

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ МОБІЛЬНОГО ЗАСТОСУНКУ В УЧБОВОМУ ПРОЦЕСІ НА ПРИКЛАДІ «АНГЛО-УКРАЇНСЬКИЙ СЛОВНИК ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕРМІНІВ»

DOI 10.36994 / 2788-5518-2022-01-03-19

Мошинська А.В., д.т.н., проф. Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Київ, Україна. avmoshinskaya@gmail.com
Голяткін А.О. Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Київ, Україна. _holiatkin_andrii@ukr.net

Анотація: Основною метою даної роботи є дослідження актуальності та ефективності використання мобільних застосунків-словників у навчальному процесі, а також в сфері телекомунікаційних систем. Після чого був розроблений мобільний застосунок «Англо-український словник телекомунікаційних термінів» з використанням мови програмування Python.

Ключові слова: телекомунікаційні технології, мобільний застосунок, словник, навчальний процес.

EFFICIENCY OF USING A MOBILE APPLICATION IN THE EDUCATIONAL PROCESS ON THE EXAMPLE OF «THE ENGLISH-UKRAINIAN DICTIONARY OF TELECOMMUNICATIONS TERMS»

Alina Moshynska, Dr. habil, Prof. National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute", Kyiv, Ukraine. avmoshinskaya@gmail.com

Andrii Holiatkin, National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute", Kyiv, Ukraine. [holiatkin_andrii@ukr.net](mailto:_holiatkin_andrii@ukr.net)

Abstract: The main purpose of this work is to study the relevance and effectiveness of mobile applications-dictionaries in the educational process, as well as in the field of telecommunications systems. The article also discusses the benefits of using mobile gadgets and software in the modern educational process. After that, the software and visual part of the mobile application "English-Ukrainian Dictionary of Telecommunication Terms" was developed using the high-level programming language Python version 3.9. The Kivy Python framework was used to implement the main software features of the application and create a minimalist graphical user interface (GUI). The use of this framework allowed to solve the problems of cross-platform, fast operation and ease of development of mobile applications. The developed mobile application works correctly and quickly on most operating systems (Linux, Windows, OS X, OS Android and iOS). JSON files were selected as the database. UTF-8 encoding format is used for correct conversion of data stored in the database. The choice of the database was made in accordance with the required level of functionality and speed of the mobile application. The development of a modern graphical interface that would meet modern standards of interface design was not part of the technical task. However, the interface can be improved in the future, with the involvement of professional UI / UX designers. Also the last stage of development was testing. Tests have shown that there are no critical errors in the application. Also in the article, in an overview format, highlights the issues of practical involvement of mobile dictionaries in the educational process to improve the quality of education of students, graduate students and specialists in telecommunications systems.

Key words: telecommunication technologies, mobile application, dictionary, educational process

Вступ

На даний момент використання можливостей сучасних мобільних пристроїв (смартфонів та планшетів) в освітньому процесі стає дедалі більш актуальним та популярним. Поштовхом до цього стало підвищення функціональності мобільних електронних пристроїв, що в свою чергу дало можливість їх застосування з освітньою метою [1].

Останнім часом і педагоги, і розробники програмного забезпечення для мобільних пристроїв все частіше говорять про проектування та застосування нових технологій навчання з використанням мобільних застосунків, інших мобільних пристроїв та програмного забезпечення.

Сучасний мобільний гаджет має можливості, що не поступаються комп'ютерам середньої, а іноді й високої потужності. Упершу чергу це стосується смартфонів та планшетів. На початок 2008 року у світі нараховувалося понад 1,5 мільярди мобільних пристроїв – майже втричі більше, ніж стаціонарних ПК. За даними дослідницької компанії GfK Ukraine за 2015 рік

сучасний ринок мобільних пристроїв та смартфонів у кількісних показниках збільшився на 68 % та продовжує зростати. Обсяг світового ринку смартфонів у 2021 році досяг 1,35 млрд штук, збільшившись на 5,7% в порівнянні з 2020-м. Такі дані у січні 2022 року оприлюднили аналітики IDC (International Data Corporation - американська аналітична компанія, що спеціалізується на дослідженнях ринку інформаційних технологій).

