

РОЗРОБКА АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ ОБЛІКУ СКЛАДСЬКИХ ТОВАРІВ ТА ПІДТРИМКИ ТОРГІВЛІ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

У ході роботи було створено автоматизовану систему обліку складських товарів і підтримки торговельної діяльності. Проведено детальний аналіз об'єкта дослідження та розроблено структуру програмного забезпечення. Створено архітектуру системи, підготовлено UML-діаграми, що ілюструють її функціонування, а також реалізовано програмне забезпечення. Розроблений програмний комплекс успішно пройшов тестування, яке підтвердило коректність його роботи. Програмні засоби вирізняються зручним і зрозумілим інтерфейсом, а також мають усі необхідні функції для ефективної роботи користувача.

Ключові слова: автоматизована система, облік товарів, склад, підтримка торгівлі, програмне забезпечення, база даних, інтерфейс користувача

Abstract

An automated system for warehouse goods accounting and trade support has been developed during the project. A detailed analysis of the research object was conducted, and the software structure was designed. The system architecture was created, and UML diagrams illustrating its operation were prepared, followed by the implementation of the software. The developed software package successfully passed testing, confirming its correct operation. The software features a user-friendly and intuitive interface and includes all the necessary functions for efficient user interaction.

Keywords: automated system, inventory accounting, warehouse, trade support, software, database, user interface

Вступ

Розробка автоматизованої системи обліку складських товарів і підтримки торговельної діяльності є важливим кроком у напрямку підвищення ефективності бізнес-процесів. Такі системи включають широкий спектр функцій, які формують єдиний надійний комплекс для управління підприємством. Після впровадження системи в роботу всі операції здійснюються через програмне забезпечення, що забезпечує точність розрахунків і виключає вплив людського фактору. Користуватися готовою системою обліку та торгівлі можна без спеціальних знань у сфері бухгалтерії чи програмування — завдяки простому та інтуїтивно зрозумілому інтерфейсу. Доступний безкоштовний пробний період дозволяє ознайомитися з можливостями програми й оцінити її відповідність потребам конкретного бізнесу.

Результати дослідження

Для створення автоматизованої системи, що розробляється було обрано мову програмування C# та середовище розробки Microsoft Visual Studio під операційну систему Windows. У процесі розробки автоматизованої системи як сервер для бази даних був застосований Firebird SQL Server, підключення до якого реалізовано через DDEX-провайдер. Щоб Firebird з'явився в списку джерел даних у Microsoft Visual Studio, необхідно пройти наступну процедуру: Інсталяція DDEX Provider.

Створення та налаштування reg-файлу: Завантажується базовий файл реєстру. Потрібно відшукати папку конфігурацій Visual Studio, ім'я якої починається з 15.0_ (наприклад, 15.0_3ab834cd, як показано на рисунку 1).

Имя	Дата изменения	Тип	Размер
10.0	05.11.2015 13:37	Папка с файлами	
11.0	30.09.2015 13:35	Папка с файлами	
14.0	03.05.2017 9:14	Папка с файлами	
15.0_3ab834cd	05.08.2017 21:32	Папка с файлами	
Packages	10.04.2017 10:29	Папка с файлами	
SettingsLogs	08.08.2017 11:59	Папка с файлами	
vshub	30.09.2015 13:37	Папка с файлами	

Рисунок 1 – Необхідна папка для заміни reg-файлу

Відкривши reg-файл у блокноті, слід змінити: усі входження **### 15.0_Config ###** на актуальне ім'я папки (15.0_3ab834cd) — 11 разів;

