

Федеральное государственное бюджетное учреждение

ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет...

Магистратура...

Эссе на тему:

***«Системная инженерия на примере системы
Microsoft Office Word».***

Выполнил:

Воронеж 2015

Microsoft Office Word—программа для создания и редактирования текстовых документов, которая разработана компанией Microsoft. Данный текстовый редактор является самым востребованным в современности, который используется в офисной работе. Сама программа входит в состав пакета Microsoft Office.

Рассмотрим данный программный продукт в качестве системы в рамках системной инженерии.

Система в ее простейшем определении - это единство функции и конструкции. Поэтому нам необходимо понять, что же является в нашей системе функцией, а что конструкцией.

Основными назначениями (функциями) программы Microsoft Office Word является редактирование, создание текста, сохранение документа в виде файла с необходимым расширением, поиск необходимого файла на информационном носителе (жесткий диск, флешка, диск и прочие), а также считывание его с диска; поиск орфографических ошибок в существующем тексте и проверка лексики, возможность разбивать текст на страницы, вставка и создание рисунков в файле, вставка в файл научных формул и диаграмм, создание электронных таблиц, создание баз данных в электронных таблицах, вставка в файл видеоклипов, текстовых спецэффектов, мультимедийных и звуковых файлов. А также выполнение сложных или простых математических вычислений, создание конвертов писем, этикетов и эмблем, возможность программировать на языке под названием Word Basic, а также создавать макрокоманды.

Как мы знаем, функция обеспечивается конструкцией (взаимодействующие физические объекты, являющиеся частями системы, причем эти части рассматриваются с точки зрения их функций), поэтому в качестве конструкции здесь выступает набор инструментов для создания и редактирования документа, справочники и словари. (нужна конструкция, а не интерфейс пользователя) Всю верхнюю часть окна Microsoft Office Word занимает лента главного меню, состоящее из пунктов: Главная, Вставка,

Разметка страницы, Ссылки, Рассылки, Рецензирование, Вид. Выбрав какой-либо его пункт (вкладку), получаем в свое распоряжение необходимые инструменты, представленные в виде значков. Например, вкладка Главная состоит из следующих групп инструментов, позволяющих осуществлять форматирование в документе: буфер обмена, шрифт, абзац, стили, редактирование. Вкладка Вставка в Microsoft Office Word состоит из следующих групп инструментов: страницы, таблицы, иллюстрации, связи, колонтитулы, текст, символы.

Архитектура системы – это принципы организации, связывающие функцию и конструкцию: как конструкция системы работает, чтобы выдать ее функцию, т.е. функция обеспечивается конструкцией.

Архитектурой данной системы является создание форматированных текстовых документов с поддержкой медиаконтента (изображений, видео, графиков, формул и т.д.). (создание – не архитектура) В основу функционирования текстового процессора MS Word положен принцип: "что вы видите, то и получаете". (неполно)

Для описания системы с точки зрения системной инженерии необходимо определить еще один термин.

Холон – это некий объект (или явление), который, с одной стороны, есть часть чего-то целого, с другой – сам является целым по отношению к своим частям. Системный инженер смотрит на мир как на нечто, состоящее из холонов. Иерархия вложенных друг в друга холонов называется холархией.

Рассмотрим холархию системы. В Microsoft Office Word существует набор инструментов и параметров (буфер обмена, шрифт, абзац, стили, темы, оглавление, сноски, ссылки, масштаб и т.д.). Каждый инструмент содержит свой набор определенных свойств, который регулирует работу функций, характерных для данного инструмента. Например, для темы мы можем изменить следующие параметры: стиль темы (стандартная, апекс, метро и т.д.), цвета, шрифты, эффекты (апекс, аспект, бумажная, городская и т.д.).

Microsoft Office Word является холоном программного пакета Microsoft Office, он в свою очередь, является холоном продуктов компании Microsoft.

Определим, что же является артефактом нашей системы (объект, над которым работает наша система). В нашем случае - это документ.

