**Лекция 4.**

**Приложения, используемые конечными пользователями**

**Анализ требований** — это процесс сбора [требований к программному обеспечению (ПО)](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D1%80%D0%B5%D0%B1%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F_%D0%BA_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D1%83_%D0%BE%D0%B1%D0%B5%D1%81%D0%BF%D0%B5%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8E), их систематизации, документирования, анализа, выявления противоречий, неполноты, разрешения конфликтов в процессе [разработки программного обеспечения](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B0%D0%B7%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%BA%D0%B0_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE_%D0%BE%D0%B1%D0%B5%D1%81%D0%BF%D0%B5%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F). В англоязычной среде также говорят о дисциплине «инженерия требований» ([англ.](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D0%B3%D0%BB%D0%B8%D0%B9%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA) *Requirements Engineering*). В процессе сбора требований важно принимать во внимание возможные противоречия требований различных заинтересованных лиц, таких как заказчики, разработчики или пользователи.

Полнота и качество анализа требований играют ключевую роль в успехе всего проекта. Требования к ПО должны быть документируемые, выполнимые, тестируемые, с уровнем детализации достаточным для проектирования системы. Требования могут быть функциональными и нефункциональными.

Анализ требований включает три типа деятельности:

* Сбор требований: общение с клиентами и пользователями, чтобы определить, каковы их требования.
* Анализ требований: определение, являются ли собранные требования неясными, неполными, неоднозначными, или противоречащими, и затем решение этих проблем.
* Документирование требований: Требования могут быть задокументированы в различных формах, таких как простое описание, [сценарии использования](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%86%D0%B5%D0%BD%D0%B0%D1%80%D0%B8%D0%B9_%D0%B8%D1%81%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D0%B7%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F),[пользовательские истории](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D0%B7%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B5_%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B8%D0%B8), или спецификации процессов.

Анализ требований может быть длинным и трудным процессом, во время которого вовлечены много тонких психологических навыков. Новые системы изменяют окружающую среду и отношения между людьми, таким образом важно определить все заинтересованные лица, принять во внимание все их потребности и гарантировать, что они понимают значения новых систем.[Аналитики](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%B8%D0%BA) могут использовать несколько методов, чтобы выявить требования от клиента такие, как проведение интервью, или использование фокус-групп и создание списков требований. Более современные методы включают создание прототипов и сценариев использования. Где необходимо, аналитик будет использовать комбинацию этих методов, чтобы выявить точные требования заинтересованных лиц, таким образом, чтобы была создана система, которая удовлетворяет деловые потребности.

Поддержка в информационной системе информационных ресурсов, позволяющих моде­лировать состояние и поведение предметной области, конечно же, не яв­ляется самоцелью. Это делается для удовлетворения информационных потребностей пользователей.

Предоставление информационных ресурсов пользователям информа­ционной системы может осуществляться с помощью pull-технологий и/или push-технологий.

В первом случае предполагается, что инициатором предоставления информационных ресурсов является пользователь, а во втором — сама система, в соответствии с определенным регламентом и для определен­ного круга пользователей.

Для предоставления информационных ресурсов по инициативе поль­зователя в информационной системе предусматриваются пользователь­ские интерфейсы — средства взаимодействия пользователей с системой. Характер пользовательских интерфейсов и их функции зависят от категории пользователей системы.

Пользовательский интерфейс в общем случае включает интерфейс­ные технические средства, язык или языки интерфейса, программные средства, поддерживающие функционирование интерфейсного оборудо­вания и языков интерфейса.

Как уже указывалось предполагается, что сущест­вует две категории пользователей информационных систем:

1. конечные пользователи — специалисты в предметной области сис­темы, обычно осуществляющие доступ к ее информационным ресур­сам в интерактивном режиме;
2. прикладные программы, использующие информационные ресурсы данной системы и являющиеся компонентами какого-либо ее прило­жения.

Технические средства интерфейса конечного пользователя могут вклю­чать периферийное оборудование ввода-вывода компьютера (клавиатура, мышь или другие манипуляторы, средства виртуальной реальности), мо­нитор и другие средства воспроизведения информации, а также иные ус­тройства. Программы, обеспечивающие их функционирование, входят в состав операционной системы или разрабатываются специально постав­щиком соответствующего оборудования. Это могут быть, например, драй­веры для устройств такого рода.

Технические средства интерфейса пользователей — компонентов при­кладного программного обеспечения — могут включать коммуникацион­ные ресурсы данной информационной системы, обеспечивающие теле­коммуникационный доступ к ней.

