

# **ЧЕЛОВЕКО-МАШИННОЕ ВЗАИМОДЕСТВИЕ**

**Определение требований к разработке**



# ПЛАН

- Виды требований;
- Анализ пользователей: методы и средства.

# ВИДЫ ТРЕБОВАНИЙ

- Группа **функциональных требований** определяет набор задач, которые система должна выполнять. Часто функциональные требования представляют в виде сценариев использования (Use Cases).

# ВИДЫ ТРЕБОВАНИЙ

- ▣ *Бизнес-требования* – определяют высокоуровневые цели организации или клиента (потребителя) – заказчика разрабатываемого программного обеспечения.

# ВИДЫ ТРЕБОВАНИЙ

- ▣ *Пользовательские требования* – описывают цели/задачи пользователей системы, которые должны достигаться/выполняться пользователями при помощи создаваемой программной системы. Эти требования часто представляют в виде *вариантов использования (Use Cases)*.

# ВИДЫ ТРЕБОВАНИЙ

- ▣ *Функциональные требования* (как таковые) – определяют функциональность (поведение) программной системы, которая должна быть создана разработчиками для предоставления возможности выполнения пользователями своих обязанностей в рамках бизнес-требований и в контексте пользовательских требований.

# ВИДЫ ТРЕБОВАНИЙ

- Группа **нефункциональных требований** задает условия, в которых система должна функционировать (например, время отклика при максимальной расчетной нагрузке).
- *Бизнес-правила* — включают или связаны с корпоративными регламентами, политиками, стандартами, законодательными актами, внутрикорпоративными инициативами, учетными практиками, алгоритмами вычислений и т.д. Они подразумевают организацию структуры бизнеса, контролируют или влияют на поведение бизнеса. Бизнес-правила часто определяют распределение ответственности в системе, отвечая на вопрос «кто будет осуществлять конкретный сценарий использования» или диктуют появление некоторых функциональных требований.

# ВИДЫ ТРЕБОВАНИЙ

- *Внешние интерфейсы* – часто подменяются «пользовательским интерфейсом». На самом деле вопросы организации пользовательского интерфейса безусловно важны в данной категории требований, однако, конкретизация аспектов взаимодействия с другими системами, операционной средой (например, запись в журнал событий операционной системы), возможностями мониторинга при эксплуатации – все это не столько функциональные требования (к которым ошибочно приписывают иногда такие характеристики), сколько вопросы интерфейсов, так как функциональные требования связаны непосредственно с *функциональностью* системы, направленной на решение *бизнес-потребностей*.



# ВИДЫ ТРЕБОВАНИЙ

- ▣ *Атрибуты качества* – описывают дополнительные характеристики продукта в различных “измерениях”, важных для пользователей и/или разработчиков. Атрибуты касаются вопросов портируемости, интероперабельности (прозрачности взаимодействия с другими системами), целостности, устойчивости и т.п.

