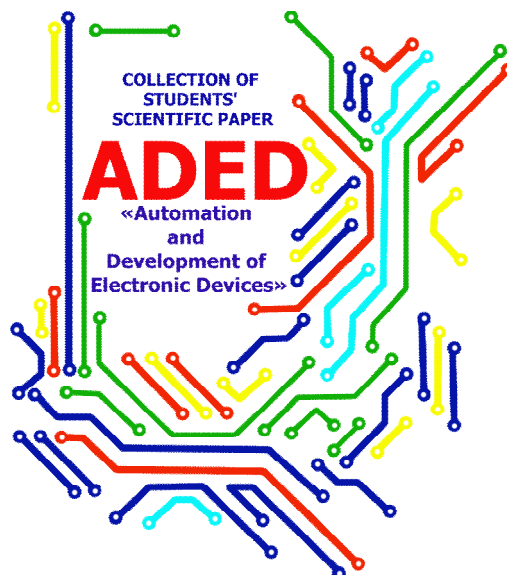


Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет радіоелектроніки
Запорізький національний технічний університет
Кременчуцький національний університет ім. М. Остроградського



ЗБІРНИК

студентських наукових статей

«Автоматизація та приладобудування»

«Automation and Development of Electronic Devices»

ADED-2018

(1 частина)

[електронне видання]



<http://nure.ua/uk/university/structure/departments/akt/tapr/>



<http://itez.zntu.edu.ua/>



<http://kafea.kdu.edu.ua>

Харків 2018

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет радіоелектроніки
кафедра «Комп'ютерно-інтегрованих технологій, автоматизації та
мехатроніки» (КІТАМ)
Запорізький національний технічний університет
Кафедра «Інформаційних технологій електронних засобів» (ІТЕД)
Кременчуцький національний університет ім. М. Остроградського
кафедра «Електронних апаратів» (ЕА)

ЗБІРНИК

студентських наукових статей

«Автоматизація та приладобудування»

«Automation and Development of Electronic Devices»

ADED-2018

(1 частина)

[електронне видання]

Харків 2018

УДК 65.01

Редакційна колегія:

Голова: **Невлюдов Ігор Шакирович**, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри комп'ютерно-інтегрованих технологій, автоматизації та мехатроніки, Харківського національного університету радіоелектроніки.

Филипенко Олександр Іванович, доктор технічних наук, професор, декан факультету Автоматики та комп'ютеризованих технологій, Харківського національного університету радіоелектроніки.

Цимбал Олександр Михайлович, доктор технічних наук, професор, кафедра комп'ютерно-інтегрованих технологій, автоматизації та мехатроніки, Харківського національного університету радіоелектроніки.

Палагін Віктор Андрійович, доктор технічних наук, професор кафедри автоматизації та мехатроніки, Харківського національного університету радіоелектроніки

Косенко Віктор Васильович, кандидат технічних наук, доцент, директор Державного підприємства «Харківського науково-дослідного інституту технології машинобудування».

Замірець Микола Васильович, доктор технічних наук, професор, директор Державного підприємства Науково-дослідного технологічного інституту приладобудування.

Свищ Володимир Митрофанович, доктор технічних наук, професор, радник директора Державне науково-виробниче підприємство «Об'єднання Комунар».

Фомовська Олена Владиславівна, кандидат технічних наук, доцент завідувач кафедри «Електронних апаратів» Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського.

Кухаренко Дмитро Володимирович, кандидат технічних наук, доцент кафедри «Електронних апаратів» Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського

Шило Галина Миколаївна, кандидат технічних наук, доцент завідувач кафедри Інформаційних технологій електронних засобів, Запорізький національний технічний університет.

Фурманова Наталія Іванівна, кандидат технічних наук, доцент кафедри Інформаційних технологій електронних засобів, Запорізький національний технічний університет.

Малий Олександр Юрійович, кандидат технічних наук, доцент кафедри Інформаційних технологій електронних засобів, Запорізький національний технічний університет.

Відповідальний редактор: **Євсєєв Владислав В'ячеславович**, кандидат технічних наук, професор кафедри комп'ютерно-інтегрованих технологій, автоматизації та мехатроніки, Харківського національного університету радіоелектроніки.

