

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОГО ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ИНТЕРФЕЙСА

Е.Г. Андреева

andri-89@mail.ru

МГТУ им. Н.Э. Баумана, Москва, Российская Федерация

Аннотация

Рассмотрены особенности и принципы проектирования эффективного пользовательского интерфейса, принципы на детализациях, поведенческие и интерфейсные принципы сокращения трудовых затрат, а также методы разработки пользовательских интерфейсов

Ключевые слова

Интерфейс, пользователь, проектирование, эффективность, метод, интерфейсный принцип, поведенческий принцип

Поступила в редакцию 21.09.2016

© МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2016

Введение. С развитием высоких технологий актуальным стало создание эффективного человеко-машинного интерфейса. Однако разработчики программных продуктов в погоне за технологическим преимуществом нередко забывают о проектировании взаимодействия с пользователем. Казалось бы, технический прогресс должен облегчить жизнь человека, однако такие программные продукты становятся все более сложными в использовании и не приносят ожидаемого удовлетворения пользователю. Разработчикам не стоит забывать о том, что программа это лишь инструмент для достижения определенных целей, поэтому важна не только эффективность работы программы, но и производительность в совокупности с пользователем. Удобный и понятный интерфейс позволяет пользователю более продуктивно работать, поэтому грамотное проектирование — путь к лояльности потребителей и успеху бизнеса. Отметим также, что нередко пользователи воспринимают более удобный продукт, как более функциональный, в то же время сложное и неудобное взаимодействие создает ощущение перегруженности всего продукта.

Этапы проектирования. Немногие из известных методов проектирования [1–3] включают средства эффективного и систематического преобразования знаний, собранных в ходе исследований, в детальную спецификацию интерфейса. Одна из причин кроется в том, что проектировщики выключены из цикла исследований, им приходится полагаться на чужие представления о поведении и желаниях пользователей. Другая причина состоит в том, что немногие подходы фиксируют поведение пользователей в пригодной для определения продукта форме. Большинство методов предоставляют информацию на уровне задач и не содержат информацию о целях пользователей. Такие данные подходят для создания компоновочных схем, моделирования рабочего процесса и преобразования функций в элементы пользовательского интерфейса, но не для определения

общей инфраструктуры, отражающей то, чем продукт является, что делает и насколько соответствует различным потребностям пользователей. Для преодоления этого разрыва требуется четкий систематизированный процесс создания моделей пользователей, определения требований к пользовательскому интерфейсу и преобразования их в общую концепцию взаимодействия. Задача целеориентированного проектирования — устранить или минимизировать существующий в процессе разработки цифровых продуктов разрыв между исследованиями пользовательской аудитории и проектированием, эффективно сочетая новые и уже известные подходы [3].



Этапы целеориентированного проектирования

Целеориентированное проектирование сочетает в себе методы этнографии, интервьюирование заинтересованных в проекте лиц, маркетинговые исследования, моделирование требований пользователей, проектирование на основе сценариев, а также базовый набор принципов и шаблонов проектирования взаимодействия пользователя с интерфейсом. Такое проектирование позволяет принимать решения, соответствующие потребностям и целям пользователей, с одной стороны, бизнес-требованиям и технологическим ограничениям, с другой. Процесс можно разделить на несколько этапов: исследование, моделирование, выработка требований, определение общей инфраструктуры, детализация и сопровождение (см. рисунок).

Исследование. На данном этапе для сбора качественных данных о существующих и/или потенциальных пользователях продукта применяют этнографические методы полевого наблюдения и полевого интервью. Кроме того, при необходимости можно провести конкурентный анализ, маркетинговых исследований и обзор статей о технологиях, материалов по стратегии брендинга, а также индивидуальное интервьюирование разработчиков, специалистов в предметной области и экспертов по технологии.

