

К ним относятся: Read_ADC – схемный модуль, осуществляющий управление и чтение данных по интерфейсу SPI; bin2bcd – схемный модуль, преобразующий двоичный код в двоично-десятичный код BCD; SEG7_LUT_6 – схемный модуль, содержащий 6 модулей преобразующих двоично-десятичный код в семисегментный, предназначен для выдачи информации на шестиразрядный семисегментный индикатор; vga_controller – схемный модуль, осуществляющий выдачу информации на VGA-монитор.

Результаты работы показывают, что построение блока управления на основе FPGA Cyclone V для управления и обработки информации измерительных преобразователей значительно расширяют функциональные возможности системы.

Литература

1. Technical Design Report of the Spin Physics Detector (For the SPD collaboration) / JOINT INSTITUTE FOR NUCLEAR RESEARCH. – 2024. – February 6. – Version 2.00. – 349 p.
2. Захаренко, Л. А. Разработка автономных датчиков технологических параметров с передачей данных по сети «Интернет» / Л. А. Захаренко, Ю. В. Крышнев // Современные проблемы машиноведения : материалы XIII Междунар. науч.-техн. конф. (науч. чтения, посвящ. 125-летию со дня рождения П. О. Сухого), Гомель, 22 окт. 2020 г. / М-во образования Респ. Беларусь, Гомел. гос. техн. ун-т им. П. О. Сухого, Филиал ПАО «Компания «Сухой» ОКБ «Сухого» ; под общ. ред. А. А. Бойко. – Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2020. – С. 176–178.
3. Универсальный измеритель температуры / В. А. Карпов, Е. А. Лядвин, Л. А. Захаренко [и др.] // Современные проблемы машиноведения : тез. докл. Междунар. науч.-техн. конф. (науч. чтения, посвящ. П. О. Су-хому), Гомель, 4–6 июля 2002 г. / под общ. ред. С. Б. Сарело. – Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2002. – С. 123–124.

УДК 004.42:81.374

РЭАЛІЗАЦЫЯ КРОСПЛАТФОРМЕННАГА КОМПЛЕКСУ ДЛЯ АНГЛА-РУСКА-БЕЛАРУСКАГА СЛОЎНІКА ТЭХНІЧНЫХ ТЭРМІНАЎ

Ю. В. Крышнеў, М. І. Гапоненка, М. У. Буракова, А. Я. Запольскі, М. М. Белка

*Установа адукацыі «Гомельскі дзяржаўны тэхнічны ўніверсітэт
імя П. А. Сухого», Рэспубліка Беларусь*

Разгледжана рэалізацыя праграмнага кросплатформеннага комплексу для англарауска-беларускага слоўніка тэрмінаў на радыёэлектроніцы, аўтаматыцы і інфармацыйна-вымяральной тэхніцы.

Ключавыя словы: мабільнае прыкладанне, праграмнае забеспячэнне, персанальны камп'ютар, слоўнік, англа-руско-беларускі слоўнік, радыёэлектроніка, аўтаматыка, інфармацыйна-вымяральная тэхніка, C++, QML, Qt.

IMPLEMENTATION OF A CROSS-PLATFORM COMPLEX FOR THE ENGLISH-RUSSIAN-BELARUSIAN DICTIONARY OF TECHNICAL TERMS

Y. V. Kryshneu, M. I. Haponenka, M. U. Burakova, A. Y. Zapolski, M. M. Belka

Sukhoi State Technical University of Gomel, tht Republic of Belarus

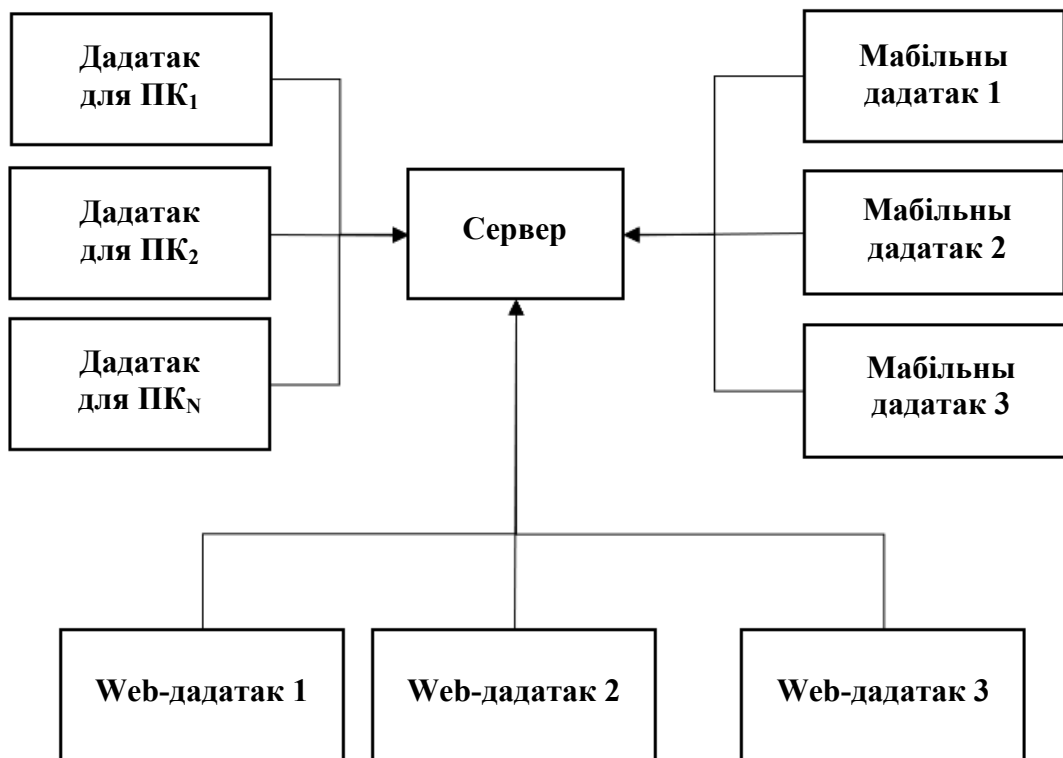
The paper considers the implementation of a cross-platform software package for the English-Russian-Belarusian dictionary of terms on radio electronics, automation and information and measurement technology.

