміністрування всіх компонентів Microsoft SQL Server. Утиліта включає скриптова редактор і графічну програму, яка працює з об'єктами і настройками сервера.

		Корнійчук В.В.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.5.000	Арк.
		Власенко О. В.				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		7

1.2 Аналіз існуючого програмного забезпечення за тематикою курсового проекту

Метою пошуку аналогів ПЗ, схожого за тематикою курсового проекту, був програмний додаток, тобто певна програма, яку можна запустити на ПК. Нажаль, пошук не дав результатів і мною не було знайдено жодного такого додатку.

При цьому існує велика кількість телефонних аналогів. Для прикладу давайте розглянемо MyTamagotchiForever. В даній гри віртуальні домашні тварини не створюються, а відкриваються випадково (рис. 1.1).



Рис. 1.1. Відкриття віртуальної домашньої тварини.

У кожної віртуальної домашньої тварини є щастя, голод, гігієна та виснаженість (рис 1.2).



Рис. 1.2. Змінні віртуальної домашньої тварини.

Для догляду за кожною змінною виконуються певні дії: для голоду – кормлять, для виснажливості – вкладають спати тощо. Ці дії знаходяться на різних екранах (кімнатах) (рис. 1.3).

		Корнійчук В.В.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.5.000	Арк.
		Власенко О. В.				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		8

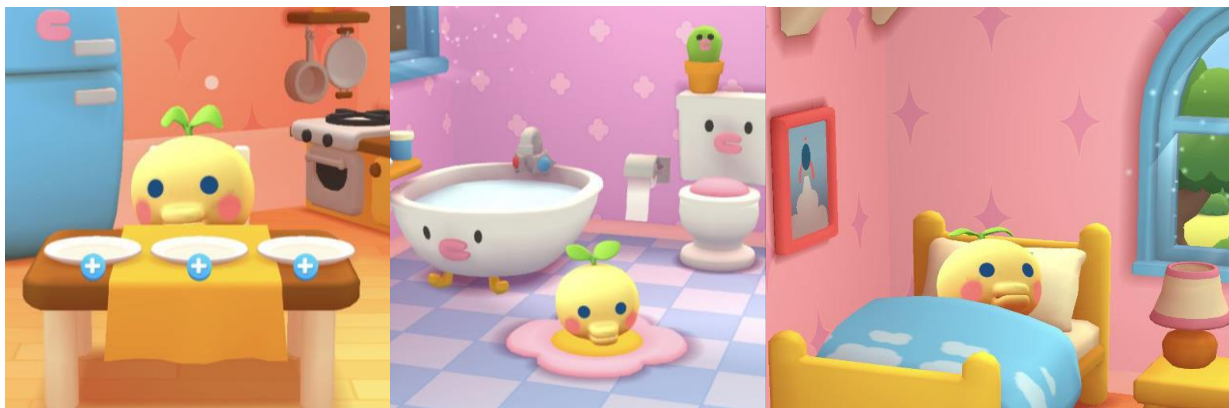


Рис. 1.3. Кімнати.

Також, було знайдено ще одна гра – Dogotchi. Для початку гри потрібно створити віртуальну домашню тварину (рис. 1.4).

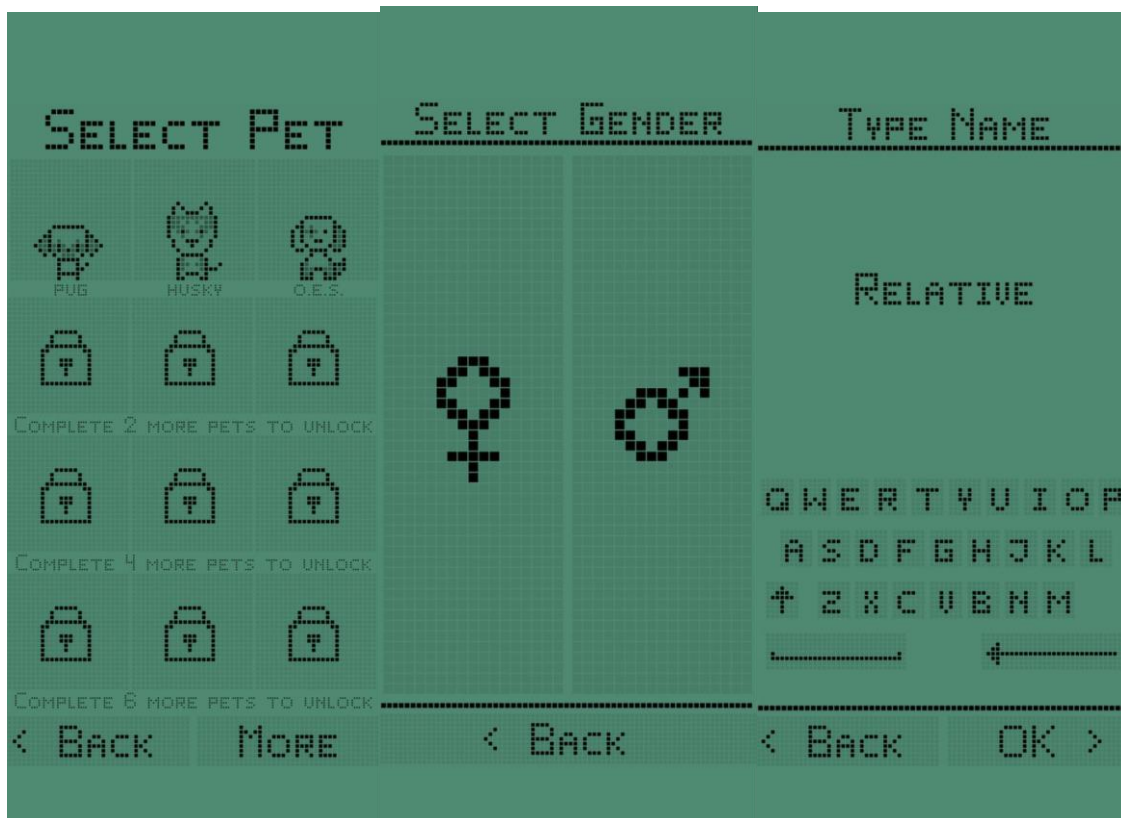


Рис. 1.4. Створення віртуальної домашньої тварини.

Наступним кроком є сама гра. Аналогічно з MyTamagotchiForever ми доглядаємо за допомогою певних дій (рис. 1.5).

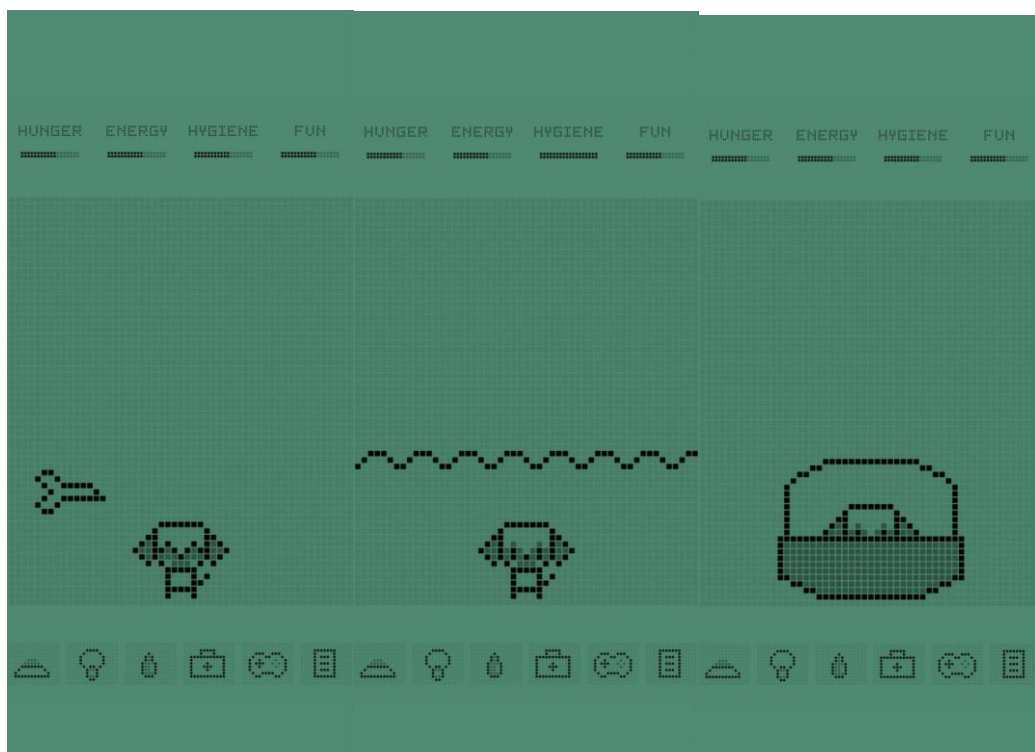


Рис. 1.5. Виконання певних дій для догляду.