ЗБІРНИК СТУДЕНТСЬКИХ НАУКОВИХ СТАТЕЙ «АВТОМАТИЗАЦІЯ ТА ПРИЛАДОБУДУВАННЯ» АПР-2018 1 частина (Випуск 2018):-Харків/ Редкол.: Невлюдов І.Ш.(голова), та інш. Харків: Вид-во Харківського національного університету радіоелектроніки [електронне видання], 2018.- 237с.

COLLECTION OF STUDENTS' SCIENTIFIC PAPER «AUTOMATION AND DEVELOPMENT OF ELECTRONIC DEVICES» ADED-2018 Part 1 (Key infrastructure 2018) - Kharkiv/ The Editorial.: Nevlyudov I.Sh. (head), that all. Kharkiv: Kind of Kharkiv National University of Radio Electronics [electronic edition], 2018.- 237с with.

Рекомендовано рішенням наукової методичної ради факультету Автоматики і комп'ютеризованих технологій Харківського національного університету радіоелектроніки протокол № 8 від 04.04.2018

Рекомендовано рішенням Вченої ради факультету Радіоелектроніки та телекомунікацій Запорізький національний технічний університет протокол № 6 від 29.03.2018

Рекомендовано рішенням Вченої ради факультету Електроніки і комп'ютерної інженерії Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського протокол № 8 від 20.03.2018

Збірник містить наукові статті студентів кафедри комп'ютерно-інтегрованих технологій, автоматизації та мехатроніки (КІТАМ) Харківського національного університету радіоелектроніки, Запорізького національного технічного університета кафедри «Інформаційних технологій електронних засобів» (ІТЕД) та Кременчуцького національного університет ім. М. Остроградського кафедри «Електронних апаратів» (ЕА) які навчаються за спеціальністю 151 – Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології, 172 – Телекомунікації та радіотехніка, 171 – Електроніка та 163 – Біомедична інженерія освітньо-кваліфікаційного рівня «магістр», «бакалавр». Статті надані в авторській редакції.

АНАЛІЗ ЗАСОБІВ ДЛЯ РОЗРОБКИ ІНФОРМАЦІЙНО-ПОШУКОВОЇ СИСТЕМИ НОРМАТИВНИХ ДОКУМЕНТІВ

Захаров Р. І.

Харківський національний університет радіоелектроніки

Україна, 61166, Харків, пр. Науки 14

E-mail: roman.zakharov@nure.ua

Анотація: У статті розглянуті методи створення баз даних, проведений аналіз видів нормативних документів, вибрана середа розробки для подальшої долі проекту.

Ключові слова: Delphi, PostgreSQL, алгоритм, програмне забезпечення, СКБД.

ANALYSIS OF MEANS FOR DEVELOPING INFORMATION AND SEARCH SYSTEMS OF NORMATIVE DOCUMENTS

R. Zakharov

Kharkiv National University of Radio Electronics

Ukraine, 61166, Kharkiv, Nauky av.,14

E-mail: roman.zakharov@nure.ua

Abstract: In the article the methods of creating databases are considered, the analysis of types of normative documents is carried out, the development environment for the further project fate is chosen.

Key words: Delphi, PostgreSQL, algorithm, software, DBMS.

У сучасному світі широко використовуються бази даних, їх коректна обробка полегшує роботу користувачів з інформацією. Великі корпоративні обчислювальні центри використовують складні програмні продукти для роботи з базами даних. Для зручності роботи з великим об'ємом інформації, що міститься в базах даних, їх розбивають але тематичною ознакою, коректно обробляють і поміщають в програму зі зручним інтерфейсом. Мета будь-якої інформаційно-пошукової системи - обробка даних про об'єкти реального світу.

Інформаційно-пошукова система (ІПС) - це система, забезпечуючи пошук і відбір необхідних даних у спеціальній базі з описами джерел інформації (індекси) на основі інформаційно-пошукової мови і відповідних правил пошуку [1]. База даних (БД) - його сховище для великої кількості систематизованих даних, з якими можна робити опеределенние дії (додавання, видалення, зміна, копіювання, упорядкування і т. Д.). БД допомагає систематизувати і зберігати інформацію по певній предметній області, полегшує доступ до даних, пошук та надання необхідної інформації.

