

Лекция № 10 Разработка средств поддержки пользователя.

Главная задача любой компьютерной программы – помогать пользователю в решении его задач. И чем успешнее программный продукт справляется с этой задачей, тем выше эффективность работы пользователя. Пользователь должен в любой момент взаимодействия точно понимать, что он делает, как решить задачу с помощью компьютера и как сделать это оптимальным способом. Кроме того, в процессе работы с программным продуктом пользователь обучается, причем не только способам взаимодействия, но и определенным алгоритмам решения задач. Основная задача качественного интерфейса заключается в том, чтобы предоставить пользователю необходимые средства поддержки и в ходе обучения, и при решении практических задач.

Критерии качества интерфейса.

Существует четыре основных критерия качества любого интерфейса: скорость работы пользователей, количество человеческих ошибок, скорость обучения и субъективное удовлетворение пользователей. Именно эти аспекты и рассматриваются в первую очередь при разработке средств поддержки. Рассмотрим вопрос о том, как это сделать, отдельно по каждому критерию.

Скорость выполнения работы

Длительность выполнения работы пользователем состоит из длительности восприятия исходной информации, длительности интеллектуальной работы (решение задачи пользователем, анализ, планирование алгоритма действий и т.д.), длительности физических действий пользователя и длительности реакции системы.

Время реакции системы не зависит от действий пользователя, поэтому единственным средством поддержки пользователя тут может быть индизирование системой длительно выполняющихся процессов, организация их выполнения в фоновом режиме.

При решении задачи с помощью компьютерной системы пользователь выполняет определенную последовательность *интеллектуальных действий*:

- 1) формирование цели действий;
- 2) определение алгоритма решения;
- 3) определение конкретных действий по решению задачи;
- 4) выполнение действий с помощью программы;
- 5) восприятие нового состояния системы;
- 6) интерпретация состояния системы;
- 7) оценка результата.

Средствами поддержки здесь могут являться:

- применение интерфейсных средств, не требующих использования затратных способов мышления, т.е. поддержка работы пользователя с использованием наглядно-действенного мышления - непосредственное манипулирование объектами;
- предотвращение потери фокуса внимания – необходимо максимально облегчать возвращение пользователей к работе, для продолжения работы пользователь должен знать, на каком шаге он остановился, какие команды и параметры он уже дал системе, что именно он должен сделать на текущем шаге, куда было обращено его внимание на момент отвлечения.

Длительность физических действий пользователя, прежде всего, зависит от степени автоматизации работы и степени необходимой точности работы.

Любое физическое действие может быть либо точным, либо быстрым. Вместе точность и быстрота встречаются исключительно редко, поскольку для этого нужно выработать существенную степень автоматизма. Таким образом, чтобы физическое действие пользователя было быстрым, оно не должно быть точным. Поэтому при разработке интерфейсов учитывают закон Фитса.

Закон Фитса: время достижения цели обратно пропорционально размеру цели и дистанции до цели.

Т.е., чтобы «бесконечно» ускорить нажатие кнопки, её, во-первых, можно сделать бесконечного размера и, во-вторых, дистанцию до неё можно сделать нулевой (открывайте новые диалоговые окна не в центре экрана, а в центре текущего действия пользователя).

Человеческие ошибки

Совершение ошибок – естественное занятие человека. А раз ошибки естественны, значит система, неспособная сама их обнаружить и исправить, не может считаться надежной. Таким образом, человеческих ошибок не бывает, бывают ошибки в проектировании систем. Под термином «человеческая ошибка» понимают действие пользователя, не совпадающее с целью действий этого пользователя.

В таблице представлены основные типы человеческих ошибок и меры по их предотвращению.

