

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
1 Аналитическая часть.....	5
1.1 Классификация	5
2 Существующие решения	6
2.1 Математическая модель активности пользовательской активно- сти ПО	6
Заключение.....	8
Список использованных источников.....	9

ВВЕДЕНИЕ

Уровень удобства использования программного интерфейса влияет на качество всего ПО в целом. Признаком недостаточного уровня удобства использования является наличие проблем взаимодействия пользователя с пользовательским интерфейсом. Они могут быть связаны либо со сложностью формулирования плана действий (принятия решений, что делать дальше), либо с непониманием ответа системы (как изменения в интерфейсе связаны с выполненными действиями) [1].

Проблемы взаимодействия в большинстве случаев можно определить по наличию в данных активности пользователей определенных последовательностей действий (шаблонов). Для их обнаружения применяются различные методы анализа собираемых данных – как требующие ручного анализа (например, тепловые карты [2, 3]), так и использующие алгоритмы автоматического анализа [1] на основе шаблонов, выявленных исследователями ранее [4–6]. Автоматический анализ экономит время и деньги, так как эксперты вместо анализа всех данных фокусируют внимание на отдельных областях пользовательского интерфейса, где были выявлены соответствующие шаблоны.

Цель работы – провести обзор существующих методов анализа пользовательской активности, сформулировать критерии для их оценки и провести сравнение рассмотренных методов.

Задачи работы:

- ;
- .

1 Аналитическая часть

Тестирование удобства использования программного обеспечения обычно состоит из двух этапов. Первый этап заключается в сборе данных о действиях, совершаемых пользователями посредством взаимодействия с графическим интерфейсом программы (движение курсора мыши, нажатие клавиш мыши, нажатие клавиш клавиатуры и т.д.), и характеристиках действий (координаты курсора, частота нажатия, используемые клавиши и т.д.). Такие данные обозначаются устоявшимся термином «активность пользователей». Второй этап – анализ этих данных экспертом с целью выявления проблем связанных с удобством использования, что является трудоемкой задачей. Поэтому, встает вопрос о хотя бы частичной автоматизации этого этапа, для чего требуется наличие соответствующих моделей и алгоритмов.

1.1 Классификация

Методы анализа пользовательской активности можно разделить на следующие категории:

- ручные;
- автоматические.

То как

2 Существующие решения

2.1 Математическая модель активности пользовательской активности ПО

В статье [7] предлагается математическая модель активности пользователей ПО, основанная на теории последовательных шаблонов для предметной области оценки удобства использования.

Модель состоит из следующих элементов:

- множество событий с атрибутами;
- множество классов событий;
- функция классификации событий;
- множество сессий до классификации;
- множество сессий после классификации и фильтрации;
- множество последовательных шаблонов;
- множество значений поддержки последовательных шаблонов;
- функция преобразования класса событий в затрачиваемое время.

В качестве функции преобразования класса событий в затрачиваемое время можно использовать метод оценки эффективности интерфейса – GOMS (Goals, Operators, Methods, Selection Rules – Цели, Операторы, Методы, Правила выбора соответственно), который включает в себя модель Keystroke-level Model (KLM) [8].

Данная модель может найти применение при оценке удобства использования пользовательских интерфейсов и для решения задач повышения эффективности взаимодействия пользователей с ПО.

Имея значения поддержки и затрачиваемого времени для каждого шаблона, эксперт может сконцентрироваться на наиболее значимых из

них для процесса работы пользователей с ПО в целом. Набор шаблонов при этом будет зависеть от целей проводимого анализа.

Далее эксперт может выдвинуть гипотезы о необходимых изменениях в пользовательском интерфейсе для повышения эффективности взаимодействия пользователей с ПО. При принятии решений эксперту необходимо учитывать множество различных факторов: особенности ПО, психологические факторы использования ПО и особенности пользователей.

Изменение пользовательского интерфейса повлечет изменение множеств событий, сессий и последовательных шаблонов, так как изменится последовательность действий, необходимых для достижения пользователями поставленных целей.

Таким образом, можно утверждать, что задачей эксперта становится переход от текущей модели активности пользователей к новой, с иным составом сессий и шаблонов, следовательно, и иными значениями поддержки шаблонов и затратами времени пользователей.

После внесения изменений в программный интерфейс возможны повторный сбор и анализ данных активности пользователей, что может подтвердить либо опровергнуть выдвинутую ранее гипотезу.

Недостатком данной модели является использование заранее определенных шаблонов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По итогу проделанной работы была достигнута цель - .

Также были решены все поставленные задачи, а именно:

- ;
- .

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Siochi A.C., Ehrich R.W. Computer Analysis of User Interfaces Based on Repetition in Transcripts of User Sessions // ACM Transactions on Information Systems 1991. Т. 9. № 4. С. 309–335.
2. Данилов Н.А., Шульга Т.Э. Метод построения тепловой карты на основе точечных данных об активности пользователя приложения // Прикладная информатика. 2015. Т. 10. № 2. С. 49–58.
3. Danilov N., Shulga T., Frolova N., Melnikova N., Vagarina N., Pchelintseva E. Software usability evaluation based on the user pinpoint activity heat map // Advances in Intelligent Systems and Computing. 2016. Т. 465. С. 217–225.
4. Balbo S., Goschnick S., Tong D., Paris C. Leading Usability Evaluations to WAUTER // Proc. 11th Australian World Wide Web Conf. (AusWeb), Gold Coast, Australia, Southern Cross Univ., 2005. С. 279–290.
5. Swallow J., Hameluck D., Carey T. User interface instrumentation for usability analysis: A case study // CASCON'97, Toronto, Ontario, 1997.
6. Shah I. Event patterns as indicators of usability problems. // Jour. of King Saud Univ. 2008. Т. 20. С. 31–43.
7. Сытник А.А., Шульга Т.Э., Данилов Н.А., Гвоздюк И.В. Математическая модель активности пользователей программного обеспечения. // Программные продукты и системы. 2018. Т. 31. № 1. С. 79–84
8. Card S., Moran T., Newell A. The keystroke-level model for user performance time with interactive systems. // Communications of the ACM. 1980. Т. 23. №. 7. С. 396–410.