

DOI: 10.12731/2227-930X-2023-13-3-36-49

УДК 004.623



Научная статья | Системный анализ, управление и обработка информации

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ГРУППОВОЙ ЛОКАЛИЗАЦИИ ФРАЗ В БАЗУ ДАННЫХ

*Г.А. Гареева, М.Р. Хамидуллин,
Р.Р. Нурутдинов, Р.Я. Шайхутдинов*

При создании современных автомобилей помимо аналоговых и механических устройств, очень широко применяются и цифровые технологии.

В статье рассмотрен процесс разработки программного обеспечения для групповой выгрузки текстовых фраз в базу данных на языке программирования C# и с использованием фреймворка Windows Presentation Framework, что целесообразно применять для облегчения задач разработки процедур диагностики автомобиля.

Цель – разработка программного обеспечения для групповой выгрузки текстовых фраз в базу данных на языке программирования C# и с использованием фреймворка Windows Presentation Framework (WPF).

Метод или методология проведения работы: в статье рассмотрен проект по разработке WPF приложения для групповой выгрузки текстовых фраз в базу данных.

Результаты: была разработана программа с UI интерфейсом для автоматизации выгрузки фраз в базу данных.

Область применения результатов: полученные результаты целесообразно применять для облегчения задач разработки процедур диагностики автомобиля.

Ключевые слова: программное обеспечение; база данных; фраза; перевод; WPF; выгрузка; UI; интерфейс; программирование; разработка

Для цитирования. Гареева Г.А., Хамидуллин М.Р., Нурутдинов Р.Р., Шайхутдинов Р.Я. Разработка программного обеспечения для групповой локализации фраз в базу данных // International Journal of Advanced Studies. 2023. Т. 13, № 3. С. 36-49. DOI: 10.12731/2227-930X-2023-13-3-36-49

Original article | System Analysis, Management and Information Processing

DEVELOPMENT OF SOFTWARE FOR THE GROUP LOCALIZATION OF PHRASES IN THE DATABASE

**G.A. Gareeva, M.R. Khamidullin,
R.R. Nurutdinov, R.Y. Shaikhutdinov**

When creating modern cars, in addition to analog and mechanical devices, digital technologies are also very widely used.

The article considers the process of software development for group unloading of text phrases into a database in the C# programming language and using Windows Presentation Framework, which is reasonable to apply to facilitate the tasks of developing car diagnostics procedures.

The goal is to development of software for group uploading of text phrases to a database in the C# programming language and using the Windows Presentation Framework (WPF).

The method or methodology of the work: the article discusses a project to develop a WPF application for group uploading of text phrases to a database.

Results: a program with a UI interface has been developed to automate the unloading of phrases into the database.

Scope of the results: the obtained results should be used to facilitate the tasks of developing car diagnostic procedures.

Keywords: *software; database; phrase; translation; WPF; upload; UI; interface; programming; development*

For citation. *Gareeva G.A., Khamidullin M.R., Nurutdinov R.R., Shaikhutdinov R.Y. Development of Software for the Group Localization of Phrases in the Database. International Journal of Advanced Studies, 2023, vol. 13, no. 3, pp. 36-49. DOI: 10.12731/2227-930X-2023-13-3-36-49*

Введение

При создании современных автомобилей на производстве, помимо аналоговых и механических устройств, очень широко применяются и цифровые технологии. Применение электронных блоков управления для разных компонентов автомобиля повышает надёжность, упрощает конфигурирование и разработку узлов. В создании электронных блоков управления активно используются наработки как отечественных, так и зарубежных партнёров. Это позволяет сэкономить ресурсы и время на разработке своих решений с нуля.

Диагностика подразумевает под собой определённый набор данных, хранящих в себе информацию о различных параметрах автомобиля, таких как количество чего-либо в различных единицах измерения, всевозможные статусы и состояния, инструкции к различным процедурам, действиям. Вся эта информация имеет смысловую привязку к языку, то есть она должна быть локализована для всех пользователей программного обеспечения.

