# Лекция 1.

**Информатика** - общее название для группы дисциплин, занимающихся различными аспектами применения и разработки ЭВМ. Данные группы дисциплин можно разделить на 4 вида:

1 . *Математические дисциплины* (высшая математика, прикладная математика, теория вероятностей, статистика и т.д.)

2 . *Дисциплины проектирования* (проектирование баз данных, проектирование автоматизированных экономических информационных систем и т.д.)

3 . *Дисциплины программирования* (операционные системы, алгоритмизация и алгоритмические языки)

4 . *Дисциплины прикладного значения* (автоматизированное рабочее место (АРМ) экономиста, искусственный интеллект и экспертные системы, case - технологии)

**Информатика** - наука о законах и методах организации и переработки информации в естественных и искусственных системах с применением ЭВМ.

**Информация** - отражение реального мира, выраженное в виде символов и знаков. Представляться информация может в непрерывном и дискретном виде.

Непрерывный сигнал можно наблюдать, если в качестве его источника использовать осциллограф. Дискретный сигнал используется в устройствах сигнализации, где сигнал получается через определённые промежутки времени. Любой непрерывный сигнал можно привести к дискретному виду .

К важнейшим средствам информации следует отнести:

1 . *Полноту*, т.е. информация содержит в себе весь объём необходимых данных .

2 . *Достоверность* - информация отражает реальное положение вещей .

3 . *Ценность* - информация необходима определённому кругу лиц, т.е. не является устаревшей .

4 . *Актуальность* - информация содержит данные по тем проблемам, которые актуальны на данный момент .

5 . *Ясность* - информация представлена в таком виде, чтобы быть понятной тем, кому она предназначена.

Информация может представляться с помощью голоса, печати, сигнала. Все эти способы - языки.

Основа языка - алфавит, т.е. конечный набор знаков любой природы, из которых конструируются сообщения. Алфавит может быть латинским, десятичных чисел, двоичный и т.д.

Однако пользователю при помощи разных программ информация представляется часто в виде русского, латинского, математического и графического алфавита.

Информация также может быть представлена в закодированном виде.

**Кодирование** - представление символов одного алфавита символами другого или использование другого способа прочтения.

Существует множество способов кодирования: математический, лингвистический, криптографический. Таким образом, можно определить несколько задач информатики:

1. *сбор информации*
2. *накопление информации*
3. *обработка информации*
4. *передача информации*

Эти задачи стояли перед человеком на всех этапах его развития. Первоначально основными инструментами для этих целей служили мозг, слух, язык, руки. Но со временем объём информации увеличился до такой степени, что человек понял - он уже не справляется с этим потоком данных. Именно тогда были созданы первые инструменты работы с информацией. Но через некоторое время возник второй информационный барьер, когда резервы традиционных приёмов совершенствования управления оказались исчерпаны и не могли обеспечить полноценную обработку информации. Преодолением данного барьера стал переход к использованию ЭВМ для комплексной автоматизации тех или иных законченных участков деятельности человека.

Одним из моментов комплексной автоматизации является **безбумажная информатика** - *наука о законах и методах организации и переработки информации с применением ЭВМ и минимизацией бумажных носителей и человеческого труда*. Суть безбумажной технологии - необходимость комплексной автоматизации управленческого труда, при которой большая часть информационных потоков замыкается вне человека. Крупным шагом вперёд было объединение ЭВМ и вычислительных центров в сети с помощью телефонно-телеграфных каналов связи. Используя безбумажную технологию, не следует впадать в вульгаризацию, полагая, что новая технология устраняет человека и все, остаётся в бумажной форме.

Решающим значением для эффективности систем комплексной автоматизации является то, что они опираются на автоматизированные информационные базы.

Создание и поддержка подобного рода информационных баз, называемых базами данных, представляет собой 1-ый шаг на пути перехода к безбумажной информатике. Хранение информации в памяти ЭВМ придаёт ей принципиально новое свойство - динамичность, т.е. способность к быстрой перестройке и оперативному использованию.

**Безбумажная информатика** используется в административных системах - это автоматизация банковских операций, бухучёта, резервирование и оформление билетов, строительство зданий и сооружений и т.д.

Однако безбумажная информатика не ограничивается только применением в административных системах. Интенсивно развиваются системные применения ЭВМ для автоматизации сложных экономических процессов, для испытания сложных объектов, для экспериментальных исследований, проектно-конструкторских работ и т.д.

