

системи Linux, але і інших, зокрема Microsoft Windows; часті оновлення; можливість перегляду та окрема опція безпосереднього вставляння TeX-коду; меню налаштувань клавіатурних скорочень. Також підтвердженням цього є незаперечна популярність TeX серед математиків. Тому графічна оболонка над TeX'ом обов'язково з плином часу припаде до смаку математикам.

Джерела

1. LyX – The Document Processor. <https://www.lyx.org/>
2. LyX Wiki. <https://wiki.lyx.org/>

Універсальний конвертер на базі ОС Андроїд

Рухолла О., Павлюк О.М.

Національний Університет «Львівська Політехніка», ruholkin@gmail.com

In these theses seeks to create an application that will facilitate learning for pupils and students. As a result, the author creates a universal converter for smartphones based on Android OS .

На сьогодні стартфонами користується більша половина користувачів мобільного зв'язку, особливо популярними вони є серед молоді через свої можливості та мобільність[1]. Програмне забезпечення для розробки додатків безкоштовне та доступне для широкого загалу, що сприяє різноманіттю програм на ринку.

Метою даної роботи є створення універсального конвертера для полегшення навчання студентів та учнів шкіл. Оскільки потреба у швидких обчисленнях була і буде завжди, то необхідно створити додаток, який швидко конвертуватиме різноманітні величини. Щоб додаток витримав конкуренцію на ринку, важливо подбати і про його дизайн.

Серед найпопулярніших мобільних додатків, які існують у вільному доступі для платформи Android, є такі:

- Крайній конвертер [2]. Спеціалізується на перетворенні математичних та фізичних величин (прискорення та кутове прискорення). З об'єктивної точки зору, така деталізація призведе до погіршення розуміння школярами навчальної інформації. Також є незручним дизайн та вивід результатів і занадто нагромаджене подання інформації.
- Unit Converter [3]. Загальний конвертер, який не містить всіх необхідних категорій для навчання. Він є незручним із застарілим дизайном та нагромадженим поданням інформації.
- Конвертер. [4] Містить велику кількість зайвих та незрозумілих для перетворення величин, таких як часовий пояс, яскравість або магніт. Він включає конвертер валют, який не може бути ефективним через застарілість поступлення інформації. Також він включає надмірну кількість рекламних оголошень.

- Easy currency converter [5]. Конвертер валют, що містить всі грошові одиниці світу з виведенням графіку росту та падіння валюти за останній місяць. Цей конвертер має незручний дизайн.

Оглянувши існуючі програми та зробивши аналіз, виникла необхідність у створенні ефективного та стильного конвертера для школярів та студентів. Всі подібні додатки вузькопрофільні, тобто оперують тільки з десятковими та двійковими числами і не містять необхідних величин, або всіх категорій. У розроблюваному конвертері необхідно врахувати всі недоліки існуючих програм. При цьому, він не повинен перешкоджати навчанню, виконуючи складні обчислення для різноманітних задач. Конвертер повинен полегшувати елементарні обчислення на рівні калькулятора, чи "розумного" годинника, тобто бути максимально простим без зайвого нагромодження інформації та реклами. Користувач повинен вибирати вхідну та вихідну величину, а не шукати необхідний результат серед десятків інших. Особливу увагу потрібно приділити створенню простого дизайну, щоб витримати конкуренцію на ринку та зацікавити широку аудиторію.

Спочатку було створено модель майбутньої системи для візуалізації подальшої роботи. У Use Case діаграмі (див рис.1.) представлено взаємодію користувача з програмою: робота з меню та величинами.

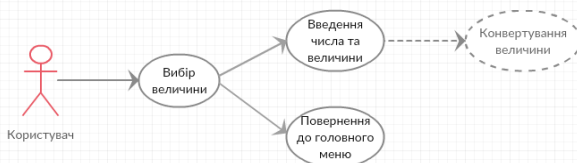


Рис.1. Use Case Діаграма роботи з меню та величинами

Програма реалізована для ОС Android. Це операційна система від компанії Google для різноманітних гаджетів. Її створили на основі ядра Linux, для роботи вона використовує віртуальну машину Dalvik. Для розробки програмного продукту було обрано середовище Android Studio, яке було створене та представлено у 2013 році як претендент на зміну середовища Eclipse. Воно призначене для виконання завдань, які виникають під час розробки додатків для ОС Android. В ньому існують засоби для покращення тестування готових додатків на сумісність з різноманітними версіями операційної системи, які працюють з екранами різної роздільної здатності. Середовище підтримує колекцію типових елементів для інтерфейсу, щоб пришвидшити створення додатків. Також можливо під час розробки побачити вигляд інтерфейсу на різних версіях ОС, різних розширеннях та орієнтаціях екрану. Редагувати інтерфейс можна просто та швидко через зручний візуальний редактор.