Материалы и методы

Для реализации программного обеспечения для выгрузки текстовых фраз локализации в базу данных выбран язык C# и его фреймворк Windows Presentation Framework (WPF).

C# в сочетании с WPF имеет большой набор инструментов и хорошую гибкость для реализации задач подобного плана. В связи с выбором языка программирования C#, в качестве среды разработки был выбран Visual Studio Community 2019. Это обу-

словлено тем, что Visual Studio имеет нативную поддержку C# и его фреймворков, а также очень хорошо себя показывает не только на стадиях проектирования программного обеспечения, но и отладке готовой программы.

Для облегчения процесса разработки проект было решено поделить на 3 части (рис. 1, 2).

В части Client расположена форма для взаимодействия пользователя с программой, а также её программная часть, управляющая поведением интерфейса и взаимодействием с другими частями программы.

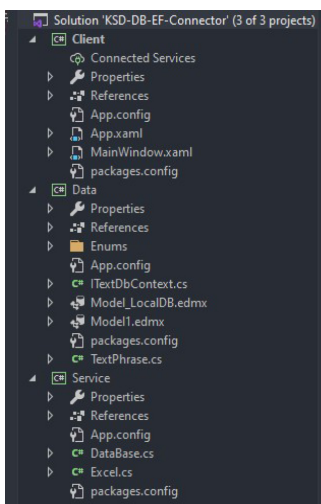


Рис. 1. Структура проекта программного обеспечения

Раздел Data содержит в себе вспомогательные файлы для обеспечения работы расширений, связанных с взаимодействием с базами данных.

Помимо этого, здесь располагаются классы выбора типа подключения (локальная или глобальная база данных), режим загрузки фраз (с обновлением или без), а также прописана структура обработки фразы (рис. 3).

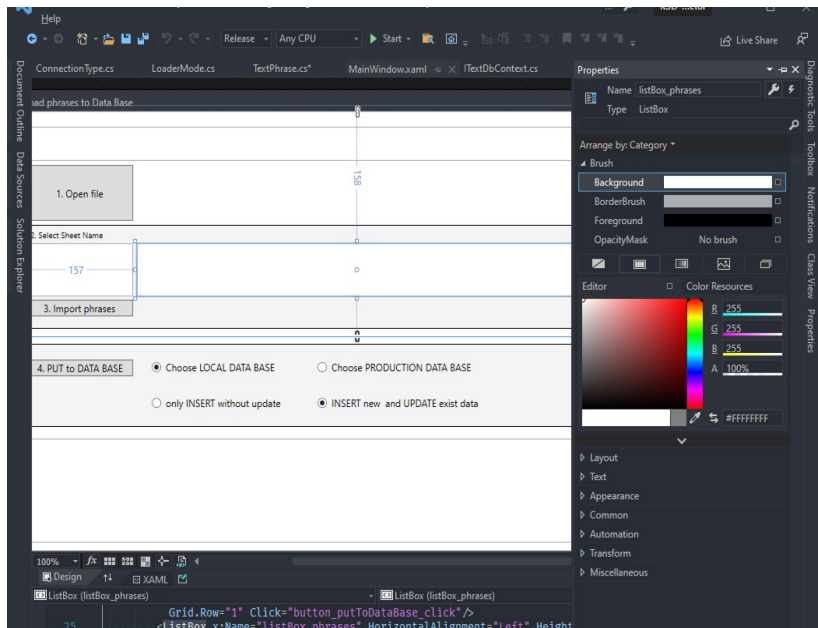


Рис. 2. Окно проектирования главной формы программы

```

namespace Data
{
    public class TextPhrase
    {
        public string Mnemonic { get; set; }
        public Translation Translation { get; set; }
    }

    public class Translation
    {
        public string English { get; set; }
        public string Russian { get; set; }
    }
}

```

Рис. 3. Класс, описывающий структуру хранения фразы

Так как требуется поддержка всего двух языков, русского и английского, то и база данных, и данная программа рассчитаны на работу с двумя типами переводов. Обе локализации объединяются под единым кодом – мнемоникой.