Стейкхолдером (заинтересованной стороной) в данной системе выступает человек, изучающий данную программу. А также офисные работники, студенты, преподаватели, школьники, ВУЗы, различные предприятия, компания Microsoft. Заказчик, которому необходим документ, созданный в MS Word.

Требования к системе определяются заинтересованными сторонами.

Требования от пользователя - удобный интерфейс, лёгкость использования, возможность редактирования и создание личных параметров, доступность программы.

Требования от разработчика - корректная работа программного продукта, его поддержка, популярность системы среди пользователей.

Требования от компании Microsoft – число пользователей, которые пользуются программой Microsoft Office Word, доход от продаж.

Требования от заказчика и его фирмы - получить качественный программный продукт, который отвечает поставленным условиям.

Перейдем к описанию видов систем.

Целевой системой будет – программный продукт Microsoft Office Word. Обеспечивающей системой **является** программисты и разработчики, поддерживающие работоспособность программы MS Word. Система в эксплуатационной среде – пользователи и разработчики данной системы, устройства, на котором установлена программа (компьютер, планшет, смартфон), объём электронных документов, для работы с которыми предназначена программа.

Основные понятия исследуемого объекта мы определили, теперь необходимо описать его жизненный цикл. Попробуем описать жизненный цикл программы Microsoft Office Word, опираясь на рисунок V-диаграммы

(автор – Кевин Форсберг), который является классической схемой жизненного цикла в системной инженерии.



1. Определение требований. На данной стадии происходит сбор информации о программах, которые также являются текстовыми редакторами, о предыдущих версиях программы Microsoft Office Word, определяются дополнительные функции и параметры для разработки программы. Требования исходят от всех стейкхолдеров. Поэтому производится опрос пользователей (студентов, офисных работников и т.д.), заказчиков программы, какие функциональные возможности необходимо изменить и как необходимо изменить интерфейс для удобства. А также компания Microsoft определяет требования для программы, какой доход от продаж программы Microsoft Office Word должен быть, кому доступна пробная версия программы и т.д.

2. Архитектурное проектирование. Определяем необходимый набор инструментов, параметров и функций, которые должны быть разработаны и реализованы в кнопке «Office» и в ленте главного меню программы Microsoft Office Word (сохранение документа, подготовка, отправка, печать, публикация, изменение форма страницы, стиля и шрифта

текста и т.д.). Проектируется общий вид интерфейса программы. Определяются необходимые инструменты для разработки.

3. Рабочее проектирование. На данной стадии происходит подробная проработка всех технических возможностей программы Microsoft Office Word: форматы сохранения документов, защита документа и прочее. Каждому программисту ставится задача на разработку программы, описывающая отдельный инструмент или раздел основного меню. Например, один должен создать модуль для вставки иллюстрации в документ, а другой создать систему подсказок и помощи.

4. Изготовление. Происходит написание отдельных блоков программы программистами. Создается графический интерфейс программы MS Word. Создается и дополняется информация в «Справка: Microsoft Office Word».

5. Интеграция. В данной стадии происходит объединение всех подготовленных программ в единую программу Microsoft Office Word. Подключается система помощи и мастер подсказок.

6. Приемка в эксплуатацию. Проверка всех заявленных требований. Представление программы Microsoft Office Word заинтересованному кругу лиц, путем размещение пробной версии программного продукта на официальном сайте корпорации Microsoft или продажей полной версии программы.

7. Окончание жизненного цикла. Данная стадия наступает при условии отказа пользователей от использования программы Microsoft Office Word, выходе новой версии или при вытеснении с рынка более функциональной программой других компаний. А также если проект по разработке программы Microsoft Office Word будет закрыт, и не будет осуществляться техническая поддержка программного продукта.

Теперь перейдём к практикам СИ.

25 обязательных практик системной инженерии ISO 15288:2008



На рисунке представлены 4 группы практик. «Обеспечение проектов», «проектные» и «контрактації» связаны с обеспечивающей системой. 4 группа «технические практики» непосредственно связаны с целевой системой. Нашим объектом исследования является целевая система, поэтому мы будем рассматривать именно 4 группу.