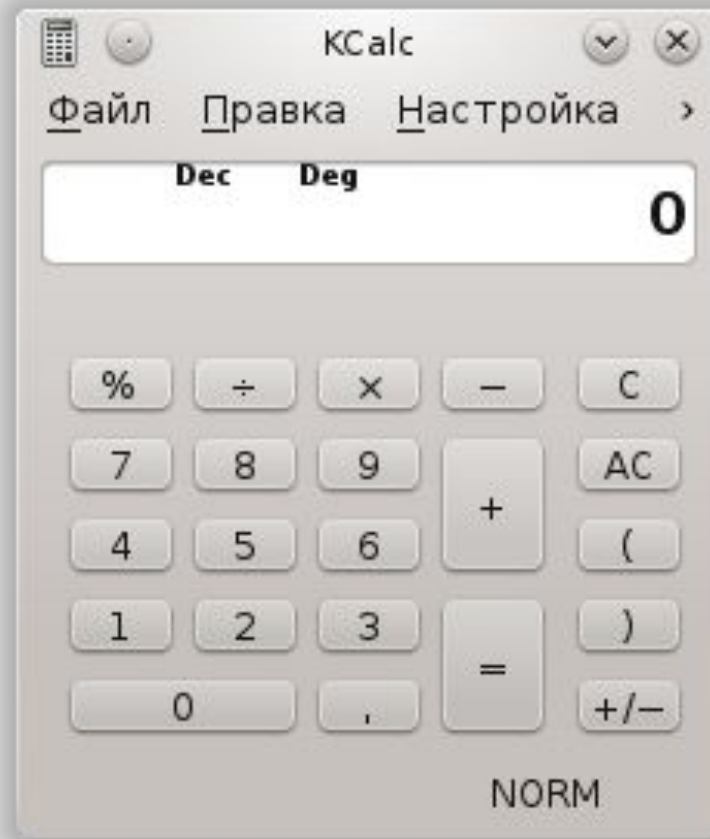
# ВИДЫ ТРЕБОВАНИЙ

- ▣ *Ограничения* – формулировки условий, модифицирующих требования или наборы требований, сужая выбор возможных решений по их реализации. В частности, к ним могут относиться параметры производительности, влияющие на выбор платформы реализации и/или развертывания (протоколы, серверы приложений, баз данных и т.п.), которые, в свою очередь, могут относиться, например, к внешним интерфейсам.

# ВИДЫ ТРЕБОВАНИЙ

- **Системные требования** иногда классифицируются как составная часть группы функциональных требований. Описывают высокоуровневые требования к программному обеспечению, содержащему несколько или много взаимосвязанных подсистем и приложений. При этом, система может быть как целиком программной, так и состоять из программной и аппаратной частей. В общем случае, частью системы может быть персонал, выполняющий определенные функции *системы*, например, авторизация выполнения определенных операций с использованием программно-аппаратных подсистем.

# СФОРМУЛИРОВАТЬ НАБОР ТРЕБОВАНИЙ К ПРОГРАММЕ «КАЛЬКУЛЯТОР»



# АНАЛИЗ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ: МЕТОДЫ И СРЕДСТВА

## Персонификация

- Этот метод подразумевает составление детализированных типовых профилей потенциальных пользователей, относящихся к разным группам. Анализ профилей позволяет смоделировать такие поведенческие аспекты, как цели, желания, потребности, предпочтения и ожидания пользователей. Это будет полезным при принятии решений, связанных с возможностями продукта, их визуальным представлением и способами интерактивного взаимодействия.

# АНАЛИЗ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ: МЕТОДЫ И СРЕДСТВА

## Анализ контекста

- Анализ контекста использования состоит в сборе всей доступной информации о том, что именно делают пользователи в процессе выполнения конкретной задачи и в каком окружении они это делают. Это позволяет направить разработку интерфейса так, чтобы он наиболее полно соответствовал порядку работы пользователей с компонентами системы. Результаты анализа являются основой для составления *сценариев использования* (Use Cases).

# АНАЛИЗ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ: МЕТОДЫ И СРЕДСТВА

## Сценарии использования (Use cases)

- Сценарии описывают поведение пользователей при решении производственных задач в определенном контексте. Они представляют примеры использования как отправную точку для проектирования, а также закладывают основу для юзабилити-тестирования.

# АНАЛИЗ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ: МЕТОДЫ И СРЕДСТВА

Преимуществами использования сценариев является то, что они позволяют:

- моделировать поведение предполагаемых пользователей, их задачи и окружение;
- исследовать вопросы юзабилити на самых ранних этапах проектирования;
- определять цели пользователей и вероятное время, затрачиваемое ими для достижения этих целей;
- обойтись минимальными ресурсами;
- использовать сценарии для дальнейших оценочных исследований;
- уменьшить необходимость экспертизы человеческого фактора.



# АНАЛИЗ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ: МЕТОДЫ И СРЕДСТВА

Алгоритм разработки пользовательских сценариев может быть представлен следующим образом:

- ▣ Определение общего контекста, выделение потенциальных пользователей и их задач в этом контексте.
- ▣ Функциональная декомпозиция пользовательских задач на последовательности операций, необходимых для их решения.
- ▣ Разделение операций на те, которые должны выполняться пользователями и те, которые компьютером.
- ▣ Непосредственное формирование сценариев в виде последовательности операций. При этом не следует выделять, что для решения определенных задач используются какие-то особенности продукта.
- ▣ Дополнение сценариев оценками времени и критериями завершенности.

