

Лекция № 1. Введение в предмет. Основные понятия.

«Разработчик пользовательских интерфейсов» — это отдельная специальность, требующая знаний, навыков и образования, отличающихся от знаний, навыков и образования программиста или графического дизайнера.

Целью дисциплины является знакомство с основными идеями и проблемами в сфере разработки пользовательских интерфейсов программных средств, с принципами и стандартами интерфейсов, с методиками оценки качества интерфейсов программного обеспечения.

Центральным понятием курса является термин «человеко-машинное взаимодействие» – *Human-computer interaction (HCI)*.

Сам термин «человеко-компьютерное взаимодействие» говорит о наличии человека в качестве одной из сторон взаимодействия. Однако это отнюдь не какой-то мифический «обычный человек» или «среднестатистический пользователь». Каждая система, каждый интерфейс предназначен для использования изредка одной, а чаще — несколькими конкретными категориями пользователей, которые обладают определенными характеристиками. «Удобных» интерфейсов не существует. Точнее, не существует интерфейсов, которые были бы одинаково удобны в использовании для абсолютно всех людей. Поэтому для разработчика интерфейсов совершенно необходимо знать, кто будет пользоваться системой, которую он проектирует, и в каких условиях это будет происходить. Причем знать это нужно уже на начальных этапах разработки интерфейса.

Таким образом, проектирование интерфейса не является частью процесса разработки программного обеспечения, а должно быть частью процесса создания спецификаций на систему.

Факторы, значимые для HCI:

- эргономичность HCI;
- окружение HCI (средства взаимодействия, гипермедиа и Web, средства связи);
- разработка и развитие систем, ориентированных на пользователя;
- модели пользователя (восприятие, моторика, мышление, взаимодействие, организация работы, адаптация к многообразию);
- принципы разработки удобных пользовательских HCI;
- критерии и проверка легкости использования.

Принципы разработки пользовательских интерфейсов основываются на достижениях таких научных дисциплин как эргономика, функциономика, инженерная психология, юзабилити; используют методы социологических исследований, приемы типографики и дизайна.

Эргономика (от греч. *érgon* — работа и *nómos* — закон), научная дисциплина, комплексно изучающая человека (группу людей) в конкретных условиях его (их) деятельности в современном производстве.

Эргономическое обеспечение автоматизированного рабочего места (АРМ) – создание благоприятных условий для использования АРМ при высокой производительности труда и низкой утомляемости пользователей. Т.е. эргономика рассматривает, в первую очередь, вопросы физического удобства пользователей.

Функциономика — раздел эргономики, исследующий алгоритмы действия человека-оператора в эргатических системах. Включает:

- разработку тренажёров, моделирующих установок и испытательных стендов для определения эргономических показателей;
- исследование тренируемости и утомляемости для данного вида деятельности и условий восприятия информации;
- разработка методик функционирования человека-оператора в контуре управления;
- разработка методов контроля психо-физиологического состояния человека оператора.

Инженерная психология – отрасль психологии, исследующая процессы и средства человеко-машинного взаимодействия. Важнейшими аспектами изучения являются процессы восприятия и переработки оперативной информации; методы принятия решений в условиях различных ограничений (времени, стоимости, и пр.); рост цены ошибочных действий; компьютеризация всех процессов производства и управления; распространения мобильной связи.

Юзабилити (англ. *usability* — досл. «пользуемость», «возможность быть используемым») какой-то вещи — это степень её удобства в использовании.

В настоящее время термин «юзабилити» всё чаще используется как синоним слова «эргономика» в контексте таких продуктов, как бытовая электроника или средства связи. Неформально он также употребляется в отношении различных механических объектов, таких как дверная ручка или молоток.

Юзабилити, по сути — это раздел эргономики, посвящённый разработке программного обеспечения. Некоторые исследователи считают, что юзабилити и

эргономика это отдельные понятия, поскольку эргономика делает упор на физиологическом удобстве, а юзабилити рассматривает психологические аспекты в большей степени, чем эргономика.

Международный стандарт ISO 9241-11 определяет **юзабилити** как «степень, в которой продукт может быть использован определенными пользователями при определенном контексте использования для достижения определенных целей с должной эффективностью, продуктивностью и удовлетворенностью» (англ.: *the extent to which a product can be used by specified users to achieve specified goals with effectiveness, efficiency and satisfaction in a specified context of use*).

Главный постулат юзабилити состоит в том, что пользователь всегда прав. И если он в чем-то ошибается, то это не его трудности, а проблемы системы (Рольф Молич, датский юзабилити-специалист).

Интерфейс.

Интерфейс (interface) - это средства взаимодействия, средства связи, сопряжения, согласования.

Выделяют следующие виды интерфейса:

- аппаратный (физический) интерфейс - на уровне электронных компонентов;
- программный интерфейс - комплекс правил и соглашений о стыковке программных модулей;
- интерфейс пользователя - набор средств диалога, взаимодействия программы (машины) с человеком.

Интерфейс пользователя — совокупность средств, при помощи которых пользователь общается с различными устройствами, чаще всего — с компьютером или бытовой техникой.

Интерфейс пользователя компьютерного приложения включает:

- средства отображения информации, отображаемую информацию, форматы и коды;
- командные режимы, язык «пользователь — интерфейс»;
- устройства и технологии ввода данных;
- диалоги, взаимодействие и транзакции между пользователем и компьютером, обратную связь с пользователем;
- поддержку принятия решений в конкретной предметной области;
- порядок использования программы и документацию на неё.

В дальнейшем при изучении дисциплины под термином интерфейс будем понимать интерфейс пользователя.