Представим себя системным инженером, рассматривающим программу Microsoft Office Word.

Технические практики.

1. *Сбор требований.* Разработчиками происходит сбор информации о программах, которые также являются текстовыми редакторами, о предыдущих версиях программы Microsoft Office Word, чтобы подчеркнуть сильные стороны и обозначить слабые. Заказчиками определяются дополнительные функции и параметры, которые необходимо внести в программу Microsoft Office Word, производится опрос пользователей программы, какими функциональными возможностями, по их мнению, должен обладать идеальный текстовый редактор. (неполно)

2. *Анализ требований.* Анализируем все ранее собранные требования и на основе этого составляем общую картину будущей программы Microsoft Office Word. Например, какие объекты можно создавать и вставлять в документ, какие параметры установить по умолчанию в программе, нужна ли защита документа от злоумышленников и возможность создания баз данных в электронных таблицах, возможна ли синхронизация документов между устройствами и другие. Если некоторые требования оказались противоречивыми, то задача проектировщиков — указать на эти противоречия заказчику, так как именно эта сторона наиболее приоритетна **из всех** стейкхолдеров, и принять поправки, полученные от заказчика, либо сделать эти поправки совместно с заказчиком.

3. *Архитектурный дизайн.* Формулируются принципы работы программы, проектируется пользовательский интерфейс. Разрабатывается механизм облачного хранения документов, принципы клиент-серверного взаимодействия для синхронизации документов пользователя между устройствами. Кроме того, вырабатываются способы защиты пользовательских документов от злоумышленников, выбираются методы шифрования, а также разграничиваются права между различными категориями пользователей. В частности, в MS Word неавторизованным пользователям недоступна облачная синхронизация документов между устройствами.

4. *Изготовление.* Определяем процесс разработки программного продукта MS Word, а также методы его проверки и отладки. Разработчики приступают к непосредственной реализации частей программы (вкладки, панель быстрого доступа, мастер подсказок и т.д.), за которые несут ответственность.

5. *Интеграция.* В данной практике все части собираются в единую программу Microsoft Office Word. Подключаются специальные возможности программы, такие как система помощи, мастер подсказок,

справка: Microsoft Office Word, словари и справочники (для проверки орфографии и пунктуации) и т.д.

6. Верификация. В данной практике осуществляется проверка на корректность реализованных алгоритмов и принципов по созданию и форматированию документов в программе Microsoft Office Word и на соответствие требованиям, предъявляемым заинтересованными лицами.

7. Переход к эксплуатации. В данной практике происходит представление программного продукта Microsoft Office Word заинтересованному кругу лиц, путем размещения пробной версии программы на официальном сайте корпорации Microsoft или продаж полной версии программы.

8. Валидация. Данная практика подразумевает проверку требований на соответствие документам и реальности с участием заказчика. Происходит обратная связь с заказчиком программы, выявляются ее недостатки. Составляется список тех функций, которых не хватает на данный момент. Например, создание горячих клавиш, преобразование формата документа и т. д.

9. Эксплуатация. Активное скачивание, установка и использование программы Microsoft Office Word создания документов у пользователей.

10. Обслуживание. Система обслуживается разработчиками. В данной практике идет поддержка пользователей, у которых возникли проблемы с установкой и использованием программы MS Word. Для этого пользователь отправляет отчет об ошибке на сервер Microsoft вручную и с помощью встроенной команды. Если ошибки не критичны, то их исправление планово произойдет при создании следующей версии программного продукта Microsoft Office Word. В случае, если пользователь обнаружил критичную ошибку, происходит немедленное их исправление и обновление программы.

11. *Вывод из эксплуатации.* Причины вывода из эксплуатации: выход новой версии программы MS Word, выход новой целевой операционной системы для компьютеров, которая предусматривает свой текстовый редактор, прекращение работы компании Microsoft и запрет использования ее программных продуктов. (Где практика?)