Структура и свойства информационных технологий

Оглавление

Аннотация

Введение

Глава 1. Структура информационных технологий

1.1 Понятие технологий в среде обращения с информацией

1.2 Цели информационных технологий

1.3 Задачи информационных технологий

Глава 2. Свойства информационных технологий

2.1 Целесообразность информационных технологий и информации

2.2 Взаимодействие технологий с внешним миром

Заключение

Список литературы

Аннотация

Приведен систематизированный курс одной из основных дисциплин образовательной программы среднего профессионального образования по специальности «Программирование в компьютерных системах». Рассмотрены фундаментальные понятия в области информации, информационных технологий и систем, назначение, свойства, структура, компоненты, типы и классы. В качестве основополагающих признаков классификации технологий и систем использованы сферы применения и виды обрабатываемой информации. Подробно изложены вопросы, связанные с применением информационных технологий, развитием интегрированных корпоративных информационных систем. Строгий стиль изложения сопровождается доступными для понимания пояснениями и многочисленными примерами. Книга адресована студентам технических колледжей.

Введение

Информационные технологии оказывают огромное влияние на все области человеческой деятельности, связанные с накоплением и обработкой информации. За относительно небольшое время существования информационно коммуникационных технологий накоплен огромный объем разнообразных данных, представленных исключительно в электронной форме. Возникают задачи обеспечения доступа (в том числе и удаленного) пользователей к разнородным типам и форматов данных, обработки и интерпретации результатов наблюдений за свойствами веществ и фазовых превращений. Интеграция информационных ресурсов в единую информационную среду и организация доступа к вычислительным ресурсам – это одни из важнейших направлений развития современных информационных технологий. Решение проблем создания и интеграции информационных ресурсов и продуктов становится необходимым условием развития многих стран, в том числе и России. Стремительное развитие глобальных информационных и вычислительных сетей ведет к изменению фундаментальных парадигм обработки данных, которое можно охарактеризовать как переход к поддержке и развитию распределенных информационно-вычислительных ресурсов. Технологии использования распределенных информационно-вычислительных ресурсов получают все больший приоритет в информационном обществе. При этом наблюдаются переход к исключительно распределенной схеме создания, поддержания, хранения ресурсов1 и стремление к виртуальному единству посредством предоставления свободного доступа к любым ресурсам сети через ограниченное число точек доступа. Постулируется принцип формирования в ресурсах сети единого, математически однородного поля компьютерной информации, которое способно стать универсальным и машинонезависимым носителем данных, унифицированных программ и глобально распределенных вычислительных процессов.

Понятие технологий в среде обращения с информацией

Сегодня нельзя отрицать значимую роль информационных технологий во всех сферах общественной жизни. В управлении информационные технологии применяются на всех  этапах общественного производства. Особенно видны преимущества информационных технологий в управлении коммерческими организациями.  
  
Информационная технология представляет собой научное знание, выраженное в практическом опыте, применяемое для рационального   использования какого-либо повторяющегося процесса.  
  
Информационные технологии управления организацией представляют собой методы и средства поиска, сбора, обработки, хранения, передачи и защиты информации и знаний, применяемых в задачах управления на основе использования  программного обеспечения, средств вычислительной и телекоммуникационной техники. 

В управлении сегодня используют автоматизированные информационные технологии, которые реализуются с помощью технических и программных средств. Информационные технологии реализуют механизм принятия управленческого решения.

Важно отметить, что задача информационных технологий состоит не только в том, чтобы автоматизировать повторяющие операции переработки данных, но и в том, чтобы выработать новую информацию для принятия управленческих решений. Чтобы разработать эффективную систему  информационных технологий в управлении организацией необходимо провести детальный анализ управляемого объекта, определить задачи управления, разработать его структуру, выбрать необходимую информацию. После детального анализа необходимо выработать информационную модель управления организацией, которая будет фиксировать связь между задачами обработки данных и новыми потоками информации. Затем выбираются технические средства,  разрабатывается информационная технология. Информационные технологии управления постоянно выходят на новые качественные уровни и позволяют использовать новейшие методы обработки и информации, необходимой для  принятия управленческого  решения. Затраты на внедрение этих технологий окупаются и дают прибыль. Информационные технологии выступают основой для социальных, производственных и других технологий. Они помогают сократить затраты  иных общественных ресурсов. Научной основой информационных технологий является интеграция информатики, кибернетики и методов административного управления.

Цели информационных технологий

Информационная система - организационно-техническая система, которая предназначена для выполнения информационно-вычислительных работ или предоставления информационно-вычислительных работ или предоставления информационно-вычислительных услуг, удовлетворяющих потребности системы управления и ее пользователей - управленческого персонала, внешних пользователей путем использования и/или создания информационных продуктов. Информационные системы существуют в рамках системы управления и полностью подчинены целям функционирования этих систем.