# СОРТИРОВКА КАРТОЧЕК

- *Формирование списка материалов и тематик.* Для этого используются различные источники, начиная от материалов, используемых в имеющемся приложении (или в конкурирующих разработках) и вплоть до планируемых в будущих версиях. Включение будущих материалов, которые не предусмотрены в текущей разработке, позволит в дальнейшем сократить затраты, поскольку возможность расширения функциональности и представляемой информации уже будет спроектирована.

# СОРТИРОВКА КАРТОЧЕК

- ▣ *Подбор участников.* Сортировка карточек может выполняться индивидуально или в группе. Для индивидуального тестирования потребуется с десяток добровольцев. Для группового тестирования рекомендуется сформировать не менее пяти групп по три человека в каждой. В обоих случаях главное то, что участники тестирования должны быть наиболее типичными представителями целевой аудитории.

# СОРТИРОВКА КАРТОЧЕК

- ▣ *Подготовка карточек.* Тем или иным способом ранее отобранные материалы наносят на отдельные бумажные карточки. Подписи на карточках должны быть достаточно короткими, чтобы участники могли их быстро прочитать и в то же время достаточно подробными, чтобы участники могли понять о чем идет речь. Рекомендуется оставить несколько пустых карточек, куда участники тестирования смогут вписать свои предложения. Все карточки, в т.ч. и пустые, снабжаются уникальным идентификатором.

# СОРТИРОВКА КАРТОЧЕК

- ▣ *Выполнение теста.* Перед началом теста карточки перемешивают, чистые карточки помещают рядом. Участники теста по одному (или по группам) заходят в комнату и раскладывают карточки так, как считают нужным, при необходимости — записывают свое видение в пустые карточки. Наблюдатель, постоянно присутствующий в комнате, фиксирует результаты сортировки, карточки снова перемешивают и приглашают следующего участника (группу).

# СОРТИРОВКА КАРТОЧЕК

- ▣ *Анализ результатов.* Результаты тестов сводят в единую таблицу и уже по ней выявляют те самые пользовательские предпочтения, ради чего все это и затевалось. Здесь нет каких-либо точных инструкций, поскольку любой анализ есть «нечто среднее между магией и наукой».

# СОРТИРОВКА КАРТОЧЕК

Таблица 1. Применение метода сортировки карточек

	<b>Просто</b>	<b>Трудно</b>
<b>Размеры сайта</b>	Малый	Большой
<b>Тип материалов</b>	Однородные (напр., каталог товаров, список услуг, блог и т.д.)	Разнородные (напр., портал, правительственный сайт и т.п.)
<b>Сложность материалов</b>	Участники разбираются в содержании большинства материалов	Материалы требуют специфических или специальных знаний

# АНАЛИЗ КОНКУРЕНТОВ

- ▣ **Анализ конкурентов** — простой, недорогой и эффективный метод, позволяющий выявить сильные и слабые стороны программных продуктов или сервисов, аналогичных проектируемому, но уже имеющихся на рынке. Небольшое время, потраченное на ознакомление с несколькими наиболее популярными аналогами и представление использованных в них способов решения типичных задач на обсуждение заинтересованным сторонам, исключает необходимость «изобретать велосипед». В ходе обсуждения преимущества и недостатки сторонних разработок анализируются, а результаты фиксируются в виде перечня вопросов, которые предстоит решить, чтобы обойти конкурентов. Также результатом применения этого метода может являться список возможностей, которые, возможно, потребуется включить в новый продукт



# ДИАГРАММЫ БЛИЗОСТИ

- Оригинальное название этого метода — *affinity diagramming* — можно перевести как построение диаграммы тематического сходства/близости. Метод основан на сортировке карточек, но выполняется иначе: группировкой элементов занимаются представители разработчика и эксперты со стороны заказчика в ходе совместного обсуждения. Участникам представляется возможность реструктурировать элементы и/или группы, добавлять новые и удалять не нужные.

