**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ**

**ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

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

***Теоретические сведения***

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

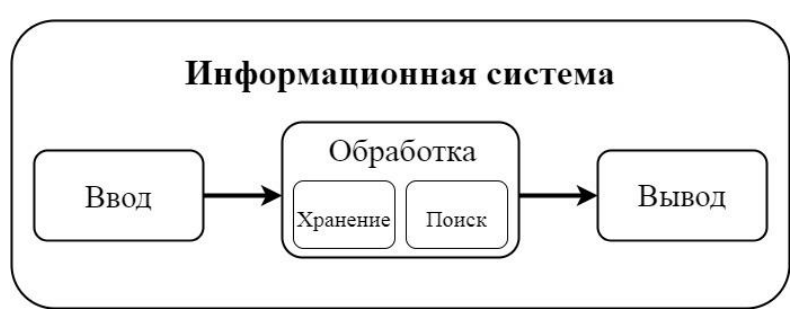


Рисунок 1.1 – Основные функции информационной системы

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. Три функции присутствуют в любой ИС, хотя могут иметь рудиментарные формы (например, в предметном указателе книги сбор информации и ее обработка были выполнены единственный раз, а вывод осуществляется перелистыванием книги читателем). 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). Например, подсистема расчета заработной платы в бухгалтерской ИС может реализовывать все 3 функции ИС, но по отношению только к некоторой части финансовой информации (используемой при расчете заработной платы, но не требующейся, например, для учета движения оборудования). 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.

**Порядок выполнения работы**

1 Изучить теоретическую часть

2 Выбрать для анализа пять информационных систем, выполняющих одинаковые функции и имеющих сходные задачи с вашей курсовой работой. Разработать краткие характеристики для каждой информационной системы. Заполнить таблицу 1.1.

Таблица 1.1 – Характеристика выбранных для анализа информационных систем

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Название информационной системы | Краткая характеристика информационной системы |
| 1 |  |  |
| 2 |  |  |
| 3 |  |  |
| 4 |  |  |
| 5 |  |  |

3 Разработать десять критериев для взаимного сравнения выбранных информационных систем. Подготовить обоснование выбора критериев и объяснение каждого из десяти выбранных критериев. Заполнить таблицу 1.2.

Таблица 1.2 – Критерии оценки информационных систем

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Название критерия | Описание критерия |
| 1 |  |  |
| 2 |  |  |
| 3 |  |  |
| 4 |  |  |
| 5 |  |  |
| 6 |  |  |
| 7 |  |  |
| 8 |  |  |
| 9 |  |  |
| 10 |  |  |

4 Разработать шкалу оценок критериев, сделать ее подробное описание. Заполнить таблицу 1.3.

Таблица 1.3 – Шкала оценки критериев

|  |  |
| --- | --- |
| Обозначение | Описание |
| Максимальная оценка |  |
| Средняя оценка |  |
| Минимальная оценка |  |

5 Провести сравнительный анализ информационных систем.

6 Результаты сравнительного анализа оформить в виде таблицы 1.4.

Таблица 1.4 – Сравнительный анализ информационных систем

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | К1 | К2 | К3 | К4 | К5 | К6 | К7 | К8 | К9 | К10 |
| ИС1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ИС2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ИС3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ИС4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ИС5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Примечание:  ИС – информационная система  К – критерий | | | | | | | | | | |

7 Провести анализ полученных данных.

8 Разработать рекомендации по улучшению пяти информационных систем, которые набрали наименьшее количество баллов. Заполнить таблицу 1.5.

Таблица 1.5 – Рекомендации по улучшению информационных систем

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Название информационной системы | Рекомендации по улучшению |
| 1 |  |  |
| 2 |  |  |
| 3 |  |  |
| 4 |  |  |
| 5 |  |  |

9 Оформить отчет.

**Контрольные вопросы**

1 Что такое информационная система?

2 Какими функциями обладают информационные системы?

3 Что такое предметная область информационной системы?

4 Что такое подсистема информационной системы?

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

6 Что такое жизненный цикл информационной системы?

7 Опишите линейный жизненный цикл информационной системы.

8 Опишите спиральный жизненный цикл информационной системы