Аналіз літературних джерел показує, що мобільне навчання (електронне навчання за допомогою мобільних пристроїв, незалежно від часу та місця, з використанням спеціального програмного забезпечення на педагогічній основі міждисциплінарного та модульного підходів [5] є, з одного боку, різновидом дистанційного навчання, а з іншого – електронного навчання. Але в порівнянні з цими видами навчання, мобільне навчання надає студенту вищу інтерактивність, більшу кількість технічних засобів, більшу свободу дій.

Top 5 Companies, Worldwide Smartphone Shipments, Market Share, and Year-Over-Year Growth, Q4 2021 (Preliminary results, shipments in millions of units)					
Company	4Q21 Shipment Volumes	4Q21 Market Share	4Q20 Shipment Volumes	4Q20 Market Share	Year-Over-Year Change
1. Apple	84.9	23.4%	87.5	23.4%	-2.9%
2. Samsung	68.9	19.0%	63.7	17.0%	8.1%
3. Xiaomi	45.0	12.4%	43.3	11.6%	3.9%
4. OPPO	30.1	8.3%	33.8	9.0%	-11.1%
5. vivo	28.3	7.8%	31.8	8.5%	-10.9%
Others	105.2	29.0%	114.2	30.5%	-7.8%
Total	362.4	100.0%	374.3	100.0%	-3.2%

Source: IDC Quarterly Mobile Phone Tracker, January 27, 2022

Рис. 1 Річний ріст за 4 квартал 2021 року 5 найпопулярніших компаній світу (поставки смартфонів в мільйонах одиниць)

Перші відгуки про навчання з використанням мобільних пристроїв відносяться до дев'яностих років двадцятого століття (за інформацією Рон Веттер). Концепція мобільного навчання «M-Learning» («мобільне навчання») була запропонована Д. Кіганом ще в 2001 році [1]. Практичне ж використання сучасних гаджетів в освітньому процесі, в свою чергу, досліджувалось багатьма авторами, а саме І. М. Голіциною, Т. А. Калугою, В. О. Куклевим, С. О. Семеріковим, Ю.В. Триус та інші.

Головною метою даної статті є розробка та впровадження в навчальний процес застосунку «Англо-український словник телекомунікаційних термінів», основним поштовхом до розробки якого є необхідність у тлумаченні аббревіатур, представлених у виданні, присвяченому супутниковим телекомунікаціям.

Також розробці словника-застосунку сприяло досить високе поширення аббревіатур у спеціалізованій технічній літературі. Використання аббревіатур спрощує викладання тексту, але значна їх кількість ускладнює сприйняття матеріалу.

Завданням даної статті є допомога студентам, викладачам, аспірантам і фахівцям із телекомунікацій, зокрема, супутникових телекомунікацій, які за науково-освітньою діяльністю пов'язані зі спеціальністю 172 «Телекомунікації та радіоелектроніка» в оволодінні знаннями, які містяться в багатьох наукових, технічних телекомунікаційних виданнях, статтях та спеціальних стандартах.

Електронні словники можуть значно підвищити ефективність навчання, більш детально це розглянуто в роботі Гуревича Р.С. «Інформаційно-комунікаційні технології в професійній освіті майбутніх фахівців».

Основними критеріями ефективності використання мобільних застосунків-словників у навчанні можуть виступати:

- Висока доступність інформації.
- Відсутність прив'язки до географічного положення та мережі Інтернет.
- Можливість нарощування функцій учбового процесу завдяки мобільному застосунку (функції обміну телекомунікаційними термінами в соціальних мережах, можливість послухати вимову термінів, можливість переглянути історію пошуку, вікторина, чат з викладачем, тощо).
- Прив'язка лише до носія інформації.
- Зручність використання та зрозумілий інтерфейс користувача.