Информационно-вычислительная работа - деятельность, связанная с использованием информационных продуктов. Типичным примером информационной работы является поддержка информационных технологий управления.

Информационно-вычислительная услуга - это разовая информационно-вычислительная работа.

Под информационным продуктом понимается вещественный или нематериальный результат интеллектуального человеческого труда, обычно материализованный на определенном носителе, например разнообразных программных продуктов, выходной информации в виде документов управления, баз данных, хранилищ данных, баз знаний, проектов ИС и ИТ.

Методологическую основу изучения ИС составляет системный подход, в соответствии с которым любая система представляет собой совокупность взаимосвязанных объектов, функционирующих совместно для достижения общей цели.

Информационная система представляет собой совокупность функциональной структуры, информационного, математического, технического, организационного и кадрового обеспечения, которые объединены в единую системы в целях сбора, хранения, обработки и выдачи необходимой информации для выполнения функций управления. Она обеспечивает информационные потоки:

Информационный поток из внешней среды в систему управления, который, с одной стороны, представляет собой поток нормативной информации, создаваемый государственными учреждениями в части законодательства, а с другой стороны - поток информации о конъюнктуре рынка, создаваемый конкурентами, потребителями, поставщиками;

Информационный поток из системы управления во внешнюю среду (отчетная информация, прежде всего финансовая в государственные органы, инвесторам, кредиторам, потребителям; маркетинговая информация потенциальным потребителям).

Задачи информационных технологий

Системы обработки данных предназначены для учета и оперативного регулирования хозяйственных операций, подготовки стандартных документов для внешней среды. Горизонт оперативного управления хозяйственными процессами составляет от одного до несколько дней и реализует регистрацию и обработку событий, например оформление и мониторинг выполнения заказов, приход и расход материальных ценностей на складе, ведение табеля учета рабочего времени и т.д. Эти задачи имеют итеративный, регулярный характер, выполняются непосредственными исполнителями хозяйственных процессов и связаны с оформлением и пересылкой документов в соответствии с четко определенными алгоритмами. Результаты выполнения хозяйственных операций через экранные формы вводятся в базу данных.

Информационные системы управления ориентированы на тактический уровень управления: среднесрочное планирование, анализ и организацию работ в течение нескольких недель, например анализ и планирование поставок, сбыта, составление производственных программ. Для данного класса задач характерны регламентированность формирования результирующих документов и четко определенный алгоритм решения задач, например свод заказов для формирования производственной программы и определение потребности в комплектующих деталях и материалах на основе спецификации изделий. Решение подобных задач предназначено для руководителей различных служб предприятий. Задачи решаются на основе накопленной базы оперативных данных.

Системы поддержки принятия решений используются в основном на верхнем уровне управления имеющего стратегическое долгосрочное знание в течение года или нескольких лет. К таким задачам относятся формирование стратегических целей, планирование, привлечение ресурсов, источников финансирования, выбор места размещения предприятий и т.д. Реже задачи класса СППР решаются на тактическом уровне. Задачи СППР имеют, как правило, нерегулярный характер.

Для задач СППР свойственны недостаточность имеющейся информации, ее противоречивость и нечеткость, преобладание качественных оценок целей и ограничений, слабая формализуемость алгоритмов решения. В качестве инструментов обобщения чаще всего используются средства составления аналитических отчетов произвольной формы, методы статистического анализа, экспертных оценок и систем, математического и имитационного моделирования. При этом применяются базы знаний о правилах и моделях принятия решений.

Информационная система, которая включает в себя все три типа перечисленных информационных систем, называется стратегической информационной системой.

Целесообразность информационных технологий и информации

        Взаимодействие с внешней средой — взаимодействие информационной технологии с объектами управления, взаимодействующими предприятиями и системами, наукой, промышленностью программных и технических средств автоматизации.  
       Целостность — информационная технология является целостной системой, способной решать задачи, не свойственные ни одному из ее компонентов.

       Реализация во времени — обеспечение динамичности развития информационной технологии, ее модификация, изменение структуры, включение новых компонентов.

Базовые информационные технологии

Базовая информационная технология должна задавать модели, методы и средства решения задач. Она создается на основе базовых аппаратно- программных средств. Базовая технология должна быть подчинена основной цели — решению функциональных задач в той области, где она используется. В экономике  это задачи управления.