Моделирование. На этапе моделирования поведенческие шаблоны и шаблоны рабочих процессов, сформирована на основе анализа результатов полевых исследований и интервью, обобщают в виде моделей предметной области и моделей пользователей [3]. Модели предметной области могут включать информационные потоки и диаграммы рабочих процессов. Пользовательские модели, или персонажи, — это подробные и структурированные архетипы пользователей, которые представляют собой различные устойчивые комбинации поведенческих моделей, склонностей, взглядов, целей, мотивов, выявленные на стадии исследований.

Выработка требований. Методы проектирования, применяемые проектными командами на стадии выработки требований [3], обеспечивают связь

между пользовательскими и всеми прочими моделями проекта. Здесь используют сценарные методы проектирования с одним важным дополнением: сценарии концентрируются не на абстрактных задачах пользователей, а на достижении целей и удовлетворении потребностей конкретных персонажей. Персонажи помогают понять, какие задачи действительно важны и почему, что позволяет минимизировать число задач (усилий), но при этом увеличить отдачу. Они становятся главными участниками сценариев, и проектировщики изучают пространство возможных решений посредством так называемой ролевой игры. Для каждого интерфейса/ключевого персонажа процесс проектирования включает анализ данных, связанных с персонажем, и анализ функциональных потребностей (выраженный в терминах объектов, действий и контекстов), сформированных и ранжированных с помощью целей персонажей, их моделей поведения, а также особенностей взаимодействия с другими персонажами в различных контекстах.

Определение инфраструктуры. Команда проектировщиков создает общую концепцию продукта, определяет поведение, графическое оформление и физическую форму [3]. Проектировщики синтезируют инфраструктуру взаимодействия при помощи контекстных сценариев в сочетании с двумя важнейшими методологическими инструментами. Один из них — это использование общих принципов проектирования взаимодействия, определяющих уместность поведения системы в контексте различных ситуаций. Другой — использование шаблонов проектирования взаимодействия, которые являются решением соответствующих проанализированных проблем.

Детализация. Этап детализации схож с этапом определения инфраструктуры, но акцент делают на деталях реализации. Проектировщики взаимодействия фокусируются на согласованности задач, используя ключевые (пошаговые) маршруты, а также проверочные сценарии с максимально подробными путями прохождения по пользовательскому интерфейсу [3]. Графические дизайнеры определяют начертание и размеры шрифтов, пиктограмм и других визуальных элементов с очевидным ожидаемым назначением и четкой визуальной иерархией, чтобы в итоге обеспечить пользователю комфортное взаимодействие с продуктом. Промышленные дизайнеры принимают окончательное решение по вопросу выбора материалов и совместно с инженерами прорабатывают схемы сборки и другие технические вопросы. Завершает этап подробная проектная документация — спецификация формы и поведения.

Сопровождение разработки. Даже самое взвешенное проектное решение не позволяет предусмотреть все технические сложности исполнения. Важно оставаться в контакте с разработчиками, чтобы оперативно решать возникающие в процессе создания продукта проблемы. Иногда требуется корректировать проектные решения, упрощать их по мере того, как команда разработчиков обозначает приоритеты. Если команда проектировщиков не доступна, разработчикам приходится самостоятельно искать решение в условиях дефицита времени, что может не лучшим образом сказаться на качестве конечного продукта.

Принципы проектирования. Принципы проектирования взаимодействия — это обобщенные рекомендации, ориентированные на особенности, форму и содержание продукта. Они поддерживают проектирование такого поведения продуктов, которое служит потребностям и целям пользователей, а также вызывает у них положительные эмоции при работе с этими продуктами.

Принципы применяют на всем протяжении процесса проектирования, помогая преобразовывать возникающие в ходе разработки сценариев задачи и требования в формализованные структуры и поведенческие реакции интерфейса.

