

УДК 681.5, 159.944

О.С. Ярошевська, студентка гр. ПМ-11мп, доц. Нечай С.О.
КПІ ім. Ігоря Сікорського

МОБІЛЬНИЙ ДОДАТОК З ВИКОРИСТАННЯМ МІНІ ВІДЕОКАМЕРИ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАПАМ'ЯТОВУВАННЯ ІНФОРМАЦІЇ

Анотація. В даній статті описано принцип роботи міні-відеокамери, розпізнавання тексту на зображенні, створення кривої забування Еббінгауза. Також запропоновано на основі використання відеодатчика, створити мобільний додаток для зручного повторення інформації з паперових носіїв.

Ключові слова: крива забування Еббінгауза, відеодатчик, сенсор, додаток.

ВСТУП

Ще у 1879 році німецький психолог Герман Еббінгауз поставив експеримент щодо принципу забування інформації та запропонував свої методи запам'ятовування. Пізніше вони були удосконалені іншими психологами. Але для того, щоб отриману інформацію перевести у довгострокову пам'ять, потрібно періодично її повторювати. Для цього можна, наприклад, перечитати свій конспект або книгу. Проте не завжди зручно повертатись до пройдених матеріалів, якщо вони у паперовому вигляді.

Тому у цій статті запропоновано використовувати відеодатчик для збору інформації, її перетворення у текст для подальшого редагування та більш зручного повторення.

МЕТА РОБОТИ

Головною метою статті є розробка та опис системи датчиків для збору та перетворення інформації. Також поєднання роботи цієї системи з методами запам'ятовування важливого матеріалу.

МАТЕРІАЛИ І РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

У роботі пропонується використовувати безкорпусну міні камеру, яку можна вконструювати, наприклад, в окуляри або прикріпити на одяг. Бездротові міні камери працюють через мережу Wifi або 3G. Пропонується взяти цифрову чорно-білу камеру так, як вона забезпечить більш чітку картинку і має підвищену чутливість, а також потребує менший обсяг пам'яті для запису. Характеристики наведені у табл.1.

Таблиця 1. Характеристики міні-відеокамер

Назва параметру	Значення
Роздільна здатність відео	1280x960 пікселів
Розмір діагоналі матриці об'єктива	від 4 мм
Зображення	кольорове / чорно-біле
Частота запису відео	30 кадрів/сек
Запис звуку	від 128 кбіт/сек
Час безперервної роботи	2 години
Розмір вбудованої пам'яті	від 1 Гб

Незважаючи на розміри, міні-камера не відрізняється конструкцією від звичайної камери. Вона складається з:

- матриці;
- відеопроцесора;
- об'єктива;
- інфрачервоної підсвітки, джерела автономного живлення, слота для карти, пам'яті, пристрою для передачі інформації по радіоканалу або Wifi.

Принцип роботи відеокамери полягає у тому, що вона отримує візуальну інформацію та перетворює її у електронний сигнал. Цифрові камери схожі за принципом роботи з аналоговими, проте у них є додатковий елемент, який перетворює інформацію у байти даних. Замість запису відеосигналу як безперервної послідовності магнітних імпульсів, він зберігається як нулі та одиниці. Сенсор реєструє світло за допомогою матриці із багатьох маленьких фотодіодів. Кожен з них вимірює кількість фотонів, що потрапляють в певну точку, і перетворює їх на електрони: чим вище заряд, тим яскравіше зображення. Вимір світлового потоку дає лише чорно-біле зображення. [1]

Для того, щоб було зручніше використовувати отриману з датчика інформацію, потрібно її перетворити у текст. На теперішній час є багато методів та, безпосередньо, сайтів, на яких можна розпізнати текст на фотографії. Найпростіший метод полягає в наступному. На вхід модуля сегментації надходить растрове зображення сторінки документа. Завданням цього модуля є виявлення структурних одиниць тексту – рядків, слів та символів. Виділення фрагментів високих рівнів, таких як рядки та слова, може бути здійснено на основі аналізу проміжків між темними областями. Алгоритм розпізнавання тексту наведено на рис.1. [2]



Рисунок 1. Алгоритм розпізнавання тексту на зображенні. [2]

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕББІНГАУЗА

Одним із найважливіших досягнень Г. Еббінгауза було відкриття закону забування. Основне значення має вибір матеріалу для запам'ятовування. З різних

міркувань Еббінгауз використовував безглуздий матеріал. Еббінгауз склав 2300 слів з трьох літер, що складаються з двох приголосних, між якими стояла голосна і не тільки не несуть смислового навантаження, але і не викликають ніяких смислових асоціацій. Під час дослідів учений випробував і прорахував час і обсяг їх заучування, знайшов закономірності забування. Крива забування, виведена ним з урахуванням цих дослідів, одна із основоположних елементів психології пам'яті (рис. 2).

