

## Введение

На учебной практике была поставлена задача разработать игру на тему: "Лопание шариков". Цель проекта — создать увлекательное игровое приложение, в котором игроку необходимо быстро лопать поднимающиеся вверх шарики, не допуская их исчезновения за границей экрана. Дополнительная сложность заключается в том, что среди шариков появляются бомбочки, нажимать на которые нельзя — это приведёт к проигрышу.

Игра направлена на развитие скорости реакции, внимательности и умения быстро принимать решения. Приложение рассчитано на широкий круг пользователей: от детей, которые хотят весело провести время, до взрослых, желающих потренировать свою реакцию и концентрацию. Далее приведём краткое описание разделов пояснительной записки.

Далее приведём краткое описание разделов пояснительной записки.

Первый раздел носит название «Анализ задачи». В нем вы сможете ознакомиться с постановкой задачи, которая включает в себя: исследование предметной области поставленной задачи, определение её организационно-экономической сущности. Также в этом разделе вы сможете узнать о том, как данная задача решается в настоящее время. Все входные и выходные данные тоже будут описаны в первом разделе.

В подразделе «Инструменты разработки» будет рассмотрена среда, в которой создаётся данный курсовой проект. Здесь также будут установлены минимальные и оптимальные требования к аппаратным характеристикам, обеспечивающим правильное функционирование поставленной задачей.

В разделе «Проектирование задачи» будут рассмотрены основные аспекты разработки программного продукта. Здесь можно будет узнать об организации данных в контексте среды разработки. В данном разделе будет чётко описан пользовательский интерфейс, составлены алгоритмы процесса обработки информации, описана разработка системы справочной информации.

«Реализация задачи» — это третий раздел пояснительной записки, в котором описываются все элементы и объекты, которые будут использованы при реализации данного приложения. В этом разделе будут чётко описаны функции пользователя и их структура. Здесь можно будет найти таблицу, в которой будет представлена полная аннотация файлов, используемых в данном проекте.

Четвёртый раздел — «Тестирование». В нем будет описано полное и функциональное тестирование данной программы, т.е. будет оттестирован каждый пункт меню, каждая операция, которая выполняется приложением. Будут смоделированы все возможные действия пользователя при работе с программой, начиная от запуска до выхода.

					ОП 2-40 01 01.35.40.14.25 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№докум.	Подпись	Дата		3

В разделе «Применение» будет описано назначение, область применения, среда функционирования курсовой программы. Также в нем будет описано использование справочной системы.

«Заключение» будет содержать краткую формулировку задачи, результаты проделанной работы, описание использованных методов и средств, описание степени автоматизации процессов на различных этапах разработки.

В «Литературе» будет приведён список используемых при разработке источников.

В приложениях к пояснительной записке будет приведён листинг программы с необходимыми комментариями.

Схема работы системы будет представлена в графической части.

					ОП 2-40 01 01.35.40.14.25 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№докум.	Подпись	Дата		4

## 1 Анализ задачи

### 1.1 Постановка задачи

Тема данного курсового проекта заключается в разработке игрового приложения «Лопание шариков» для персонального компьютера.

Целью создания данного программного продукта является предоставление пользователям увлекательной и динамичной игры, которая развивает скорость реакции, внимательность и умение быстро принимать решения.

Назначение курсового проекта заключается в следующем:

- 1 Предоставление пользователю возможности играть в аркадную игру, где нужно лопать поднимающиеся шарики, не допуская их ухода за границы экрана
- 2 Усложнение игрового процесса за счёт добавления бомбочек, нажатие на которые приводит к проигрышу.
- 3 Развитие концентрации и реакции у игроков любого возраста.

Предметная область познавательного приложения будет основана на аркадном жанре, где игрок должен быстро реагировать на появляющиеся объекты (шарики и бомбочки) и принимать решения за доли секунды. Игра способствует улучшению зрительно-моторной координации; тренировке скорости реакции; развитию внимательности (из-за необходимости избегать бомбочек).

Программный продукт не имеет ограничений по времени использования. Пользователь может запускать игру в любое удобное время для тренировки навыков или развлечения.

Разрабатываемый программный продукт позволит пользователю:

- 1 Играть в динамичную аркаду с нарастающей сложностью.
- 2 Избегать бомбочек, чтобы не проиграть.
- 3 Улучшать свой результат, стараясь набрать как можно больше очков.

