

Понятие и свойства информационных систем

ВОПРОСЫ:

1. Понятие информационной системы
2. Классификация информационных систем
3. Принципы построения информационных систем

В-1 Понятие информационной системы

Известны различные определения информационных систем:

- **это среда**, составляющими элементами которой являются компьютеры, компьютерные сети, программные продукты, базы данных, персонал, технические и программные средства связи;
- **это система**, реализующая автоматизированный сбор, обработку и манипулирование данными и включающая технические средства обработки данных, программное обеспечение и обслуживающий персонал;
- **это система**, направленная на достижение множества целей, одной из которых является производство информации, необходимой для поддержки принятия управленческих решений.

Свойства информационных систем:

- они динамичны, постоянно развиваются, могут быть подвергнуты анализу;
- при их проектировании используется принцип системного подхода, предполагающий наличие и учет большого числа связанных между собой системных элементов;
- функционирование систем всех уровней осуществляется в условиях их взаимодействия с внешней средой, при наличии общей для них цели управления;
- в процессе реализации функций управления имеет место постоянное взаимодействие пользователей и технических средств;
- необходимые для управления решения принимаются на основе получаемой в процессе функционирования системы выходной информации.

Другими свойствами информационных систем являются:

- интегрируемость (взаимодействие системы с вновь подключаемыми компонентами или подсистемами);
- масштабируемость (расширение системных ресурсов и производительной мощности);
- управляемость (гибкое управления системой);
- адаптивность (приспосабливаемое системы к условиям конкретной предметной области);
- используемость (реализация заложенных в систему функций);
- обоснованность (получение обоснованных результатов в ходе выполнения прикладных программ);
- реактивность (реагирование системы на внутренние и внешние воздействия);
- безопасность (возможность предотвращения разрушения системы в результате несанкционированного доступа, и другие).

Качество информационных систем

Качество системы определяется совокупностью свойств, характеризующих ее способность удовлетворять потребности пользователя:

- структурная сложность определяет количество составляющих элементов системы и связей между ними;
- надежность характеризует способность системы сохранять заданные свойства поведения;
- эффективность определяет способность системы хорошо выполнять заданную работу.

Качество системы складывается из совокупности единичных показателей, в числе которых: надежность, универсальность, информативность, пропускная способность, иерархичность. К примеру, иерархическая система организуется таким образом, что каждый ее уровень определяется своей целевой функцией и своим управлением. Информация в такой системе передается от нижестоящего уровня к вышестоящему, а управление — от верхнего уровня к нижнему.

Классификация показателей качества ИС

- к функциональным показателям качества относятся показатели, характеризующие функциональную полноту, адаптивность, корректность системы;
- к экономическим показателям качества — стоимость создания или приобретения системы, затраты на ее внедрение и эксплуатацию, эффект, получаемый от функционирования системы;
- к эксплуатационным показателям качества — показатели, определяющие набор требований к аппаратуре, характеризующие возможность работы в сети, легкость и простоту установки, надежность программного обеспечения, удобство освоения, качество помощи и пользовательского интерфейса, степень автоматизации функций, возможность защиты данных и самой системы и другие.

по сфере применения различают информационные системы бухгалтерские, банковские, страховые, налоговые и другие;

по степени автоматизации информационных процессов — ручные, автоматические, автоматизированные;

по характеру решаемых задач — системы, разрабатываемые для решения структурированных (формализуемых) задач, неструктурированных (неформализуемых) задач и частично структурированных задач (у большинства решаемых задач известны не все элементы и взаимосвязи между ними);

по режиму обработки — информационные системы, работающие в пакетном и в интерактивном режимах.

по структурному признаку различают системы централизованные, децентрализованные и системы коллективного пользования. Степень централизации или децентрализации зависит от количества и важности решений, принимаемых на нижнем уровне, от организации количественного контроля за работой нижнего уровня. Недостатками централизованной системы являются: слабая мобильность и модифицируемость, большие затраты времени на обработку. Децентрализация обеспечивает приоритетность и упрощение принимаемых решений, стимулирование инициативы работников;

по сфере действия системы бывают государственными, коммерческими, производственными, управленческими и другими;

по уровню автоматизации управления различают автоматизированные системы управления, информационно-справочные и информационно-поисковые системы;

по режиму работы комплекса технических средств системы бывают дискретными и непрерывными;

по характеру интеграции функциональных задач различают системы, подсистемы, отдельные задачи.

Появление новых информационных технологий, разработка интеллектуальных технических средств позволяют создавать информационные системы с высокой степенью интеллектуализации, которая проявляется:

- в расширении функций общесистемного программного обеспечения;
- в разработке новых прикладных систем с элементами экспертных систем;
- в организации технологических процессов планирования, управления и контроля деятельности предприятия в режиме реального времени;
- в интеллектуализации технической платформы (многофункциональные устройства, многопротокольные адаптеры, виртуализация памяти, каналов связи и др.).

В-3 Принципы построения информационных систем

Принцип системного подхода — первый и основополагающий принцип построения предполагает рассмотрение и оценку каждого явления (процесса, объекта) во взаимосвязи с другими процессами и объектами как единого целого, а не совокупности его отдельных частей. Свойства системы могут быть оценены только с позиций всей системы, так как составные элементы системы и происходящие в ней процессы взаимосвязаны с учетом внутренних и внешних факторов. При формировании системы определяются: цели и требования к системе, выделяются функциональные подсистемы, их структуры и решаемые в них задачи, выявляются и анализируются связи между подсистемами.

Принцип решения новых задач означает, что в систему должны постоянно вводиться новые задачи, обеспечивая ее эффективность.

Принцип первого руководителя состоит в том, что самые ответственные решения, связанные с проектированием и функционированием системы, принимает руководитель предприятия. Пользуясь своими полномочиями, он координирует ход работ, выявляет их приоритетные направления, выделяет необходимые материальные и людские ресурсы, разрешает возникающие спорные вопросы, предоставляет разработчикам системы необходимую информацию.

Принцип типовости проектных решений обязывает разработчика системы стремиться к тому, чтобы разработанные им проектные решения подходили, возможно, более широкому кругу заказчиков.

Принцип непрерывного развития предполагает, что создаваемая система должна постоянно совершенствоваться и развиваться, быстро реагировать на возникновение новых задач управления, обеспечивать возможность совершенствования уже решаемых задач.

Принцип совместимости означает, что при разработке системы должны быть реализованы информационные интерфейсы, благодаря чему система может взаимодействовать с другими системами в соответствии с установленными правилами.

Принцип модульности построения программного и информационного обеспечения требует, чтобы система строилась из набора функционально независимых блоков-модулей, обладающих определенной степенью законченности и устойчивости к изменениям.

Принцип разработки «сверху — вниз» — это рассмотрение проектируемой системы как древовидной, состоящей из отдельных, функционально связанных блоков.

Принцип эффективности — затраты на создание системы должны окупаться.

Принцип единой информационной базы означает возможность решения многочисленных задач управления, базируясь на единой информационной базе.