DDEX_PATH ### на фактичний шлях до FirebirdDDEX, наприклад: C:\Program Files (x86)\FirebirdDDEX. Результат можна переглянути на рисунку 2.

```
Windows Registry Editor Version 5.00
[HKEY_USERS\VS2017PrivateRegistry\Software\Microsoft\VisualStudio\15.0_3ab834cd_Config\DataSources\{2979569E-416D-4D08-B06B-EBCB70DE7A4E}]
@="Firebird Data Source"
[HKEY_USERS\VS2017PrivateRegistry\Software\Microsoft\VisualStudio\15.0_3ab834cd_Config\DataSources\{2979569E-416D-4D08-B06B-EBCB70DE7A4E}\Support
ingProviders\{92421248-F044-483A-8237-74C7FBC62971}]
[HKEY_USERS\VS2017PrivateRegistry\Software\Microsoft\VisualStudio\15.0_3ab834cd_Config\DataProviders\{92421248-F044-483A-8237-74C7FBC62971}]
@=".NET Framework Data Provider for Firebird"
"DisplayName"="Provider_DisplayName, FirebirdSql.VisualStudio.DataTools.Properties.Resources"
"ShortDisplayName"="Provider_ShortDisplayName, FirebirdSql.VisualStudio.DataTools.Properties.Resources"
"Description"="Provider_Description, FirebirdSql.VisualStudio.DataTools.Properties.Resources"
"CodeBase"="C:\Program Files (x86)\FirebirdDDEX\FirebirdSql.VisualStudio.DataTools.dll"
"InvariantName"="FirebirdSql.Data.FirebirdClient"
"Technology"="{77A89A9D-78B9-4ba7-91AC-873F5338F1D2}"
[HKEY_USERS\VS2017PrivateRegistry\Software\Microsoft\VisualStudio\15.0_3ab834cd_Config\DataProviders\{92421248-F044-483A-8237-74C7FBC62971}\Suppo
rtedObjects]
[HKEY_USERS\VS2017PrivateRegistry\Software\Microsoft\VisualStudio\15.0_3ab834cd_Config\DataProviders\{92421248-F044-483A-8237-74C7FBC62971}\Suppo
rtedObjects\DataConnectionSupport]
@="FirebirdSql.VisualStudio.DataTools.FbDataConnectionSupport"
[HKEY_USERS\VS2017PrivateRegistry\Software\Microsoft\VisualStudio\15.0_3ab834cd_Config\DataProviders\{92421248-F044-483A-8237-74C7FBC62971}\Suppo
rtedObjects\DataConnectionProperties]
@="FirebirdSql.VisualStudio.DataTools.FbDataConnectionProperties"
[HKEY_USERS\VS2017PrivateRegistry\Software\Microsoft\VisualStudio\15.0_3ab834cd_Config\DataProviders\{92421248-F044-483A-8237-74C7FBC62971}\Suppo
rtedObjects\DataConnectionUIControl]
@="FirebirdSql.VisualStudio.DataTools.FbDataConnectionUIControl"
[HKEY_USERS\VS2017PrivateRegistry\Software\Microsoft\VisualStudio\15.0_3ab834cd_Config\DataProviders\{92421248-F044-483A-8237-74C7FBC62971}\Suppo
rtedObjects\DataSourceInformation]
@="FirebirdSql.VisualStudio.DataTools.FbDataSourceInformation"
[HKEY_USERS\VS2017PrivateRegistry\Software\Microsoft\VisualStudio\15.0_3ab834cd_Config\DataProviders\{92421248-F044-483A-8237-74C7FBC62971}\Suppo
rtedObjects\DataObjectSupport]
@="FirebirdSql.VisualStudio.DataTools.FbDataObjectSupport"
[HKEY_USERS\VS2017PrivateRegistry\Software\Microsoft\VisualStudio\15.0_3ab834cd_Config\DataProviders\{92421248-F044-483A-8237-74C7FBC62971}\Suppo
rtedObjects\DataViewSupport]
@="FirebirdSql.VisualStudio.DataTools.FbDataViewSupport"
[HKEY_USERS\VS2017PrivateRegistry\Software\Microsoft\VisualStudio\15.0_3ab834cd_Config\Services\{AEF32AEC-2167-4438-81FF-AE6603341536}]
@="{8d9358ba-ccc9-4169-9fd6-a52b8aee2d50}"
"Name"="Firebird Provider Object Factory"
```

Рисунок 2 – Змінений reg-файл

Корекція приватного реєстру: Відкрити редактор реєстру (Regedit). Перейти до розділу HK_USERS, обрати пункт меню Файл → Завантажити куц. Вказати файл privaterregistry.bin, що міститься в налаштуваннях Visual Studio, і задати ім'я куца — VS2017PrivateRegistry (див. рисунок 3).

