МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н. Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Кафедра математической кибернетики и компьютерных наук

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПРОГРАММНЫХ СИСТЕМ**

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1

студента 3 курса 351 группы

направления 09.03.04 — Программная инженерия

факультета КНиИТ

Голикова Артема Олеговича

Проверил

к. пед. н., доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В. А. Векслер

Саратов 2020

***Цель работы:*** формирование знаний и навыков в проведении сравнительного анализа информационных программных систем.

***Теоретические сведения***

Определим информационную систему (ИС) через ее основные функции (рисунок 1.1): ввод информации; обработка информации; вывод информации.



Рисунок 1.1 – Основные функции информационной системы

Минимальная единица информации, хранимая и обрабатываемая информационной системой, называется записью. Многие операции, выполняемые информационными системами в процессе обработки информации, используют несколько записей одновременно.

Запись сама может иметь, внутреннюю структуру. Составляющие (элементы) записи обычно называются полями. Информационная система при обработке записи работает со всеми полями записи.

Почти всякая отдельная программа может рассматриваться как информационная система. Например, текстовый процессор позволяет ввести информацию, он ее обрабатывает. Долговременным хранением информации для текстового процессора занимается операционная система. В текстовом процессоре возможен поиск информации. Текстовый процессор умеет выводить информацию.

Информационные системы всегда связаны с какой-то деятельностью человека (организации): расчётом траектории ракеты, управлением движением самолётов, дозировкой лекарств, вводимых больному, расчётом заработной платы, учётом недвижимости, поиском веб-страниц, реконструкцией археологических объектов и др.

Деятельность, связанная непосредственно с информационными системами, редко бывает основной (если только организация не занята исключительно разработкой и/или сопровождением ИС). Информационная система всегда обслуживает только основную деятельность организации/человека.

Наличие тесной связи информационной системы и обслуживаемой ею деятельности позволяет говорить о предметной области ИС — объектах той деятельности, с которой эта ИС связана, и отношениях между этими объектами. Так, в библиотечной ИС объектами предметной области являются издания (книги, журналы, эстампы, музыкальные записи и др.), средства хранения изданий (хранилища и стеллажи), читатели, библиографы и др. А в кадрово-бухгалтерской информационной системе объектами предметной области будут сотрудники, должности, рабочее время, штатное расписание, премии и надбавки, налоги и пр.

Каждая функция информационной системы может выполняться отдельным компонентом ИС. Такой компонент называется подсистемой или модулем (в зависимости от произвольно оцениваемой сложности или размера компонента). В небольших ИС подсистема может реализовать несколько функций; в больших и сложных ИС их функции детализируются (простейший пример – разделение функций хранения и обработки информации). Каждая такая детальная функция может реализовываться своей подсистемой; подсистемы могут реализовывать несколько различных детальных функций (относящихся, например, к одному из видов информации, обрабатываемой ИС).

Для того, чтобы подсистемы ИС могли реализовывать функции ИС, необходимы компоненты, согласованно используемые всеми или, по крайней мере, несколькими подсистемами. Такие компоненты называются обеспечениями или видами обеспечения). Различают следующие виды обеспечений.

1 Аппаратное – это компьютеры, сканеры, принтеры, синтезаторы звука, цифровые микрофоны, кассовые аппараты, устройства отображения информации, устройства управления датчиками физических величин и считывания данных с них, кабели и оборудование телекоммуникационных сетей, аппаратура электропитания и вентиляции и др.

2 Программное – операционные системы, языки программирования, системы управления базами данных, информационно-поисковые системы, библиотеки программных компонентов, серверное программное обеспечение. В программное обеспечение информационных систем никогда не включаются средства их разработки (редакторы программных текстов, компиляторы и др.).

3 Лингвистическое – словари данных, метаинформация искусственные языки, языки форматных преобразований, описания коммуникативных форматов и др.

4 Информационное – полупостоянная информация, нормативно-справочная информация. Информационное и лингвистическое обеспечения иногда объединяют, включая лингвистическое обеспечение в информационное или наоборот.

5 Организационное – производственные роли, руководства пользователей и администраторов ИС.

Для реализации каждой функции информационной системы могут использоваться все или только часть обеспечений.

Информационные системы не существуют вечно – они создаются, работают (эксплуатируются) и замещаются другими информационными системами. Период от появления замысла информационной системы до её полного замещения другой ИС называется жизненным циклом информационной системы. Структуры жизненных циклов различных ИС бывают различны, о чаще всего они либо линейны – когда одна стадия жизненного цикла последовательно сменяет другую, – либо представляют собой спираль, когда стадии жизненного цикла сменяют друг друга, неоднократно повторяя некоторую последовательность стадий – каждый раз для более развитой

Линейный жизненный цикл информационной системы состоит из трёх стадий: разработка (создание, производство), эксплуатация и сопровождение (использование и доработка), замещение другой информационной системой (с сохранением накопленных данных).