Действуют принципы проектирования на нескольких уровнях детализации: от общей практики проектирования взаимодействия до конкретной работы с интерфейсом. Границы между уровнями размыты, однако принципы проектирования взаимодействия можно объединить в следующие группы:

- 1) ценности проектирования — императивы эффективной и этичной практики проектирования, которые служат отправной точкой для принципов другого уровня;
- 2) поведенческие принципы описывают, как продукт должен себя вести в целом и в конкретных ситуациях;
- 3) концептуальные принципы определяют сущность продукта;
- 4) интерфейсные принципы описывают эффективные стратегии визуальной коммуникации поведенческих и информационных аспектов интерфейса.

Большинство принципов проектирования пользовательского интерфейса не привязаны к конкретной платформе, хотя некоторые, например, мобильные устройства и системы реального времени, требуют особого подхода. Связано это может быть с ограничениями размера экрана, способами ввода и контекстом применения.

Поведенческие и интерфейсные принципы сокращения трудозатрат. Один из основных принципов — оптимизация опыта пользователя, взаимодействующего с системой [4]. Если речь идет об офисных инструментах и других продуктах, неориентированных на развлечения, такая оптимизация опыта означает минимизацию трудозатрат. Сокращать необходимо следующие виды работ:

- когнитивную работу — понимание поведения продукта, а также текста и организующих структур;
- мнемоническую работу — запоминание поведения продукта, векторов команд, паролей, названий и расположения объектов данных и элементов управления, а также других связей между объектами;
- работу органов зрения — поиск стартовой точки на экране, поиск одного объекта среди многих, расшифровка визуальной планировки, выявление различий между элементами интерфейса, имеющими цветовую кодировку;
- физическую работу — число нажатий на клавиши, перемещения мыши, использование жестов (щелчок, перетаскивание, двойной щелчок), переключение между режимами ввода, количество щелчков для осуществления навигации.

Большинство описанных принципов направлены на минимизацию работы и в то же время на обеспечение более качественной обратной связи и лучшего информирования пользователя в конкретной ситуации.

Методы разработки эффективного пользовательского интерфейса. Создавать пользовательский интерфейс можно вручную и с помощью графического редактора [5]. В первом случае необходимо написание кода, который отвечает за создание элементов интерфейса, обрабатывающих пользовательские события. При этом осуществляется максимальный контроль создания интерфейса и обработки событий. Во втором — используют программный продукт, который позволяет нарисовать интерфейс, одновременно наблюдая за тем, как процесс отображается на экране монитора. Существуют два основных метода создания эффективного пользовательского интерфейса: классический и использование специализированных языков и сред.

Классический метод. На основе собранных пользовательских требований проектировщики создают макеты будущего интерфейса в виде прототипов, которые графически представляют внешний вид интерфейса [2, 5]. Частью прототипа является описание поведения интерфейса, возникающее в процессе взаимодействия пользователя с продуктом, либо эмуляция поведения продукта. На основе такой спецификации дизайнеры создают графический стиль продукта, а разработчики его реализуют. У каждого участника процесса имеется собственная зона ответственности и компетенции. Данный метод оптимален для веб-приложений и классических настольных (GUI) приложений, где давно устоялись модели взаимодействия, построенные на основе фиксированного числа элементов управления. При этом он плохо совместим с современными Ajax приложениями, особенно для RIA.

Использование специализированных языков и сред. Данный метод основывается на разделении внешнего вида пользовательского интерфейса от бизнес-логики программы. Основано оно на специальных языках описания интерфейса [3, 6, 7] — XAML от Microsoft, MXML от Adobe, ZUL от Mozilla и др. В этих текстовых языках описан внешний вид элементов (в векторном формате) так, что интерфейс можно создавать в любом редакторе. Так с помощью языка XAML можно задавать не только расположение элементов на экране (в векторном виде), но и всевозможные трансформации. Для редактирования XAML применяют специальные пакеты, например Microsoft Expression Blend (Blend).

Выводы. Анализируя приведенные данные можно сделать вывод, что проектирование интерфейса, основанное на понимании целей и мотивов пользователей, является наиболее эффективным.