Проаналізувавши ці ресурси, можна приступати до порівняння та оцінки ігор за певним факторами: зручність, дизайн, функціонал, варіативність.

Результати порівняння знаходяться в наведеній нижче таблиці (Таблиця 1.1).

Таблиця 1.1

Порівняльна таблиця

	Зручність	Дизайн	Функціонал	Варіативність
MyTamagotchiForever	+	+	+	-
Dogotchi	+	-	+	+

Висновок до порівняльної таблиці: MyTamagotchiForever краще за Dogotchi в дизайні, але можливість створювати своїх віртуальних тварин робить краще в варіативності другого.

Висновки до першого розділу:

- У пункті 1.1. Було описано можливі варіанти реалізації додатку, програми та засоби для його створення. Було виділено головні її можливості.

- У пункті 1.2. Було детально досліджено існуючі ігри, схожі за тематикою до курсового проекту.

		Корнійчук В.В.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.5.000	Арк.
		Власенко О. В.				11
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 2 ПРОЕКТУВАННЯ ТА РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

2.1. Проектування загального алгоритму роботи програми

Все починається з визначення завдання. Завданням курсового проекту є розробка гри за концепцією «Tamagotchi».

Наступним етапом є проектування системи. На даному етапі мені потрібно розглянути приклади, на основі схожого програмного забезпечення. Також визначитися з найбільш логічним і простим в експлуатації додатком. Також визначитися з середовищем програмування і мовою, на якій даний продукт буде реалізовано.

Потім було створено алгоритм роботи програмного додатку, з урахуванням всіх функцій, які має виконувати програма. На рис. 2.1. зображено загальний алгоритм роботи програми.

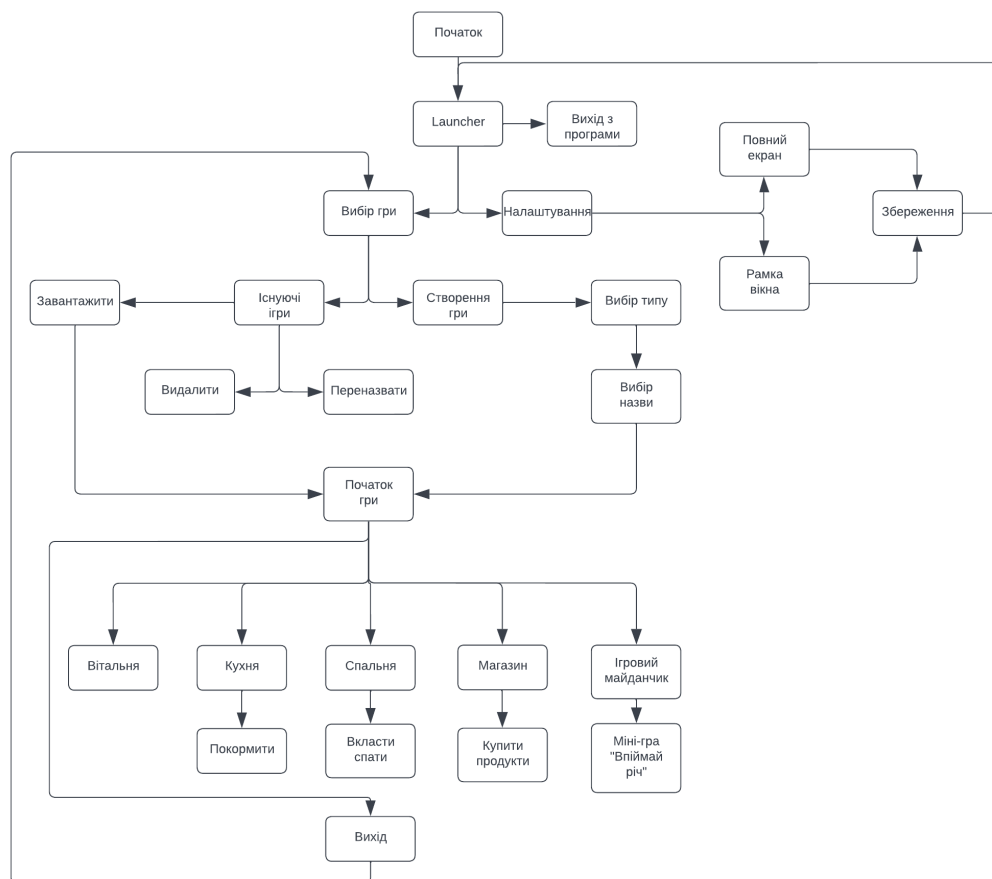


Рис. 2.1. Загальний алгоритм роботи програми.

На початку роботи програми користувач потрапляє до лаунчеру, звідки може перейти до налаштувань або вибору гри. На вкладці ігор можна переглянути вже створені ігри та створити нову. Також можна видаляти або переназивати існуючих віртуальних домашніх тварин. На вкладці налаштування користувач може обрати, чи буде ігрове вікно мати рамку та чи буде воно на весь екран. Потім він може зберегти ці налаштування.

Далі перейдемо до етапу реалізації самої гри. Для реалізації я буду використовувати мову програмування C# та інтерфейс програмування додатків Windows Presentation Foundation.

2.2. Розробка функціональних алгоритмів роботи програми

Завершивши етап проектування приступаємо до етапу розробки ПЗ. Заздалегідь створена схема роботи програми полегшує написання програмного коду.

Для початку, потрібно створити базу даних, за допомогою якої користувач зможе переглядати потрібну йому інформацію. В нашому випадку потрібно створити 1 таблицю з 17 полями(рис. 2.2.).

		Корнійчук В.В.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.5.000	Арк.
		Власенко О. В.				13
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

	Name	Data Type	Allow Nulls	Default
	Id	int	<input type="checkbox"/>	
	Name	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>	
	Type	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>	
	TypeImageSource	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>	
	Created	datetime	<input type="checkbox"/>	
	Visited	datetime	<input type="checkbox"/>	
	Money	int	<input type="checkbox"/>	
	Hunger	int	<input type="checkbox"/>	
	Thirst	int	<input type="checkbox"/>	
	Exhaustion	int	<input type="checkbox"/>	
	Boredom	int	<input type="checkbox"/>	
	IsSleeping	bit	<input type="checkbox"/>	
	Apples	int	<input type="checkbox"/>	
	Pizzas	int	<input type="checkbox"/>	
	Juice	int	<input type="checkbox"/>	
	Coke	int	<input type="checkbox"/>	
	Record	int	<input type="checkbox"/>	
			<input type="checkbox"/>	

Рис. 2.2. Список створених полів.

Перша функція, з якою зіштовхнеться користувач буде ініціалізування віртуальної домашньої тварини, де візуалізується поля імені, грошей, голод, спрага тощо, а також встановлюються окуляри відповідно до типу персонажу та його настрій.



Рис. 2.3. Алгоритм роботи ініціалізації.

2.3. Розробка програмного забезпечення

Першим етапом розробки програми стане підключення бази даних до проекту.

Для початку потрібно додати `ConnectionString` (рис. 2.5.), аби підключитись до серверу

```

<connectionStrings>
  <add name="PetDatabaseEntities"
    connectionString="metadata=res://*/Models.PetModel.csdl|res://*/Models.PetModel.ssdl|
    res://*/Models.PetModel.msl;provider=System.Data.SqlClient;provider connection
    string=&quot;data
    source=(LocalDB)\MSSQLLocalDB;attachdbfilename=|DataDirectory|\PetDatabase.mdf;integr
    ated security=True;multipleactiveresultsets=True;application
    name=EntityFramework&quot;;" providerName="System.Data.EntityClient" />
</connectionStrings>
  
```

Рис. 2.5. `ConnectionString`.

Наступним шляхом є розробка виведення персонажів до `DataGrid` (рис. 2.6.).