Линейный жизненный цикл в настоящее время характерен для военных и других информационных систем, связанных с использованием определённого оборудования (например, мобильных телефонов; с выработкой ресурса оборудования ИС замещается вместе с оборудованием) или высокими требованиями к качеству ИС (управление воздушным движением, обеспечение жизнедеятельности пациента в больнице и др.). Существенным элементом линейного жизненного цикла информационной системы является так называемое сопровождение системы. Процесс сопровождения включает две разновидности мероприятий.

1 Администрирование – мероприятия, направленные на поддержание приемлемых эксплуатационных характеристик ИС (используемые ресурсы, надёжность и др.),

2 Сопровождение разработки – мероприятия, имеющие целью изменение характеристик ИС (прежде всего, обнаружение и исправление ошибок; но также и модификация ИС для решения новых задач, не предусмотренных при её разработке, или для обеспечения возможности эксплуатации ИС в условиях, которые также не были предусмотрены, например, на иной аппаратуре).

Большинству современных информационных систем присущ спиральный жизненный цикл. В спиральном жизненном цикле информационной системы эксплуатация ИС может быть не связана с процессом сопровождения разработки (однако от администрирования всё равно никуда не деться). Ошибки, обнаруженные в процессе эксплуатации, и требования изменений, которые необходимо внести в информационную систему, фиксируются в фазе оценки информационной системы и поступают к разработчикам, которые через определённые интервалы времени выпускают новый вариант информационной системы, называемый версией (редакцией, релизом и т.п.). С получением очередной версии ИС эксплуатационный персонал замещает ею её предыдущую версию. В реальности фазы эксплуатации, оценки и разработки могут совмещаться во времени.

Использование информационных систем со спиральным жизненным циклом позволяет: сократить время от начала разработки до начала эксплуатации ИС (за счёт ограничения функциональности первой версии ИС); относительно быстро (с задержкой, равной времени выпуска очередной версии, которое может быть равным, например, даже двум неделям) реагировать на обнаруживаемые ошибки, изменяющиеся требования пользователей и изменяющиеся условия эксплуатации информационной системы.

***Ход работы:***

1. Выбрать для анализа три информационные системы, выполняющих одинаковые функции и имеющих сходные задачи. Разработать краткие характеристики для каждой информационной системы.
2. Разработать десять критериев для взаимного сравнения выбранных информационных систем. Подготовить обоснование выбора критериев и объяснение каждого из десяти выбранных критериев.
3. Разработать шкалу оценок критериев, сделать ее подробное описание.
4. Провести сравнительный анализ информационных систем.
5. Провести анализ полученных данных.
6. Разработать рекомендации по улучшению информационных систем, которые набрали наименьшее количество баллов.

Таблица 1.1 – Характеристика выбранных для анализа информационных систем

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  п/п | Название информационной системы | Краткая характеристика информационной системы |
| 1 | Sony Vegas Pro | Sony Vegas Pro — редактор видео для профессионалов. Чаще всего используется на киностудиях и телевидении. |
| 2 | Adobe Premiere Pro | Adobe Premiere Pro — многофункциональное ПО для монтажа фильмов на профессиональном уровне. Позволяет редактировать видеоматериал, использовать эффекты, работать с аудиодорожками. |
| 3 | Movavi Video Suite | Movavi Video Suite – функциональный софт, который позволяет редактировать видеоролики, работать с аудиодорожкой и дополнительно заниматься монтажом. |

Таблица 1.2 – Критерии оценки информационных систем

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  п/п | Название критерия | Описание критерия |
| 1 | Кроссплатформенность | Поддержка различных ОС. |
| 2 | Удобство интерфейса | Удобство пользователя при работе с программой. Понятный и интуитивный интерфейс. |
| 3 | Быстродействие | Скорость работы программы, рендеринга и пр. |
| 4 | Обширный функционал | Кол-во различных функций и инструментов для работы с материалом. |
| 5 | Требования к ПК | Требование программы к системным мощностям компьютера. |
| 6 | Работа с форматами | Кол-во поддерживаемых форматов материала. |
| 7 | Цена | Оправданное соотношение цена/качество/функционал. |
| 8 | Устойчивость | Устойчивость программы к различным нагрузкам, наличие сбоев и стабильность работы. |
| 9 | Обновляемость | Частота и качество обновлений ПО. |

Таблица 1.3 – Шкала оценки критериев

|  |  |
| --- | --- |
| Обозначение | Описание |
| Хорошо | Максимальная оценка. По заданному критерию ПО отвечает всем запросам с хорошими результатами. |
| Удовлетворительно | Средняя оценка. ПО не полностью отвечает запросам, либо выполняет с недостаточным качеством. |
| Плохо | Минимальная оценка. ПО не отвечает запросам критерия. |