Концептуальный уровень задает идеологию автоматизированного решения задач. Начальным этапом является постановка задачи. Следующим этапом является формализация решения задачи, то есть разрабатывается математическая модель или же подбирается из известных моделей. Затем  следует алгоритмизация решения. В алгоритме выделяются как самостоятельные блоки, так и операторы. Реализация алгоритмов на основе конкретных вычислительных средств – программирование экономической задачи. Затем идет реализация процедур –  операций.

Логический уровень. На этом уровне цель базовой информационной технологии –  построение модели решаемой задачи и ее реализация на основе организации взаимодействия  информационных процессов.

Модель обмена. На основе этой модели реализуется синтез системы обмена данными с выбором оптимальной технологии и структуры сети, наилучшего метода коммуникации, протоколов и процедур доступа, адресации и маршрутизации.

Модель накопления данных определяет схему информационной базы, организацию информационных массивов и их размещение.

Модель обработки данных определяет организацию вычислительного процессора, который включает в себя решение разнообразных задач, возникающих у пользователя.

Физический уровень определяет возможность  реализации информационной технологии на типовых программно-аппаратных средствах. Он включает в себя подсистемы накопления, обмена, обработки, управления данными, а также систему формализации знаний, с которой взаимодействуют проектировщик и пользователь.

Информационная технология базируется и зависит от технического, программного, информационного, методического и организационного обеспечения.  
        Техническое обеспечение –  это персональный компьютер, оргтехника, линии связи, оборудование сетей. Вид информационной технологии, зависящий от технической оснащенности (ручной, автоматизированный, удаленный), влияет на сбор, обработку и передачу информации. Развитие вычислительной техники не стоит на месте. Становясь более мощными, персональные компьютеры одновременно становятся менее дорогими и, следовательно, доступными для широкого круга пользователей. Компьютеры оснащаются встроенными коммуникационными возможностями, скоростными модемами, большими объемами памяти, сканерами, устройствами распознавания голоса и рукописного текста.  
      Программное обеспечение, находящееся в прямой зависимости от технического и информационного обеспечения, реализует функции накопления, обработки, анализа, хранения, интерфейса пользователя и персонального компьютера.  
       Информационное обеспечение – совокупность данных, представленных в определенной форме для компьютерной обработки.

 Организационное и методическое обеспечение представляют собой комплекс мероприятий, направленных на функционирование компьютера и программного обеспечения для получения искомого результата.

Информационный процесс –     процесс взаимодействия между объектами реального мира, в результате которого возникает информация.

Сами информационные технологии требуют сложной подготовки, больших первоначальных затрат и наукоемкой техники. Их введение должно начинаться с создания математического обеспечения, формирования информационных потоков в системах подготовки специалистов.

В последние десятилетия  в наиболее развитых странах, в частности, в США и Японии, используются творческие (созидающие) информационные технологии так называемого третьего (высшего) уровня. Они охватывают полный информационный цикл – выработку информации (новых знаний), их передачу, переработку, использование для преобразования объекта, достижения новых, более высоких целей.

Информационные технологии третьего уровня означают высший этап компьютеризации менеджмента, позволяют задействовать ЭВМ в творческом процессе, соединить силу человеческого ума и мощь электронной техники.

Полная интегрированная автоматизация менеджмента предполагает охват следующих информационно-управленческих процессов: связь, сбор, хранение и доступ к необходимой информации, анализ информации, подготовка текста, поддержка индивидуальной деятельности, программирование и решение специальных задач.

Информационная система – прикладная программная подсистема, ориентированная на сбор, хранение, поиск и обработку текстовой и/или фактографической информации. Подавляющее большинство информационных систем работает в режиме диалога с пользователем.

В наиболее общем случае типовые программные компоненты, входящие в состав информационной системы, включают:

  диалоговый ввод-вывод;

  логику диалога;

  прикладную логику обработки данных;

  логику управления данными;

  операции манипулирования файлами и базами данных.

Взаимодействие технологий с внешним миром

Информационно-коммуникационные технологии (ИТ) являются одним из наиболее важных факторов, влияющих на формирование общества двадцать первого века. Их революционное воздействие касается образа жизни людей, их образования и работы, а также взаимодействия правительства и гражданского общества. ИТ быстро становятся жизненно важным стимулом развития мировой экономики. Они также дают возможность всем частным лицам, фирмам и сообществам, занимающимся предпринимательской деятельностью, более эффективно и творчески решать экономические и социальные проблемы»1.

При этом под информационными технологиями (ИТ) понимаются телекоммуникационное оборудование, компьютеры, полупроводники и оборудование для их производства, программное обеспечение и научные приборы. И именно технические и программные средства являются составными частями (наряду с другими) предметной области информатики.