В простейшем случае информационные потребности конечных поль­зователей регламентированы, известен их перечень. Иногда они зависят от каких-либо параметров, например даты, названия продукта, фамилии покупателя. Таких пользователей способен удовлетворить так называе­мый «кнопочный» интерфейс. Каждому виду запросов в таком интер­фейсе соответствует некоторая клавиша клавиатуры или альтернати­ва показываемого на экране меню. Нажатие соответствующей клавиши или выбор нужной альтернативы в меню приводит к выдаче пользовате­лю интересующих его информационных ресурсов.

В большинстве случаев, однако, информационные потребности ко­нечных пользователей имеют нерегламентированный характер. По­этому интерфейс конечного пользователя в системе с такими возмож­ностями должен включать какой-либо язык запросов.

Для взаимодействия конечных пользователей с информационной сис­темой с помощью языков запросов служат два вида пользовательских интерфейсов:

* интерфейсы командной строки;
* интерфейсы, основанные на языках четвертого поколения (4GL, 4th Generation Language).

В первом случае для ввода сообщений и команд в систему служит язык запросов, имеющий свой алфавит и синтаксические правила для конс­труирования из его символов правильных команд или операторов. В ка­честве языков запросов используются естественные и искусственные языки.

Естественные языки запросов обычно используются в системах текстового поиска и в поисковых машинах действующей версии Web. Некоторые такие системы имеют мультиязыковой интерфейс — за­просы могут формулироваться на одном из естественных языков из за­данного набора.

Искусственные языки запросов применяются в системах, основан­ных на технологиях баз данных, а также в Web нового поколения и его приложениях. В настоящее время, как правило, используются непроце­дурные декларативные языки запросов.

Языки четвертого поколения не являются языками в привыч­ном смысле. Это пользовательские интерфейсы, которые обеспечивают ввод в систему сообщений с помощью выбора подходящих альтернатив в меню, ввода параметров через окна экранных форм, применения раз­личных возможностей графического пользовательского интерфейса. Тер­мин «язык четвертого поколения» был предложен американским спе­циалистом по системам обработки данных Джеймсом Мартином (James Martin).

Пользователи системы — компоненты прикладного программного обеспечения — осуществляют доступ к ресурсам данной системы с помо­щью интерфейсов прикладного программирования (API, Application Programming Interface). Средства таких интерфейсов можно применять только в программах, создаваемых с помощью систем программирова­ния, на которые эти интерфейсы рассчитаны.

Доступ пользователей к ресурсам системы возможен только в преде­лах предоставленных им полномочий, которые обычно проверяются сис­темными механизмами при попытках доступа. Наделение пользователей необходимыми полномочиями — функция системного администра­тора. Некоторые системы предоставляют свободный доступ к опреде­ленным ресурсам. Так, например, обстоит дело со многими Web-сайтами.

Рассмотрим теперь случай использования push-технологии для пре­доставления информационных ресурсов пользователям. Такая техноло­гия широко применяется в последние годы для распространения раз­личного рода информации среди пользователей Internet. С этой целью стандартное сообщение рассылается по списку рассылки всем пользова­телям, в нем зарегистрированным. По этому принципу функционируют многочисленные телеконференции в Internet. Таким же образом органи­зовано информирование пользователей некоторых электронных библи­отек о поступлении новых документов в библиотеку. Однако, к сожале­нию, регистрация в списке рассылки осуществляется не всегда с учетом согласия пользователя. Одним из прибыльных сфер бизнеса в Internet стало коллекционирование действующих адресов пользователей сети. Базы данных, содержащие миллионы адресов, поставляются всем жела­ющим за скромную плату. Такие базы данных охотно приобретаются не­добросовестными рекламными службами коммерческих компаний, кото­рые используют их для бездумной рассылки своей рекламы. Это привело к огромному росту трафика в Internet, к резкому снижению удельного веса полезной информации в потоках передаваемых в Internet сообщений.

Выше были рассмотрены основные функции ин­формационной системы, видимые пользователю. Однако они не ис­черпывают всех существенных ее функций. Ряд из них возлагается на персонал системы и на ее программное обеспечение. К ним, в част­ности, относятся:

* управление распределенными информационными ресурсами, напри­мер фрагментация баз данных, тиражирование данных, синхрониза­ция копий;
* защита физической целостности информационных ресурсов и их вос­становление при разрушениях;
* обеспечение информационной безопасности в системе;
* управление метаданными;
* администрирование информационными ресурсами;
* обеспечение адаптации системы к изменениям требований к ней и к изменениям в предметной области.

матизации.