# МОЗГОВОЙ ШТУРМ

- ▣ *Постановка задачи.* В ходе этого этапа проблема, подлежащая решению, должна быть четко сформулирована.
- ▣ *Генерация идей.* Основной этап, на котором от участников требуется быстро предлагать различные, возможно даже абсурдные идеи решения задачи. На этом этапе исключены какие-либо оценки предлагаемых вариантов, поскольку здесь главное — их количество.
- ▣ *Группировка, оценка и отбор идей.* Каждая из предложенных идей обсуждается и принимается решение о возможности ее дальнейшего использования.

# ФОКУС-ГРУППЫ

- Фокус-группа — это неформальное собрание пользователей, у которых запрашивается мнение по определенной теме. Цель в том, чтобы выявить чувства, восприятие, общее отношение и идеи участников обсуждения применительно к обсуждаемому вопросу. Метод фокус-групп применяется, в первую очередь, для сбора информации, но не для ее оценки, поэтому важно так начать дискуссию, чтобы пользователи перешли к активному обсуждению. Иначе, можно получить ответы не столько выражающие мнение участников, сколько ожидаемые организаторами. Фокус-группы часто применяются для тестирования ранее внедренной или внедряемой системы. Положительным аспектом этого метода является то, что в ходе обмена мнениями пользователи обучают друг друга.

# ДНЕВНИКИ НАБЛЮДЕНИЙ

- ▣ Высокоэффективная, но довольно сложная методика анализа пользователей, основанная на длительном по времени наблюдении за их действиями при работе с автоматизированной системой. Все действия фиксируются в виде дневниковых записей, в конце эксперимента производится анализ полученной информации. При достаточном объеме данных можно (и нужно) провести статистические исследования и получить количественные значения качественных показателей (например, через количество обращений к определенной операции оценить ее доступность через пользовательский интерфейс).

# ДНЕВНИКИ НАБЛЮДЕНИЙ

- Сложности метода связаны, в основном, с нежеланием пользователей сотрудничать. Если дневник ведет наблюдатель-представитель разработчика, то он должен «слиться с фоном», поскольку мало кто из наблюдаемых любит, когда у него «стоят над душой». Если же дневник поручено вести самому пользователю, то часть информации он, скорее всего, «возьмет с потолка» (попробуйте проанализировать эту ситуацию самостоятельно).

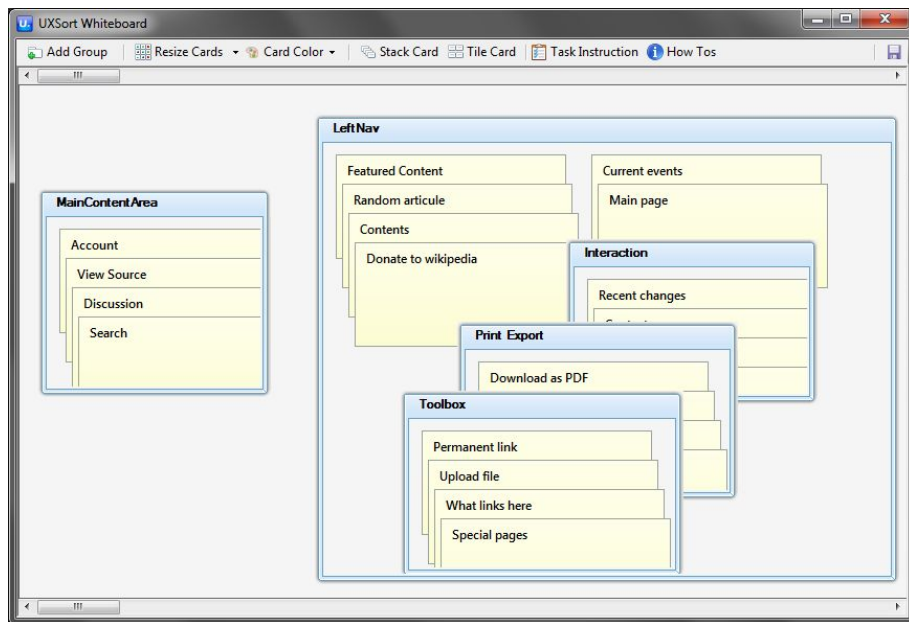
# ПРОТОТИПИРОВАНИЕ

- Прототипирование (создание прототипа) выполняется на основании результатов ранее произведенных исследований. Это позволяет всем заинтересованным сторонам оценить глубину проработки проекта, сравнить альтернативные варианты с учетом мнения заинтересованных сторон и выбрать то решение, которое пойдет в дальнейшую разработку.