Keywords: mobile application, software, personal computer, dictionary, English-Russian-Belarusian dictionary, radio electronics, automation, information and measuring equipment, C++, QML, Qt.

У любой краіне развіцце і падтрымка роднай мовы з'яўляецца важнай задачай. Для рэалізацыі гэтай мэты выкарыстоўваецца комплексны падыход, які ўключае ў сябе правядзенне розных мерапрыемстваў, а таксама рэалізацыю праграм.

У сучасным свеце чалавечтва выкарыстоўвае для вырашэння розных задач праграмнае забеспячэнне, якое працуе на персанальных камп'ютарах або мабільных прыладах (смартфоны, планшэты). Зыходзячы з сучасных тэндэнцый, было прынята рашэнне распрацаваць праграмнае забеспячэнне для англа-руск-беларускага слоўніка тэрмінаў па радыёэлектроніцы, аўтаматыцы і інфармацыйна-вымяральной тэхніцы [1].

Структурная схема праекта прадстаўлена на мал. 1. Адным з галоўных звенаў апаратна-праграмнага комплексу з'яўляецца сервер, які апрацоўвае запыты ад карыстальнікаў розных прылад.



Мал. 1. Структурная схема праграмнага кросплатформеннага комплексу для слоўніка

Сістэма кіравання базамі даных, якія знаходзяцца на аднаплатным камп'ютары, забяспечвае надзейнае захоўванне і структурызаванне лексікаграфічных кампанентаў для кожнай адзінкі слоўніка: саміх тэхнічных тэрмінаў на 3-х мовах, іх кантэкстаў і дэфініцый.

У праграме можна вылучыць тры асноўныя кампаненты: бізнэс-логіка, графічны інтэрфейс QML і ўбудаваная сістэма кіравання базамі даных (СКБД) SQLite. Гэтыя кампаненты цесна звязаны адно з адным і забяспечваюць эфектыўнае і надзейнае функцыянаванне мабільнага дадатку.

Апаратная частка комплексу ўяўляе з сябе аднаплатны камп'ютар, падлучаны да сеткі Інтэрнэт, які рэалізуе сервер сістэмы. Сервер захоўвае і апрацоўвае даныя. Тэхнічнай інструментальнай платформай для рэалізацыі сервера ў праекце служыць аднаплатны камп'ютар Orange Pi 4 [2].

Для забеспячэння функцыянавання праграмы слоўніка неабходна стварыць файл базы даных, які змяшчае табліцы для захоўвання тэрмінаў і ўсёй дадатковай інфармацыі да іх. У дадзеным выпадку будзе выкарыстоўвацца СКБД SQLite3 для стварэння і кіравання базай даных. Даныя ў базе захоўваюцца ў выглядзе запісаў, якія можна дадаваць, змяняць, выдаляць і здабываць з дапамогай мовы запытаў, такой як SQL (Structured Query Language). Узаемадзеянне з данымі ў базе адбы-ваецца праз выкананне пэўных аперацый [3].

Кожная табліца павінна захоўваць даныя аб тэхнічных тэрмінах на адпаведнай мове з неабходнай дадатковай інфармацыяй для паспяховага перакладу. База даных будзе складацца з трох табліц, кожная з якіх будзе адказваць за пэўную мову.

Для спрашчэння стварэння файла базы даных і легкага дадання даных у табліцы было прынята рашэнне выкарыстоўваць дапаможную праграму SQLiteStudio.