### 1.2 Инструменты разработки

Для реализации проекта выбрана среда Microsoft Visual Studio с использованием языка C# и технологии Windows Forms (WinForms), так как это современная платформа для разработки настольных приложений с богатыми возможностями визуального проектирования.

Преимущества разработки в Visual Studio на C# WinForms:

- Быстрая разработка (RAD-подход)
- Автоматизация и удобство кодирования
- Переносимость и совместимость
- Удобство отладки

					ОП 2-40 01 01.35.40.14.25 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№докум.	Подпись	Дата		5

Также для разработки программы необходимы:

– Google-браузер – необходим для нахождения информации и фоновых изображений;

– Word 2024 – необходим для написания пояснительной записки;

– Power Point 2024 – необходим для создания отчётной презентации;

– Adobe Photoshop CC 2019 – необходим для обработки фотографий;

При разработке данного программного продукта был использован компьютер со следующими характеристиками:

– процессор Intel(R) Core(TM) i5-8350U CPU @ 1.70GHz;

– ОЗУ: 8Gb;

– память: SDD 512Gb;

– ОС – Windows 10.

### 1.3 Требования к приложению

На этапе исследования предметной области для игры "Лопание шариков" был сформирован ряд ключевых требований к пользовательскому интерфейсу и игровому процессу.

Основные требования к проектированию интерфейса:

- 1 Управление должно осуществляться кликами мыши без сложных комбинаций;
- 2 игра должна занимать разумную область экрана;
- 3 Яркие, но не раздражающие цвета для шариков и фона;
- 4 Шарики и бомбочки должны чётко отличаться по цвету/форме;
- 5 Увеличение сложности со временем (ускорение шариков, больше бомбочек).

Минимальные системные требования для игры "Ханойские башни":

1.8 GHz процессор;

2 GB RAM;

От 300 MB доступного места на жестком диске.

Рекомендуемые системные требования:

Двухъядерный AMD Athlon или аналогичный процессор Intel (или более производительный);

4 GB RAM;

От 500 MB доступного места на жестком диске.

При разработке интерфейса игры "Лопание шариков" была выбрана современная цветовая палитра, сочетающая голубые и бирюзовые тона для игрового поля; контрастные оранжевые и красные акценты для игровых элементов

					ОП 2-40 01 01.35.40.14.25 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№докум.	Подпись	Дата		6

Разработан понятный пользователю интерфейс, фрагменты текста располагаются на экране так, чтобы пользователь не испытывал дискомфорта в плане восприятия информации.

Ошибки программы вследствие некорректного взаимодействия пользователя при работе с игрой через графический интерфейс не должны влиять на работоспособность. Надежность игры должна быть на высоком уровне, не допуская ситуаций программных ошибок и некорректной работы приложения.

					ОП 2-40 01 01.35.40.14.25 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№докум.	Подпись	Дата		7

## 2 Проектирование задачи

### 2.1 Организация данных

Проектирование задачи – это очень важный и ответственный этап в разработке любого приложения.

Важным является он вследствие того, что методы, по средствам которых пользователь управляет формами, построены на высокой степени специализации каждого из компонентов.

Необходимым условием при разработке данного приложения является описание организации данных, т.е. логическая и физическая структура данных в контексте среды разработки. В разрабатываемой программе будут использоваться три вида данных.

Первым видом являются данные, которые будут введены разработчиком на этапе реализации задачи. Сюда можно отнести графические изображения, звуковые материалы и исходные коды теории в разделах.

Вторым видом данных, используемых в программе, является вводимая пользователем информация. К входной информации можно отнести вводимые пользователем значения, например собственного музыкального сопровождения, количество дисков на игровом поле, временной интервал автоматического алгоритма решения головоломки.

В игре "Лопание шариков" во время игрового процесса автоматически формируются и отображаются различные игровые данные. К ним относятся текущий счет, время игры, уровень сложности и количество ошибок. Также программа сохраняет лучшие результаты игрока - рекордный счет и максимальное время игры. Эти данные постоянно обновляются во время игры и сохраняются между игровыми сессиями. Они позволяют игроку видеть свои достижения и прогресс, а также создают дополнительную мотивацию для улучшения результатов. Все показатели выводятся в понятном виде на игровом экране и сохраняются автоматически без участия пользователя.