		Корнійчук В.В.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.5.000	Арк.
		Власенко О. В.				15
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

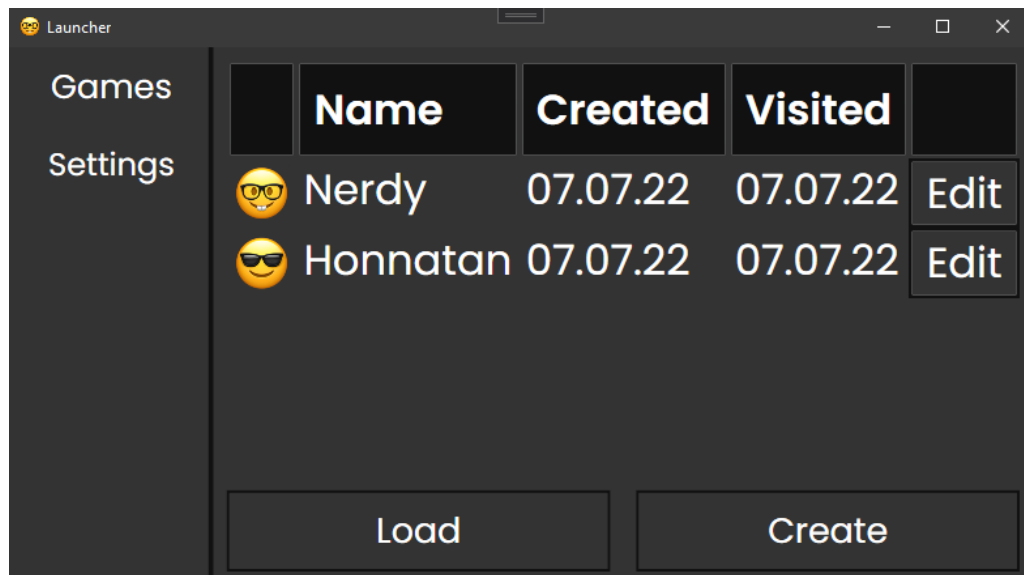


Рис. 2.6. Вкладка, де виводяться персонажі.

Наступним кроком є розробка сторінки налаштувань (рис. 2.7).

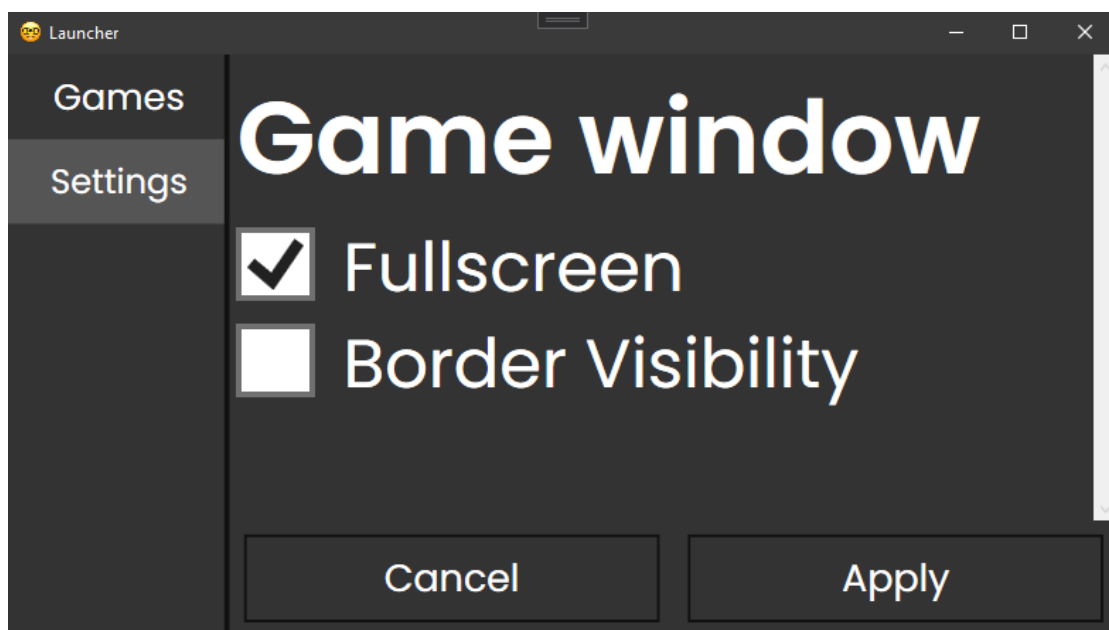


Рис. 2.7. Налаштування.

Нижче зображено фрагмент коду, в якому реалізуються налаштування:

```
private void ApplyButton_Click(object sender, RoutedEventArgs e)
{
    Properties.Settings.Default.Fullscreen =
        Convert.ToBoolean(FullscreenBox.IsChecked);
    Properties.Settings.Default.BorderVisibility =
        Convert.ToBoolean(BorderVisibilityBox.IsChecked);
    Properties.Settings.Default.Save();
    LauncherWindow launcher = (LauncherWindow)Window.GetWindow(this);
    launcher.GameButton.IsChecked = true;
    ChangeLauncherFrame(new GamesPage());
}
```

		Корнійчук В.В.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.5.000	Арк.
		Власенко О. В.				16
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Проект складається із 4 вікон:

- LauncherWindow
- GameWindow
- ShopDialog
- PlaygroundDialog

Також є 5 сторінок, одна з яких є клас для наслідування:

- PageBase
- WelcomePage
- GamesPage
- SettingsPage
- CreatingPage

Першим вікном, яке бачить користувач при запуску програми є LauncherWindow зі сторінкою WelcomePage, де знаходиться коротка інформація про гру та посилання на GitHub та LinkedIn.

Переходячи на сторінку «Games», ми можемо створити нового персонажа.

Для додавання нового персонажу в базу даних була реалізована наступна функція, де ініціалізуються змінні віртуальної домашньої тварини:

```
private void CreateButton_Click(object sender, RoutedEventArgs e)
{
    if (NameBox.Text != null)
    {
        Pet pet = new Pet();
        pet.Name = NameBox.Text;
        pet.Type = GetPetType();
        pet.TypeImageSource = GetTypeImageSource();
        pet.Created = DateTime.Now;
        pet.Visited = DateTime.Now;
        pet.Money = 100;
        pet.Hunger = 69120 / 2 - 100;
        pet.Thirst = 25920 / 2 - 100;
        pet.Exhaustion = 95040 / 2 - 100;
        pet.Boredom = 25920 / 2 - 100;
        pet.IsSleeping = false;
        pet.Apples = 1;
        pet.Pizzas = 0;
        pet.Juice = 1;
        pet.Coke = 0;
        pet.Record = 0;
        entities.Pets.Add(pet);
        entities.SaveChanges();
        LoadGameWindow(pet.Id);
    }
}
```

		Корнійчук В.В.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.5.000	Арк.
		Власенко О. В.				17
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Як бачимо, код ініціалізує кожне поле, тому що в базі даних навмисно було зроблено, щоб поля не могли бути пустими, аби завадити memory leak.

Для ініціалізації TypeImageSource створена окрема функція:

```
if (NerdType.IsSelected) { return "/MyPet;component/Source/Images/Types/nerd.png"; }
else if (RapperType.IsSelected) { return "/MyPet;component/Source/Images/Types/rapper.png"; }
else { return "/MyPet;component/Source/Images/Types/basic.png"; }
```

Також додаток містить міні-гру (рис 2.8).