Тип ошибки	Условия предотвращения
ошибки, вызванные недостаточным знанием предметной области	плавное обучение пользователей в процессе работы
несчитывание показаний системы	повышение разборчивости и заметности индикаторов
опечатки	снижение требований к бдительности
моторные ошибки	снижение чувствительности системы к ошибкам

Для предотвращения ошибок используются такие средства как:

- блокировка потенциально опасных действий пользователя до получения подтверждения правильности действия (например, не делать опасные для пользователя кнопки кнопками по умолчанию);
- проверка системой всех действий пользователя перед их принятием (использование меню; изменение поведения объектов при манипулировании);
- самостоятельный выбор системой необходимых команд или параметров, при котором от пользователя требуется только проверка (предыдущие установленные параметры, наиболее часто устанавливаемые параметры).

Обучение работе с системой

К средствам поддержки процесса обучения пользователя можно отнести:

- общую понятность интерфейса;
- специальные элементы интерфейса;
- обучающие материалы.

Термин «понятность» включает в себя четыре составляющих: ментальную модель, метафору, аффорданс и стандарт.

Ментальная модель.

Чтобы успешно пользоваться какой-либо системой, человеку необходимо однозначно понимать, как система работает. При этом система может рассматриваться как «черный ящик», пользователь не обязан знать ее внутреннее устройство и принципы работы, ему достаточно знание того, как получить с ее помощью ожидаемый результат, и что для этого надо сделать, т.е. достаточно понимать принципы взаимодействия. Это понимание сущности системы называется ментальной моделью.

Метафора.

Чтобы научиться пользоваться системой, пользователю нужно построить ментальную модель этой системы. Избавить его и от этой работы можно применением метафор, которые позволяют пользователю не создавать новую модель, а воспользоваться готовой моделью, которую он построил ранее. При использовании метафор в интерфейсах рекомендуется придерживаться следующих правил:

- опасно полностью копировать метафору, достаточно взять из неё самое лучшее;
- не обязательно брать метафору из реального мира, её смело можно придумать самому;
- эффективнее всего метафорически объяснять значение отдельных объектов;
- если метафора хоть как-то ограничивает систему, от неё необходимо немедленно отказаться.

Аффорданс.

В современном значении этого термина аффордансом называется ситуация, при котором объект показывает субъекту способ своего использования своими неотъемлемыми свойствами.

Способы передачи аффорданса:

- маппинг, или повторение конфигурации объектов конфигурацией элементов управления;
- видимая принадлежность управляющих элементов объекту;
- визуальное совпадение аффордансов экранных объектов с такими же аффордансами объектов реального мира (кнопка в реальном мире предлагает пользователю нажать на неё, псевдотрехмерная кнопка предлагает нажать на неё по аналогии);
- изменение свойств объекта при подведении к нему курсора.

Стандарт.

Самый мощный, но зато и самый ненадежный способ обучения. Чтобы стандарт заработал, он должен быть популярен.

Задачи обучения пользователей, а также обеспечение общей понятности системы призваны решать специальные *интерфейсные элементы*.

Всплывающие подсказки. Вызываются пользователями вручную, в обычном режиме не занимают пространства экрана и не отвлекают внимания пользователей. Хорошо справляются с ответом на вопросы «Что это такое» и «Зачем это нужно», при условии, что объем ответов сравнительно невелик.

Фрагменты пространства интерфейса, показывающие справочную информацию. Занимают пространство экрана, но пространство ограниченное. Отвлекают внимание, как минимум один раз воспринимаются всеми пользователями. Как правило, неспособны передавать большой объем информации.

Сообщения об ошибках. Являются необходимым компонентом интерфейса. В зависимости от характера и степени критичности, могут быть организованы в виде вторичного модального окна, всплывающего окна, баллона, или текстового поля.

Следует помнить, что любое сообщение об ошибке является стрессом для пользователя, поэтому такие сообщения должны быть сформулированы максимально корректно, но при этом достаточно кратко. Кроме того, такие сообщения преследуют две цели: исправить ошибку и предотвратить ее появление в дальнейшем. Поэтому сообщение об ошибке должно донести до пользователя ответы на три вопроса:

- в чем состоит ошибка;
- как ее исправить;

- как сделать так, чтобы ошибка не повторялась в дальнейшей работе (т.е. по возможности система должна объяснить пользователю причину возникновения ошибки).