# ЮЗАБИЛИТИ-ТЕСТИРОВАНИЕ

- Тестирование системы целевыми пользователями, которое может применяться на разных этапах ее создания. На ранних стадиях этот метод может быть применен в ходе анализа конкурирующих продуктов. При этом на пользователей возлагают задачи субъективной оценки и сопоставления предложений. Юзабилити-тестирование прототипов позволяет оперативно и с меньшими затратами корректировать дизайн пользовательского интерфейса.

# СРЕДСТВА

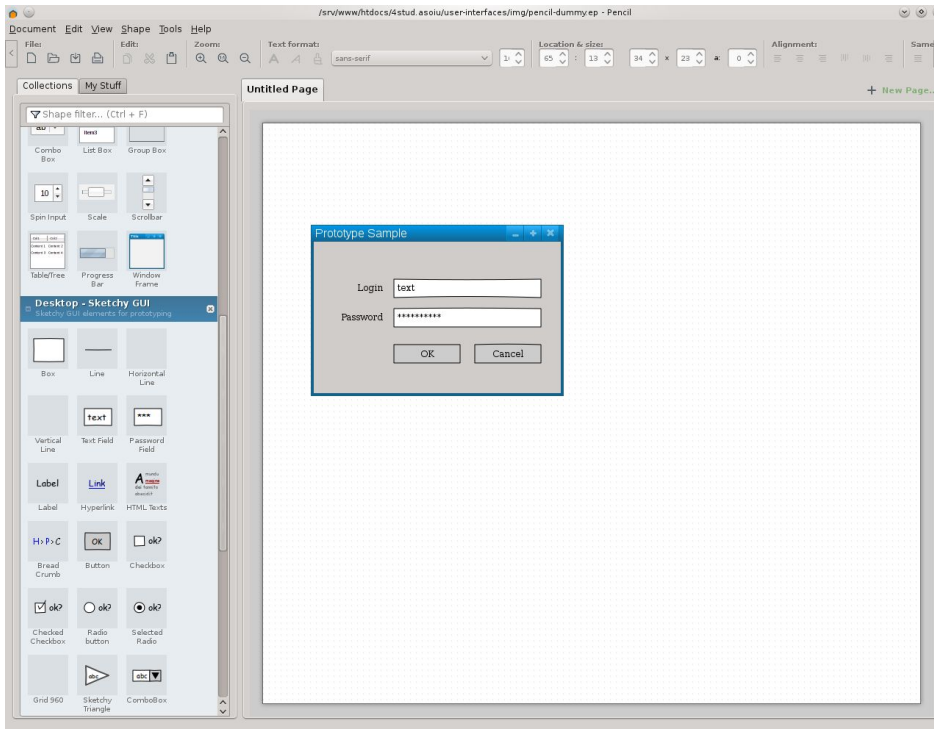


## UXSort

UXSort — Windows-приложение, позволяющее выполнять исследования, связанные с определением структуры методом сортировки карточек. Поддерживает до 1000 карточек, глубина сортировки — до 2-х уровней. Позволяет импортировать карточки из MS Excel или MS Word.



