

Заключение. Разработанный миллисекундомер на базе Arduino Nano успешно решает задачу точного измерения времени работы электрических цепей в диапазоне от 0,001 до 1000 с с погрешностью $\pm 0,001$ с. Устройство демонстрирует надежность при работе с нагрузками до 250 В как переменного, так и постоянного тока, что подтверждено тестированием в условиях специализированного кабинета электропривода и оборудования университета.

Устройство применяется на практике в составе лабораторного стенда для исследования тепловых и электромагнитных расцепителей автоматических выключателей, а также устройства защитного отключения.

Таким образом, проект подтверждает, что микроконтроллеры Arduino Nano являются эффективным инструментом для создания недорогих, достаточно точных и адаптируемых измерительных систем. Разработанное устройство имеет значительно меньшую стоимость по сравнению промышленными аналогичными приборами, и становится экономически доступным для использования в учреждениях образования.

Список цитируемых источников

1. ЧИ2400 измеритель параметров реле миллисекундомер. — URL: <https://kip-expert.by/p107243028-chi2400-izmeritel-parametrov.-html> (дата обращения: 10.04.2025).
2. Петин, В. А. Микроконтроллеры Arduino : от азов до создания практических устройств / В. А. Петин. — М. : ДМК Пресс, 2021. — 384 с.
3. Официальная документация Arduino Nano. — URL: <https://docs.arduino.cc> (дата обращения: 10.04.2025).
4. Гальваническая развязка: принципы и применение. — URL: <https://example.com/galvanic-isolation> (дата обращения: 10.04.2025).

УДК 004.432

Н. С. Дубовик, Г. М. Раковцы
Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь

РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ КОНТАКТАМИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПОДХОДА

Введение. В условиях стремительного развития информационных технологий и цифровизации повседневной жизни управление контактами играет важную роль как в личной, так и в профессиональной сфере. Поддержание актуальной информации о людях, с которыми происходят взаимодействия, упорядочение данных и их структурирование становятся все более актуальными задачами. Это особенно важно для эффективного планирования времени и выполнения различных видов деятельности, таких как организация встреч, проведение деловых переговоров или поддержание связей с друзьями и родственниками. Поэтому наличие надежного и удобного приложения для управления контактами становится важным элементом организации рабочего процесса и личных дел.

В данной работе будет разработано приложение для управления контактами с использованием объектно-ориентированного подхода. Объектно-ориентированное программирование (ООП) — это парадигма, обеспечивающая существенные преимущества при разработке современных приложений [1]:

1. Модульность. Разбиение сложной системы на небольшие, независимые объекты упрощает понимание и отладку кода.
2. Инкапсуляция. Скрытие внутренних данных и методов объектов защищает их от случайных изменений и упрощает взаимодействие с ними через четко определенный интерфейс.
3. Наследование. Возможность создания новых классов на основе существующих позволяет повторно использовать код и избегать дублирования.
4. Полиморфизм. Возможность обработки объектов разных классов единообразно упрощает разработку гибких и расширяемых систем.

Для разработки приложения был выбран язык программирования C#. Он выделяется рядом преимуществ. К ним относятся: строгая типизация, обеспечивающая надежность и предотвращающая ошибки; объектно-ориентированная парадигма, упрощающая структуру и поддержку кода; автоматическое управление памятью (сборка мусора), освобождающее разработчиков от ручной работы; широкая поддержка от Microsoft, включающая документацию, инструменты и сообщество; и кроссплатформенность (.NET Core/.NET), позволяющая запускать приложения на Windows, Linux и macOS [2].

Visual Studio — отличный выбор для данной работы благодаря поддержке множества языков программирования, интуитивно понятному интерфейсу и мощным инструментам отладки. Она интегрируется с системами контроля версий, что упрощает совместную работу, и предлагает множество расширений для улучшения функциональности.

