

DOI: 10.12731/IJASCE296
УДК 004.085

EDN: NVGRMR

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММЫ УЧЁТА РЕМОНТНЫХ РАБОТ И ОБСЛУЖИВАНИЯ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКИ СРЕДСТВАМИ ЯЗЫКА ПРОГРАММИРОВАНИЯ C#

Рихтер Т.В., Костючик Ф.И.

Пермский государственный национальный исследовательский
университет, Пермь, Российская Федерация

Аннотация

В статье рассмотрены основные особенности и функционал разработанной программы учёта ремонтных работ и обслуживания компьютерной техники средствами языка программирования C#.

Ключевые слова: учет ремонтных работ; обслуживание компьютерной техники; язык программирования C#; база данных

DEVELOPMENT OF A PROGRAM FOR RECORDING REPAIR WORK AND MAINTENANCE OF COMPUTER EQUIPMENT USING THE C# PROGRAMMING LANGUAGE

Richter T.V., Kostuychick F.I.

Perm State University, Perm, Russian Federation

Abstract

The article discusses the main features and functionality of the developed program for recording repair work and maintenance of computer equipment using the C# programming language.

Keywords: accounting of repair work; computer equipment maintenance; C# programming language; database

Введение

Одним из перспективных направлений развития современной промышленности является автоматизация производственных процессов,

в том числе ремонтных работ и обслуживания компьютерной техники, поскольку от стабильной работы компьютерной техники зависит производительность труда в организации. Его автоматизацию целесообразно осуществлять средствами языков программирования высокого уровня, одним из которых является C#, как наиболее мультипарадигменный, универсальный, продвинутый и удобный в использовании [1, с. 114]. С.А. Перцев, В.В. Островский и С.В. Чернова сопоставляют особенности C# с другими языками программирования [2].

Основные возможности, достоинства и недостатки C# проанализированы в работах А.И. Афанасьевой, Н.А. Зенковой, А.С. Лахатина, Лукиной О.А., В.В. Островского, А.В. Паврозина, С.А. Перцева, Т.В. Ромашкиной, В.В. Филимонова, А.Л. Фридмана, С.В. Черновой, В.И. Шагалиева и др.

Вопросам автоматизации производственных процессов, учёта ремонтных работ компьютерной техники посвящены исследования таких авторов, как С.А. Антипова, Е.А. Миних, О.Э. Наймушина, Н.Г. Сарыев, К.Ч. Сатлыков, Н.С. Федоренко, С.С. Шайымов и др.

Цель исследования: разработать программу для учёта ремонтных работ и обслуживания компьютерной техники средствами языка программирования C# с использованием фреймворка Windows Forms.

Материалы и методы исследования

Ведущими методами исследования явились обобщение и анализ научных трудов в области автоматизации различных производственных процессов и информационных систем средствами языков программирования таких авторов, как П.В. Агуров, В.В. Афонин, И.Ю. Баженова, Т.А. Гаврилова, Н.Н. Гринченко, А.С. Дорофеев, М.Г. Журавлева, С.А. Махосева, В.В. Подбельский, С.В. Феоктистова, Г.А. Цукерман и др.

Результаты исследования и их обсуждение

В ходе проведенного исследования разработана программа для учёта ремонтных работ и обслуживания компьютерной техники средствами языка программирования C# с использованием фрейм-

ворка Windows Forms. В качестве основной IDE (интегрированная среда разработки) была использована Microsoft Visual Studio, для просмотра кода – Visual Studio Code.

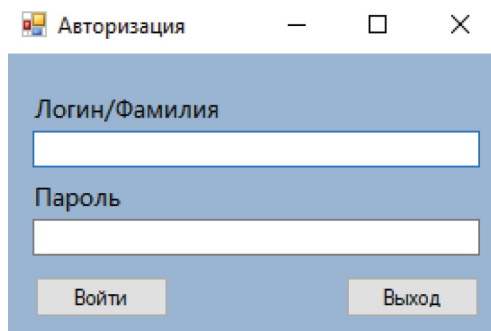
Для данного проекта использовались следующие инструменты и среды:

- Microsoft Visual Studio (создания приложений под операционную систему Windows);
- Eclipse (среда разработки, поддерживающая языки программирования Java и C++, для создания веб-приложений);
- IntelliJ IDEA (IDE, ориентированная на Java);
- Xcode (инструмент для разработки приложений под iOS и macOS, позволяющий создавать программное обеспечение для устройств Apple);
- Android Studio (среда разработки для создания приложений под операционную систему Android);
- PyCharm (IDE для Python для веб-разработок, научных исследований и выполнения других задач).