Литература

1. Проектирование пользовательского интерфейса // Издательский дом «Вильямс». URL: <http://www.williamspublishing.com/PDF/5-8459-0276-2/part7.pdf> (дата обращения: 05.03.2016).
2. Исследование методов построения пользовательских интерфейсов // Библиофонд. URL: <http://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=515584> (дата обращения: 19.03.2016).
3. Купер А., Рейман Р., Кронин Д. Алан Купер об интерфейсе. Основы проектирования взаимодействия / Пер. с англ. СПб: Символ-Плюс. 2009. 688 с.
4. Раскин Д. Интерфейс: новые направления в проектировании компьютерных систем / Пер. с англ. СПб.: Символ-Плюс. 2009. 149 с.

5. *Методы* и средства разработки пользовательского интерфейса // Студопедия. URL: <http://studopedia.org/3-158804.html> (дата обращения: 17.04.2016).
6. *Разработка* пользовательских интерфейсов // Pandia. URL: <http://pandia.ru/text/78/247/74988.php> (дата обращения: 16.04.2016).
7. *Мандел Т.* Разработка пользовательского интерфейса. М.: ДМК Пресс. 2001. 416 с.

Андреева Екатерина Геннадьевна — магистрант кафедры «Система обработки информации и управления», МГТУ им. Н.Э. Баумана, Москва, Российская Федерация.

Научный руководитель — Г.И. Ревунков, канд. техн. наук, доцент кафедры «Система обработки информации и управления», МГТУ им. Н.Э. Баумана, Москва, Российская Федерация.

DESIGNING AN EFFICIENT USER INTERFACE

E.G. Andreeva

andri-89@mail.ru

Bauman Moscow State Technical University, Moscow, Russian Federation

Abstract

We discuss specifics and principles of designing an efficient user interface, detailing-based principles, behavioural and interface principles of reducing effort, and methods of developing user interfaces

Keywords

Interface, user, design, efficiency, method, interface principles, behavioural principle

© Bauman Moscow State Technical University, 2016

References

- [1] Proektirovanie pol'zovatel'skogo interfeysa [User interface design]. Izdatel'skiy dom "Vil'yams". URL: <http://www.williamspublishing.com/PDF/5-8459-0276-2/part7.pdf> (accessed 05.03.2016).
- [2] Issledovanie metodov postroeniya pol'zovatel'skikh interfeysov [Research on user interface design methods]. Bibliofond. URL: <http://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=515584> (accessed 19.03.2016).
- [3] Cooper A., Reimann R., Cronin D. About Face 3. The essentials of interaction design. Wiley Publishing, Inc., 2007. (Russ. ed.: Alan Kuper ob interfeyse. Osnovy proektirovaniya vzaimodeystviya. Sankt-Petersburg, Simvol-Plyus Publ., 2009, 688 p.)
- [4] Raskin O. The humane interface: new directions for designing interactive systems. Pearson Education (US), 2000. 256 p. (Russ. ed.: Interfeys: novye napravleniya v proektirovanii komp'yuternykh system. Sankt-Petersburg, Simvol-Plyus Publ., 2009. 149 p.)
- [5] Metody i sredstva razrabotki pol'zovatel'skogo interfeysa [Methods and tools for user interface design]. Studopediya. URL: <http://studopedia.org/3-158804.html> (accessed 17.04.2016).
- [6] Razrabotka pol'zovatel'skikh interfeysov [User interface design]. Pandia. URL: <http://pandia.ru/text/78/247/74988.php> (accessed 16.04.2016).
- [7] Mandel T. The elements of user interface design. John Wiley & Sons, 1997. 464 p. (Russ. ed.: Razrabotka pol'zovatel'skogo interfeysa. Moscow, DMK Press Publ., 2001. 416 p.)

Andreeva E.G. — undergraduate student of Information Processing and Control Systems Department, Bauman Moscow State Technical University, Moscow, Russian Federation.

Scientific advisor — G.I. Revunkov, Cand. Sci. (Eng.), Assoc. Professor of Information Processing and Control Systems Department, Bauman Moscow State Technical University, Moscow, Russian Federation.