

УДК 004

Зуєв Б.В.¹, Сердюк С.М.²

¹ студ. гр. КНТ-213м НУ «Запорізька політехніка»

² канд. техн. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»

ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ МЕТОДІВ ПЕРЕДБАЧЕННЯ ЧАСУ ЧИТАННЯ

Об'єкт дослідження – процес читання тексту людиною.

Предмет дослідження – моделі передбачення швидкості читання текстів.

Метою роботи є розробка моделі передбачення часу читання вебсторінок та документів та її програмна реалізація.

Матеріали, методи та технічні засоби: мова програмування Python, середовище розробки графічних інтерфейсів Qt Designer.

В ході виконання роботи було проаналізовано та досліджено процес читання тексту людиною.

Було розглянуто актуальність дослідження, яка полягає в необхідності передбачення часу, необхідного для читання текстів. Проведено огляд існуючих моделей передбачення часу, серед них: окомоторні, лексичні та змішані стратегії. Виявлено, що кожна з моделей має свої особливості та обмеження, які необхідно враховувати для забезпечення більш точного результату оцінки. Визначено завдання дослідження для реалізації вдосконаленої моделі читання.

Розроблено метод обчислення розмірів літери на основі параметрів шрифту, такі як назва шрифту та його розмір. Розроблено спосіб оцінки часу, необхідного для виконання сакади. Створено алгоритм опрацювання документів та вебсторінок. Описано спосіб розпізнавання та врахування часу, що витрачається на перегляд чисел. Розроблено загальну вдосконалену модель передбачення часу, необхідного для читання. Кожен крок моделі відображає зміну стану процесу моделювання та сповіщає користувача про результат обробки текстового блоку.

Для відображення процесу моделювання було реалізовано програмний застосунок. Розглянуто всі класи, що реалізовані при створенні програмного застосунку, їх основні методи та взаємозв'язки.

Для врахування параметрів дисплею, відносно якого відбуватиметься аналіз документу чи вебсторінки, передбачено відповідні елементи керування для заповнення. Поле «Pixel Density» визначається автоматично, і впливає на визначення розмірів літери відносно роздільної здатності дисплею та діагоналі. Новизна розробленої моделі передбачення часу читання у тому, що на відміну від існуючих, вона враховує типографічні параметри тексту, параметри відображення (роздільна здатність монітора) та умови читання (відстань до монітору), що впливають на когнітивні процеси людини.

Практична цінність роботи полягає в тому, що точне передбачення часу читання людиною-оператором інформаційних повідомлень та технічної документації дозволяє мінімізувати ризик прийняття запізнених рішень у критичних ситуаціях, що сприяє підвищенню безпеки та зниженню ймовірності виникнення аварій, надзвичайних подій та загроз для життя людей та навколишнього середовища.

Це актуально при проєктуванні людино-машинної взаємодії, особливо в умовах обмеженого часу, доступного для прийняття рішень та є важливим фактором успішності дій оператора. Розроблена модель відкриває нові можливості та підходи до моделювання когнітивної діяльності людини.

Галузь використання – людино-машинна взаємодія.