Список добавленных фраз формируется в таблице Excel, соответственно программа должна уметь читать данные из этого формата файлов. Фрагмент взаимодействия с базой данных и файлами формата Excel реализован в разделе Service.

Помимо чтения и записи строк локализации на данном этапе происходит обработка текста на основе необходимых требований. Так как интерфейс GradeX Runtime представляет собой HTML страницу, то кавычки внутри текстовых фраз могут нарушить работы программного обеспечения. Чтобы избавиться от этой проблемы был также реализован метод, ищущий в считанных строчках кавычки и некоторые другие символы, так или иначе влияющие на работоспособность, и заменяющий их на HTML-коды (рис. 4, 5).

```
public string ReplaceQuotesAndApos(string InputStr)
{
    string OutputStr = "";
    for (int i = 0; i < InputStr.Length; i++)
    {
        switch (InputStr[i])
        {
            case '\\':
                OutputStr += "&prime;";
                break;
            case '\":
                OutputStr += "&Prime;";
                break;
            case '<':
                OutputStr += "&lt;";
                break;
            case '>':
                OutputStr += "&gt;";
                break;
            default:
                OutputStr += InputStr[i];
                break;
        }
    }
    return OutputStr;
}
```

Рис. 4. Фрагмент кода, заменяющий символы на HTML-коды

Таким образом, для разработки программного обеспечения для выгрузки текстовых фраз локализации было решено применять C# и его фреймворк WPF.

```

        _dbContext.Local.Database.ExecuteSqlCommand(String.Format("UPDATE
TRANSLATIONS SET MESSAGE='{1}' WHERE MESSAGE_ID={0} AND LOCALE_ID=1",
message_db.MESSAGE_ID.ToString(), ReplaceQuotAndApos
(phrase.Translation.English)));

```

Рис. 5. Строка загрузки строк в базу данных с вызовом обработки строки ReplaceQuotAndApos()

Для удобства на этапе разработки программа была поделена на 3 части: Client – интерфейс, Data – поддержка расширений и хранение данных, Service – чтение данных из таблиц Excel и запись в базу данных.

Помимо чтения и записи программа так же может обрабатывать текстовые фразы, проводя над ними различные операции.

Результаты

После завершения разработки процедуры диагностики следует сгруппировать все новые текстовые фразы локализации в одном Excel файле (рис. 6).

	A	B	C
1	ECU.MD1.IDENT.SWNUMBER	ECU Software Number	Программный номер ЭБУ
2	ECU.MD1.IDENT.SWVNUMBER	ECU Software Version Number	Версия программно номера ЭБУ
3	ECU.MD1.IDENT.RSCODE	Repair Shop Code	Код сервисного центра
4			
5			
6			

Рис. 6. Строки локализации, сгруппированные в Excel таблице

Программа выгрузки фраз чувствительна к формату заполнения Excel таблицы, поэтому необходимо придерживаться ряд требований.

Первый столбец содержит код-мнемонику, указывающую на конкретную строку перевода; обязательных требований к формату мнемоники нет, но желательно придерживаться одного формата, второй столбец содержит строчку английской локализации, третий столбец содержит строчку русской локализации.

Так же можно использовать разные листы Excel таблицы, если необходимо логически делить массивы строк. При запуске программы появляется окно, изображённое на рисунке 7.