Таким образом, организация данных является важной задачей при разработке данной и любой программы.

### 2.2 Процессы

Согласно всем перечисленным требованиям и указаниям, которые были рассмотрены в разделе "Анализ задачи", было определено, что главной задачей разрабатываемой курсовой работы будет обучение пользователя и введение его в тему логической игры " Лопание шариков ".

					ОП 2-40 01 01.35.40.14.25 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№докум.	Подпись	Дата		8

Для реализации поставленных задач будут использоваться процедуры. Например, с помощью процедур будет осуществляться загрузка звуков с файлов, генерация игрового поля, башен, дисков, слежение за игровым процессом.

На этапе проектирования важно рассмотреть состав и внешний вид используемой формы. Хотя проектирование формы не является принципиальным заранее, форму можно легко изменить и отредактировать в любой момент времени.

Тем не менее, хорошо организованная форма улучшает внешний вид программы, поэтому эти вопросы будут более подробно рассмотрены далее.

### 2.3 Диаграмма вариантов использования

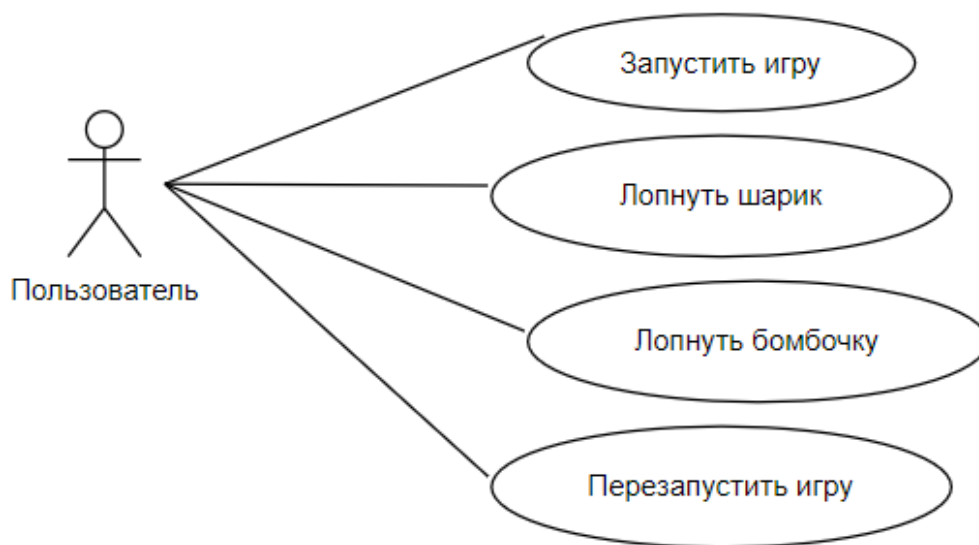


Рисунок 1 - Диаграмма вариантов использования

### 3 Реализация

#### 3.1 Структура программы

Данный курсовой проект содержит 2 модуля. Далее рассмотрим назначение каждого модуля:

- Модуль Program – модуль загрузки приложения и запуска игровой формы;
- Модуль Form1.cs – логика мини-игры.

Описание разработанных процедур находятся в таблице 1.

Таблица 1 – Процедуры и функции

Имя процедуры (функции)	В каком модуле находится	За каким компонентом закреплена	Назначение
1	2	3	4
static void Main();	Program.cs	-	загрузка приложения и запуск игровой формы;
private void MainTimerEvent(object sender, EventArgs e)	Form1.cs	gameTimer	Основной цикл игры
private void PopBalloon(object sender, EventArgs e)	Form1.cs	pictureBox	Логика лопанья шарика
private void GoBoom(object sender, EventArgs e)	Form1.cs	bomb	Взрыв бомбы, конец игры
private void KeyIsUp(object sender, KeyEventArgs e)	Form1.cs	-	Проверка на клавишу enter
private void RestartGame()	Form1.cs	-	Рестарт игры

Описание использованных компонентов приводится в таблице 2.

Таблица 2 – Использованные компоненты

Компонент	На какой форме расположен	Назначение
1	2	3
PictureBox	Form1	Используется как фотографии шариков и бомбы
Timer	Form1	Используется для постепенного выполнения определенных действий



## 4 Тестирование

При разработке данной программы многие возникающие ошибки и недоработки были исправлены на этапе реализации проекта. После завершения испытания реализации программы было проведено тщательное функциональное тестирование. Функциональное тестирование должно гарантировать работу всех элементов программы в автономном режиме.