# Лекция 2.

## Формирование систем и моделей интегрированных и систематизированных систем.

При моделировании многоуровневой и иерархической систем выбор моделей вышестоящего элемента должен основываться не на простом упрощении вышестоящего уровня, а на признании того факта, что для вышестоящего элемента управляемый процесс описывается как взаимодействие семейства взаимосвязанных подсистем, каждая из которых преследует собственные цели. Ввиду сказанного, важной проблемой в иерархических системах является проблема координации. Координация является составной частью процесса планирования и заключается в выработке верхними уровнями решения с учетом реальных возможностей и целей элементов нижнего уровня.

Построение экономико-математических моделей проходит по следующим этапам:

1. Постановка задачи;

2. Формулировка математической модели;

3. Выбор метода и алгоритмов решения задач;

4. Разработка программного обеспечения;

5. Адаптация экономико-математической модели к условиям конкретного объекта.

1) Структуризация проблемы и условия ее решения. Состоит из следующих шагов: а) определение целей действия в рассматриваемом объекте;

в) выявление параметров и условий, характеризующих объект;

с) разделение их на известные и неизвестные величины;

d) определение на содержательном уровне форм связи;

е) формирование целевой функции и систем ограничения;

2) Цель этого шага состоит в переходе от содержательно-сформулированрой задачи к математической абстракции. Схема является отражением процесса функционирования объекта в различных его структурных связях. Построение математической модели представляет собой визуальное отображение информационной системы на уровне функций с указанием структуры данных взаимосвязи функций на уровне данных и математических взаимосвязей или закономерностей, производимых над данными объектами.

3) Этап представляет собой выбор конкретных методов обработки информации и формирование алгоритмов реализации всех блоков детализации функций с указанием четких взаимосвязей данных и условий, а также указанием взаимосвязей между уровнями детализации.

4) Основой данного этапа является написание хода программы (кодирование) на основе алгоритмов и методов обработки информации, описанных на предыдущих этапах. Делится на 2 момента: внедрение и сопровождение. Внедрение- не просто установка программного обеспечения на рабочие места, но и тестирование, исправление крупных ошибок и поддержание системы в рабочем состоянии. Последовательность внедрения представляется следующими шагами: 1) установка программного обеспечения на рабочее место оператора, обеспечивающего работоспособность системы. 2) тестирование систем о данных рабочем месте. 3) исправление ошибок после тестирования системы. 4) установка программного обеспечения на рабочие места персонала. 5) проведение опытной эксплуатации системы (тестирование на реальных данных). 6) исправление крупных ошибок после опытной эксплуатации. 7) ввод системы в промышленную эксплуатацию.

Промышленная эксплуатация не исключает необходимость присутствия оператора-специалиста, который в меру своих функций поддерживает систему в работоспособном состоянии.

В функции сопровождения входит исправление ошибок системы, ее доработка и автоматизация новых блоков для обеспечения актуальности системы. Эти функции выполняют разработчики автоматизированной системы, но не хаотично, а каждый свой блок системы.

Исследование и анализ наиболее важных с точки зрения автоматизации сторон управления целесообразно проводить с помощью системных моделей, включающих:

1) функционально-целевые модели, отображающие деятельность аппарата управления многоуровневых систем управления.

2) информационные модели, отображающие информационные потоки в проектируемых элементах ИАС.

3) экономико-математические модели, описывающие экономическую суть процесса управления с помощью математического аппарата.

С точки зрения моделирования АС в систему моделей входит:

1. модели подсистем.
2. модели задач.
3. модели АС в целом.

Каждый уровень системы моделей представляет собой детализацию проектируемого объекта. Уровнем детализации соответствует следующее определение: функция - это совокупность работ, выполняемых органами управления, обеспечивающее формирование определенного воздействия на объект управления и направленное на достижение заданной цели управления.

Работа - это совокупность процедур, относящихся к определенному виду деятельности аппарата управления, направленного на получение определенных результатов в процессе реализации функций.

Процедура - это действия аппарата управления, направленные на получение информации в виде документа или группы взаимосвязанных документов, необходимых для выполнения работы.

Операция - часть процесса управления, стабильное по содержанию, не имеющее самостоятельной цели, но объективно необходимое для выполнения конкретной процедуры.