Виконання досліджень

Розробка мобільного застосунка складається з декількох важливих етапів:

- Планування та розробка технічного завдання.

Технічне завдання було розроблене базуючись на огляді літератури, вже існуючих розробках та ефективності введення мобільних додатків у освітній процес.

- Вибір та аналіз дизайну користувацького інтерфейсу.

Дана робота передбачає саме програмну реалізацію англо-українського словника телекомунікаційних термінів. Розробка естетичної візуальної частини, яка відповідає сучасним стандартам дизайну мобільного застосунку, технічним завданням даного проекту не набула реалізації на даному етапі. Вона може бути реалізована шляхом залучення компетентних спеціалістів з UI/UX дизайну на етапі впровадженні застосунку в широку експлуатацію. Рішення стосовно дизайну інтерфейсу не є кінцевими та можуть бути вдосконалені в майбутньому за участі та консультацій професійних фахівців.

- Вибір бази даних.

Матеріал був створений та заготовлений заздалегідь із використанням англо-українського словника телекомунікаційних термінів, в якості бази даних використовувалися файли JSON формату.

- Розробка програмної частини застосунка.

Програмна частина мобільного застосунку реалізована за допомогою високорівневої мови програмування Python версії 3.9 з використанням фреймворку Kivy. Python підтримує кілька парадигм програмування, у тому числі структурне, об'єктно-орієнтоване та функціональне. Kivy – це фреймворк для Python. Відкритий вихідний код і мультиплатформенність, що дозволяє розробляти програми зі складними функціями, ефективним користувацьким інтерфейсом і мультитач-властивостями є основними перевагами даної програмної бібліотеки. Все це можливо за допомогою інтуїтивно зрозумілого інструменту, орієнтованого на швидке створення мобільних застосунків. Також фреймворк Kivy підтримує велику кількість пристроїв введення, оснащений широкою бібліотекою віджетів, які допомагають додати безліч функцій. Ця потужна структура дозволяє генерувати базовий вихідний код, який можна використовувати у програмах, орієнтованих на Linux, Windows, OS X, Android та iOS.

- Тестування та введення в експлуатацію.

У ході розробки мобільного застосунку були реалізовані такі можливості:

- Застосунок дозволяє користувачу переглядати інформацію без доступу до мережі Інтернет.
- База даних застосунку містить аббревіатури, терміни та визначення, відповідно до вже існуючого словника телекомунікаційних термінів «AbbreviationEnglish-UkrainianDictionaryofSpaceTelecommunications» [10].
- Застосунок має мінімалістичний, зрозумілий для майбутнього користувача інтерфейс (GUI).
- Застосунок використовує зручні та ефективні інструменти пошуку аббревіатур і термінів, як українською, так і англійською мовами.
- Застосунок дає дозвіл користувачу додати власний термін до вже існуючої бази даних.
- Застосунок повинен мати можливість зберегти необхідний термін, перемістивши його до вкладки «Обране».

В якості бази даних, яка налічує понад 600 термінів які в свою чергу поділені на розділи «Загальні аббревіатури у телекомунікаціях», «Спеціальні аббревіатури, пов'язані із супутниковими телекомунікаціями», «Спеціальні аббревіатури у радіоелектроніці», «Абревіатури міжнародних організацій, телекомунікаційних спілок, стандартних структур» та «Загальний перелік аббревіатур», використовуються JSON файли. JSON файли, в якості бази даних, були обрані через легкість їх створення, малий об'єм, простоту написання коду та швидку обробку даних. Для коректного перетворення даних, що зберігаються, використовується формат кодування UTF-8.