Для створення дизайну було використано Adobe Photoshop CC. Через сумісність програми з версіями ОС 2.2 Froyo і вище, є недоступні нові

вигляди інтерфейсу, такі як режим повного вікна та нові версії введення-виведення тексту. При завантаженні відкривається головне меню з вибором категорії. При виборі створюється нове вікно, де містяться поля для тексту та вибору величин для конвертації. При створенні дизайну обрано один колір фону і прямокутні кнопки для зручності використання на мобільних пристроях з малим розміром екрану, наприклад "розумного" годинника.

Для меню та кожної категорії існують власне вікно (Activity) та клас, назва залежить від призначення:

- Activity_menu містить перелік категорій та функцію переходу на нове вікно.
- Activity_chas, Activity_ploshcha, Activity_vaga, Activity_dovzhyna, Activity_shvydkist, Activity_temperatura, Activity_objem містять поля для введення та виведення величин та їх вибір у вигляді спадного списку.
- Activity_chysla містить поля для введення числа та основи, а також поле для виведення результату конвертування.

Класи та вікна побудовані ідентично. Під час обробки події натиснення кнопки «Конвертувати» програма перевіряє значення вибору у спадному списку (spinner) та проводить необхідні перетворення з введеним числом (editText), а результат виводить у відповідне поле (plainText). У разі обрання однакових значень величин програма не проводить обрахунків. При введенні нечислових значень програма повідомляє про помилку.

Програмний продукт тестувався на декількох пристроях з різними версіями ОС Android, таких як 2.2 Froyo, 4.4 KitKat, 5.1 Lollipop. Додаток працює однаково швидко на всіх пристроях та ОС і коректно перетворює величини. Під час внесення даних можна користуватися лише цифровою панеллю введення. У разі введення зайвих знаків виводиться повідомлення користувачу внизу екрану про неправильність вводу.

В розробленому конвертері є доступні перетворення наступних величин:

- Числа. Будь-які числа, які належать до будь-яких систем числення.
- Час. Години, хвилини, секунди.
- Довжина. Кілометри, метри, дециметри, сантиметри.
- Об'єм. м3, дм3, см3, мм3, літри, мілілітри.
- Вага. Тонна, центнер, кілограм, грам.
- Швидкість. Км/год, км/с, м/хв, м/с.
- Температура. Шкала Цельсія, Фаренгейта, Кельвіна.
- Площа. Ар, га, км2, м2.

Копії екранів виконання програми представлені на рис.2.

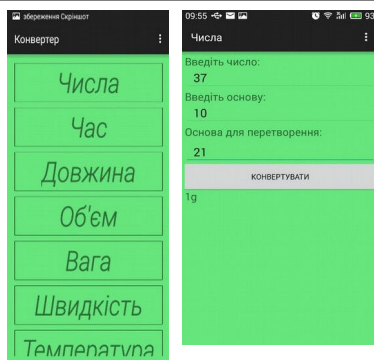


Рис. 2 а) меню програми б) перетворення числа

Висновки. Створено простий та ефективний мобільний додаток для смартфонів на базі ОС Android, який конвертує різноманітні величини. Даний конвертер охоплює максимально широке коло смартфонів, враховуючи старі версії операційної системи. Категорії для перетворення обрано з врахуванням того, щоб не зашкодити навчальному процесу. Окремим пунктом є перетворення чисел у різні системи числення, що є необхідним для студентів першого курсу технічного спрямування. Особливу увагу приділено розробці простого та зрозумілого інтерфейсу.

В майбутньому заплановано додати конвертер валют з прив'язкою до курсів купівлі та продажу усіх найбільших банків.

Джерела:

- [1] Вікіпедія, <https://uk.wikipedia.org/wiki/Android>
- [2] Google play, <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.kuzmin.konverter>
- [3] Google play, <https://play.google.com/store/apps/details?id=kr.sira.unit>
- [4] Google play, <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.androidapps.unitconverter>
- [5] Google play, <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.easy.currency.extra.androary>

Вивчення природничих дисциплін з використанням PhET-модельювання

Дмитрів М.В., Твердохліб І.А.

Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова, Dmytriv@ukr.net, IgTverd@ukr.net

У роботі визначено напрями використання проекту PhET при вивченні природничих дисциплін, наведено загальну характеристику проекту PhET та деякі аспекти його використання для підтримки вивчення природничих дисциплін.