Рис. 2.8. Міні-гра

Задля міні-гри було використано DispatcherTimer та в функції, яка приведена нижче, описується функціонал, де оновлюються очки, підвищується швидкість падіння мішків, лімітується кількість створення мішків, функція піймання мішків та умови для закінчення гри:

```
private void Timer_Tick(object sender, EventArgs e)
{
    RecordLabel.Content = String.Format("Score: {0}", score);
    bagSpeed += 0.01;
    if (currentBags < 3)
    {
        CreateBag();
        currentBags++;
    }
    foreach(Rectangle x in MainCanvas.Children.OfType<Rectangle>())
```

		Корнійчук В.В.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.5.000	Арк.
		Власенко О. В.				18
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

{
    Canvas.SetTop(x, Canvas.GetTop(x) + bagSpeed);

    if (Canvas.GetTop(x) > 425)
    {
        timer.Stop();
        mainPet.Money += score * 10;
        if (score > mainPet.Record)
        {
            mainPet.Record = score;
        }
        entities.SaveChanges();
        ResetGame();
        break;
    }

    petHitbox = new Rect(Canvas.GetLeft(PetImage), Canvas.GetTop(PetImage),
        PetImage.Width, PetImage.Height);
    Rect bagHitbox = new Rect(Canvas.GetLeft(x), Canvas.GetTop(x), x.Width,
        x.Height);
    if (petHitbox.Intersects(bagHitbox))
    {
        bagsToRemove.Add(x);
        currentBags--;
        score++;
    }
}
foreach(Rectangle i in bagsToRemove)
{
    MainCanvas.Children.Remove(i);
}
}

```

Висновки до другого розділу:

В цьому розділі було розглянуто основний алгоритм роботи функцій та вигляд вікон. Описано основний функціонал додатку та оглянутий деякий функціонал.

		Корнійчук В.В.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.5.000	Арк.
		Власенко О. В.				19
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 3 ОПИС РОБОТИ З ПРОГРАМНИМ ДОДАТКОМ ТА ЙОГО ТЕСТУВАННЯ

3.1. Опис роботи з програмним додатком (Опис інтерфейсу)

При створенні нового персонажу ми бачимо вікно LauncherWindow зі сторінкою CreatingPage (рис. 3.1).

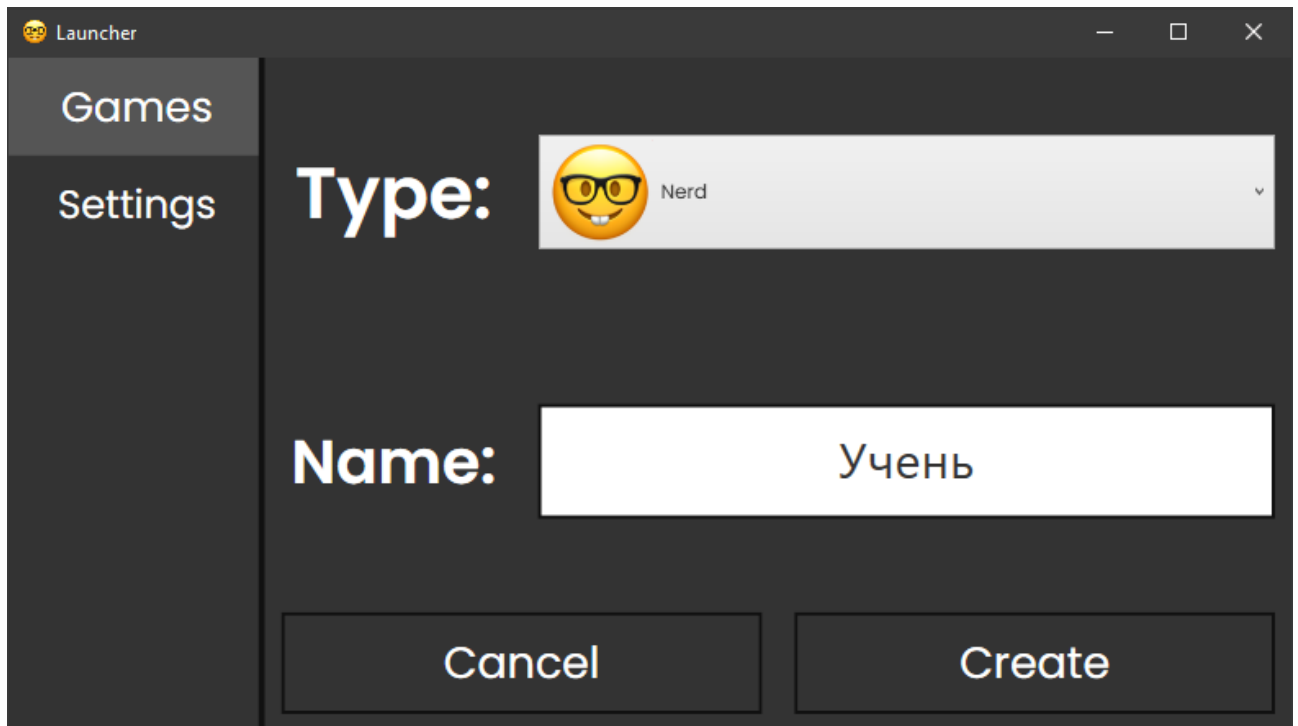


Рис. 3.1. Створення персонажу.

Після створення персонажу користувач переходить до GameWindow (рис. 3.2).

		Корнійчук В.В.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.5.000	Арк.
		Власенко О. В.				20
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Учень

100\$

Playground

Shop



Hall

Kitchen

Bedroom

Рис. 3.2. GameWindow

Користувач може переходити по різних кімнатах. Для прикладу до кухні, де знаходяться всі товари, який має персонаж (рис. 3.3).

Учень

100\$

Playground

Shop

1 apple

0 pizza

1 juice

0 coke



Hall

Kitchen

Bedroom

Рис. 3.3. Kitchen

		Корнійчук В.В.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.5.000	Арк.
		Власенко О. В.				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		21

Окрім PlaygroundDialog, який було показано раніше, додаток має магазин, де користувач може купити нові продукти, бачучи суму на яку він купує (рис. 3.4).

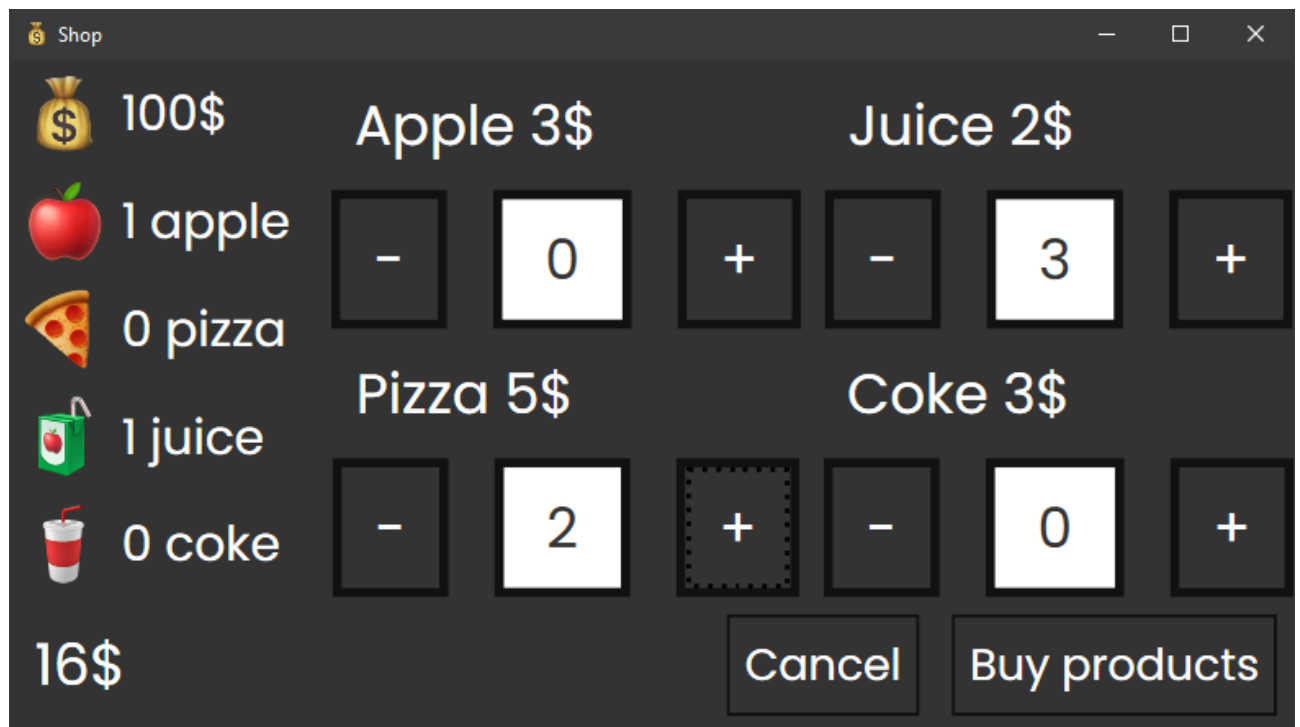


Рис. 3.4. ShopDialog

3.2 Тестування роботи програмного забезпечення

Перевіримо готовий додаток на коректність усіх функцій. У разі виявлення проблем виправимо.

		Корнійчук В.В.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.5.000	Арк.
		Власенко О. В.				22
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 3.1

Тестування гри:

Функція	Успішність
Створення персонажу	+
Зміна імені персонажу	+
Видалення персонажу	+
Додавання персонажу до БД	+
Вивантаження персонажу з БД	+
Ініціалізування персонажу	+
Зміна значень персонажу з часом	+
Купування продуктів	+
Смерть персонажа	+
Догляд за персонажем	+
Міні-гра	+

Результат тестувань: Усі тести пройдено успішно, помилок не виявлено.

Висновки до третього розділу

У даному розділі було описано роботу з грою. Було проведене тестування додатку. При тестуванні не було зафіксовано помилок.

		Корнійчук В.В.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.5.000	Арк.
		Власенко О. В.				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		23

ВИСНОВКИ

В результаті виконання курсового проекту було створено гру за концепцією «Tamagotchi».

У першому розділі було розглянуто. Було проаналізовано та визначено, яку структуру повинна мати майбутня програма.

У другому розділі було розглянуто структуру, функції програми та детально описано фрагменти коду.

У третьому розділі було описано роботу з додатком. Було проведено тестування, в результаті якого не було виявлено помилок у роботі програми.

Отже, у рамках курсового проекту було розроблено гру за концепцією «Tamagotchi». Основою для додатку було використано інтерфейс програмування додатків Windows Presentation Foundation, у якому було реалізовано всі функції за допомогою мови програмування C# та отриманими знаннями з вивченого курсу предмета «Об'єктно-орієнтоване програмування».

		Корнійчук В.В.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.5.000	Арк.
		Власенко О. В.				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		24

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Lucidchart [Електронний ресурс] - <https://www.lucidchart.com/pages/>
2. Об'єктно-орієнтоване програмування [Електронний ресурс] / Освітній портал ДУ «Житомирська політехніка» – 2021. - <https://learn.ztu.edu.ua/enrol/index.php?id=1628>
3. StackOverflow [Електронний ресурс] - <https://stackoverflow.com/>
4. Microsoft Documentation [Електронний ресурс] - <https://docs.microsoft.com/en-us/documentation/>

		Корнійчук В.В.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.5.000	Арк.
		Власенко О. В.				25
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ДОДАТКИ

		Корнійчук В.В.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.5.000	Арк.
		Власенко О. В.				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		26

LauncherWindow.xaml.cs