Сучасні БД оперують інформацією, представленою в самому різному форматі, - від звичайних чисел і тексту до графічних і відеоданих. Основне завдання БД «Нормативні документи» - надати в зручній для користувача формі сукупність самостійних матеріалів, забезпечити сортування і зручний пошук.

Для створення оболонки вибрана мова Delphi - це строго типізований об'єктно-орієнтована мова, в основі якого лежить Object Pascal.

ОСОБЛИВОСТІ ПОБУДОВИ БАЗИ ДАНИХ У СКБД POSTGRESQL. PostgreSQL не просто реляційна, а об'єктно-реляційна СУБД. Це дає йому деякі переваги над іншими SQL базами даних з відкритим вихідним кодом, такими як MySQL, MariaDB і Firebird.

Фундаментальна характеристика об'єктно-реляційної бази даних - це підтримка об'єктів і їх поведінки, включаючи типи даних, функції, операції, домени і індекси. Це робить Постгрес неймовірно гнучким і надійним. Серед іншого, він вміє створювати, зберігати та видавати складні структури даних. У деяких прикладах нижче ви побачите вкладені і складові конструкції, які не підтримуються стандартними РСУБД.

Існує великий список типів даних, які підтримує Постгрес. Крім числових, з плаваючою точкою, текстових, булевих і інших очікуваних типів даних (а також безлічі їх варіацій), PostgreSQL може похвалитися підтримкою uuid, грошового, що перераховується, геометричного, бінарного типів, мережеских адрес, бітових рядків, текстового пошуку, xml, json, масивів, композитних типів і діапазонів, а також деяких внутрішніх типів для ідентифікації об'єктів і розташування балок. Справедливості заради варто сказати, що MySQL, MariaDB і Firebird теж мають деякі з цих типів даних, але тільки Постгрес підтримує їх все[2].

PostgreSQL може обробляти багато даних. Поточні опубліковані обмеження наведені у таблиці 1.

Таблиця 1 – Обмеження даних

Максимальний розмір бази даних	Необмежений
Максимальний розмір таблиці	32 TB
Максимальний розмір рядку	1.6 TB
Максимальний розмір поля	1 GB
Максимальна кількість рядків у таблиці	Необмежено
Максимальна кількість стовбців у таблиці	250-1600 у залежності від типу стовбця
Максимальна кількість індексів у таблиці	Необмежено

У Постгреса безліч можливостей. Створений з використанням об'єктно-реляційної моделі, він підтримує складні структури і широкий спектр вбудованих і обумовлених користувачем типів даних. Він забезпечує розширену смісь даних і заслужив довіру дбайливим ставленням до цілісності даних.

АНАЛІЗ ВИДІВ НОРМАТИВНИХ ДОКУМЕНТІВ ТА РОЗРОБКА СТРУКТУРИ БАЗИ ДАНИХ. Національна система стандартизації України вміщує різноманітні стандарти, в яких встановлені вимоги до конкретних об'єктів стандартизації[3].

Державні стандарти України (ДСТУ) - це нормативні документи, які діють на території України і використовуються усіма підприємствами незалежно від форми власності та підпорядкування, громадянами-суб'єктами підприємницької діяльності, міністерствами (відомствами), органами державної виконавчої влади, на діяльність яких поширюється дія стандартів. ДСТУ для будь-якої держави світу є національним стандартом України, який затверджується Держспоживстандартом України. ДСТУ мають міжгалузеве використання і запроваджуються переважно на продукцію масового чи серійного виробництва, на норми, правила, вимоги, терміни та поняття, позначення й інші об'єкти, регламентування яких потрібно для забезпечення оптимальної якості продукції, а також для єдності та взаємозв'язку різних галузей науки, техніки, виробництва та культури.

Галузеві стандарти України (ГСТУ) розробляють на продукцію, послуги в разі відсутності ДСТУ, або за потребою встановлення вимог, які перевищують або доповнюють вимоги державних стандартів. Вимоги ГСТУ не повинні суперечити обов'язковим вимогам ДСТУ. ГСТУ є обов'язковими для всіх підприємств і організацій даної галузі, а також для підприємств і організацій інших галузей (замовників), які використовують чи застосовують продукцію цієї галузі.