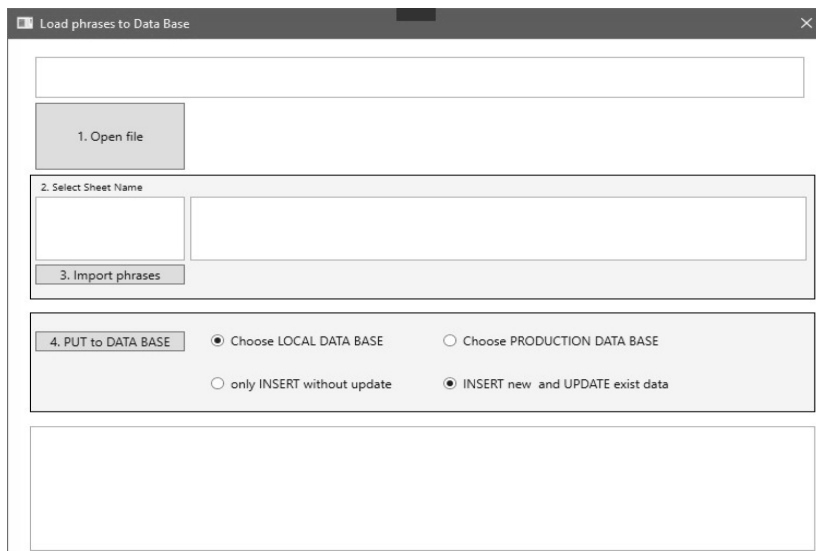


Рис. 7. Программа для загрузки текстовых фраз в базу данных

Основные элементы управления:

- ✓ текстовое поле уведомлений (сверху) – отображает уведомления о статусе чтения и выгрузки фраз;
- ✓ «open file» – открывает окно выбора файла со списком строк локализации;
- ✓ «select sheet name» – секция выбора листов в Excel файле, если в файле больше одного листа, то можно выбрать конкретный;
- ✓ «import phrases» запускает функцию выгрузки фраз;
- ✓ «put to data base» – секция для настройки параметров выгрузки: «choose local data base» и «choose production data base» – выбор базы данных, локальная база данных предназначена для отладки переводов, глобальная для использования непосредственно клиентом;

- ✓ «only insert without update» и «insert new and update exist data» – вставить новые фразы, без обновления старых, или обновить старые включительно;
- ✓ текстовое поле логов – отображает статус загрузки каждой отдельной строки (добавлена, обновлена или ошибка).

После выбора параметров программа формирует соответствующий SQL запрос с данными и отправляет его в базу данных (рис. 8).

```

}
break;
case ConnectionType.local_side_DB:
{
    _dbContext_local.Database.ExecuteNonQuery(String.Format("INSERT INTO MESSAGES(MNEMONIC, MESSAGE_ID, APPROVAL_STATE, NON_TRANSLATABLE, ORIGINAL_LOCALE_ID, MESSAGE_TYPE) VALUES ({0}', {1}, 2, 0, 1, 2);", phrase.Mnemonic, messageID.ToString()));
    _dbContext_local.Database.ExecuteNonQuery(String.Format("INSERT INTO TRANSLATIONS (MESSAGE_ID, LOCALE_ID, MESSAGE, REVISION, IN_TRANSLATION, MESSAGE_TYPE) VALUES ({0}, 1, '{1}', 0, 0, 2);", messageID.ToString(), ReplaceQuotesAndApos(phrase.Translation.English)));
    _dbContext_local.Database.ExecuteNonQuery(String.Format("INSERT INTO TRANSLATIONS (MESSAGE_ID, LOCALE_ID, MESSAGE, REVISION, IN_TRANSLATION, MESSAGE_TYPE) VALUES ({0}, 17, '{1}', 0, 0, 2);", messageID.ToString(), ReplaceQuotesAndApos(phrase.Translation.Russian)));
}
break;

```

Рис. 8. Фрагмент кода выгрузки, отвечающий за создание новой записи в локальной базе данных

Выводы

В данной статье представлена UI программа для групповой выгрузки текстовых фраз в базу данных. Таким образом, было разработано программное обеспечение для выгрузки текстовых фраз локализации в базу данных со следующим алгоритмом действий: сначала формируется Excel таблица со списком фраз, после этого данный файл прикрепляется в программе и производится настройка запроса к базе данных – выбирается тип базы данных и параметры загрузки фраз. После выгрузки фраз при работе с Grade-X они автоматически подтягиваются из базы данных и встраиваются в интерфейс. Данную разработку целесообразно применять для облегчения задач разработки процедур диагностики автомобиля.

Список литературы

1. Ахметов Л.М. Разработка системы анализа влажности и температуры в помещении на базе микроконтроллера // Инновационные технологии, экономика и менеджмент в промышленности: сборник научных статей IV международной научной конференции.