Приклади реалізації основних програмних можливостей додатку:

```
class MyAppli(Widget):
    def ShowAddCanvas(self):
        box = BoxLayout(
            size = (self.width, self.height),
            orientation='vertical'
```

```

    )
    self.ids['AddCanvas'] = weakref.ref(box)
    abri = TextInput(
        size = (self.width, self.height*0.2)
    )
    text = "Абрівіатура",
    halign = "center"
    )
    engDisc = TextInput(
        size = (self.width, self.height*0.2),
        text = "Опис Анг",
        halign = "center"
    )
    ukrDisc = TextInput(
        size = (self.width, self.height*0.2),
        text = "Опис Укр",
        halign = "center"
    )
    AddButton = Button(
        size = (self.width/2, self.height*0.2),
        text = "Add new word"
    )
    self.ids['ukrDisc'] = weakref.ref(ukrDisc)
    self.ids['abri'] = weakref.ref(abri)
    self.ids['engDisc'] = weakref.ref(engDisc)
    self.ids['AddCanvas'] = weakref.ref(box)
    box.add_widget(abri)
    box.add_widget(engDisc)
    box.add_widget(ukrDisc)
    box.add_widget(AddButton)
    AddButton.bind(on_release = self.ClearInputBox)
    self.add_widget(box)
    def ClearInputBox(self, touch):
        newWord = []
        newWord.append(self.ids.abri.text + "\n")
        newWord.append(self.ids.engDisc.text + "\n")
        newWord.append(self.ids.ukrDisc.text + "\n")
        f = open("Dictionary.txt", "r", encoding='utf8')
        WORDS = json.loads(f.read(), strict=False)
        f.close()
        WORDS["words"].append(newWord)
        with open("Dictionary.txt", "w", encoding='utf8') as write_file:
            json.dump(WORDS, write_file, ensure_ascii = False)
        self.ids.AddCanvas.clear_widgets()
        def ClearAll(self):
            self.ids.grid.clear_widgets()
        def JsonParse(self):
            self.ClearAll()
            f = open("Dictionary.txt", "r", encoding='utf8')
            WORDS = json.loads(f.read(), strict=False)
            f.close()
            WORDS = list(WORDS["words"])
            for i in range(len(WORDS)):
                tt = WORDS[i][0] + WORDS[i][1] + WORDS[i][2]
                if self.ids.findField.text.lower() in tt.lower():
                    label = MyLabel(
                        text= (tt),
                        strip = True,
                        font_size = 18,

```

```

halign="left" ,
size_hint_y = None ,
width = self.ids.grid.width*0.5
)
print(label.pos)
print("SIZE " ,label.size)
self.ids.grid.add_widget(label)

```

Мінімалістичний графічний інтерфейс користувача також було створено за допомогою можливостей фреймворку Kivy. Застосунок має відкритий доступ до кодової частини та може бути вдосконалений у майбутньому для підвищення ефективності при використанні в освітньому процесі.

Також були проведенні певні тестування програмної частини застосунку та вже готової версії програмного продукту при використанні на смартфоні. Після проведення тестування критичних помилок виявлено не було.

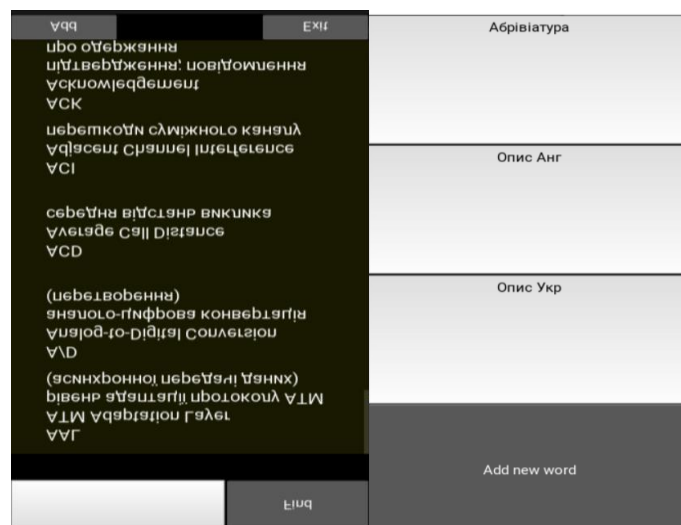


Рис.2 Базовий інтерфейс мобільного словника телекомунікаційних термінів

Висновки

1. Було проведено дослідження актуальності та ефективності використання мобільних застосунків-словників у навчальному процесі, а саме у спеціальності 172 «Телекомунікації та радіоелектроніка».