Стандарти науково-технічних та інженерних товариств (спілок) України (СТТУ) розробляють за потребою розповсюдження та впровадження систематизованих, узагальнених результатів фундаментальних і прикладних досліджень, одержаних у певних галузях знань та сферах професійних інтересів. Вимоги СТТУ не повинні суперечити обов'язковим вимогам ДСТУ та ГСТУ.

Технічні умови (ТУ) - нормативний документ, який розробляють для встановлення

вимог, що регулюють відносини між постачальником (розробником, виробником) і споживачем (замовником) продукції, для якої відсутні державні чи галузеві стандарти (або за потребою конкретизації вимог зазначених документів). ТУ затверджують на продукцію, що перебуває на стадії освоєння і виробляється невеликими партіями. ТУ розробляються на один чи кілька конкретних виробів, матеріалів, речовин, послугу чи групу послуг. Запроваджують ТУ в дію на короткі строки, термін їх дії обмежений або встановлюється за погодженням із замовником. Підприємства використовують ТУ незалежно від форми власності та підлеглості, громадяни - суб'єкти господарювання - за договірними зобов'язаннями або ліцензіями на право виготовлення та реалізацію продукції (надання послуг).

Стандарти підприємств (СТП) розробляються на продукцію (процес, роботу, послугу), яку виробляють і застосовують (надають) лише на конкретному підприємстві. СТП не повинні суперечити обов'язковим вимогам ДСТУ та ГСТУ. Об'єктами СТП є складові продукції, технологічне оснащення та інструмент; технологічні процеси; послуги, які надають на певному підприємстві; процеси організації та управління виробництвом. СТП - основний організаційно-методичний документ у діючих на підприємствах системах управління якістю продукції.

Зважаючи на вхідні дані розроблена схема бази даних, яка зображена на рисунку 1. Перша таблиця «Documents» відповідає за те що ми бачимо у результаті пошуку, тобто вона буде первинною у якій буде така інформація як:

- id_doc (номер документу у базі даних);
- name_doc (ім'я нормативного документу);
- type_doc (тип нормативного документу, ДСТУ, ГСТУ, ТУ, СТП.);
- year_doc (рік випуску документу);
- act_doc (чи актуальний документ наразі);
- key_doc (ключові слова для пошуку документу).

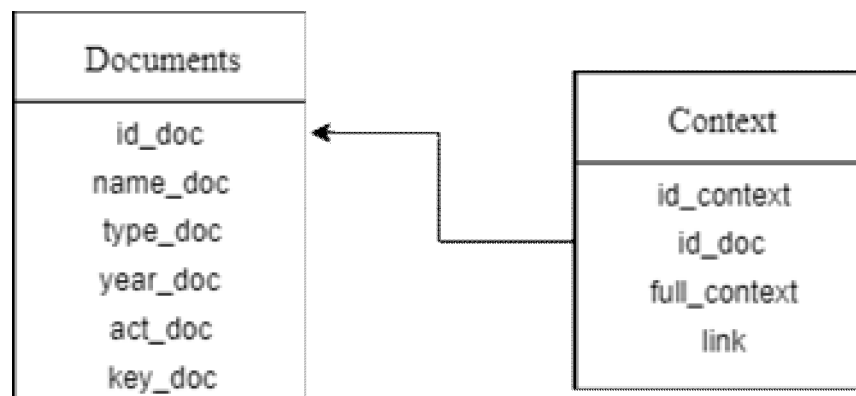


Рисунок 1 – Структура бази даних

Друга таблиця «Context» відповідає за повний опис документу і прив'язана до першої через номер документу у базі даних.

У таблиці розміщена така інформація:

- id_context (порядковий номер у таблиці);
- id_doc (посилання на таблицю «Documents»);
- full_context (повний опис нормативного документу);
- link (посилання на загрузку документу).

ВИБІР СЕРЕДИ РОЗРОБКИ ДЛЯ ОБОЛОНКИ ПРОГРАМИ. Система програмування Delphi фірми Enterprise (Borland) надає найбільш широкі можливості для програмування додатків ОС Windows.