Отчёт о результатах тестирования предоставлен в таблице 4.

Таблица 4 – Отчёт результатах тестирования

№ теста	Название теста	Ожидаемый результат	Результат тестирования
1	2	3	4
T1	Проверка автоматического запуска игры	При запуске формы приложения игра сразу начинается	При запуске формы приложения игра сразу началась
T2	Проверка лопания шарика	Шарик исчезает	Шарик исчез
T3	Проверка лопания бомбы	Бомба взрывается, игра останавливается	Бомба взорвалась, игра остановилась
T4	Проверка изменения скорости	При набирание кол-ва очков, кратное 10, скорость игры увеличивается	При набирание кол-ва очков, кратное 10, скорость игры увеличилась
T5	Проверка горячей клавиши перезапуска игры	При проигрыше и нажатии «Enter» игра перезапускается	При проигрыше и нажатии «Enter» игра перезапустилась

Элементы программы были проверены, и было установлено, что все они работают правильно и выполняют задачи, указанные в процедурах.

## 5 Применение

### 5.1 Общие сведения о программном продукте

Цель проекта - познакомить пользователей с динамичной игрой "Лопание шариков", ее правилами и особенностями игрового процесса. Программа помогает развивать реакцию, внимание и умение быстро принимать решения.

Приложение рассчитано на широкий круг пользователей. Играть смогут как дети, так и взрослые - все, кто хочет весело провести время с пользой для своих навыков. Простые правила делают игру доступной для любого возраста, а постепенное увеличение сложности поддерживает интерес у опытных игроков.

Быстродействие игры во многом зависит от характеристик выбранного персонального компьютера: рабочей частоты процессора, объема оперативной памяти и т.д. Несмотря на сложность уровней, игра легко запускается и функционирует на различных компьютерах.

Тестирование проводилось на разных классах ПК, и работа с игрой была комфортной. Программа разработана для ПК со следующими характеристиками:

- процессор Intel(R) Core(TM) i5-8350U CPU @ 1.70GHz;
- графический адаптер INTEL UHD Graphics 620
- ОС – Windows 10.

### 5.2 Инсталляция

Программа не требует инсталляции.

### 5.3 Выполнение программы

Данная программа полностью портативна, и не требует иных зависимостей, кроме системных файлов, потому ее можно запустить в любом месте из исполняемого файла.

					ОП 2-40 01 01.35.40.14.25 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ док-м.	Подпись	Дата		12