# Лекция 3 .

## Функциональная схема интегрированной автоматизированной системы.

Функциональная схема представляет собой схему управления объектом, где отображается функционально-структурная схема объекта, схема управления принятием решений, а также схема движения информационных потоков. Функциональная схема содержит 5 основных блоков:

1. *Стратегический контур на оптимизацию целевой функции*, где под целевой функцией понимается комплекс моделей и задач, обеспечивающий непрерывную работу объекта в стандартном режиме и при возникновении ошибочных и экстремальных ситуаций.
2. *Тактический контур организационно-экономического управления*.
3. *Контур оперативно-диспетчерского управления.*
4. *Контур адаптации и развития.*
5. Основополагающий элемент схемы, отвечающий за интеграцию между контурами - это *распределённая база данных* (РБД) .

1-й контур представляет собой систему управления объектом или деятельностью на административном или управленческом уровне, обеспечивая формирования набора моделей и задач для нормального функционирования автоматизированной системы (АС). В задачи 1-ого контура входит формирование политики или правил работы системы, формирование целевой функции, на основе которой система функционирует, сборка и обработка нормативной информации, выполнение задач на основе методов имитации для прогнозирования работы системы, принятие решений на основе комплекса вариантов из контура адаптации и развития для настройки целевой функции, а также формирование отчётов для вышестоящих органов или уровней и осуществление оценки критериев, по которым формируется целевая функция.

Под целевой функцией понимается набор задач, обеспечивающих работу системы. Таким образом, стратегический контур является блоком планирования работ .

2-й контур - тактический контур - представляет собой функционально-структурную схему объекта или деятельности, в которой отображается набор функций, связанных с организационными единицами проектируемой деятельности и направлением информационных потоков между функциональными и организационными единицами .

3-й контур - контур оперативно-диспетчерского управления - начинает работать в одном из двух случаев: либо при отображении в нём функционально-структурной схемы элементов производства, требующих оперативного вмешательства, либо при представлении функционально-структурной схемы работы объекта в ошибочной и экстремальной ситуации .

4-й контур - контур адаптации и развития - представляет собой набор задач и функций, необходимых для оценки работы системы и формирования набора вариантов для систем принятия решений, а также представляет информацию для корректировки структуры базы данных.

Распределённая база данных, обеспечивая интеграцию между контурами, имеет в своём составе централизованную базу данных для 1-ого , 2-ого и 4-ого контуров и рабочие базы данных для 3-его, обеспечивая тем самым работу системы в случае отказа 1-ого контура. Информация, хранящаяся в рабочей базе данных доступна только в третьем контуре. Актуализация рабочей базы данных лежит на третьем контуре, а централизованной базы данных - на первом .

Директивы

Отчёты

1

1

6

3

1

Контр. цифры

7

4

2

5

3

2

III

I и II

IV

1

12

8

10

13

11

9

Блоки схемы:

1. Блок формирования целей и задач.
2. Блок формирования технической политики.
3. Блок прогресса нормативов.
4. Комплекс моделей имитации и оптимизации.
5. Блок принятия решений по самонастройке на оптимизацию целевой функции.
6. Блок отчётов для высших уровней.
7. Блок оценки критериев целевой функции.
8. Блок анализа параметров производства.
9. Блок определения технического уровня.
10. Блок формирования состава задач.
11. Блок средств принятия решений по саморазвитию и адаптации.
12. Блок автоматизации проектирования АСУ.
13. Блок корректировки структуры БД.

# Лекция 4.

## Интегрированные автоматизированные системы (ИАС).

1) Структура и состав автоматизированных систем.

Автоматизированные системы - это человекомашинная система управления, в которой сочетаются технические средства сбора, передачи и переработки информации и автоматизация принятия решений с деятельностью человека в роли оператора, функционала, руководителя, эксперта. Автоматизационную систему принято разделять на две части: 1-я часть - ядро, включает в себя информационное, программное, математическое, техническое, правовое, лингвистическое обеспечение и является средством реализации управления системой.

2-я часть - функциональная часть, включает в себя весь комплекс экономико-математических и идейных методов, обеспечивающих решение основных задач производственной системы и является отображением функций и функциональной структуры экономического объекта.

Интегрированная и автоматизированная системы представляют собой объединение, множество автоматизированных систем в единый комплекс.

Интеграция - это объединение отдельных звеньев или объектов управления в единый информационный комплекс.

Интегрированная автоматизированная система как экономический объект функционирует в целях создания условий для более полного удовлетворения потребностей, ее продукции в эффективных рыночных условиях.

ИАС - это многоуровневая, многофункциональная автоматизированная система, выработка и реализация решений в которой формируется на основе:

1) Синтеза функциональной и структурной схем отдельных звеньев объекта

2) Сквозных моделей и задач по уровню и горизонтали планирования и по стадиям жизненного цикла изделия и самого объекта.