Понятие информационной технологии базируется на двух основополагающих понятиях — «информация» и «технология». Под информацией понимают сообщение, осведомляющее о положении дел, о состоянии чего-нибудь. Технология — это совокупность методов обработки, изменения свойств, формы и состояния объектов обработки и процессов обработки объектов.

Таким образом, информационную технологию можно определить как совокупность процессов, методов поиска, сбора, храпения, обработки, предоставления, распространения информации и способов осуществления таких процессов и методов.

Можно выделить основные особенности информационных технологий, которые отличают их от технологий материального производства:

• целью информационной технологии является получение новой информации для ее анализа человеком и принятия на этой основе решения по выполнению определенного действия;

• средства, которыми осуществляется технологический процесс, — это в современных информационных технологиях разнообразные программные, аппаратные, программноаппаратные вычислительные комплексы;

• критериями оптимальности технологического процесса являются надежность обработки информации, достоверность и полнота обрабатываемой информации, своевременность передачи информации пользователям.

Заключение

В ходе данной работы были описаны основные информационные системы, некогда имевшие популярность, но оказавшие весомое влияние, или удачно применяемые на производстве в наше время. Значимость и польза этих методик была неоднократно доказана производственными фирмами во всем мире. Некоторые принципы информационных систем для автоматизации производства формировались еще в середине прошлого века, но в наше время они не потеряли своей актуальности в определенных условиях, являясь основой для более новых систем. Представление принципов работы информационных систем является важной и неотъемлемой частью работы для руководителей различного уровня на любом предприятии. Четкое представление схем позволяет не только правильно и взвешенно принимать управленческие решения в рамках определенной модели, но и грамотно пользоваться программным обеспечением, предназначенным для обработки информации с последующим предоставлением отчетов.

Нельзя не заметить, что существуют и другие вариации информационных систем для производства, которые в определенных случаях используются на практике, при этом весьма успешно. Тем не менее, их популярность не столь высока. Успех применения той или иной информационной системы во многом зависит от условий производства и рынка, поэтому в данной работе были рассмотрены только основные системы, доказавшие себя во множестве случаев в разных странах мира.

Крупные производственные предприятия выбирают ERP-системы, считающиеся одним из самых оптимальных решением на сегодняшний день. Их популярность постепенно возрастает в России, в то время как на западе, ERP-системы используются довольно давно. Выбор этой системы связан с тем, что при правильном подходе она позволяет максимально полно и точно отразить все процессы внутри компании в электронном виде.

Список литературы

Краснянский, М.Н. Системный подход к проектированию автоматизированной информационной системы обучения студентов и тренинга операторов химико-технологических систем / М.Н.

Краснянский, С.В. Карпушкин, Д.Л. Дедов // Вестник Тамбовского государственного технического университета. – 2009. – № 4. – С. 926 – 935. 2.

Виноградова, Н.А. Разработка прикладного программного обеспечения в среде LabVIEW / Н.А. Виноградова, Я.И. Листратов, Е.А. Свиридов. – М. : Изд-во МЭИ, 2005. 3. Краснянский, М.Н. Применение среды программирования LabVIEW при разработке информационных систем программного управления технологических машин

М.Н. Краснянский, С.В. Карпушкин, А.Б. Борисенко. – Тамбов : Изд-во ТГТУ, 2009. 4. Краснянский,

М.Н. Разработка и применение средств мультимедиа при создании информационных систем обучения персонала предприятий химического и машиностроительного профиля / М.Н. Краснянский, С.В. Карпушкин, А.Б. Борисенко. – Тамбов : Изд-во ТГТУ, 2009.

Вассерман Л.И., Дюк В.А., Иовлев Б.В., Червинская К.Р. Психологическая диагностика и новые информационные технологии.– Санкт-Петербург, 2007.– 203с.

Денисова А., Вихарев И., Белов А., Наумов Г. Интернет. Самоучитель. -2-е изд. – СПб. Питер. 2010.– 368 с.

Киселев, Г.М. Информационные технологии в педагогическом образовании: Учебник / Г.М. Киселев, Р.В. Бочкова. - М.: Дашков и К, 2013.– 308 c.

А.И. Яковлев. Информационное общество. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. 2 вып.– 2001.–32-37с. 5. М. ФрЭнсис Келли. Политические последствия электронного обучения / Высшее образование в Европе. Том XXVII, №3, 2002.

Образование и XXI век: Информационные и коммуникационные технологии. – М.: Наука, 1999.– 191с.

Бычкова, С. М. Информационные технологии в бухгалтерском учете\ С. М. Бычкова, С. В. Ивахненко – М.: Изд. Центр «Проспект», 2004. – 254с.

Патрушина, Л. Ю. Информационные системы в экономике. – М.: Изд-во «АСТ», 2004. – 52-58 с.