2. Розроблений та протестований мобільний застосунок «Англо-український словник телекомунікаційних термінів» з використанням мови програмування Python версії 3.9 та фреймворку Kivy. Застосунок не є кінцевим продуктом, та може бути вдосконалений в майбутньому, проте вже на даному етапі може бути запроваджений у навчальний процес, що в свою чергу підвищить ефективність та якість освіти фахівців у сфері телекомунікацій.

Література

1. Мазурок І.Е., Мазурок Т.Л. Использование мобильных коммуникационных устройств в образовательных целях // Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики: Збірник наукових праць. Випуск V: В 3-х томах. – Кривий Ріг: Видавничий відділ НМетАУ, 2009. – Т. 3. – С. 175–179.
2. Семеріков С.О., Теплицький І.О., Шокалюк С.В. Нові засоби дистанційного навчання інформаційних технологій математичного призначення // Вісник. Тестування і моніторинг в освіті. – 2008. – №2
3. International Data Corporation.: <https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS48830822>
4. Голицына И. Н. Мобильное обучение как новая технология в образовании [Електронний ресурс] / И. Н. Голицына. – Режим доступу : http://ifets.ieee.org/russian/depositary/v14_i1/html/1.htm.
5. Калуга Т. А. Мобильное обучение в дистанционном образовании [Електронний ресурс] / Т. А. Калуга // Вісник ЛНУ імені Тараса Шевченка. – 2011. – № 12 (223), Ч. I. – С. 113–123.
6. Куклев В. А. Суцностные характеристики мобильного обучения как педагогической инновации [Електронний ресурс] / В. А. Куклев // Мир науки, культуры, образования. – 2008. – № 5(12). – С. 204–207.

7. Семеріков С. О. Фундаменталізація навчання інформатичних дисциплін у вищій школі : монографія / С. О. Семеріков; науковий редактор академік АПН України, д. пед. н., проф. М. І. Жалдак. – К. : НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2009. – 340 с.
8. Триус Ю. В. Інноваційні інформаційні технології у навчанні математичних дисциплін / Ю. В. Триус // Інноваційні комп'ютерні технології у вищій школі : матеріали 3-ої Науково-практичної конференції, 8–12 жовтня 2011 року, Львів / Національний університет "Львівська політехніка". – Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2011. – С. 61–68. 69
9. Maral G. 2009. Satellite communications systems: Systems, Techniques and Technology — 5th ed. John Wiley & Sons Ltd, UK. ISBN 978-0-470-71458-4.
10. Ilchenko M., Moshynska A., Nazarenko O., Uryvsky L., 2019. Abbreviation English-Ukrainian Dictionary of Space Telecommunications: dictionary.
11. Гуревич Р.С. Інформаційно-комунікаційні технології в професійній освіті майбутніх фахівців / Р.С. Гуревич, М.Ю. Кадемія, М.М. Козяр; за ред. член-кор. НАПН України Гуревича Р.С. – Львів: ЛДУ БЖД, 2012. – 380 с.
12. Офіційна документація фреймворку Kivy Python. URL:<https://kivy.org/doc>
13. RFC-3629 "UTF-8, a transformation format of ISO 10646", 2003.
- 14..Semenko A .,Popov V.,.Luntovsky A. ENGLISH- UKRAINIAN DICTIONARY. ACRONIMS AND ABBREVIATIONS IN TELECOMMUNICATIONS END COMPUTER TECHNOLOGIES.Kyiv Universty "Ukraine". .2019. 497 p.