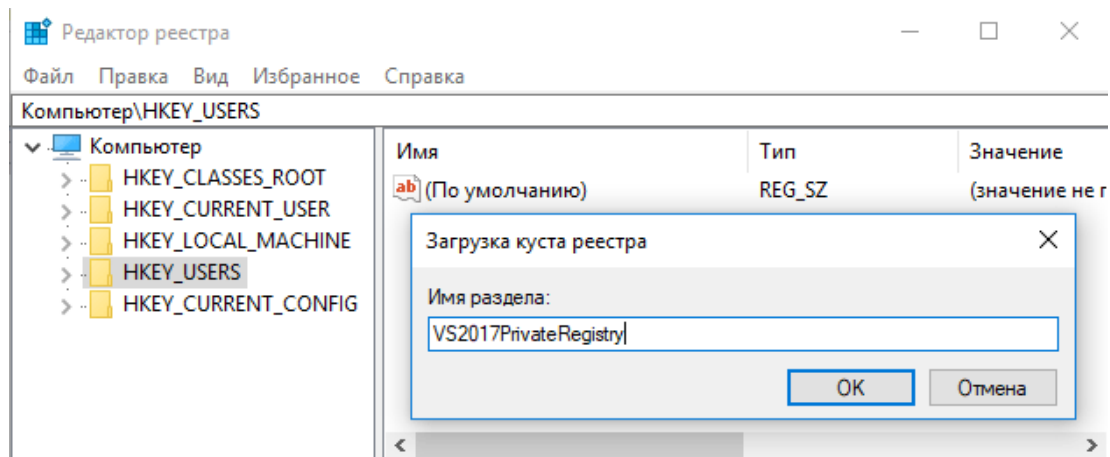


Рисунок 3 – Зміни в реєстрі

Імпортування зміненого реєстру: Запустити оновлений reg-файл або імпортувати його через Regedit. У редакторі реєстру знайти створений розділ VS2017PrivateRegistry і виконати Файл → Вивантажити куш.

Запуск Visual Studio: Після виконаних налаштувань Firebird Data Source стане доступним у списку джерел даних (рисунок 4).