Для более подробного ознакомления с вопросом рекомендуется ознакомиться с разделом «Каким должно быть сообщение об ошибке» книги Головача В.В. Дизайн пользовательского интерфейса (источник [4] из списка дополнительной литературы).

Следующая группа средств поддержки пользователя представляет собой набор справочно-обучающих материалов. К ним относятся различные виды справок: базовая справка, обзорная справка, справка предметной области, процедурная справка, контекстная справка, справка состояния; и определенным образом структурированные обучающие материалы: справочная карта, структурированная электронная документация, бумажная книга.

Базовая справка объясняет пользователю сущность и назначение системы. Обычно должна сработать только один раз, объясняя пользователю, что это за система и зачем она нужна.

Обзорная справка рекламирует пользователю функции системы. Как и базовая справка, обычно срабатывает один раз. Используется и в ПО, и на сайтах, и нужна тем более, чем более функциональна система. Поскольку у зрелых систем функциональность обычно очень велика, невозможно добиться того, чтобы пользователи запоминали её за один раз. В этом случае оптимальным вариантом является слежение за действиями пользователя и показ коротких реклам типа «А вы знаете, что...» в случае заранее определенных действий пользователей.

Справка предметной области отвечает на вопрос «Как сделать хорошо?». В ходе работы с программой пользователи непрерывно обучаются. При разработке такой справки необходимо учитывать два правила: во-первых, пользователи ненавидят признавать, что они чего-либо не знают, соответственно, подавать это знание надо максимально «небрежным тоном»; во-вторых, наличие такого знания всегда повышает субъективную оценку справочной системы в целом, т. е. приводит к тому, что пользователи чаще обращаются к справочной системе и от этого эффективней учатся.

Процедурная справка отвечает на вопрос «Как это сделать?». В идеале она должна быть максимально более доступна, поскольку если пользователь не найдет нужную информацию быстро, он перестанет искать, и так и не научится пользоваться функцией.

Контекстная справка отвечает на вопросы «Что это делает?» и «Зачем это нужно?». Как правило, наибольший интерес в ПО представляет первый вопрос, поскольку уже по названию элемента должно быть понятно его назначение, а в интернете – второй. Поскольку пользователи обращаются к контекстной справке во время выполнения какого-либо действия, она ни в коем

случае не должна прерывать это действие (чтобы не ломать контекст действий), её облик должен быть максимально сдержанным, а объем информации в ней – минимальным.

Справка состояния отвечает на вопрос «Что происходит в настоящий момент?». Эта справка не может быть вынесена из интерфейса, поскольку в каждый конкретный момент система должна индицировать все свои состояния.

Теперь перейдем к обзору обучающих справочных материалов.

Справочная карта – отдельная краткая бумажная документация, демонстрирующая основные способы взаимодействия с системой (quick reference card). Будучи реализована на едином листе бумаги, позволяет пользователю повесить её перед собой. Полезна как средство обучения продвинутым способам взаимодействия с системой и устройству навигации в системе.

Структурированная электронная документация – плохо предназначена для чтения больших объемов материала, зато обеспечивает легкий поиск и не имеет ограничения по объему, в неё могут быть легко интегрированы видео и звук. Главный недостаток - занимает большой объем пространства экрана.

Бумажная книга, наоборот, предназначена для последовательного чтения. На одном листе может быть сконденсировано очень много материала, легко позволяет читателю получить большой объем материала за один сеанс. Недостатками является сравнительно плохой поиск нужных сведений, а также то, что объем практически всегда лимитирован.

При разработке справочно-обучающих материалов рекомендуется руководствоваться *принципом спиральности*: при возникновении вопроса пользователь получает только чрезвычайно сжатый, но ограниченный ответ (1-3 предложения). Если ответ достаточен, пользователь волен вернуться к выполнению текущей задачи, тем самым длительность доступа к справочной системе (и неудовольствие) оказывается минимальной. Таким образом, при использовании этого метода, пользователи получают именно тот объем справочной системы, который им нужен. Спиральность текста считается нормой при разработке документаций.