```

using MyPet.Models;
using MyPet.Pages;
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;
using System.Windows;
using System.Windows.Controls;
using System.Windows.Data;
using System.Windows.Documents;
using System.Windows.Input;
using System.Windows.Media;
using System.Windows.Media.Imaging;
using System.Windows.Navigation;
using System.Windows.Shapes;

namespace MyPet
{
    public partial class LauncherWindow : Window
    {
        readonly GamesPage games = new GamesPage();
        readonly SettingsPage settings = new SettingsPage();
        public LauncherWindow()
        {
            InitializeComponent();
        }

        private void GamesButton_Checked(object sender, RoutedEventArgs e)
        {
            PageFrame.Navigate(games);
        }

        private void SettingsButton_Checked(object sender, RoutedEventArgs e)
        {
            PageFrame.Navigate(settings);
            settings.GetSettings();
        }
    }
}

```

WelcomePage.xaml.cs

```

using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;
using System.Windows;
using System.Windows.Controls;
using System.Windows.Data;
using System.Windows.Documents;
using System.Windows.Input;
using System.Windows.Media;
using System.Windows.Media.Imaging;
using System.Windows.Navigation;
using System.Windows.Shapes;

namespace MyPet.Pages
{
    /// <summary>

```

		Корнійчук В.В.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.5.000	Арк.
		Власенко О. В.				27
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

/// Interaction logic for WelcomePage.xaml
/// </summary>
public partial class WelcomePage : Page
{
    public WelcomePage()
    {
        InitializeComponent();
    }

    private void GitHubButton_Click(object sender, RoutedEventArgs e)
    {
        System.Diagnostics.Process.Start("https://github.com/Vitalii-Korniichuk");
    }

    private void LinkedInButton_Click(object sender, RoutedEventArgs e)
    {
        System.Diagnostics.Process.Start("https://www.linkedin.com/in/vitalii-korniichuk-153220241/");
    }
}

```

GamesPage.xaml.cs

```

using MyPet.Models;
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;
using System.Windows;
using System.Windows.Controls;
using System.Windows.Data;
using System.Windows.Documents;
using System.Windows.Input;
using System.Windows.Media;
using System.Windows.Media.Imaging;
using System.Windows.Navigation;
using System.Windows.Shapes;

namespace MyPet.Pages
{
    public partial class GamesPage : PageBase
    {
        readonly PetDatabaseEntities entities = new PetDatabaseEntities();
        public GamesPage()
        {
            InitializeComponent();
            RefreshGrid();
        }

        private void PetGrid_CellEditEnding(object sender, DataGridCellEditEndingEventArgs e)
        {
            Pet pet = PetGrid.SelectedItem as Pet;
            pet.Name = (PetGrid.Columns[1].GetCellContent(e.Row.Item) as TextBox).Text;
            PetGrid.IsReadOnly = true;
            RefreshGrid();
        }

        private void RenameButton_Click(object sender, RoutedEventArgs e)
        {
            PetGrid.IsReadOnly = false;
            PetGrid.CurrentCell = new DataGridCellInfo(PetGrid.SelectedItem,
                PetGrid.Columns[1]);
        }
    }
}

```

		Корнійчук В.В.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.5.000	Арк.
		Власенко О. В.				28
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

        PetGrid.BeginEdit();
    }

    private void DeleteButton_Click(object sender, RoutedEventArgs e)
    {
        entities.Pets.Remove(PetGrid.SelectedItem as Pet);
        RefreshGrid();
    }

    private void LoadButton_Click(object sender, RoutedEventArgs e)
    {
        if (PetGrid.SelectedItem != null)
        {
            LoadGameWindow((PetGrid.SelectedItem as Pet).Id);
        }
    }

    private void CreateButton_Click(object sender, RoutedEventArgs e)
    {
        LauncherWindow launcher = (LauncherWindow)Window.GetWindow(this);
        launcher.PageFrame.Navigate(new CreatingPage());
    }

    private void RefreshGrid()
    {
        entities.SaveChanges();
        PetGrid.ItemsSource = entities.Pets.ToList();
    }
}
}

```

SettingsPage.xaml.cs

```

using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;
using System.Windows;
using System.Windows.Controls;
using System.Windows.Data;
using System.Windows.Documents;
using System.Windows.Input;
using System.Windows.Media;
using System.Windows.Media.Imaging;
using System.Windows.Navigation;
using System.Windows.Shapes;

namespace MyPet.Pages
{
    /// <summary>
    /// Interaction logic for SettingsPage.xaml
    /// </summary>
    public partial class SettingsPage : PageBase
    {
        public SettingsPage()
        {
            InitializeComponent();
            GetSettings();
        }

        private void ApplyButton_Click(object sender, RoutedEventArgs e)
        {
            Properties.Settings.Default.Fullscreen =
            Convert.ToBoolean(FullscreenBox.IsChecked);
        }
    }
}

```

		Корнійчук В.В.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.5.000	Арк.
		Власенко О. В.				29
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

        Properties.Settings.Default.BorderVisibility =
Convert.ToBoolean(BorderVisibilityBox.IsChecked);
        Properties.Settings.Default.Save();
        LauncherWindow launcher = (LauncherWindow)Window.GetWindow(this);
        launcher.GameButton.IsChecked = true;
        ChangeLauncherFrame(new GamesPage());
    }

    private void CancelButton_Click(object sender, RoutedEventArgs e)
    {
        GetSettings();
    }
    public void GetSettings()
    {
        FullscreenBox.IsChecked =
Convert.ToBoolean(Properties.Settings.Default.Fullscreen);
        BorderVisibilityBox.IsChecked =
Convert.ToBoolean(Properties.Settings.Default.BorderVisibility);
    }
}