Основная часть. Приложение должно эффективно хранить и обрабатывать информацию о контактах, добавлять, редактировать и удалять записи, искать нужные данные, а также устанавливать напоминания о взаимодействиях, таких как звонки, встречи и другие события.

Основной функционал:

1. Добавление новых контактов с атрибутами, такими как имя, телефон, адрес электронной почты и дополнительные сведения. Редактирование и удаление существующих контактов. Поиск и фильтрация контактов по различным критериям (имя, категория, дата рождения и т.д.).

2. Создание и управление группами или категориями контактов. Перемещение контактов между группами или категориями.

3. Добавление и отслеживание взаимодействий с контактами (заметки). Установка и управление напоминаниями о взаимодействиях.

4. Отправка напоминаний по почте.

Дополнительный функционал:

– экспорт контактов в различные форматы;

– настройка оповещений и напоминаний о взаимодействиях.

Диаграмма классов, разработанного программного продукта представлена на рисунке 1. Основные классы:

1. Класс Task представляет собой модель задачи, которая может быть использована в различных приложениях, например, в системе управления задачами или списке дел.

2. Класс Contact представляет собой модель для хранения информации о контактах, что может быть полезно в приложениях для управления контактами.

3. Класс Reminder представляет собой модель для хранения информации о напоминаниях. Он может быть использован в приложениях, связанных с планированием задач, управлением временем или личными напоминаниями.

4. Класс FileManager содержит методы для сохранения контактов, напоминаний и задач в различные форматы файлов.

После запуска программы пользователю отобразится форма, отображенная на рисунке 2. При нажатии кнопки «Добавить контакт» открывается страница с полями для заполнения. Для сохранения нажмите «Добавить» — контакт сохранится, и вы вернетесь на главную страницу. Кнопка «Отмена» отменяет добавление и возвращает на главную страницу без изменений. Чтобы редактировать контакт, выберите его и нажмите «Редактировать». На открывшейся странице измените нужные поля. «Сохранить» применит изменения и вернет на главную страницу, «Отмена» — вернет без сохранения. Для удаления выберите контакт и нажмите «Удалить».

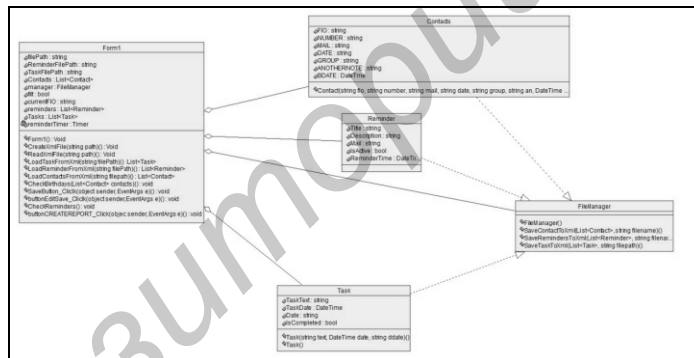


Рисунок 1 — Диаграмма классов приложения по управлению контактами



Рисунок 2 — Главная страница

Контакты можно сохранить в файл — нажмите «Сохранить контакты», выберите путь и имя файла в открывшемся диалоге. Для быстрого поиска используйте кнопку «Поиск» — она фильтрует контакты по заданным параметрам. Для просмотра событий и напоминаний нажмите «Напоминания» — откроется соответствующая страница, представленная на рисунке 3.