Sony Vegas Pro и Movavi Video Suit работают только на Windows, в отличии от Adobe Premiere Pro, который работает еще и на macOS. Самый удобный, простой и понятный интерфейс у Movavi. У представителей Adobe и Sony сложные интерфейсы, обусловленные большим набором инструментов для работы с материалом. В большинстве случаев скорость работы напрямую зависит от мощности ПК. Продукты показали неплохую скорость работы на современном компьютере. Sony Vegas Pro и Adobe Premiere Pro – профессиональное ПО для редактирования и монтажа аудио/видеоматериалов, имеют в свой распоряжении огромный набор функций и инструментов, могут работать с большим количество форматов. Movavi Video Suite более простая в данном плане программа, рассчитанная для менее специализированных пользователей. Из-за своей упрощенности у нее более низкие рекомендованные системные требования. Все программы показали неплохие результаты в плане устойчивости. При нагрузках работали стабильно, сбои либо отсутствовали, либо были минимальными. Все три ПО стабильно обновляются разработчиками, вводят новые возможности и исправляются различные ошибки. Самый дорогой продукт от Sony, его цена составляет около 50 тыс. рублей, Adobe Premiere Pro стоит 1300 руб./месяц. Самым дешевым является Movavi Video Suite, его цена 4500 руб.

Таблица 1.4 – Сравнительный анализ информационных систем

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Кроссплатформенность | Удобство интерфейса | Быстродействие | Обширный функционал |
| Sony Vegas Pro | Плохо | Удовлетворительно | Хорошо | Хорошо |
| Adobe Premiere Pro | Удовлетворительно | Удовлетворительно | Хорошо | Хорошо |
| Movavi Video Suite | Плохо | Хорошо | Хорошо | Удовлетворительно |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Требования к ПК | Работа с форматами | Цена | Устойчивость | Обновляемость |
| Sony Vegas Pro | Удовлетворительно | Хорошо | Плохо | Хорошо | Хорошо |
| Adobe Premiere Pro | Удовлетворительно | Хорошо | Удовлетворительно | Хорошо | Хорошо |
| Movavi Video Suite | Хорошо | Удовлетворительно | Хорошо | Удовлетворительно | Хорошо |

Таблица 1.5 – Рекомендации по улучшению информационных систем

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  п/п | Название информационной системы | Рекомендации по улучшению |
| 1 | Sony Vegas Pro | Использование программы не только из под Windows. Снизить рыночную цену продукта. Небольшое упрощение интерфейса пользователя. |
| 2 | Adobe Premiere Pro | Небольшое упрощение интерфейса пользователя. |
| 3 | Movavi Video Suite | Использование программы не только из под Windows. Расширение функционала и инструментов. |

***Вывод:*** сформировал знания и навыки в проведении сравнительного анализа информационных программных систем на примере трёх популярных видеоредакторов.

***Ответы на контрольные вопросы:***

1. Что такое информационная система?

Информационная система (ИС) — система, предназначенная для хранения, поиска и обработки информации, и соответствующие организационные ресурсы (человеческие, технические, финансовые и т. д.), которые обеспечивают и распространяют информацию.

1. Какими функциями обладают информационные системы?

Основные функции информационной системы (ИС) — сбор, передача и хранение информации, а также операции обработки — ввод, выборка, корректировка и выдача информации.

1. Что такое предметная область информационной системы?

Наличие тесной связи информационной системы и обслуживаемой ею деятельности позволяет говорить о предметной области ИС — объектах той деятельности, с которой эта ИС связана, и отношениях между этими объектами.

1. Что такое подсистема информационной системы?

Каждая функция информационной системы может выполняться отдельным компонентом ИС. Такой компонент называется подсистемой или модулем (в зависимости от произвольно оцениваемой сложности или размера компонента).

1. Какими компонентами (обеспечениями) должна обладать информационная система, перечислите и приведите примеры?

Для того, чтобы подсистемы ИС могли реализовывать функции ИС, необходимы компоненты, согласованно используемые всеми или, по крайней мере, несколькими подсистемами. Такие компоненты называются обеспечениями или видами обеспечения). Различают следующие виды обеспечений: аппаратные (прим. - устройства отображения информации), программные (прим. - информационно-поисковые системы), лингвистические (прим. - словари данных), информационные (прим. - нормативно-справочная информация), организационные (прим. - руководства пользователей).

1. Что такое жизненный цикл информационной системы?

Период от появления замысла информационной системы до её полного замещения другой ИС называется жизненным циклом информационной системы.

1. Опишите линейный жизненный цикл информационной системы.

Линейный жизненный цикл информационной системы состоит из трёх стадий: разработка (создание, производство), эксплуатация и сопровождение (использование и доработка), замещение другой информационной системой (с сохранением накопленных данных).

1. Опишите спиральный жизненный цикл информационной системы.

В спиральном жизненном цикле информационной системы эксплуатация ИС может быть не связана с процессом сопровождения. Ошибки, обнаруженные в процессе эксплуатации, и требования изменений, которые необходимо внести в информационную систему, фиксируются в фазе оценки информационной системы и поступают к разработчикам, которые через определённые интервалы времени выпускают новый вариант информационной системы, называемый версией. С получением очередной версии ИС эксплуатационный персонал замещает ею её предыдущую версию.