Delphi - це продукт Borland International для швидкого створення додатків. Процес

створення інтерфейсу майбутньої програми нагадує забаву з ігровим комп'ютерним конструктором. Тому RAD-середовища ще називають візуальними середовищами розробки: якими ми бачимо робочі і діалогові вікна програми при проектуванні, такими вони і будуть, коли програма запрацює.

Високопродуктивний інструмент візуального побудови додатків включає в себе справжній компілятор коду і надає засоби візуального програмування, кілька схожі на ті, що можна виявити в Microsoft Visual Basic (вона не є RAD-системою) або в інших інструментах візуального проектування. В основі Delphi лежить мова Object Pascal, який є розширенням об'єктно-орієнтованої мови Pascal. У Delphi також входять локальний SQL-сервер, генератори звітів, бібліотеки візуальних компонентів, і інше, необхідне для того, щоб відчувати себе абсолютно впевненим при професійній розробці інформаційних систем або просто програм для Windows-середовища.

Перш за все Delphi призначений для професійних розробників, бажаючих дуже швидко розробляти програми в архітектурі клієнт-сервер. Delphi виробляє невеликі за розмірами високоефективні виконавчі модулі (.exe і .dll), тому в Delphi повинні бути, перш за все, зацікавлені ті, хто розробляє продукти на продаж. З іншого боку невеликі за розмірами і швидко виконувані модулі означають, що вимоги до клієнтських робочих місць істотно знижуються - це має важливе значення і для кінцевих користувачів.

Переваги Delphi в порівнянні з аналогічними програмними продуктами.

- швидкість розробки програми (RAD);
- висока продуктивність розробленого додатка;
- низькі вимоги розробленого додатка до ресурсів комп'ютера;
- наращиваемість за рахунок вбудовування нових компонент і інструментів в середу Delphi;

- можливість розробки нових компонентів і інструментів власними засобами Delphi (існуючі компоненти і інструменти доступні в початкових кодах);

- вдала опрацювання ієрархії об'єктів.

Система програмування Delphi розрахована на програмування різних додатків і надає велику кількість компонентів для цього. До того ж роботодавців цікавить, перш за все, швидкість і якість створення програм, а ці характеристики може забезпечити тільки середовище візуального проектування, здатна взяти на себе значні обсяги рутинної роботи по підготовці додатків, а також узгодити діяльність групи постановників, кодувальників, тестерів і технічних письменників. Можливості Delphi повністю відповідають цим вимогам і підходять для створення систем будь-якої складності.

ВИСНОВКИ. Для вирішення поставлених завдань було прийнято рішення використовувати середовище розробки Delphi XE7 та СКБД PostgreSQL.

Розроблена програма дозволить значно швидше знаходити потрібний нормативний документ, та надаватиме можливість дізнатися про його актуальність, правки та інше. Документ також можна буде загрузити на комп'ютер.

ЛІТЕРАТУРА

1. Гайдамакин, Н. А. Автоматизированные информационные системы, базы и банки данных / Н. А. Гайдамакин.- М. : «Гелиос», 2002.- 280 с.
2. Алексеев Е.Г., Богатырев С.Д. Информатика. Мультимедийный электронный учебник. / [Электронный ресурс] / <http://inf.e.alekseev.ru/text/Bd.html>
3. Салухіна Н.Г., Язвінська О.М. Стандартизація та сертифікація товарів і послуг / Центр учбової літератури, 2010. — 336 с.
4. Невлюдов І.Ш. H40 Автоматизована система керування технологічними процесами в SCADA системі TRACE MODE 6: Навчальний посібник / І.Ш. Невлюдов, А.О. Андрусевич, В.В. Євсєєв, С.С. Максимова, М.Г. Стародубцев, В.В.Невлюдова. Кривий Ріг: Криворізький коледж НАУ, 2018. 320 с.

5. Невлюдов, І.Ш. Автоматизована система керування технологічними процесами в SCADA системі TRACE MODE 6: Навчальний посібник [Текст] / І.Ш. Невлюдов, А.О. Андрусевич, В.В. Євсєєв, С.С. Максимова, М.Г. Стародубцев, В.В.Невлюдова. – Кривий Ріг: КК НАУ, 2018. – 316 с