- 22-23 апреля 2021 г. Часть 1: материалы конференции. – Волгоград: ООО «Конверт», - 2021. – 248 с.
2. Ахметов Л.М., Биков Д.И., Хамидуллин М.Р. Разработка системы для анализа и разгрузки дорожного трафика с применением искусственного интеллекта // International Journal of Advanced Studies, 11(1), 2021, С. 87-98.
 3. Биков Д.И., Насибуллин Р.О., Гареева Г.А. Потенциал и перспективы использования технологии интернет вещей // Приоритетные направления инновационной деятельности в промышленности: сборник научных статей международной научной конференции. 30-31 января 2021 г. - Казань: ООО «Конверт», - 2021. – С.188-189.
 4. Бич, Мартин Микроконтроллеры семейства XC166. Вводный курс разработчика / Мартин Бич, Дэвид Гринхилл. - М.: ДМК Пресс, Додэка XXI, 2016. - 200 с.
 5. Кечиев Л. Н. IBIS-модели и их применение в задачах ЭМС / Л.Н. Кечиев. - М.: Грифон, 2016. - 638 с.
 6. Крапивин Р.Р., Гареева Г.А. Получение доступа к данным путем авторизации в аккаунт с помощью библиотеки Requests в языке Python // Инновационные технологии, экономика и менеджмент в промышленности: сборник научных статей IV международной научной конференции. 22-23 апреля 2021 г. Часть 1. - Волгоград: ООО «Конверт», - 2021. – С. 206-208.
 7. Правоткин И.А. Настройка и запуск программ на Python на удалённом хостинге // Приоритетные направления инновационной деятельности в промышленности сборник научных статей по итогам двенадцатой международной научной конференции. Казань, 2020 Издательство: ООО «Конверт». - С. 78-80 с.
 8. Тугов В.В. Проектирование автоматизированных систем управления: учебное пособие / В.В. Тугов, А.И. Сергеев, Н.С. Шаров Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 172 с.
 9. Khamidullin M.R., Mardanshin R.G., Prozorov A.V., Karimov R.I. The Introduction of QR-Codes in Production Processes // Journal

of Environmental Treatment Techniques. 2019, Special Issue on Environment, Management and Economy. P. 1097-1100.

10. David Love. Tkinter GUI Programming by Example. – Packt Publishing, 2018. – 340 p.

References

1. Akhmetov L.M. Razrabotka sistemy analiza vlazhnosti i temperatury v pomeshchenii na baze mikrokontrollera [Development of a system for analyzing humidity and temperature in a room based on a microcontroller]. *Innovatsionnye tekhnologii, ekonomika i menedzhment v promyshlennosti: sbornik nauchnykh statei IV mezhdunarodnoi nauchnoi konferentsii. 22-23 aprelya 2021 g. Chast' 1.: materialy konferentsii.* – Volgograd: OOO «Konvert», - 2021. – 248 p.
2. Akhmetov L.M., Bikov D.I., Khamidullin M.R. Razrabotka sistemy dlya analiza i razgruzki dorozhnogo trafika s primeneniem iskusstvennogo intellekta [Development of a system for analyzing and unloading road traffic using artificial intelligence]. *International Journal of Advanced Studies*, 2021, 11(1), pp.87-98.
3. Bikov D.I., Nasibulin R.O., Gareeva G.A. Potentsial i perspektivy ispol'zovaniya tekhnologii internet veshchei [Potential and prospects for the use of Internet of things technology]. *Prioritetnye napravleniya innovatsionnoi deyatel'nosti v promyshlennosti: sbornik nauchnykh statei mezhdunarodnoi nauchnoi konferentsii. 30-31 yanvarya 2021 g.* - Kazan': OOO «Konvert», - 2021. – pp. 188-189.
4. Bich, Martin *Mikrokontrollery semeistva XC166. Vvodnyi kurs razrabotchika* [Developer introductory course]/ Martin Bich, Devid Grinkhill. M.: DMK Press, Dodeka XXI, 2016. - 200 p.
5. Kechiev, L. N. *IBIS-modeli i ikh primeneniye v zadachakh EMS* [IBIS-models and their application in EMC tasks]. - M.: Grifon, 2016. - 638 p.
6. Krapivin R.R., Gareeva G.A. Poluchenie dostupa k dannym putem avtorizatsii v akkaunt s pomoshch'yu biblioteki Requests v yazyke Python [Gaining access to data by logging into an account using the Regesc library in the Pothon language]. *Innovatsionnye tekhnologii, ekonomika i menedzhment v promyshlennosti: sbornik nauchnykh*