```

CreatingPage.xaml.cs

```

using MyPet.Models;
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.IO;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;
using System.Windows;
using System.Windows.Controls;
using System.Windows.Data;
using System.Windows.Documents;
using System.Windows.Input;
using System.Windows.Media;
using System.Windows.Media.Imaging;
using System.Windows.Navigation;
using System.Windows.Shapes;

namespace MyPet.Pages
{
    /// <summary>
    /// Interaction logic for CreatingPage.xaml
    /// </summary>
    public partial class CreatingPage : PageBase
    {
        PetDatabaseEntities entities = new PetDatabaseEntities();
        public CreatingPage()
        {
            InitializeComponent();
        }
        private void CreateButton_Click(object sender, RoutedEventArgs e)
        {
            if (NameBox.Text != null)
            {
                Pet pet = new Pet();
                pet.Name = NameBox.Text;
                pet.Type = GetPetType();
                pet.TypeImageSource = GetTypeImageSource();
                pet.Created = DateTime.Now;
                pet.Visited = DateTime.Now;
                pet.Money = 100;
            }
        }
    }
}

```

		Корнійчук В.В.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.5.000	Арк.
		Власенко О. В.				30
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

        pet.Hunger = 69120 / 2 - 100;
        pet.Thirst = 25920 / 2 - 100;
        pet.Exhaustion = 95040 / 2 - 100;
        pet.Boredom = 25920 / 2 - 100;
        pet.IsSleeping = false;
        pet.Apples = 1;
        pet.Pizzas = 0;
        pet.Juice = 1;
        pet.Coke = 0;
        pet.Record = 0;
        entities.Pets.Add(pet);
        entities.SaveChanges();
        LoadGameWindow(pet.Id);
    }
}
private void CancelButton_Click(object sender, RoutedEventArgs e)
{
    ChangeLauncherFrame(new GamesPage());
}
private string GetPetType()
{
    if (NerdType.IsSelected) { return "Nerd"; }
    else if (RapperType.IsSelected) { return "Rapper"; }
    else { return "Basic"; }
}
private string GetTypeImageSource()
{
    if (NerdType.IsSelected) { return
"/MyPet;component/Source/Images/Types/nerd.png"; }
    else if (RapperType.IsSelected) { return
"/MyPet;component/Source/Images/Types/rapper.png"; }
    else { return "/MyPet;component/Source/Images/Types/basic.png"; }
}
}
}

```

PageBase.cs

```

using MyPet.Models;
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;
using System.Windows;
using System.Windows.Controls;

namespace MyPet.Pages
{
    public class PageBase : Page
    {
        public void ChangeLauncherFrame(Page page)
        {
            LauncherWindow launcher = (LauncherWindow)Window.GetWindow(this);
            launcher.PageFrame.Navigate(page);
        }
        public void LoadGameWindow(int id)
        {
            GameWindow game = new GameWindow(id);
            game.Show();
            CloseLauncherWindow();
        }
        public void CloseLauncherWindow()
        {

```

		Корнійчук В.В.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.5.000	Арк.
		Власенко О. В.				31
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

        LauncherWindow launcher = (LauncherWindow)Window.GetWindow(this);
        launcher.Close();
    }
}

```

GameWindow.xaml.cs

```

using MyPet.Controls;
using MyPet.Models;
using MyPet.Pages;
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Drawing;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;
using System.Windows;
using System.Windows.Controls;
using System.Windows.Data;
using System.Windows.Documents;
using System.Windows.Forms;
using System.Windows.Input;
using System.Windows.Media;
using System.Windows.Media.Imaging;
using System.Windows.Shapes;
using System.Windows.Threading;

```

```

namespace MyPet
{
    public partial class GameWindow : Window
    {
        Pet mainPet;

        DispatcherTimer timer = new DispatcherTimer();

        PetDatabaseEntities entities = new PetDatabaseEntities();

        const int hungerMaxValue = 69120;
    }
}

```

		Корнійчук В.В.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.5.000	Арк.
		Власенко О. В.				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		32


```

const int thirstMaxValue = 25920;

const int exhaustionMaxValue = 95040;

const int boredomMaxValue = 25920;


int happinessLevel;


    readonly ImageSource bigSmileSource = new BitmapImage(new
Uri(@"Source/Images/Pets/big_smile.png", UriKind.Relative));

    readonly ImageSource noSmileSource = new BitmapImage(new
Uri(@"Source/Images/Pets/no_smile.png", UriKind.Relative));

    readonly ImageSource sadSource = new BitmapImage(new
Uri(@"Source/Images/Pets/sad.png", UriKind.Relative));

    readonly ImageSource deadSource = new BitmapImage(new
Uri(@"Source/Images/Pets/dead.png", UriKind.Relative));

    readonly ImageSource sleepSource = new BitmapImage(new
Uri(@"Source/Images/Pets/sleep.png", UriKind.Relative));


    readonly ImageSource glassesSource = new BitmapImage(new
Uri(@"Source/Images/Glasses/glasses.png", UriKind.Relative));

    readonly ImageSource sunglassesSource = new BitmapImage(new
Uri(@"Source/Images/Glasses/sunglasses.png", UriKind.Relative));


    readonly SolidColorBrush greenColor = new SolidColorBrush(Colors.Green);

    readonly SolidColorBrush orangeColor = new SolidColorBrush(Colors.Orange);

    readonly SolidColorBrush redColor = new SolidColorBrush(Colors.Red);

public GameWindow(int id)
{
    InitializeComponent();

    InitializeSettings();

    mainPet = entities.Pets.Find(id);

    LoadNewValues();

    InitializePet();

    HallButton.IsChecked=true;

    if (mainPet.Type != "Dead") {

        FindAge();

        timer.Tick += TimerTick;

        timer.Interval = new TimeSpan(0, 0, 1);

        timer.Start();

```

		Корнійчук В.В.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.5.000	Арк.
		Власенко О. В.				33
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

    }
}

private void InitializeSettings()
{
    if (Properties.Settings.Default.Fullscreen)
    {
        Window.WindowState = WindowState.Maximized;
    }
    if (!Properties.Settings.Default.BorderVisibility)
    {
        Window.WindowStyle = WindowStyle.None;
    }
}

private void InitializePet()
{
    NameLabel.Content = mainPet.Name;
    MoneyLabel.Content = String.Format("{0}$", mainPet.Money);
    SetPetAlive();
    if (mainPet.Type != "Dead")
    {
        if (mainPet.IsSleeping)
        {
            Sleeping();
        }
        else
        {
            SetPetMood();
        }
        SetGlasses();
        RefreshBars();
    }
}
}

```

		Корнійчук В.В.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.5.000	Арк.
		Власенко О. В.				34
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

private void SetGlasses()
{
    switch (mainPet.Type)
    {
        case "Nerd":
            GlassesImage.Source = glassesSource;
            break;
        case "Rapper":
            GlassesImage.Source = sunglassesSource;
            break;
        default: break;
    }
}

private void FindAge()
{
    double daysDifference =
Math.Floor(DateTime.Now.Subtract(mainPet.Created).TotalDays) / 36;

    int yearsDifference = (int)daysDifference; //in game years
    if (yearsDifference > 9)
    {
        AgeImage.Source = new BitmapImage(new Uri(@"Source/Images/Bars/grand.png",
UriKind.Relative));
    }
    else if (yearsDifference > 6)
    {
        AgeImage.Source = new BitmapImage(new Uri(@"Source/Images/Bars/adult.png",
UriKind.Relative));
    }
    else if (yearsDifference > 3)
    {
        AgeImage.Source = new BitmapImage(new Uri(@"Source/Images/Bars/child.png",
UriKind.Relative));
    }
    else

```

		Корнійчук В.В.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.5.000	Арк.
		Власенко О. В.				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		35

```

        {
            AgeImage.Source = new BitmapImage(new Uri(@"Source/Images/Bars/baby.png",
UriKind.Relative));
        }

    }

    private void LoadNewValues()
    {
        double datetimeDifference =
Math.Floor(DateTime.Now.Subtract(mainPet.Visited).TotalSeconds);

        int timeDifference = (int)datetimeDifference / 10;

        mainPet.Hunger -= timeDifference;

        mainPet.Thirst -= timeDifference;

        if (mainPet.IsSleeping)
        {
            mainPet.Exhaustion += 3 * timeDifference;
        }
        else
        {
            mainPet.Exhaustion -= timeDifference;
        }

        mainPet.Boredom -= timeDifference;
    }

    private void RefreshBars()
    {
        HungerBar.Value = mainPet.Hunger;

        ThirstBar.Value = mainPet.Thirst;

        ExhaustionBar.Value = mainPet.Exhaustion;

        BoredomBar.Value = mainPet.Boredom;

        SetBarColor(HungerBar, hungerMaxValue);

        SetBarColor(ThirstBar, thirstMaxValue);

        SetBarColor(ExhaustionBar, exhaustionMaxValue);

        SetBarColor(BoredomBar, boredomMaxValue);
    }