Праграмнае забеспячэнне англа-руска-беларускага перакладчыка тэхнічных тэрмінаў напісана з выкарыстаннем моў QML і C++. Дэкларатыўная мова QML выкарыстоўваецца для стварэння логікі інтэрфейсу, а C++ – для напісання логікі праграмы. Выкарыстанне фрэймворка Qt дазваляе зрабіць бачнымі функцыі мовы C++ у якасці ўласцівасцяў, якія могуць выкарыстаць элементы QML [4, 5].

Інтэрфейс мабільнага дадатку адаптаваны для выкарыстання як у партрэтным рэжыме, так і ў ландшафтным. Вонкавы выгляд інтэрфейсу прадстаўлены на малюнку 2.

Інтэрфейс падзелены на 3 раздзелы: настройка перакладу, увод тэксту, інфармацыя аб перакладзеным тэрміне. Першы раздзел складаецца з двух выпадаючых меню, прызначаных для выбару мовы перакладу. Меню дазваляе выбіраць зыходную мову для ўводу тэрміна і мову, на якую будзе ажыццяўляцца пераклад.



а)



б)

Мал. 2. Інтэрфейс дадатку:

а – партрэтны рэжым; б – ландшафтны рэжым

Матэрыял падрыхтаваны ў рамках навукова-даследчай работы «Тэрміналогія электратэхнікі беларускай, рускай і англійскай моў: тлумачальны слоўнік» задання 12.6 «Беларуская лексікалогія, тэрміналогія, тэрмінаграфія, аўтаматызаваная апрацоўка тэкставых масіваў: актуальныя праблемы тэорыі і практыкі» падпраграмы «Беларуская мова і літаратура» дзяржаўнай праграмы навуковых даследаванняў «Грамадства і гуманітарная бяспека беларускай дзяржавы» на 2021–2025 гг.

Літаратура

1. Мабільны дадатак для англа-руска-беларускага слоўніка па радыёэлектроніцы, аўтаматыцы і інфармацыйна-вымяральной тэхніцы / М. І. Гапоненка, А. Я. Запольскі, Ю. В. Крышнёў, А. В. Сахарук // Исследования и разработки в области машиностроения, энергетики и управления : материалы XXIII Междунар. науч.-техн. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых, Гомель, 27–28 крас. 2023 г. В 2 ч. Ч. 2 / М-во образования Респ. Беларусь, Гомел. гос. техн. ун-т им. П. О. Сухого ; под общ. ред. А. А. Бойко. – Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2023. – С. 54–56.
2. Аднаплатны камп'ютар Orange Pi 4. – URL: <http://www.orangepi.org/html/hardWare/computerAndMicrocontrollers/index.html> (дата звароту: 25.05.2024).
3. SQLite. – URL: <https://blog.skillfactory.ru/glossary/sqlite/> (дата звароту: 19.06.2024).
4. Дакументацыя C++. – URL: <https://learn.microsoft.com/ruru/cpp/cpp/?view=msvc-170> (дата звароту: 24.09.2024).
5. Аб Qt. – URL: <https://blog.skillfactory.ru/glossary/qt/> (дата звароту: 01.10.2024).

УДК 539.213.27+539.25+539.264

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОВЕРХНОСТНЫХ СВОЙСТВ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ $\text{SiO}_2 : \text{Cu}^\circ$, ПОЛУЧЕННЫХ ЗОЛЬ-ГЕЛЬ МЕТОДОМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОГРАММЫ GWYDDION

М. Ф. С. Х. Аль-Камали

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого», Республика Беларусь

Рассмотрен золь-гель метод как ключевая технология для получения различных материалов, включая наноматериалы. Описан процесс формирования золя, который превращается в гель, а также методы синтеза наночастиц в жидких средах. Особое внимание уделено важности однородности гранулометрического и химического состава исходного материала для качественного вакуумного напыления. Применение высокочистых компонентов и аэросила способствует равномерному распределению легирующих добавок, создавая оптимальные условия для получения высококачественных покрытий. Также акцентируется внимание на компьютерном анализе микроскопических изображений, полученных с использованием сканирующей электронной микроскопии, для оценки топографии и размеров наночастиц в композиционных материалах $\text{SiO}_2 : \text{Cu}^\circ$.

Ключевые слова: золь-гель метод, наноматериалы, СЭМ, компьютерный анализ, наночастицы, композиционные материалы, $\text{SiO}_2 : \text{Cu}^\circ$.

RESEARCH OF THE SURFACE PROPERTIES OF COMPOSITE MATERIALS $\text{SiO}_2 : \text{Cu}^\circ$ OBTAINED BY THE SOL-GEL METHOD USING THE GWYDDION PROGRAM

M. F. S. H. AL-Kamali

Sukhoi State Technical University of Gomel, the Republic of Belarus

This paper discusses the sol-gel method as a key technology for obtaining various materials, including nanomaterials. The process of forming a sol that turns into a gel, as well as methods for