# СРЕДСТВА



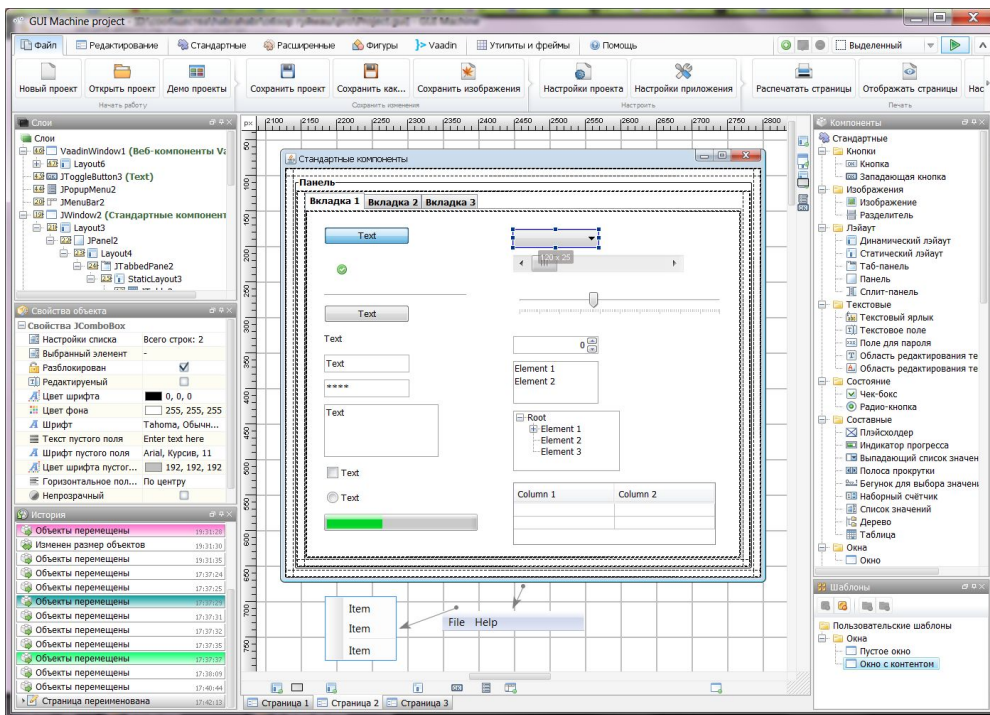
## Pencil Project (Evolus Pencil)

Свободная (GPL v2) программа для создания прототипов, доступная для всех платформ.

Легка в установке и использовании. Имеет большое количество подключаемых наборов шаблонов.

Поддерживает экспорт в форматы .html, .svg, .pdf, .odt, .png.

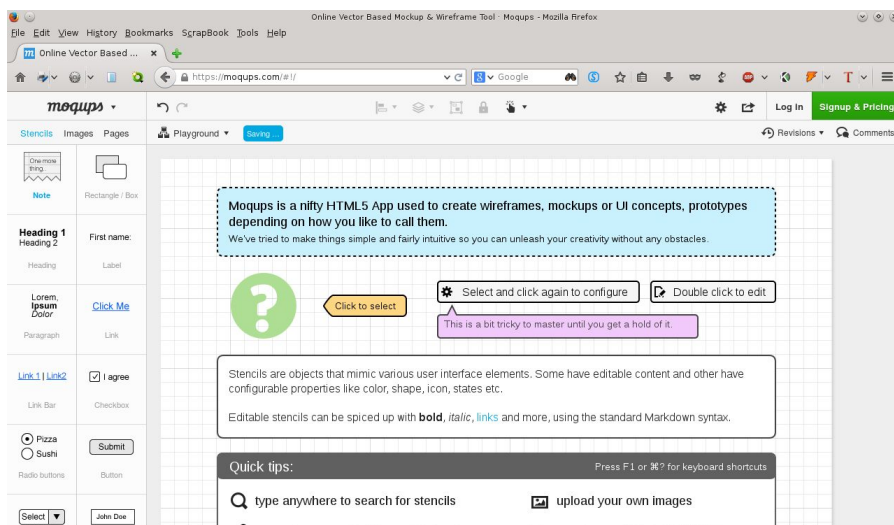
# СРЕДСТВА



## GUI Machine

GUI Machine — кроссплатформенный инструмент прототипирования интерфейсов десктопных и веб-приложений, позволяющий быстро и просто создавать высококачественные прототипы и просматривать их в интерактивном режиме. Содержит большое количество нативных и платформо-независимых компонентов.

# СРЕДСТВА



## Moqups

Веб-приложение для создания прототипа сайта или мобильного приложения. Является удобным онлайн-редактором, для начала работы с которым даже не требуется регистрация. Доступны как бесплатная версия, так и коммерческая, с расширенными возможностями.