

ДОСЛІДЖЕННЯ ІНКЛЮЗІЇ ПРИСТРОЇВ ДЛЯ ЧИТАННЯ ШРИФТОМ БРАЙЛЯ ДЛЯ ЛЮДЕЙ З ВАДАМИ ЗОРУ

Колосова А.Г.

Науковий керівник – к.т.н., доцент Чуприна А.С.

Харківський національний університет радіоелектроніки
(61166, Харків, пр. Науки, 14 каф. ПІ, тел. (057) 702-14-46)

The given work overview and analyze a market of electronic reading devices for blind people who use Braille's font. The level of inclusion and accessibility also was considered in this work. The main purpose of this article is to not only show some examples of the initial market and technologies but also, understand which features are the most important to the end client and how they could be used. The main aim of this work is to find out the best combination of mobility, data science, and inclusion for blind people in one device and describe the main difference between the potential device and existing solutions.

У сучасному світі інформація розповсюджується з приголомшливою швидкістю. Щосекунди в мережу Інтернет завантажуються терабайти нової інформації в форматі відео, аудіо та тексту. Користувачі передивляються щойно опубліковані статі та проходять дистанційне навчання за допомогою інтерактивних медіа ресурсів. У світі існує мільйони людей з вадами зору, які не можуть сприймати інформацію візуально. Завдяки сучасним технологіям та шрифту Брайля ми можемо зробити світ більш інклюзивним.

Перший та класичний спосіб передачі інформації за допомогою шрифту Брайля, який спадає на думку, є застосування паперу з видавленими цятками. Проте, цей спосіб має безліч недоліків. А саме, вага однієї книги може досягати декількох кілограм, що робить її абсолютно не мобільною та інформація є статичною. Ціна популярної книги надрукованої таким методом варіюється від 50 до 300\$.

Усі сучасні методи для взаємодії між електронним пристроєм та людиною з вадами зору можна розділити на дві групи за способом передачі інформації: аудіо та тактильні. Кожен з них також можна розділити на дві групи спираючись на бюджетність рішення. Пропоную роздивитись потенційних конкурентів у кожній підгрупі.

Першим чином, коротко розглянемо аудіо групу. Бюджетним прикладом є будь який сучасний смартфон з операційною системою Android або IOS. У них влаштований голосовий помічник, який може виконувати прості команди та допомагає взаємодіяти з пристроєм. На відміну від попередніх прикладів існують більш професійні та прилаштовані програмні продукти, наприклад Freedom Scientific. Компанія має рішення, що дозволяє відтворювати голосом текст зображений на

екрані для надання доступу до Інтернету та програмних застосунків людям з вадами зору. Аудіо спосіб є дуже зручним для виконання простих операцій зі смартфонами, чи полегшенні взаємодії з програмним забезпеченням. Проте, більшості важко сприймати великі тексти за допомогою слухового каналу.

Серед технологій та пристроїв з використанням шрифту Брайля є постійна конкуренція за ринок. Найяскравішим прикладом бюджетного девайсу є Orbit Reader 2.0. В нього є функція трансліювання тексту будь якою мовою на пристрої за допомогою з'єднання по Bluetooth зі смартфоном. Його ціна складає 699\$. Також в цій цінній категорії наявний Tactile. Його основна відмінність у тому, що він перетворює надрукований на папері текст у шрифт Брайля на своєму табло. Також існують пристрої таких фірм, як Baum, Irie AT та Hims. Усі вони є дорожчими та не мають багато переваг, окрім того, що вже багато років на ринку.

З написаного вище можна зробити висновок, що на ринку електронних девайсів для читання для людей з вадами зору не існує рішення яке б поєднало в собі аудіо допоміжника та шрифт Брайля. Це може зробити девайс максимально зручним у використанні за допомогою/ поєднання програмного забезпечення та IoT пристрою.

Керування голосом додає можливість підвищити рівень інклюзивності та зробити user friendly інтерфейс. Можуть бути додані такі команди, як перехід на певну сторінку, озвучення статистики та інформації про швидкість читання. Додаток буде кросплатформенним та за допомогою Bluetooth буде з'єднуватись з фізичним пристроєм.

Завдяки дешевшій технології з використанням Arduino та магнітної стрічки, за попередніми розрахунками вдасться зменшити собівартість девайсу до 250\$, що збільшить доступність даного рішення.

Список використаних джерел:

1. Freedom Scientific Inc. Freedom Scientific Inc. [Електронний ресурс] / Freedom Scientific Inc. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.freedomscientific.com/SurfsUp/FS-Software.htm>.
2. Braille character recognition based on neural networks / [К. Smelyakov, A. Chuprina, D. Yeremenko та ін.]. // 2018 IEEE Second International Conference on Data Stream Mining & Processing (DSMP). – 2018. – С. 509–513.
3. Gradational Correction Models Efficiency Analysis of Low-Light Digital Image / [К. Smelyakov, A. Chupryna, M. Hvozdiev та ін.]. // 2019 Open Conference of Electrical, Electronic and Information Sciences (eStream). – 2019. – С. 1–6.
4. Orbit 2.0 Documentation [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.orbitresearch.com/wp-content/uploads/2019/04/Orbit-Reader-20-User-Guide-v2.5.pdf>.