

АНАЛІЗ ВИМОГ ДО ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО ПРОГРАМНОГО ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ АДАПТИВНОГО КЕРУВАННЯ ПАРАМЕТРАМИ ЕКРАНА

¹Вінницький національний технічний університет

Анотація

У доповіді розглянуто аналіз вимог до інтелектуального програмного забезпечення, що здійснює адаптивне налаштування параметрів екрана на основі активності користувача. Визначено функціональні та нефункціональні вимоги до системи, окреслено загальну архітектуру рішення, методи збору та обробки даних. Проаналізовано можливі ризики розробки та перспективи інтеграції в існуючі операційні системи.

Ключові слова: аналіз вимог, адаптивне керування, параметри екрана, програмне забезпечення, активність користувача.

Abstract

The report examines the analysis of requirements for intelligent software that performs adaptive adjustment of screen parameters based on user activity. Functional and non-functional requirements for the system are determined, the general architecture of the solution, methods of data collection and processing are outlined. Possible development risks and prospects for integration into existing operating systems are analyzed.

Keywords: requirements analysis, adaptive control, screen settings, software, user activity.

Вступ

Сучасний ритм життя вимагає тривалої роботи за комп'ютерними пристроями, що призводить до проблем із зором та загального самопочуття. Для підвищення комфорту користувача актуальним є створення програмних засобів, які можуть автоматично адаптувати параметри екрана. Перед початком розробки подібного застосунку необхідним етапом є глибокий аналіз вимог.

Методологія аналізу вимог

Процес аналізу вимог складався з кількох етапів [1]:

1. Вивчення предметної області. Було проведено огляд наукових досліджень, присвячених цифровій втомі, синдрому комп'ютерного зору (CVS) та впливу екранів на здоров'я. Це дозволило виявити основні проблеми, які потребують вирішення за допомогою програмного застосунку.

2. Аналіз існуючих аналогів. Було проаналізовано популярні програми, такі як f.lux, Armoury Crate, Eye Saver, щоб зрозуміти їх функціонал, переваги та недоліки. Зокрема, виявлено, що більшість рішень використовують тільки час доби для зміни налаштувань і не враховують реальну активність користувача.

3. Опитування потенційних користувачів. Було розроблено коротке опитування серед студентів і працівників ІТ-сфери (n=10), де з'ясувалися:

- частота зміни умов освітлення;
- незручності при роботі з екраном;
- бажані функції в автоматичному налаштуванні екрана.

Результати показали, що понад 80% респондентів вважають за необхідне мати адаптивне керування екраном залежно від типу активності.

4. Формалізація вимог. На основі отриманих даних сформовано вимоги у вигляді user stories (користувачьких історій) та use case-діаграм.

Функціональні вимоги

Функціональні вимоги були визначені шляхом узагальнення результатів опитування користувачів та аналізу функціональних недоліків існуючих рішень [2]:

- Система повинна автоматично визначати тип активності користувача (читання, перегляд відео, редагування графіки, ігри) за допомогою алгоритмів комп'ютерного зору та аналізу поведінки.
- Автоматичне налаштування яскравості, контрасту та колірної температури залежно від типу діяльності.
- Інтеграція з сенсорами освітлення (якщо доступно) для коригування екранних налаштувань відповідно до зовнішнього освітлення.
- Збір та збереження статистики роботи користувача для персоналізації рекомендацій.
- Можливість ручного коригування налаштувань та їх збереження у профілі користувача.

Нефункціональні вимоги

Нефункціональні вимоги були сформульовані з урахуванням технічних обмежень сучасних комп'ютерних систем [3]:

- Продуктивність: затримка обробки даних та реагування на зміну активності не повинна перевищувати 0,3 секунди.
- Безпека: локальне зберігання особистих даних користувача без передавання на зовнішні сервери.
- Енергоефективність: мінімальний вплив на споживання ресурсів пристрою, особливо у фоновому режимі.

Основні виклики та ризики

Основними викликами є те, що точність розпізнавання активності при перемиканні між задачами може бути зниженою. Обмеження доступу до апаратних параметрів екрану на деяких платформах та висока чутливість користувачів до збереження їх приватності при зборі даних активності [4].

Висновки

Проведений аналіз вимог дозволив визначити критичні функціональні та нефункціональні характеристики застосунку. Систематичний підхід до виявлення вимог на ранніх етапах розробки дозволяє створити програмне рішення, яке відповідає очікуванням користувачів, мінімізує ризики та підвищує комфорт використання цифрових пристроїв.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Maciaszlek, L.A., Addison A., Harlow E. : Requirements Analysis and System Design, 3rded. 2007.
2. Jeffrey O. Grady: System Requirements Analysis. 2013.
3. Lawrence Chung , Brian A. Nixon , Eric Yu , John Mylopoulos: Non-Functional Requirements in Software Engineering. 2000.
4. Karl Wiegers, Joy Beatty, Software Requirements Third Edition. 2013.

Михайло Русланович Козаченко – студент групи 1Pi-21B, факультету інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: mishakozachenko.mk@gmail.com;

Людмила Броніславівна Ліщинська – доктор технічних наук, професор кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: llb@vntu.edu.ua

Mykhailo R. Kozachenko – student of group 1Pi-21B, Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: mishakozachenko.mk@gmail.com;

Lyudmila B. Lishchynska – Doctor of Technical Sciences, Professor of the Department of Software, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: llb@vntu.edu.ua