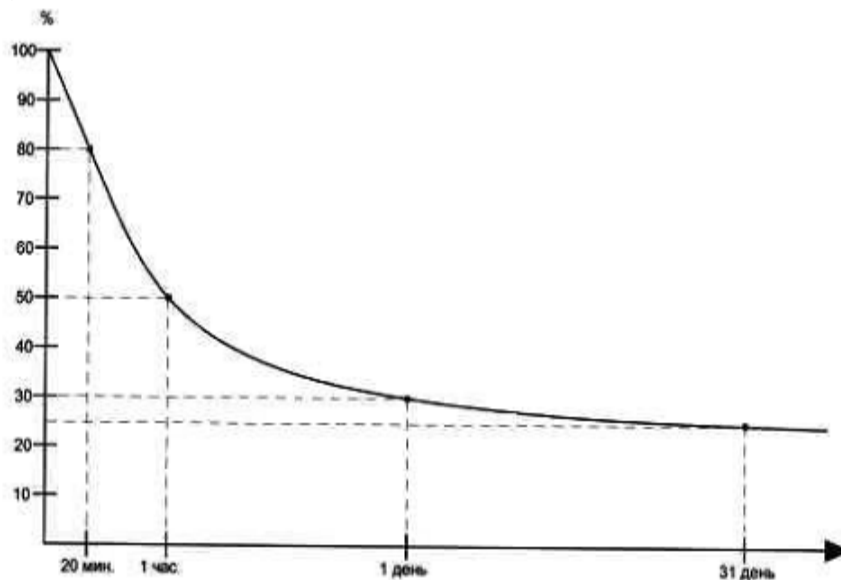


Рисунок 2. Крива забування Еббінгауза. [3]

Для того, щоб переносити інформацію у довгострокову пам'ять, психолог пропонує наступну криву (рис. 3), де перша точка – нова інформація, а подальші – повторення матеріалу. [3]

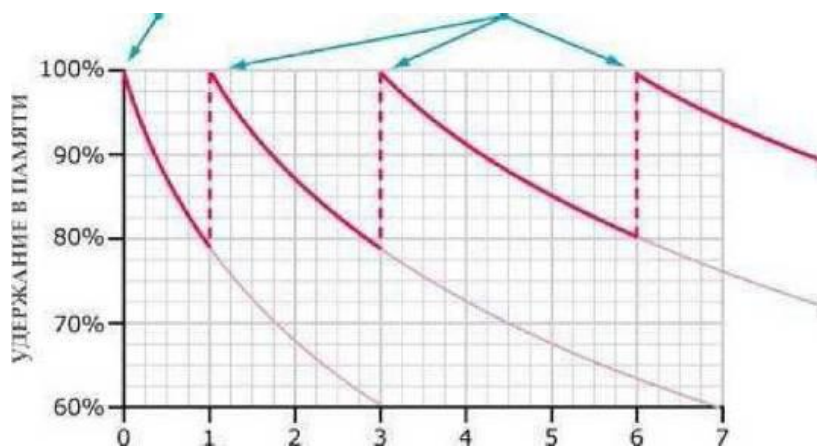


Рисунок 3. Крива повторень матеріалу.

Основна ідея даної роботи полягає у створенні додатку на телефон, задача якого у допомозі людині якісно запам'ятовувати потрібну інформацію.

Принцип роботи

На датчик-відеокамеру потрапляє певна інформація, наприклад, декілька сторінок паперової книги. Камера перетворює сигнал у електронний і на виході ми маємо чорно-біле зображення. Відео або записується на карту пам'яті, або за допомогою Wifi одразу потрапляє на телефон. Далі у додатку це відео

розбивається на кадри і залишаються лише по одному фото кожної сторінки найкращої якості. Після цього програма розпізнає текст і записує у окремий документ. І кадри, і текстовий документ зберігаються у форматі PDF. Все записується у спеціальну папку з назвою сьогоднішньої дати. Надалі на телефон надходить нагадування у вигляді СМС з текстом про те, що час повторювати інформацію із певної папки. Після повторення матеріалу програма пропонує пройти невеликий тест. Результати записуються у таблицю і кожна точка отриманого балу відзначається на персональному графіку ефективності запам'ятовування інформації. Приклад такого графіку можна побачити на рис. 3.