Основной функционал программы:

- учёт ремонтных работ компьютерной техники;
- учёт обслуживания компьютерной техники;
- добавление, редактирование и удаление информации из базы данных.

При запуске программы происходит авторизация пользователя (рис. 1).



The image shows a standard Windows Forms dialog box titled "Авторизация". The window has a light blue background and a white border. It contains two text input fields. The first field is labeled "Логин/Фамилия" and the second is labeled "Пароль". Below the input fields are two buttons: "Войти" on the left and "Выход" on the right. The window has standard Windows window controls (minimize, maximize, close) in the title bar.

Рис. 1. Форма для авторизации

После успешной авторизации открывается главное меню, имеющее следующие разделы: список сотрудников, список заявок, инвентаризация (рис. 2).

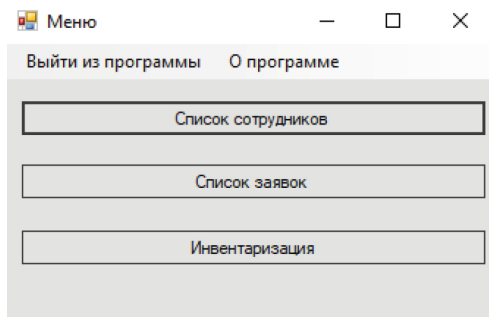


Рис. 2. Главное меню

Форма «Список сотрудников» предназначена для корректной работы процесса подачи заявок с указанием ФИО сотрудника, должности, места работы, даты рождения, контактных данных (рис. 3).

The image shows a form titled "Сотрудники" with a light blue background. It contains several input fields with labels: "Номер кабинета" (value: 21), "ФИО Сотрудника" (value: Костючик Федор Игоревич), "Должность" (value: Программист), "Дата рождения" (value: 26 июля 2003 г., with a calendar icon), "Номер телефона" (value: +79922177222), "Почтовый ящик" (value: fedor100022@gmail.com), and "Телеграмм" (value: @Fedorenko). At the bottom, there are five buttons: "<", "Добавить", "Изменить", "Удалить", and ">".

Рис. 3. Форма «Список сотрудников»

Форма «Список заявок» включает данные о номере заявки и кабинета, ФИО заявителя, инвентарном номере, наименовании компьютерной техники, дате ее приема, неисправности, статусе заявки (рис. 4).

The screenshot shows a web application window titled "Заявки". It contains a table with the following columns: "Номер заявки", "Номер кабинета", "ФИО Заявителя", "Инвентарный номер", "Имя техники", "Дата приёма", "Неисправность", and "Статус". The table body is empty, with a small asterisk in the first cell of the first row. Below the table are four buttons: "Ручное добавление заявки", "Сохранить внесенные данные", "Удалить заявку", and "Перейти к инвентаризации".

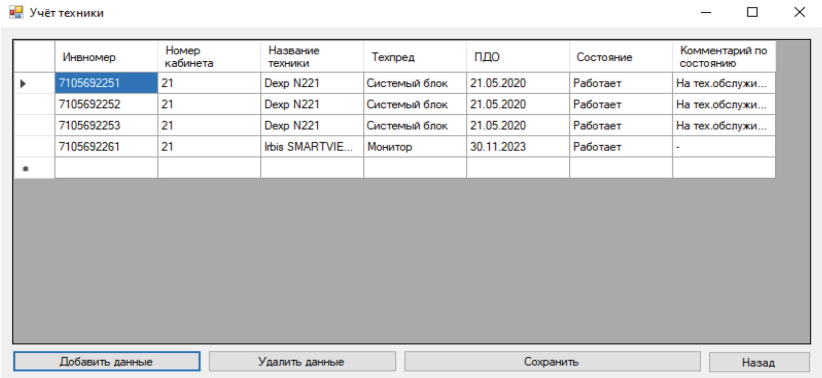
Рис. 4. Форма «Список заявок»

Форма для создания заявок имеет следующие поля: номер кабинета, ФИО сотрудника, название компьютерной техники, ее инвентарный номер, дата приема, неисправность (рис. 5).

The screenshot shows a web application window titled "Создание заявки". It contains several input fields: "Номер кабинета" (value: 21), "ФИО сотрудника" (value: Косточник Федор Игоревич), "Инвентарный номер" (value: 71023587), "Название" (value: Dexp N111), "Дата приёма" (value: 3 апреля 2025 г.), and "Неисправность" (value: Перестал включаться). There is a "Создать" button at the bottom right.