References

1. Mazurok I.E., Mazurok T.L. Ispol'zovanie mobil'nykh kommunikatsionnykh ustroystv v obrazovatel'nykh tselyakh // Teoriya ta metodika navchannya matematiki, fiziki, informatiki: Zbirnik naukovikh prats'. Vipusk V: V 3-kh tomakh. – Krivii Rig: Vidavnichii viddil NMetAU, 2009. – T. 3. – S. 175–179.
2. Semerikov S.O., Teplits'kii I.O., Shokalyuk S.V. Novi zasobi distantsiinogo navchannya informatsiinykh tekhnologii matematichnogo pryznachennya // Visnik. Testuvannya i monitoring v osviti. – 2008. – №2
3. International Data: Corporation.URL <https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS48830822>
4. Golitsyna I. N. Mobil'noe obuchenie kak novaya tekhnologiya v obrazovanii [Elektronnyi resurs]/ I. N. Golitsyna. – Rezhim dostupu: http://ifets.ieee.org/russian/depositary/v1.4_i1/html/1.htm.
5. Kaluga T. A. Mobil'noe obuchenie v distantsionnom obrazovanii [Elektronnyi resurs] / T. A. Kaluga // Visnik LNU imeni Tarasa Shevchenka. – 2011. – № 12 (223), Ch. I. – S. 113–123. –
6. Kuklev V. A. Sushchnostnye kharakteristiki mobil'nogo obucheniya kak pedagogicheskoi innovatsii [Elektronnyi resurs] / V. A. Kuklev // Mir nauki, kul'tury, obrazovaniya. – 2008. – № 5(12). – S. 204–207.
7. Semerikov S. O. Fundamentalizatsiya navchannya informatichnykh distsiplin u vishchii shkoli : monografiya / S. O. Semerikov; naukovi redaktor akademik APN Ukraini, d. ped. n., prof. M. I. Zhaldak. – K. : NPU im. M. P. Dragomanova, 2009. – 340 s.
8. Trius Yu. V. Innovatsiini informatsiini tekhnologii u navchanni matematichnykh distsiplin / Yu. V. Trius // Innovatsiini komp'yuterni tekhnologii u vishchii shkoli : materialy 3-oї Naukovo-praktichnoi konferentsii, 8–12 zhovtnya 2011 roku, L'viv / Natsional'nyi universitet "L'viv's'ka politekhnik". – L'viv : Vidavnistvo L'viv's'koї politekhniky, 2011. – S. 61–68. 69
9. Maral G. 2009. Satellite communications systems: Systems, Techniques and Technology - 5th ed. John Wiley & Sons Ltd, UK. ISBN 978-0-470-71458-4.
10. Anglo-ukraїns'kii slovník abreviatur: Suputnikovii telekomunikatsii [Elektronnyi resurs]: dlya studentiv spetsial'nosti 172 «Telekomunikatsii ta radioelektronika» / KPI im. Igorya Sikors'kogo/ Uklad.: Ilchenko M.Yu., Moshyn's'ka A.V., Nazarenko O.I., Uryv's'kii L.O. / Pid zagal'noyu redaktsiyeu M.Yu.Il'chenka. – Elektronni tekstovi dannii (1 fail: 2, 0 Mбайт). – Kiiv: KPI im. Igorya Sikors'kogo, 2019. – 128 s.
11. Gurevich R.S. Informatsiino-komunikatsiini tekhnologii v profesiinii osviti maibutnykh fakhivtsiv / R.S. Gurevich, M.Yu. Kademiya, M.M. Kozyar; za red. chlen-kor. NAPN Ukraini Gurevicha R.S. – L'viv: LDU BZhd, 2012. – 380 s.
12. Ofitsiina dokumentatsiya freimorku Kivy Python. URL:<https://kivy.org/doc>
13. RFC-3629 "UTF-8, a transformation format of ISO 10646", 2003
- 14..Semenko A .,Popov V.,.Luntovsky A. ENGLISH- UKRAINIAN DICTIONARY. ACRONIMS AND ABBREVIATIONS IN TELECOMMUNICATIONS END COMPUTER TECHNOLOGIES.Kyiv Universty "Ukraine". .2019. 497 p.