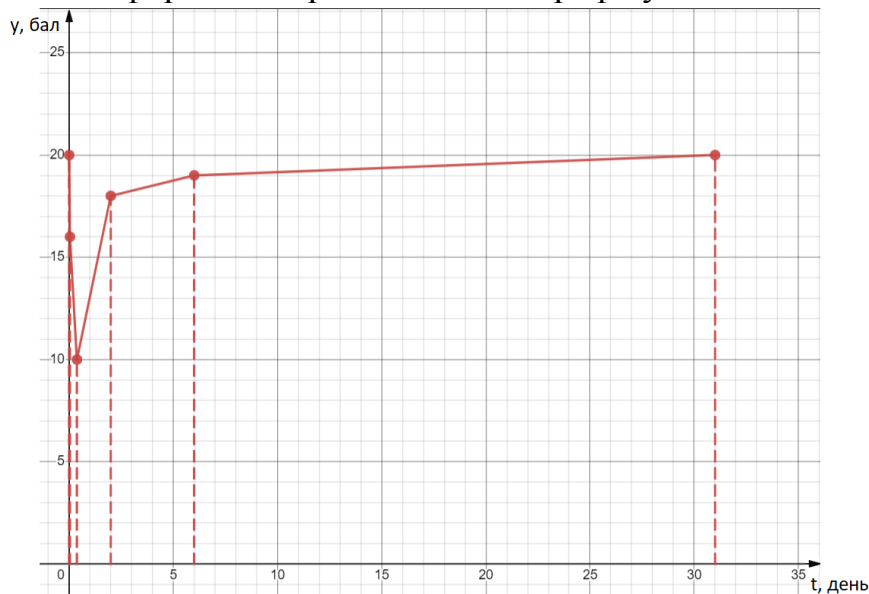


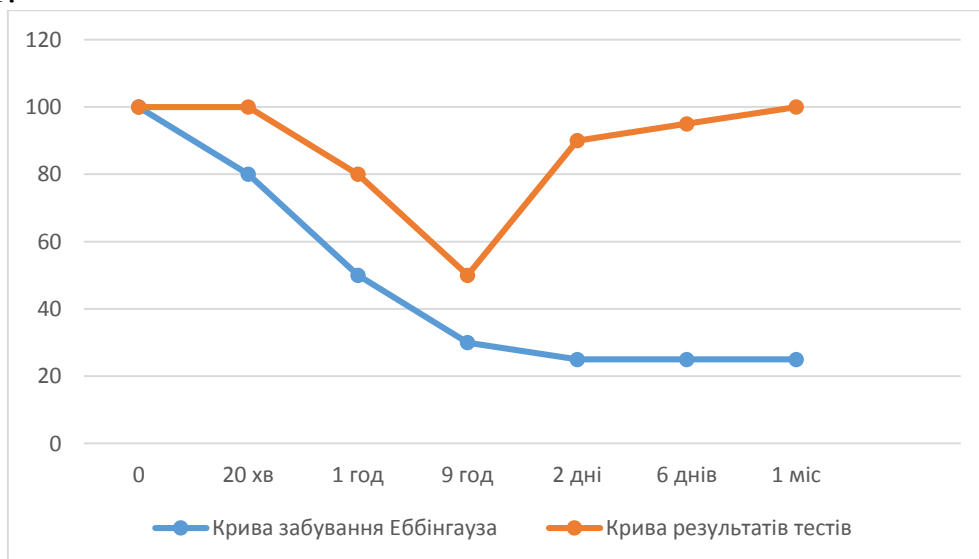
Рисунок 3. Крива результатів тестів за один місяць.

Бали переводяться у відсоток повної інформації за допомогою формули (1):

$$x = \frac{y \cdot 100}{20} \quad (1)$$

де x – шуканий процент інформації; 20 – кількість всього балів; y – кількість отриманих балів.

Порівняння даної кривої з кривою забування Еббінгауза можна побачити на графіку 1.



Графік 1. Порівняння отриманих результатів з кривою забування Еббінгауза

ВИСНОВОК

Отже, для зручного запам'ятовування інформації з паперових носіїв, був запропонований міні-відеодатчик для зчитування інформації, а також додаток на телефон, який буде приймати, перетворювати, зберігати цю інформацію і в певний час нагадувати людині про повторення матеріалу.

В подальшому інформацію можна подавати за допомогою різних методів запам'ятовування. А за допомогою отриманих результатів і порівняння з кривою забування Еббінгауза можна змінити метод запам'ятовування для більшої ефективності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- [1] Ярышев С.Н. Системы записи и воспроизведения видеoinформации – СПб: НИУ ИТМО, 2012. – 46 с.
- [2] Арлазаров В.Л., Куратов П.А., Славин О.А. Распознавание строк печатных текстов // Сб. трудов ИСА РАН «Методы и средства работы с документами». — М.: Эдиториал УРСС, 2000. — С. 31-51. Справочник по радиолокации. Под ред. М. Скольника. Нью-Йорк, 1970: Пер с англ.(в четырех томах) / Под общей ред. К.Н. Трофимова; Том 3. Радиолокационные устройства и системы / Под ред. А.С. Винницкого. – М.: Сов. Радио, 1978. – 528 с.
- [3] Эббингауз, Г. Смена душевных образований. // Хрестоматия по психологии памяти / под ред. Ю.Б. Гиппенрейтер и В.Я. Романова. – М.: Изд-во МГУ, 2002. – С. 435
- [4] Ebbinghaus Hermann, Memory; a contribution to experimental psychology. – New York city, Teachers college, Columbia university, 1913. – С. 22-54

Наук. керівник – к.т.н., доц. Нечай С.О.