- statei IV mezhdunarodnoi nauchnoi konferentsii. 22-23 aprelya 2021 g. Chast' I.* - Volgograd: ООО «Konvert», - 2021. – pp. 206-208.
7. Pravotkin I.A. Nastroyka i zapusk programm na Python na udalennom khostinge [Setting up and running programs on Python on a remote hosting]. *Prioritetnye napravleniya innovatsionnoi deyatel'nosti v promyshlennosti sbornik nauchnykh statei po itogam dvenadtsatoi mezhdunarodnoi nauchnoi konferentsii.* Kazan', 2020 Izdatel'stvo: ООО «Konvert» pp.78-80.
 8. Tugov V.V. *Proektirovanie avtomatizirovannykh sistem upravleniya : uchebnoe posobie* [Design of automated control systems: tutorial] / V.V. Tugov, A.I. Sergeev, N.S. Sharov. Sankt-Peterburg: Lan', 2019. 172 p.
 9. Khamidullin M.R., Mardanshin R.G., Prozorov A.V., Karimov R.I. The Introduction of QR-Codes in Production Processes. *Journal of Environmental Treatment Techniques.* 2019, Special Issue on Environment, Management and Economy. pp. 1097-1100.
 10. David Love. Tkinter GUI Programming by Example. Packt Publishing, 2018. 340 p.

ДАнные ОБ АВТОРАХ

Гареева Гульнара Альбертовна, заведующий кафедрой информационных систем, кандидат педагогических наук, доцент
Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ
ул. Академика Королева, 1, г. Набережные Челны, 423814,
Российская Федерация
gagareeva1977@mail.ru

Хамидуллин Марат Раисович, доцент, кандидат экономических наук
Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ
ул. Академика Королева, 1, г. Набережные Челны, 423814,
Российская Федерация
nauka_prom@mail.ru

Нурутдинов Рияз Ринатович, студент

Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ
ул. Академика Королева, 1, г. Набережные Челны, 423814,
Российская Федерация
nriyaz@mail.ru

Шайхутдинов Ринас Ягъфасович, студент

Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ
ул. Академика Королева, 1, г. Набережные Челны, 423814,
Российская Федерация
iagfas@mail.ru

DATA ABOUT THE AUTHORS

Gulnara A. Gareeva, Head of the Department of Information Systems, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor

Kazan National Research Technical University named after A.N. Tupolev-KAI
1, Akademika Koroleva Str., Naberezhnye Chelny, 423814,
Russian Federation
gagareeva1977@mail.ru
Scopus Author ID: 36801593200
ResearcherID: M-1728-2015
SPIN-code: 3279-8465

Marat R. Khamidullin, PhD in Economics

Kazan National Research Technical University named after A.N. Tupolev-KAI
1, Akademika Koroleva Str., Naberezhnye Chelny, 423814,
Russian Federation
nayka_prom@mail.ru

Riyaz R. Nurutdinov, student

*Kazan National Research Technical University named after
A.N. Tupolev-KAI*

*1, Akademika Koroleva Str., Naberezhnye Chelny, 423814,
Russian Federation*

nriyaz@mail.ru

Rinas Y. Shaikhutdinov, student

*Kazan National Research Technical University named after
A.N. Tupolev-KAI.*

*1, Akademika Koroleva Str., Naberezhnye Chelny, 423814,
Russian Federation*

agfas@mail.ru

Поступила 07.04.2023

После рецензирования 25.04.2023

Принята 01.05.2023

Received 01.04.2023

Revised 25.04.2023

Accepted 01.05.2023