```

		Корнійчук В.В.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.5.000	Арк.
		Власенко О. В.				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		36

```

private void SetBarColor(GameProgressBar bar, int maxValue)
{
    if (bar.Value > 2 / 3 * maxValue)
    {
        bar.BarColor = greenColor;
    }
    else if (bar.Value > 1 / 3 * maxValue)
    {
        bar.BarColor = orangeColor;
    }
    else
    {
        bar.BarColor = redColor;
    }
}

```

```

private void TimerTick(object sender, EventArgs e)
{
    if (mainPet.Type != "Dead" && !mainPet.IsSleeping)
    {
        mainPet.Hunger-=3;
        mainPet.Thirst-=3;
        mainPet.Exhaustion-=3;
        mainPet.Boredom-=3;
        SetPetMood();
        SetPetAlive();
    }
    if (mainPet.IsSleeping)
    {
        mainPet.Exhaustion += 9;
        mainPet.Hunger --;
        mainPet.Thirst --;
    }
}

```

		Корнійчук В.В.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.5.000	Арк.
		Власенко О. В.				37
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

        RefreshBars();
    }

    private void SetPetMood()
    {
        SetHappinessLevel();

        if (happinessLevel >= 75)
        {
            PetImage.Source = bigSmileSource;
            GlassesImage.Margin = new Thickness(700, 710, 700, 690);
        }
        else if (happinessLevel >= 35)
        {
            PetImage.Source = noSmileSource;
            GlassesImage.Margin = new Thickness(700, 680, 700, 720);
        }
        else
        {
            PetImage.Source = sadSource;
            GlassesImage.Margin = new Thickness(700, 700, 700, 700);
        }
    }

    private void SetHappinessLevel()
    {
        double hungerPercentage = (double)mainPet.Hunger / (double)hungerMaxValue *
100.0;

        double thirstPercentage = (double)mainPet.Thirst / (double)thirstMaxValue *
100.0;

        double exhaustionPercentage = (double)mainPet.Exhaustion /
(double)exhaustionMaxValue * 100.0;

        double boredomPercentage = (double)mainPet.Boredom / (double)boredomMaxValue *
100.0;

        happinessLevel = (int)((hungerPercentage + thirstPercentage +
exhaustionPercentage + boredomPercentage) / 4);
    }

```

		Корнійчук В.В.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.5.000	Арк.
		Власенко О. В.				38
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

private void SetPetAlive()
{
    if (mainPet.Hunger < 1 || mainPet.Thirst < 1 || mainPet.Exhaustion < 1 ||
mainPet.Boredom < 1 || mainPet.Type == "Dead")
    {
        mainPet.Type = "Dead";
        mainPet.TypeImageSource = "/MyPet;component/Source/Images/Types/skull.png";
        PetImage.Source = deadSource;
    }
}

private void HallButton_Checked(object sender, RoutedEventArgs e)
{
    SavePet();

    KitchenPanel.Visibility = Visibility.Hidden;
    BedroomPanel.Visibility = Visibility.Hidden;
}

private void KitchenButton_Checked(object sender, RoutedEventArgs e)
{
    SavePet();
    InitializeFridge();
    KitchenPanel.Visibility = Visibility.Visible;

    BedroomPanel.Visibility = Visibility.Hidden;
}

private void InitializeFridge()
{
    if (mainPet.Apples > 1)
    {
        AppleLabel.Content = String.Format("{0} apples", mainPet.Apples);
    }
    else

```

		Корнійчук В.В.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.5.000	Арк.
		Власенко О. В.				39
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

{
    AppleLabel.Content = String.Format("{0} apple", mainPet.Apples);
}

if (mainPet.Pizzas > 1)
{
    PizzaLabel.Content = String.Format("{0} pizzas", mainPet.Pizzas);
}
else
{
    PizzaLabel.Content = String.Format("{0} pizza", mainPet.Pizzas);
}

JuiceLabel.Content = String.Format("{0} juice", mainPet.Juice);
CokeLabel.Content = String.Format("{0} coke", mainPet.Coke);
}

private void BedroomButton_Checked(object sender, RoutedEventArgs e)
{
    SavePet();

    BedroomPanel.Visibility = Visibility.Visible;

    KitchenPanel.Visibility = Visibility.Hidden;
}

private void AppleImage_MouseLeftButtonDown(object sender, MouseButtonEventArgs e)
{
    if (mainPet.Apples > 0)
    {
        mainPet.Hunger += hungerMaxValue / 5;
        mainPet.Apples--;
        DinnerWakeUp();
    }
}
}

```

		Корнійчук В.В.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.5.000	Арк.
		Власенко О. В.				40
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		


```

private void PizzaImage_MouseLeftButtonDown(object sender, MouseButtonEventArgs e)
{
    if (mainPet.Pizzas > 0)
    {
        mainPet.Hunger += hungerMaxValue / 5;
        mainPet.Pizzas--;
        DinnerWakeUp();
    }
}

```

```

private void JuiceImage_MouseLeftButtonDown(object sender, MouseButtonEventArgs e)
{
    if (mainPet.Juice > 0)
    {
        mainPet.Thirst += thirstMaxValue / 5;
        mainPet.Juice--;
        DinnerWakeUp();
    }
}

```

```

private void CokeImage_MouseLeftButtonDown(object sender, MouseButtonEventArgs e)
{
    if (mainPet.Coke > 0)
    {
        mainPet.Thirst += thirstMaxValue / 3;
        mainPet.Exhaustion += exhaustionMaxValue / 8;
        mainPet.Coke--;
        DinnerWakeUp();
    }
}

```

```

private void DinnerWakeUp()
{
    mainPet.IsSleeping = false;
    InitializeFridge();
}

```

		Корнійчук В.В.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.5.000	Арк.
		Власенко О. В.				41
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

}

private void BedImage_MouseLeftButtonDown(object sender, MouseButtonEventArgs e)
{
    if (!mainPet.IsSleeping)
    {
        Sleeping();
    }
    else
    {
        mainPet.IsSleeping = false;
        if (mainPet.Type != "Dead")
        {
            SetPetMood();
        }
    }
}

private void Sleeping()
{
    mainPet.IsSleeping = true;
    PetImage.Source = sleepSource;
}

public void SavePet()
{
    mainPet.Visited = DateTime.Now;
    entities.SaveChanges();
}

private void PlaygroundButton_Click(object sender, RoutedEventArgs e)
{
    SavePet();

    PlaygroundDialog playground = new PlaygroundDialog(mainPet.Id);
    this.Hide();
    playground.ShowDialog();
}

```

		Корнійчук В.В.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.5.000	Арк.
		Власенко О. В.				42
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

        this.Show();

        entities = new PetDatabaseEntities();
        mainPet = entities.Pets.Find(mainPet.Id);
        InitializePet();
    }

    private void ShopButton_Click(object sender, RoutedEventArgs e)
    {
        SavePet();

        ShopDialog shop = new ShopDialog(mainPet.Id);
        bool? dialogResult = shop.ShowDialog();
        this.Hide();

        if (dialogResult == true)
        {
            entities = new PetDatabaseEntities();
            mainPet = entities.Pets.Find(mainPet.Id);
            InitializePet();
            InitializeFridge();
        }
        this.Show();
    }

    private void Window_Closing(object sender, System.ComponentModel.CancelEventArgs e)
    {
        SavePet();

        LauncherWindow launcher = new LauncherWindow();
        launcher.PageFrame.Navigate(new GamesPage());
        launcher.Show();
    }

    private void Window_KeyDown(object sender, System.Windows.Input.KeyEventArgs e)
    {
        if(e.Key == Key.Escape)
        {

```

		Корнійчук В.В.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.5.000	Арк.
		Власенко О. В.				43
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

        this.Close();
    }
}
}
}