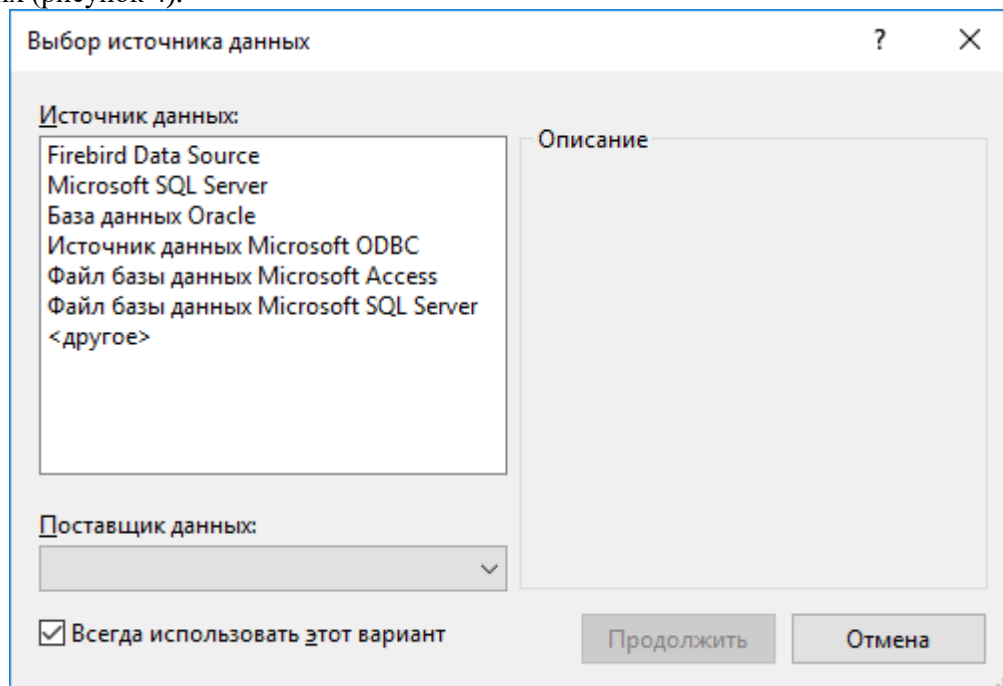


Рисунок 4 – Вибір джерела даних в Microsoft Visual Studio

Для реалізації функцій друку документів, що містять інформацію з бази даних, у .NET Framework використовуються компоненти PrintDocument, PageSetupDialog, PrintDialog і PrintPreviewDialog.

Клас PrintDocument керує процесом друку через обробку подій:

BeginPrint — викликається перед стартом друку, використовується для ініціалізації параметрів;

PrintPage — відповідає за вивід кожної окремої сторінки;

EndPrint — сигналізує про завершення процесу друку;

QueryPageSetting — дозволяє змінювати параметри сторінки перед її друком.

Компонент PageSetupDialog відкриває вікно для налаштування параметрів друку (поля, орієнтація тощо). PrintDialog дозволяє обрати принтер і задати додаткові параметри, як-от кількість копій. PrintPreviewDialog забезпечує попередній перегляд друкованого документа в його остаточному вигляді.

Висновки

В роботі розглянуто ключові етапи розробки автоматизованої системи в середовищі Microsoft Visual Studio, а також проведено перевірку її коректного функціонування в контексті обліку складських товарів і підтримки торговельних процесів. На основі тестування, яке охоплювало заповнення бази даних, виведення інформації у відповідні інтерфейсні вікна, зроблено висновок про стабільну та правильну роботу створеної системи. Розроблена система дозволяє значною мірою автоматизувати рутинні операції, знизити ризики, пов'язані з людськими помилками, а також забезпечити ефективніше використання трудових ресурсів підприємства шляхом їх переорієнтації на інші, більш важливі напрямки діяльності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Марчук В. Є., Григорак М. Ю., Гармаш О. М., Овдієнко О. В. Складська логістика: навчальний посібник. — Київ: ОЛДІ-ПЛЮС, 2020. — 256 с.
2. Подра О. П., Гомза К. І. Сучасні технології автоматизації складської діяльності підприємств // Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення та проблеми розвитку. — 2022. — № 2 (8). — С. 74–82.
3. Філь Н. Ю., Гавріш А. В. Автоматизація бізнес-процесів складського обліку // Матеріали конференції КІТ-2020. — Харків: ХНАДУ, 2020. — С. 8–10.
4. Торліна А. В. Автоматизація складських бізнес-процесів: бакалаврська робота. — Київ: НТУУ «КПІ», 2021. — 65 с.
5. Облік і оподаткування: науковий журнал. — 2024. — № 2. — С. 10–15.
6. Автоматизація складу і складського обліку з BAS: аналітичний огляд. — Київ: BrigIT, 2019.

Михайленко Павло Олександрович — студент групи 1AKITP-24м, факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: forlenbro@gmail.com

Середа Катерина Янівна — студентка групи 1AKITP-24м, факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: sereda.kateryna.y@gmail.com

Науковий керівник: **Юхимчук Марія Сергіївна** — д-р техн. наук, професор, кафедра комп'ютерних систем управління, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Mikhailenko Pavlo. — student of group 1AKITR-24m , Faculty of Intelligent Information Technologies and Automation, Vinnytsia Ntional Technical University, Vinnytsia, email : forlenbro@gmail.com

Sereda Kateryna — student of group 1AKITR-24m, Faculty of Intelligent Information Technologies and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: sereda.kateryna.y@gmail.com

Yukhimchuk Maria — Doctor of Technical Sciences, Professor, Department of Computer Control Systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia