

УДК 004.45.001.63.001.76

Ганна Алексеева, кандидат педагогічних наук,
доцент кафедри фундаментальних та інженерно-педагогічних дисциплін і інформатики
Бердянського державного педагогічного університету

ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ПРОЕКТУВАННЯ ТА РОЗРОБКИ ФАЙЛОВОГО МЕНЕДЖЕРУ ДЛЯ ОС ANDROID

У статті розглянуто інноваційний підхід до розробки системного програмного забезпечення в процесі підготовки студентів комп'ютерного профілю. Проаналізовано розвиток файлових менеджерів на платформі ОС ANDROID, спроектований і розроблений файловий менеджер, який виконує всі властиві їм функції; розроблений комплект програмної документації, що включає в себе опис програми та її використання. Підкреслено, що розширення практики випереджаючого навчання та інноваційні підходи до використання програмних засобів є одним з факторів, що впливають на ефективність процесу навчання.

Ключові слова: системне програмне забезпечення, файловий менеджер, інноваційний підхід.

Рис. 1. Літ. 13.

Анна Алексеева, кандидат педагогических наук,
доцент кафедры фундаментальных и инженерно-педагогических дисциплин и информатики
Бердянского государственного педагогического университета

ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И РАЗРАБОТКИ ФАЙЛОВОГО МЕНЕДЖЕРА ДЛЯ ОС ANDROID

В статье рассмотрен инновационный подход к разработке системного программного обеспечения в процессе подготовки студентов компьютерного профиля. Проанализировано развитие файловых менеджеров на платформе ОС ANDROID, спроектирован и разработан файловый менеджер, выполняющий все присущие им функции; разработан комплект программной документации, включающей в себя описание программы и ее использования. Подчеркнуто, что расширение практики опережающего обучения и инновационные подходы к использованию программных средств является одним из факторов, влияющих на эффективность процесса обучения.

Ключевые слова: системное программное обеспечение, файловый менеджер, инновационный подход.

Hanna Alyeksyeyeva, Ph.D. (Pedagogy), Associate Professor of the
Fundamental, Engineering and Pedagogical Disciplines, and
Computer Science Department Berdyansk State Pedagogical University

THE PRACTICAL ASPECTS OF DESIGNING AND DEVELOPING OF THE FILE MANAGER FOR THE OS ANDROID

The article describes an innovative approach to the development of the software system in the process of preparation of students of computer profile. The author analyzes the development of file managers on the platform of OS ANDROID, designs and develops a file manager that performs all the functions inherent; develops a set of software documentation, including the description of program and its using. It is stressed that the expansion of the practice of advancing training and innovative approaches concerning the using of software is one of the factors that influence the effectiveness of the learning process.

Keywords: a software system, a file manager, an innovative approach.

Актуальність проблеми дослідження. Закон України “Про Основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007 – 2015 роки” визначив основні стратегічні цілі та напрями розвитку національного інформаційного суспільства: “забезпечення комп'ютерної та інформаційної грамотності населення, насамперед шляхом створення системи освіти, орієнтованої на використання новітніх інформаційно-комунікаційних технологій у формуванні всебічно розвиненої особистості; ... розвиток національної інформаційної інфраструктури

та її інтеграція із світовою інфраструктурою” [5, 3]. Тому одним із стратегічних напрямів підготовки майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерних спеціальностей є інноваційний підхід до професійної підготовки студентів комп'ютерного профілю педагогічних вузів, а саме до розробки системного програмного забезпечення.

Аналіз останніх публікацій. Проблеми впровадження інформаційних технологій в сучасну освіту (як набуття комп'ютерної грамотності) достатньо висвітлено в працях Т. Биковського, В. Глушкова, А. Єршова,

М. Жалдака, О. Значенко, О. Ільків, О. Міщенко, Н. Моноїленко, Н. Морзе, А. Оголь та інших дослідників. Але треба уділити більше уваги інноваційному підходу до розробки системного програмного забезпечення в процесі підготовки фахівців комп'ютерного профілю. Використання комп'ютерних технологій (КТ) в педагогіці дозволяють викладачам не тільки якісно змінювати зміст, методи й організаційні форми навчання [10, 35], але й розкривати та розвивати індивідуальні здібності студентів, унікальні сполучення особистісних якостей тощо. Комплексне застосування сучасних освітніх технологій сприяє постійному динамічному відновленню змісту, форм і методів навчально-виховних процесів; формує пізнавальні здібності, мотивує самовдосконалення та самоосвіту. Виходячи з цього, можна зробити висновок, що активне застосування сучасних освітніх технологій, а саме базові знання з операційної системи для фахівців комп'ютерного профілю є основою ефективного профільного навчання в сфері розробки системного програмного забезпечення. З огляду на це, важливими є набуття практичних навиків проектування та розробки програмного забезпечення, а саме у середі операційної системи (ОС) ANDROID, тому що за статистикою: у 86% смартфонів, проданих у другому кварталі 2016 року, була встановлена операційна система ANDROID. Згідно нового звіту дослідницької фірми Gartner, мобільна індустрія тримається всього на двох "китах" – iOS і Android. У четвертому кварталі 2015 року спільна частка мобільних ОС від Apple і Google на світовому ринку становить 98,4%. Лише за весь 2016 рік було продано більше 1 мільярда ANDROID-пристроїв [13].

Мета дослідження. Висвітлення деяких практичних аспектів проектування та розробки файлового менеджера засобами ОС ANDROID в процесі підготовки студентів комп'ютерного профілю.

Вклад основного матеріалу. В умовах формування сучасного глобального суспільства, коли інформація є стратегічним продуктом і відноситься до найбільш значимого ресурсу, вона становить інтелектуальну складову розвитку держави. Через те дуже важливе значення мають програмні засоби, які допомагають ефективно опрацьовувати великі обсяги електронної інформації. Розглянемо одну із таких програм – файловий менеджер, який на сьогодні є зручним та надійним супутником кожної операційної системи. Всі типи даних потребують правильної структуризації і розподілу, тому операційні системи сучасності включають в себе саме

файловий менеджер, як необхідний компонент. Швидкий пошук, відображення необхідної інформації, повний перелік операцій над даними, виключення помилок, простота тощо. Все це є обов'язковою реалізацією всіх можливостей доступу до файлової системи.

Операційні системи працюють із різними потоками даних, використовуючи апаратні й периферійні пристрої, тому важливим є облік та систематизація великої кількості програм і даних. Це і є основною функцією файлової системи – організувати впорядковане управління всіма об'єктами. Таким чином, файлова система є системою управління даними [1; 2; 3; 4]. Файлові системи створюють для користувачів деякий віртуальний простір для представлення зовнішніх запам'ятовуваних пристроїв, які дозволяють працювати з ними на високому рівні наборів і структур даних; забезпечують стандартні реакції на помилки, які виникають при обміні даними.

Розглянемо більш детальніше нашу розробку, де зроблена спроба об'єднати тільки найпотрібніші для користувача функції у роботі з файловою системою в наочному та зручному вигляді. Ми не старалися включити всі можливі операції у розробку файлового менеджера, основне завдання – необхідний мінімум функцій та простота [9; 11; 12]. Було обрано платформу ANDROID, яка реалізує всі можливості взаємодії з користувачем та іншими додатками, що надаються операційною системою ANDROID (робота з буфером обміну інформацією, копіювання і переміщення, яке здійснюється перетягуванням, зручність контекстного меню тощо). Ми не ставили метою зробити наш менеджер найзручнішим або найбільше повним за можливостями, а лише показали, яким повинен бути простий і функціональний провідник по файловій системі.

Файлові менеджери спрощують роботу із файлами різного типу. Сьогодні вони використовуються не тільки на стаціонарних персональних комп'ютерах з платформою Windows, але і в пристроях з ОС ANDROID.

Розглянемо етапи розробки простого файлового менеджера. Організація розробки проекту потребувала декілька етапів.

Визначимо мінімальний функціонал програми:

1. Читання, переміщення по директоріях на пристрої (починати будемо з кореня пристрої, тобто "/").
2. Визначати тип колії (папка або файл).
3. Видалення директорій і файлів.
4. Відкривати файли з використанням Intent (наміри) в Android.
5. Обов'язково обробляти натискання на

хардварних кнопку “назад”, як повернення у попередню директорію (до кореня пристрої).

6. Створення файлів і папок.

7. Копіювання / переміщення файлів і папок.

8. Більш доброзичливий інтерфейс програми [6].

Доступ до інформації про систему повністю здійснюється через модуль IOUtils.pas – це полегшує роботу з файлами і директоріями. Програма написана в середовищі EmbarcaderoRadStudioDelphi XE6.

Загальна структура проекту (рис. 1).

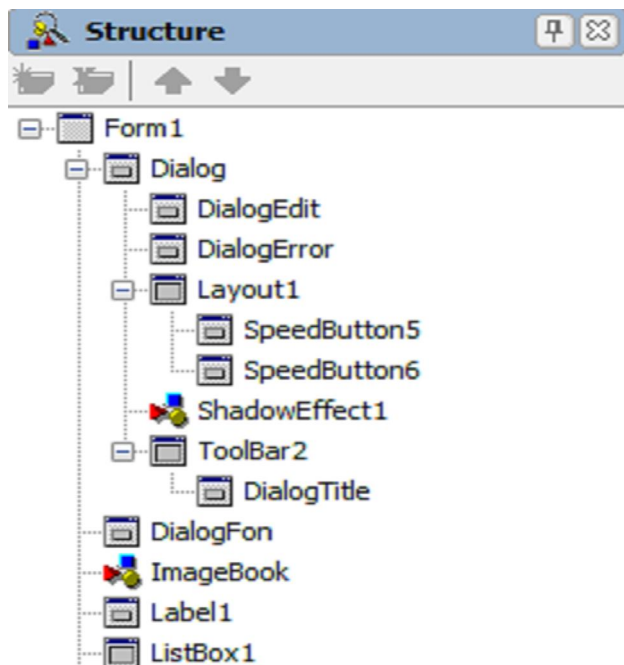


Рис. 1. Фрагмент загальної структури проекту

Читання, переміщення по директоріях на пристрої: 1) TForm1.FormCreate – При запуску програми будемо читати кореневу директорію пристрою; 2) TForm1.ListBox1ItemClick – При кліці по ітему, читаємо обрану директорію. (Тобто йдемо глибше по дереву); 3) TForm1.SpeedButton1Click (і TForm1.FormKeyUp) – Кнопка назад, читаємо попередню директорію.

Для того щоб використовувати модуль “System.IOUtils”, його потрібно підключити в “Використовує”.

Так у всіх трьох процедурах буде майже ідентичний код. Винесемо його в окрему процедуру “TForm1.TotalWork”, а також для зручності ми створили процедуру для додавання пунктів у ListBox. Це “TForm1.AddListItem”. Функція “CompareLowerStr” – це умова для сортування масивів. Ще нам знадобиться глобальна змінна “шлях”, яка міститиме поточний шлях.

Для того, щоб кожен раз не читати атрибути

файлів і папок, щоб визначити тип, можна зробити це лише один раз. Отримуємо окремо список папок (GetDirectories) і список файлів (GetFiles), після чого сортуємо і додаємо в ListBox. Заздалегідь відомо, де будуть папки, а де файли, тому при додаванні в ListBox відразу записуємо тип сюди “LITEM.TagString: = IType;”. Надалі просто зчитую значення [8].

Видалення директорій і файлів. Щоб видалити папку або файл, потрібно знати тип. У попередньому кроці, описано, як отримується тип обраного пункту в ListBox’е. Не забуваємо перевіряти вибрані папки та файли на існування за допомогою TDirectory.Exists (path) і TFile.Exists (path). Видаляємо за допомогою TDirectory.Delete (path, true) і TFile.Delete (path).

Створення файлів і папок. Принцип: тиснемо кнопку “Створити файл” або “Створити папку”, з’являється вікно для введення імені, вводимо ім’я, тиснемо кнопку “Створити” і файл / папка з’являються в списку.

Проблема виникла зі створенням вікна для введення імені. Ми хотіли зробити окрему форму і викликати її як модальне вікно, але коли все було зроблено, виявилось, що на Android’е замість прозорої форми з’являється чорна. Почали експериментувати, якщо виставити “FormStyle: = fsPopup”, то форма з’являється прозора, але неправильно позиціонується (ця задача вирішувана). Якщо на такій формі є “TEdit”, то ви не зможете нічого ввести, тому клавіатура просто не з’явиться. Баг вже відомий і буде

виправлений, тому використовували “TCustomPopupForm”. У той час робимо інший варіант (як тимчасовий), який описано у попередньому кроці. У даній версії файлового менеджера не використовується “TCustomPopupForm” [7].

Далі технічна частина питання. Введене ім’я потрібно перевіряти на заборонені символи. Написали функцію перевірки, в коді це “функція CheckName”. Описувати перевірки на існування файлу / папки, обробку натискання кнопок “Enter” і “HardwareBack” ми не будемо.

Для створення файлів і папок використовуємо методи “TFile.Create” і “TDirectory.CreateDirectory”.

Копіювання / переміщення файлів і папок. Нам знадобиться 3 кнопки “Копіювати”, “Вставити”, “Виризати”. У коді головною кнопкою буде, кнопка “Вставити”. Принцип: Вибираємо пункт (відзначаємо галочкою) в “ListBox”, тиснемо кнопку “Копіювати / Виризати”, переміщаємося в іншу папку, тиснемо кнопку “Вставити”, готово.

Для копіювання використовуємо методи “TDirectory.Copy” і “TFile.Copy”. Для переміщення “TDirectory.Move” і “TFile.Move”. Ловимо виключення – видаємо повідомлення [3].

Таким чином було розроблено основний технічний стан створення простого файлового менеджера.

Далі розглянемо проектування інтерфейсу файлового менеджера. На нашу думку, доцільно було використовування для оформлення інтерфейсу іконки, базовий розмір 48x48. Для кнопок: MDPI – 1X – 32x32; HDPI – 1,5x – 48x48; XHDPI – 2X – 64x64; XXHDPI – 3X – 96x96. Для лістбокса: MDPI – 1X – 48x48; HDPI – 1,5x – 64x64; XHDPI – 2X – 96x96.

В ході виконання нашого проекту було: проведено огляд та аналіз файлових менеджерів; проаналізовано розвиток файлових менеджерів на ОС ANDROID, визначено особливості файлової структури ОС ANDROID; відібраний матеріал було систематизовано, проаналізовано, узагальнено та відображено; спроектовано та розроблено файловий менеджер на платформі ОС ANDROID, що виконує усі функції, притаманні файловим менеджерам; розроблено комплект програмної документації, що включає в себе опис використання та опис програми.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Сьогодні у більшості країн світу кількість мобільних телефонів, які давно перестали бути звичайним засобом зв'язку, а стали незамінними помічниками в багатьох справах, перевищує чисельність самого населення. Тому використання мобільного телефону для підвищення комфорту роботи користувача з файловою системою на платформі ОС Android шляхом використання розробленого нами простого файлового менеджера стає ефективним засобом для користування.

На основі аналізу дослідження визначено, що файловий менеджер – це спеціальна програма, що призначена для виконання операцій з файлами та каталогами: копіювання, переміщення, видалення, перейменування, запуску тощо. Складено технічне завдання, в якому вказано мету розробки і її призначення, основні вимоги до програми, алгоритм її функціонування, вибір апаратно-технічних засобів та мови програмування. Визначили особливості файлової структури ОС ANDROID.

Спроекований та розроблений простий файловий менеджер засобами ОС ANDROID виконує всі функції, притаманні файловим менеджерам. Написано комплект програмної документації, що включає в себе опис використання та опис програми.

Таким чином, проблема підготовки майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю засобами підвищення комфорту роботи користувача з файловою системою на платформі ОС ANDROID шляхом використання розробленого файлового менеджера становить особливий інтерес і зумовлює необхідність розширення практики випереджаючого навчання та інноваційних підходів до використання програмних засобів, удосконалення методик навчання, розроблення нелінійних і адаптивних технологій навчання.

Отже, розробка простого файлового менеджера з використанням технологій об'єктно-орієнтованого програмування сприяє не тільки формуванню у майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерних спеціальностей навиків роботи з системним програмним забезпеченням в процесі їх професійної підготовки, але й підвищенню мотивації до процесу навчання.

1. Архангельский А.Я. Delphi 5. – М.: ЗАО “Издательство БИНОМ”, 2000. – 980 с.
2. Архангельский А.Я. Программирование в DELPHI. – М.: Бином, 2008. – 750 с.
3. Бобровский С.В. DELPHI 7. – “Питер”, 2008. – 480 с.
4. Брябрин В.М. “Програмне забезпечення персональних ЕОМ”. – М. “НАУКА”, 1990 р. – 580 с.
5. Закон України “Про затвердження Національної стратегії розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2006 – 2015 роки” від 9 січня 2007 року № 537-V.
6. Гудман С., Хидетниemi С. Введение в разработку и анализ алгоритмов. – М.: Мир, 1981. – 816 с.
7. Дейкстра Э. Дисциплина программирования. – М.: Мир, 1978. – 980 с.
8. Довідкове Керівництво по IBM PC. Методичні матеріали. Частина 2. ТПП “СФЕРА”. – М. 1991. – 980 с.
9. Зиглер К. Методы проектирования программных систем. – М.: Мир, 1985. – 540 с.
10. Информатика: Навч. посібник для студ. пед. вузів / А.В. Могілев, Н.І. Пак, Е.К. Хённер; Под ред. Е.К. Хённера. – М., 1999. – 816 с.
11. Кравчук Т.Н. Учебные задачи в профессиональном обучении студентов вуза с использованием компьютера. Дис... канд. пед. наук. – Барнаул, 1998. – 165 с.
12. Савельев А.Я., Сазонов Б.А., Лук'янов С.Е. “Персональный компьютер для всех”. Книга 1. – М., ВИЦА ШКОЛА, 1991 р. – 618 с.
13. ANDROID Captures Record 85% Share of Global Smartphone Shipments in Q2 2016 (англ.). [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.strategyanalytics.com>

Стаття надійшла до редакції 25.01.2017