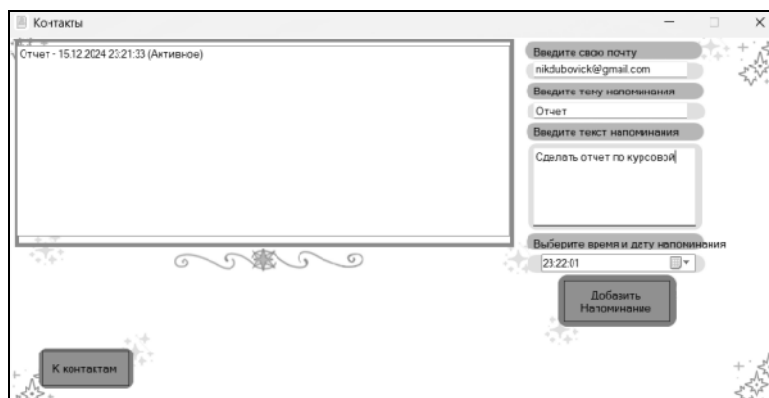


Рисунок 3 — Добавление напоминания

Чтобы добавить напоминание, введите данные и нажмите «Добавить Напоминание». Программа отправит уведомление на указанную почту в заданное время.

Кнопка «К контактам» возвращает на главную страницу. Там же доступна кнопка «Задачи» — она открывает страницу управления задачами.

Для добавления задачи нажмите «Добавить», заполните поля и подтвердите сохранение. «Отмена» вернёт на страницу «Задачи» без сохранения. Чтобы изменить задачу, выберите её и нажмите «Редактировать», затем «Сохранить» или «Отмена». Для удаления нажмите «Удалить». Статус задачи переключается кнопкой «Выполнено/Невыполнено».

Кнопка «Задачи на сегодня» показывает задачи текущего дня. Для сохранения списка задач в файл нажмите «Сохранить» и выберите путь. Для создания отчёта нажмите «Отчёты», затем «Посчитать отчёт», укажите период — программа сгенерирует график и описание, представленные на рисунке 4.

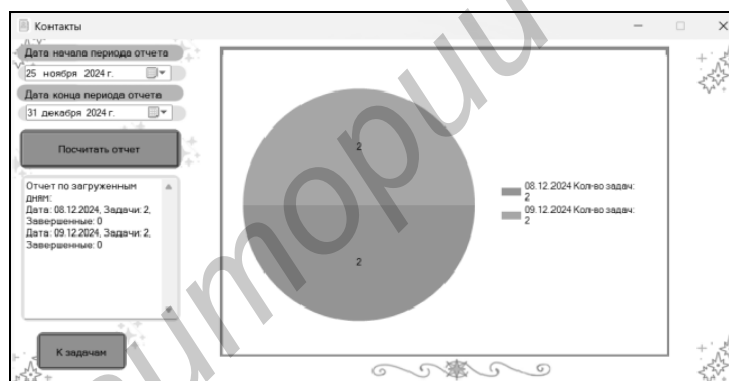


Рисунок 4 — Графическое представление о выполненных задачах

Заключение. Разработка приложения для управления контактами с использованием объектно-ориентированного подхода потребовала глубокого понимания принципов ООП и их практической реализации. Созданное приложение демонстрирует эффективное управление контактами, предоставляя функциональность добавления, редактирования и поиска контактов, создавать задачи и напоминания, а также создавать отчеты по задачам. Проведенное тестирование программы позволяет заключить, что программа функционирует корректно и полностью соответствует поставленной задаче.

Данное приложение можно использовать в качестве удобного и надежного инструмента для управления контактами. Оно предоставляет пользователю все необходимые функции для создания, редактирования, поиска и удаления контактов, а также для организации задач и напоминаний, связанных с ними. Благодаря интуитивно понятному интерфейсу, приложение легко освоить и начать использовать сразу же. Кроме того, возможность сохранения и восстановления данных обеспечивает сохранность информации и позволяет переносить ее между устройствами.

Список цитируемых источников

1. Объектно-ориентированное программирование: что это, суть - понятия и принципы ООП. — URL: <https://practicum.yandex.ru/blog/obektno-orientirovannoe-programmirovaniye> (дата обращения: 22.04.2025).
2. Руководство по C# — управляемый язык .NET | Microsoft Learn. — URL: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/dotnet/csharp/> (дата обращения: 22.04.2025).