Рис. 5. Форма «Создание заявки»

Доступ к форме «Инвентаризация» можно получить через главное меню или через форму заявок. Форма содержит поля: инвентарный номер, номер кабинета, название компьютерной техники, ее техническое предназначение, ПДО (последняя дата обслуживания), состояние и комментарий по обслуживанию или заметка администратора (рис. 6).



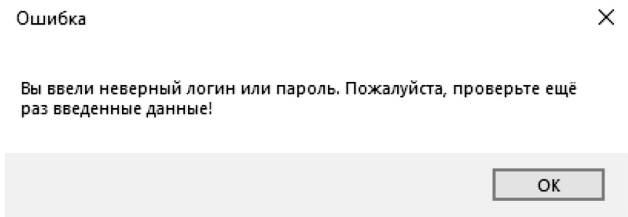
Инвентарный номер	Номер кабинета	Название техники	Техпред	ПДО	Состояние	Комментарий по состоянию
7105692251	21	Dexr N221	Системный блок	21.05.2020	Работает	На тех.обслужи...
7105692252	21	Dexr N221	Системный блок	21.05.2020	Работает	На тех.обслужи...
7105692253	21	Dexr N221	Системный блок	21.05.2020	Работает	На тех.обслужи...
7105692261	21	Irbis SMARTVIE...	Монитор	30.11.2023	Работает	-

Buttons: Добавить данные, Удалить данные, Сохранить, Назад

Рис. 6. Форма «Инвентаризация»

Разработанная программа учёта ремонтных работ и обслуживания компьютерной техники на предприятии прошла стадию тестирования и успешно внедрена:

1. Тестирование на ошибки, связанные с авторизацией пользователя: неверный ввод логина/Фамилии или пароля, наличие пустых полей в процессе ввода данных (рис. 7).



Ошибка

Вы ввели неверный логин или пароль. Пожалуйста, проверьте ещё раз введенные данные!

OK

Рис. 7. Тестирование на ошибки, связанные с авторизацией пользователя

2. Тестирование на ошибки, связанные с проверкой загрузки корректных данных из базы данных. Ошибка может иметь место в том

случаи, если пропало соединение с базой данных или иные ошибки при инициализации программы. Пример корректной загрузки данных можно увидеть на рис. 8, так как при отсутствии соединения с базой данных информация не смогла бы загрузиться в форму и появилось бы предупреждение об отсутствии данных для загрузки (данная возможность была предусмотрена в коде с блоком обработки ошибок).

Рис. 8. Тест на загрузку данных с базы данных

Рис. 9. Форма для отладки

3. Тестирование на ошибки, связанные с наличием отладочной формы, для потенциального поиска ошибок и нахождения проблемных мест.

Была написана форма для отладки имеющихся форм, позволяющая получить доступ к любой форме в обход какого-либо подключения (рис. 9).

Заключение

Разработанная программа учёта ремонтных работ и обслуживания компьютерной техники на предприятии прошла стадию тестирования и успешно внедрена. Она позволяет сформировать единую базу данных с получением отчетной документации, оптимизировать рабочее время персонала, повысить скорость и качество обслуживания, усилить контроль за выполнением работ по ремонту компьютерной техники, снизить стоимость проведения инвентаризации, что влияет на увеличение производительности труда и повышение прибыли предприятия.

Список литературы

1. Авдиль, С. Л., & Бекирова, Э. А. (2018). Возможности объектно-ориентированного языка программирования C# (C Sharp). *Информационно-компьютерные технологии в экономике, образовании и социальной сфере*, (3(21)), 113–117. EDN: <https://elibrary.ru/YQVQFN>
2. Перцев, С. А., Островский, В. В., & Чернова, С. В. (2016). Язык программирования C#. Достоинства и недостатки, основные возможности. Сопоставление с другими языками программирования. *Экономика и социум*, (3(22)), 1476–1479. EDN: <https://elibrary.ru/WDKKKJ>

References

1. Avdil, S. L., & Bekirova, E. A. (2018). Opportunities of object-oriented programming language C# (C Sharp). *Information and Computer Technologies in Economics, Education and Social Sphere*, (3(21)), 113–117. EDN: <https://elibrary.ru/YQVQFN>
2. Persev, S. A., Ostrovsky, V. V., & Chernova, S. V. (2016). Programming language C#: advantages and disadvantages, main features. Comparison with other programming languages. *Economics and Society*, (3(22)), 1476–1479. EDN: <https://elibrary.ru/WDKKKJ>