Организация пользовательских интерфейсов компьютерных программ эволюционировала с развитием технологической базы от простейшего вида – интерфейса командной строки, к графическим и голосовым интерфейсам.

Интерфейс командной строки — разновидность консольного пользовательского интерфейса, в котором инструкции компьютеру даются путём ввода с клавиатуры текстовых строк (*команд*).

Интерфейс командной строки не имеет чёткой стандартизации. Формат вывода информации в интерфейсе командной строки не регламентируется; обычно это также простой текстовый вывод, но может быть и графическим, звуковым и т. д.

Графический интерфейс пользователя (англ. *graphical user interface*, GUI) в вычислительной технике — система средств для взаимодействия пользователя с компьютером, основанная на представлении всех доступных пользователю системных объектов и функций в виде графических компонентов экрана (окон, значков, меню, кнопок, списков и т. п.). При этом, в отличие от интерфейса командной строки, пользователь имеет произвольный доступ (с помощью клавиатуры или устройства координатного ввода — вроде мыши) ко всем видимым экранным объектам.

Впервые концепция GUI была предложена учеными из исследовательской лаборатории Xerox PARC в 1970-х, но получила коммерческое воплощение лишь в продуктах корпорации Apple Computer. В настоящее время GUI является стандартной составляющей большинства доступных на рынке операционных систем и приложений.

Характеристики пользовательского интерфейса, определяющие его качество.

В российских компаниях в последнее время заметно растет внимание к качеству интерфейсов разрабатываемого программного обеспечения. Это связано с ростом количества программных продуктов, предназначенных для решения сходных задач, т.е. с развитием конкуренции, с массовым использованием компьютерной и коммуникационной техники во всех сферах жизни (не только в рамках профессиональной необходимости).

Любой интерфейс, независимо от сферы его применения, имеет пять основных характеристик, а именно:

- 1) производительность пользователей;
- 2) количество человеческих ошибок;
- 3) скорость обучения работе с системой;
- 4) субъективное удовлетворение пользователей;

- 5) способность сохранения пользователями навыков работы с системой в течение длительного времени.

Применительно к системам автоматизации, пятая характеристика не очень важна (подразумевается, что работники пользуются системой достаточно часто, так что потери навыков произойти не может). А для программных продуктов массового применения, таких как web-приложения, мобильные приложения эта характеристика может существенно повлиять на конкурентоспособность продукта.

Этапы разработки пользовательского интерфейса.

1. Исследование деятельности пользователей системы.

Специалист формализует контекст использования системы, бизнес-роли пользователей, проводит полевые исследования, наблюдения, анкетирование, интервью с конечными пользователями. Определяются цели и задачи пользователей, а также цели и задачи системы. Составляются профили пользователя и сценарии деятельности пользователя.

2. Проектирование взаимодействия.

Проектирование общей структуры системы, процесса диалога и разработка навигации, определение необходимых процессов ввода-вывода. Необходимо заметить, что структура системы проектируется юзабилитом именно с точки зрения пользователя, а не разработчика.

3. Прототипирование.

Детальное проектирование экранов системы. Проектирование интерфейса экранов практически никогда не связано с их визуальным оформлением — юзабилит лишь определяет, какие интерфейсные элементы и как используются, внешний же вид этих элементов ему не важен.

4. Юзабилити-тестирование.

Планирование, проведение и анализ результатов юзабилити-тестирования системы.

5. Разработка документации.

Юзабилит принимает непосредственное участие в составлении стилевых руководств для проектируемой системы, разработке технического задания и пользовательской документации. Разработанные специалистом прототипы являются частью технического задания на систему.

Следует отметить, что разработка интерфейса пользователя – процесс итеративный. Юзабилити-тестирование проводится с целью выявления и устранения недостатков в

интерфейсе программного продукта, и за его проведением, как правило, повторяются предшествующие этапы (в зависимости от характера выявленных проблем).

Проектирование интерфейсов — дисциплина не техническая, а скорее общественная. Принципиальное отличие дизайнера интерфейсов от программиста состоит в том, что программист привык иметь дело с машинами, а дизайнер интерфейсов — с людьми.

Дизайнер интерфейсов должен уметь применять методы качественных социологических исследований, проводить глубинные интервью, полевые исследования (например, наблюдение за работой пользователей в естественной обстановке), разбираться в социальной и когнитивной психологии, психологии труда, в теории деятельности, знать и уметь еще тысячу вещей, которые не имеют ни малейшего отношения к техническим дисциплинам, а находятся на стыке психологии, социологии и эргономики. Довольно нелепо требовать от квалифицированного программиста наличия всех этих знаний и умений. Не потому что он «глупый» или «враг пользователя», а потому, что он, грубо говоря, «на другое учился». У него другое образование (техническое), кроме того, вся его профессиональная деятельность имеет весьма слабое отношение к работе с потребностями и слабостями людей.

Если сравнивать задачи графического дизайнера и разработчика интерфейса при создании ПО, то дизайнер определяет, как система будет выглядеть, а разработчик интерфейсов – какова будет структура и логика взаимодействия с пользователем.

Процесс разработки информационной системы всегда состоит из множества компромиссов, связанных с ограничениями бюджета, временными рамками проекта, необходимостью учитывать вопросы брендинга, определенными техническими ограничениями и так далее. Часто приходится искать компромисс между эстетикой и эргономикой. Потому очень редко можно встретить систему, которая была бы одновременно привлекательной в той степени, как это планировал визуальный дизайнер, и настолько эргономичной, какой ее разрабатывал юзабилитист. Однако приемлемый результат невозможен без одновременной работы и дизайнера и разработчика интерфейсов.