

Дмитрий Костюк, Олег Латий, Анастасия Маркина
Брест, Брестский государственный технический университет

Инструментальная оценка состояния пользователя в задаче сравнения интерфейсов офисных приложений

Аннотация

Представлен программно-аппаратный проект для автоматизированной оценки состояния пользователя, работающего с графическими приложениями. Аппаратная часть включает бытовой энцефалограф для измерения концентрации внимания, а также авторский проект на базе Arduino. С помощью данной разработки выполнен практический анализ эффективности взаимодействия оператора с инструментальными панелями современных офисных пакетов. Тестирование построено на сериях заданий, связанных с функциями форматирования, выполняемыми последовательно в сравниваемых приложениях. Сравнение выполнено для офисных интерфейсов трех категорий: классической верхней панели, секционированной боковой панели и Ribbon (Microsoft Fluent Interface). Оценка данных тестирования включает скорость работы пользователя, его умственную и физическую нагрузку, а также подверженность стрессовым ситуациям.

Введение

Появление «ленточных» инструментальных панелей (Ribbon, Microsoft Fluent Interface или MFI) можно назвать самой кардинальной GUI-инновацией Microsoft со времен панели задач — и при этом самой противоречивой. Отнюдь не новый способ переключения содержимого панели с помощью вкладок был сильно модифицирован добавлением следующих особенностей:

- отсутствие системного меню, делающее ленточную панель единственным органом управления;
- деление видимой части панели на секции, каждая с виджетами самого разного размера;
- автоматическое переключение вкладок панели в зависимости от прогноза о намерениях пользователя (в ряде случаев — миграция виджетов между видимой и скрытой частями секции).

В ряде источников отмечалось, что хотя MFI нередко обеспечивает доступность нужных элементов в один клик, совмещение в одной полосе множества элементов чередующихся размеров рождает у пользователя ощущение хаоса. Хотя в продуктах Microsoft и других популярных приложениях под Windows этот подход признаётся пользователями как минимум приемлемым (иногда — после первоначального шока), тем не менее он не набрал среди сторонних разработчиков достаточно популярности, чтобы проявиться на других платформах. В итоге, когда в 2011–2014 гг. возник ажиотаж вокруг экспериментальных интерфейсов [1], разработчики свободных офисных пакетов экспериментировали не с MFI, а с другими альтернативными элементами (например, боковой секционированной панелью).

Однако за 8 лет сформировалась категория пользователей, натренированных на применение MFI, и если окажется, что такие привычки сильно влияют на пользовательское восприятие, в ближайшее время альтернативным платформам придется существовать в мире девиантных пришельцев из Microsoft-ориентированного окружения. Поэтому нам представляет интересным выяснение того, насколько комфортны для современных пользователей традиционные инструментальные панели, и насколько различается эффективность взаимодействия с более традиционными интерфейсами и с MFI.

Выбор приложений и тестовых заданий

Для исследования этого вопроса нами были выбраны 3 варианта инструментальных панелей:

- классическая панель сверху экрана — представлена LibreOffice;
- боковая панель справа от страницы с документом, содержащая раскрываемые секции (сначала встречалась в офисных приложениях для MacOS, затем появилась в IBM Symphony Office, а после его передачи фонду Apache стала опцией в OpenOffice и LibreOffice; кроме того, используется в Calligra Suite) — представлена LibreOffice с отключенной верхней панелью;
- инструментальная панель в стиле MFI — представлена MS Office 2007.

При выборе приложений для тестирования была предпринята попытка уравнивать визуальную привычность интерфейсов с учётом того, что большинство подопытных повседневно использует офис Microsoft

и реже — LibreOffice. Этим объясняется выбор Microsoft Office более старой (и потому не самой привычной) версии, а также выбор боковой панели LibreOffice вместо Calligra, незнакомой тестируемым.

В тестировании приняли участие 23 студента 20–22 лет. Очевидно, что размер выборки позволяет давать результатам лишь оценочную характеристику; однако он типичен для исследований подобного рода [3], вероятно, в силу организационных причин.

Тестируемые выполняли задания в два этапа: сначала в трёх приложениях для ознакомления с интерфейсом, а затем другие варианты тех же заданий в режиме мониторинга. Каждый вариант состоял из 16 операций, связанных с форматированием и разметкой документа, выбранных с учётом предположения о влиянии организации инструментальных панелей преимущественно на действия, выполняемые без клавиатуры.