```

PlaygroundDialog.xaml.cs

```

using MyPet.Models;
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;
using System.Windows;
using System.Windows.Controls;
using System.Windows.Data;
using System.Windows.Documents;
using System.Windows.Input;
using System.Windows.Media;
using System.Windows.Media.Imaging;
using System.Windows.Shapes;
using System.Windows.Threading;

namespace MyPet
{
    /// <summary>
    /// Interaction logic for PlaygroundDialog.xaml
    /// </summary>
    public partial class PlaygroundDialog : Window
    {
        int score = 0;
        int currentBags = 0;
        double bagSpeed = 5;
        Pet mainPet;
        PetDatabaseEntities entities = new PetDatabaseEntities();
        Random random = new Random();
        DispatcherTimer timer = new DispatcherTimer();

        Rect petHitbox;
        List<Rectangle> bagsToRemove = new List<Rectangle>();

        readonly ImageSource glassesSource = new BitmapImage(new
Uri(@"Source/Images/Glasses/glasses.png", UriKind.Relative));
        readonly ImageSource sunglassesSource = new BitmapImage(new
Uri(@"Source/Images/Glasses/sunglasses.png", UriKind.Relative));
        public PlaygroundDialog(int id)
        {
            InitializeComponent();
            mainPet = entities.Pets.Find(id);
            RecordLabel.Content = String.Format("Record: {0}", mainPet.Record);
            SetGlasses();
            timer.Tick += Timer_Tick;
            timer.Interval = TimeSpan.FromMilliseconds(20);
        }
        private void SetGlasses()
        {
            switch (mainPet.Type)
            {
                case "Nerd":

```

		Корнійчук В.В.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.5.000	Арк.
		Власенко О. В.				44
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

        GlassesImage.Source = glassesSource;
        break;
    case "Rapper":
        GlassesImage.Source = sunglassesSource;
        break;
    default: break;
}
}

private void Timer_Tick(object sender, EventArgs e)
{
    RecordLabel.Content = String.Format("Score: {0}", score);
    bagSpeed += 0.01;
    if (currentBags < 3)
    {
        CreateBag();
        currentBags++;
    }
    foreach(Rectangle x in MainCanvas.Children.OfType<Rectangle>())
    {
        Canvas.SetTop(x, Canvas.GetTop(x) + bagSpeed);

        if (Canvas.GetTop(x) > 425)
        {
            timer.Stop();
            mainPet.Money += score * 10;
            mainPet.Boredom += score * 50;
            if (score > mainPet.Record)
            {
                mainPet.Record = score;
            }
            entities.SaveChanges();
            ResetGame();
            break;
        }
    }

    petHitbox = new Rect(Canvas.GetLeft(PetImage), Canvas.GetTop(PetImage),
    PetImage.Width, PetImage.Height);
    Rect bagHitbox = new Rect(Canvas.GetLeft(x), Canvas.GetTop(x), x.Width,
    x.Height);

    if (petHitbox.IntersectsWith(bagHitbox))
    {
        bagsToRemove.Add(x);
        currentBags--;
        score++;
    }
}

foreach(Rectangle i in bagsToRemove)
{
    MainCanvas.Children.Remove(i);
}

private void ResetGame()
{
    score = 0;
    currentBags = 0;
    bagSpeed = 5;
    MainCanvas.Visibility = Visibility.Hidden;
    MenuBox.Visibility = Visibility.Visible;
    bagsToRemove = new List<Rectangle>();
    RecordLabel.Content = String.Format("Record: {0}", mainPet.Record);
}

private void MainCanvas_MouseMove(object sender, MouseEventArgs e)

```

		Корнійчук В.В.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.5.000	Арк.
		Власенко О. В.				45
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

{
    Point position = e.GetPosition(this);

    double xPosition = position.X;

    Canvas.SetLeft(PetImage, xPosition - 35);
    Canvas.SetLeft(GlassesImage, xPosition - 35);
}
private void CreateBag()
{
    ImageBrush image = new ImageBrush();
    image.ImageSource = new BitmapImage(new
Uri(@"B:\Personal\Programming\MyPet\MyPet\Source\Images\Bars\money.png", UriKind.Absolute));
    Rectangle bagImage = new Rectangle
    {
        Tag = "Drop",
        Height = 50,
        Width = 50,
        Fill = image
    };
    Canvas.SetLeft(bagImage, random.Next(50, 400));
    Canvas.SetTop(bagImage, random.Next(-400, -50));

    MainCanvas.Children.Add(bagImage);
}

private void PlayButton_Click(object sender, RoutedEventArgs e)
{
    for (int i = MainCanvas.Children.Count - 1; i >= 0; i += -1)
    {
        UIElement x = MainCanvas.Children[i];
        if (x is Rectangle)
            MainCanvas.Children.Remove(x);
    }
    MenuBox.Visibility = Visibility.Hidden;
    MainCanvas.Visibility = Visibility.Visible;
    MainCanvas.Focus();
    timer.Start();
}
}
}

```

ShopDialog.xaml.cs

```

using MyPet.Models;
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;
using System.Windows;
using System.Windows.Controls;
using System.Windows.Data;
using System.Windows.Documents;
using System.Windows.Input;
using System.Windows.Media;
using System.Windows.Media.Imaging;
using System.Windows.Shapes;

namespace MyPet
{
    /// <summary>
    /// Interaction logic for ShopDialog.xaml
    /// </summary>

```

		Корнійчук В.В.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.5.000	Арк.
		Власенко О. В.				46
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

public partial class ShopDialog : Window
{
    Pet mainPet;
    PetDatabaseEntities entities = new PetDatabaseEntities();
    public ShopDialog(int id)
    {
        InitializeComponent();
        mainPet = entities.Pets.Find(id);
        InitializeStorage();
    }
    private void InitializeStorage()
    {
        MoneyLabel.Content = String.Format("{0}$", mainPet.Money);
        if (mainPet.Apples > 1)
        {
            AppleLabel.Content = String.Format("{0} apples", mainPet.Apples);
        }
        else
        {
            AppleLabel.Content = String.Format("{0} apple", mainPet.Apples);
        }
        if (mainPet.Pizzas > 1)
        {
            PizzaLabel.Content = String.Format("{0} pizzas", mainPet.Pizzas);
        }
        else
        {
            PizzaLabel.Content = String.Format("{0} pizza", mainPet.Pizzas);
        }
        JuiceLabel.Content = String.Format("{0} juice", mainPet.Juice);
        CokeLabel.Content = String.Format("{0} coke", mainPet.Coke);
    }

    private void BuyButton_Click(object sender, RoutedEventArgs e)
    {
        BuyProducts();
        entities.SaveChangesAsync();

        DialogResult = true;
        this.Close();
    }

    private void BuyProducts()
    {
        if (AddWholeExpenses() <= mainPet.Money)
        {
            mainPet.Money -= AddWholeExpenses();
            FillStorage();
        }
    }

    private void FillStorage()
    {
        mainPet.Apples += ApplePanel.ProductNumber;
        mainPet.Pizzas += PizzaPanel.ProductNumber;
        mainPet.Juice += JuicePanel.ProductNumber;
        mainPet.Coke += CokePanel.ProductNumber;
    }

    private int AddWholeExpenses()
    {
        int sum = 0;
        sum += ApplePanel.ProductNumber * 3;
        sum += PizzaPanel.ProductNumber * 5;
        sum += JuicePanel.ProductNumber * 2;
    }
}

```

		Корнійчук В.В.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.5.000	Арк.
		Власенко О. В.				47
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

        sum += CokePanel.ProductNumber * 3;
        return sum;
    }

    private void CancelButton_Click(object sender, RoutedEventArgs e)
    {
        entities.SaveChangesAsync();

        DialogResult = false;
        this.Close();
    }

    private void ApplePanel_MouseLeftButtonDown(object sender, MouseButtonEventArgs e)
    {
        SetSumPrice();
    }

    private void PizzaPanel_MouseLeftButtonDown(object sender, MouseButtonEventArgs e)
    {
        SetSumPrice();
    }

    private void JuicePanel_MouseLeftButtonDown(object sender, MouseButtonEventArgs e)
    {
        SetSumPrice();
    }

    private void CokePanel_MouseLeftButtonDown(object sender, MouseButtonEventArgs e)
    {
        SetSumPrice();
    }

    private void SetSumPrice()
    {
        int sum = AddWholeExpenses();
        SumLabel.Content = String.Format("{0}$", sum);
    }

    private void ApplePanel_MouseMove(object sender, MouseEventArgs e)
    {
        SetSumPrice();
    }

    private void PizzaPanel_MouseMove(object sender, MouseEventArgs e)
    {
        SetSumPrice();
    }

    private void JuicePanel_MouseMove(object sender, MouseEventArgs e)
    {
        SetSumPrice();
    }

    private void CokePanel_MouseMove(object sender, MouseEventArgs e)
    {
        SetSumPrice();
    }
}
}

```

		Корнійчук В.В.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.5.000	Арк.
		Власенко О. В.				48
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		