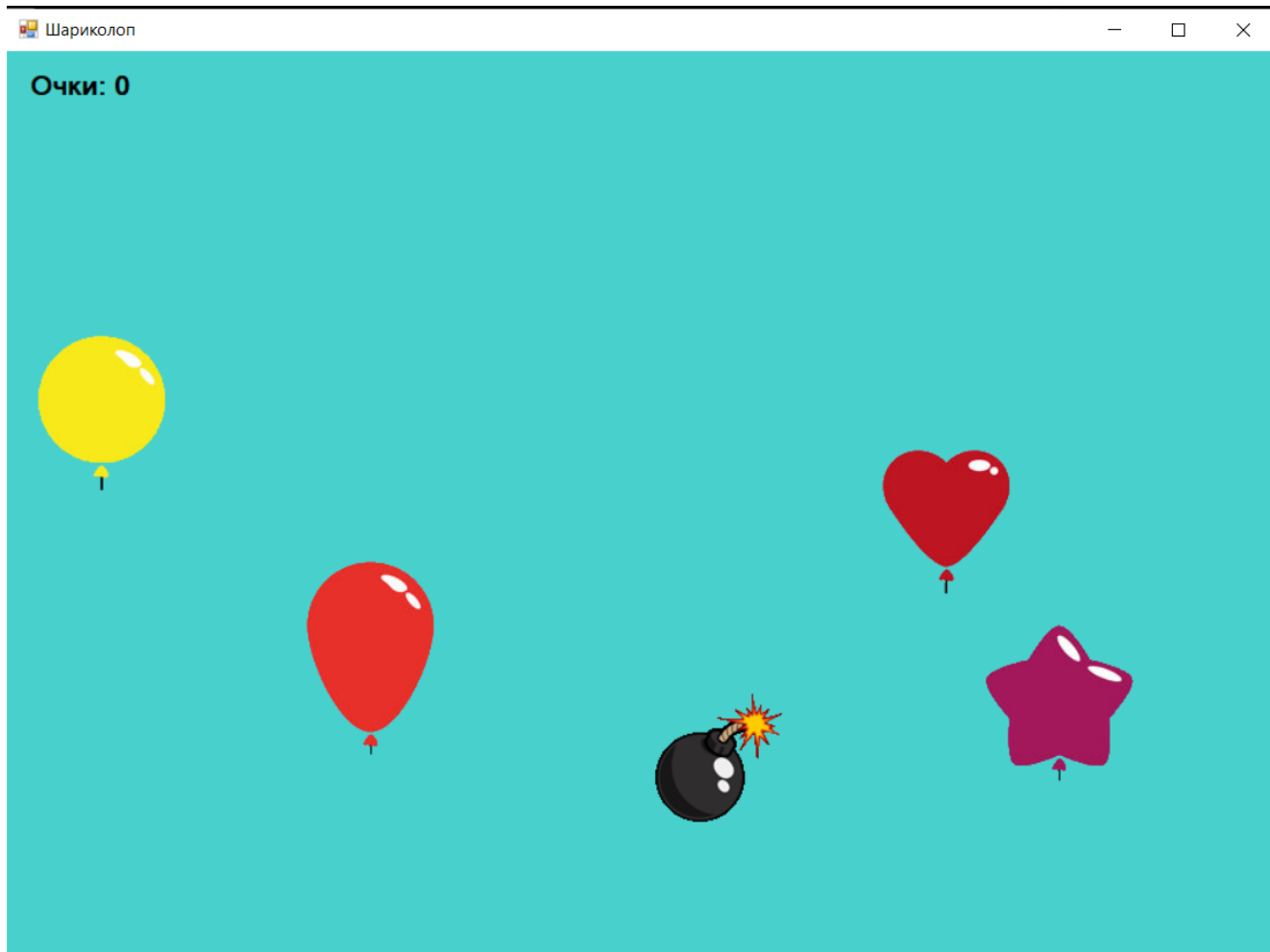


Рисунок 2 – Главное окно игры

В главном окне игры находятся движущиеся картинки. При нажатии на шарик он исчезает, а ваш счет увеличивается

При нажатии на бомбочку она взрывается – и игра завершается

					ОП 2-40 01 01.35.40.14.25 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№докум.	Подпись	Дата		13

## Заключение

В ходе данной курсовой работы была разработана динамичная игра "Лопание шариков" с использованием C# и WinForms. В проекте реализованы основные игровые механики: появление и движение разноцветных шариков, система подсчета очков, таймер, а также специальные бомбочки, которые нельзя лопать. Игра включает несколько уровней сложности с постепенным увеличением скорости.

Разработанное приложение ориентировано на широкую аудиторию - от детей до взрослых. Простой и интуитивно понятный интерфейс делает игру доступной для пользователей любого возраста, а система рекордов добавляет соревновательный элемент.

Все поставленные задачи были успешно реализованы. В ходе тестирования проверены различные игровые сценарии, включая обработку столкновений, подсчет очков и реакцию на бомбочки. Приложение демонстрирует стабильную работу без ошибок.

Использование Visual Studio с технологией WinForms значительно ускорило процесс разработки. Встроенные инструменты позволили быстро создавать игровой интерфейс, реализовывать логику и тестировать приложение.

Таким образом, игра "Лопание шариков" успешно завершена и готова к использованию. Проект сочетает в себе увлекательный геймплей, развивающий реакцию и внимание, с технически грамотной реализацией на современной платформе.

					ОП 2-40 01 01.35.40.14.25 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№докум.	Подпись	Дата		14

### Список использованных источников

1. Metanit [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://metanit.com/>– Дата доступа: 05.05.2025.
2. OpenGameArt [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://opengameart.org/> - Дата доступа: 05.05.2024
3. FLATICON [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.flaticon.com/> - Дата доступа: 05.05.2024

					ОП 2-40 01 01.35.40.14.25 ПЗ	Лист
						15
Изм.	Лист	№докум.	Подпись	Дата		