Методика и результаты тестирования

В соответствии с опробованной ранее методикой [1] рассматривались быстрота выполнения заданий, физическая и умственная нагрузка. Для оценки умственной активности использованы значения концентрации внимания — параметр «Attention», связанный с β -ритмом, измеряемый бытовым энцефалографом Neurosky Mindwave. Физическая нагрузка оценивалась по частоте сердечных сокращений (ЧСС), которая измерялась совместно с электропроводностью кожи (ЭПК) аппаратным модулем собственной разработки¹, позволяющим также оценивать изменения артериального давления [2]. Парные измерения ЭПК и ЧСС позволяют регистрировать эмоциональные переживания пользователя и косвенно отслеживать уровень стресса [3].

По скорости выполнения заданий боковая панель оказалась аутсайдером, что хорошо согласуется с затруднениями большинства пользователей при прецизионных горизонтальных движениях мышью [1]. 58% тестируемых достигли наибольшей скорости работы в MFI (далее эта группа условно именуется «MFI-чемпионами»), для 32% более быстрая работа отмечена при использовании верхней панели, и только 10% проявили наибольшую эффективность в интерфейсе с боковой панелью.

¹<http://github.com/fiowro/uxdump>

При нормировании скорости работы относительно интерфейса с верхней панелью, MFI оказался более быстрым интерфейсом для 63% пользователей (средний выигрыш времени — 30%). Соответственно только для 37% пользователей верхняя панель оптимальнее, чем MFI (причем средний выигрыш времени в их случае — всё те же 30%). Наконец, боковая панель предпочтительнее верхней для 38% пользователей (средний выигрыш времени 33%), и почти 2/3 этих пользователей — MFI-чемпионы.

Половина MFI-чемпионов показала для MFI более высокую частоту пульса, чем для верхней панели, и 2/3 из них показали меньшую концентрацию внимания при работе с MFI. Интересно, что среди «чемпионов верхней панели» её использование уменьшало концентрацию внимания только в половине случаев.

У ряда пользователей наблюдались выраженные всплески реакции ЭПК (кожно-гальванический рефлекс или КГР), соответствующие эмоциональной реакции на события. Исходя из предположения о сосредоточенности на решаемой задаче, КГР говорит о переживаниях или от тестовых заданий (различия вариантов не позволяли выполнять работу бездумно), или от поиска нужного виджета на панели. Ярко выраженный КГР зарегистрирован в 1/4 от общего числа тестов: всего 1 раз при использовании боковой панели, чаще всего при использовании MFI, в т. ч. нередко у MFI-чемпионов. Аналогичное наблюдение верно и для чемпионов верхней панели: иначе говоря, использование наиболее привычного и эффективного интерфейса не только не спасает пользователя от ярких (и едва ли положительных) эмоций — скорее, оно может косвенно им способствовать. Вопрос, насколько характерен аномально-низкий уровень переживаний при взаимодействии с боковой панелью, очевидно требует исследования на большей выборке.

Как можно заметить, несмотря на доминирование офисных MFI-интерфейсов в исследованной группе, треть пользователей демонстрирует наибольшую скорость работы в офисе с традиционным расположением инструментальной панели, даже не имея привычки его повседневного использования. Кроме того очевидна неплохая адаптируемость пользователей к интерфейсу MFI, несмотря его неоднократно озвученные недостатки.

Литература

- [1] *Костюк Д., Шитиков А.* Оценка эффективности мультипрограммной работы оператора в современном графическом интерфейсе // Десятая конференция разработчиков свободных программ: Тезисы докладов. – Калуга, 20–22 сентября 2013 года. М.: Альт Линукс, 2013. – С. 51–56.
- [2] *Костюк Д. А., Латий О. О.* Модуль инструментальной оценки состояния пользователя // Открытые технологии: сб-к материалов одиннадцатой международной конференции разработчиков и пользователей свободного программного обеспечения Linux Vacation / Eastern Europe 2015, Гродно, 25–28 июня 2015 г. – Брест, Альтернатива, 2015. – С. 91–95.
- [3] *Drachen A., Nacke L.E., Yannakakis G., Lee Pedersen A.* Correlation between heart rate, electrodermal activity and player experience in First-Person Shooter games. // Proceedings of the 5th ACM SIGGRAPH Symposium on Video Games, Los Angeles, CA, –2010. – PP. 49–54.