3) Объединения разрозненных локальных подсистем в единую систему управления, что обеспечивает савокупный эффект функционирования.

4) Создания замкнутых взаимосвязанных контуров управления и усиление роли оперативного управления.

5) Углубления системного и программно-целевого подходов планирования и автомизации анализа работы объекта.

6) Развития единых сквозных норм и нормативов.

7) Создания разветвленной сети автоматизированных рабочих мест, как интеллектуальных терминалов, обеспечивающих программные взаимосвязи согласованной обработке информации и диалог.

1)

|  |  |
| --- | --- |
| Функциональная схема | Структурная схема |
| разработки утверждение  законов законов  обсуждение принятие  законов  подписка  указа | президент  правительство дума    1 палата 2 палата |

Определение ИАС показывает, как осуществляется управление экономическим объектом и что она решает.

Управление экономическим объектом или система управления определяется как совокупность организационных человеческих коллективов, состав и порядок функционирования которых направлены на реализацию управленческих решений, основанных на данных учета, анализа и прогноза.

В процессе ИАС предстоит выявить объективные связи планирования и управления по вышеназванному циклу: наука, производство и потребление, а также предстоит разработка экономических, информационных, программных, психических и организационно-методологических средств совершенствования этих связей.

Факторы эффективного внедрения АС:

1) Снижение нормативов трудоемкого изготовления продукции.

2) Насыщение использования фонда рабочего времени.

3) Сокращение потерь планового фонда времени работы оборудования.

4) Снижение норм расхода сырья, материалов, электроэнергии, топлива.

5) Снижение нормативных сроков подготовки изделия в производстве.

6) Снижение длительности производственного цикла.

7) Снижение производства запасов сырья, материалов и в целом нормируемых оборотных средств.

# Лекция 5 .

## Системный подход при проектировании интегрированных автоматизированных систем (ИАС).

При проектировании ИАС выделяются элементы, которые являются системами, описываемые, в свою очередь, как комплекс систем управления. При проектировании используется системный подход. В АС, начиная с момента их проектирования, преимущество было отдано системам управления экономико-организационными процессами, которые были наиболее актуальными на всём периоде создания систем. Однако при таком продолжительном и одностороннем подходе была нарушена комплексность решения автоматизированного управления всем ходом производства. Одной из важнейших задач являлось выявление причин такого положения и создание условий для их устранения на базе интеграции систем. Решением этой задачи стало появление такого метода анализа системы , как **системный подход** .

***Системный подход*** - это:

1. Одно из методологических направлений в современной науке, связанное с представлением, изучением и конструированием сложных объектов и систем.
2. При исследовании проектировщиком многоуровневой иерархии систем, к которым, в частности, относятся и ИАС, анализ способов организации элементов систем в единое целое, воздействие процессов и их функционирование на отдельных звеньях управления системой.

Такая постановка проблемы позволяет рассмотреть систему с точки зрения управления как целостный элемент, в котором с единых позиций законов экономики решается совокупность социальных, экономических, научно-исследовательских, проектных, технологических и производственных задач, относящихся к работе системы. По своей сущности любой объект исследования является интегрированной системой.

Однако обеспечение целостности функционирования при отсутствии автоматизации достигается за счёт использования больших людских и материальных затрат.

Особенно эти затраты растут при совершенствовании обратных связей, при которых не обеспечивается полнота, совершенность, непротиворечивость и достоверность информации.

Наличие ИАС позволяет быстро и гибко реагировать на указанные факторы. Развитие информационной интеграции приводит к интеграции технической, в результате чего появляются комплексы технических средств (КТС) для целей управления, на которых выполняются рутинные операции. Обмен информацией между входящими и АС-системами и элементами осуществляется автоматически . Эта связь охватывает практически весь цикл управления , включающий производственно-хозяйственную , технологическую и проектную сферы .

При создании таких сложных систем, как ИАС, крупными предприятиями, охватывающими управлением все стороны производственно-хозяйственной деятельности, вопросы планирования и координации производства, невозможно без использования системного подхода.

Создание ИАС с использованием системного подхода определило следующие принципы данного метода:

1. Определение системы как целого.
2. Представление системы совокупностью элементов, имеющих устойчивую связь.
3. Наличие устойчивых связей, образующих структуру системы.
4. Выявление структуры системы, обеспечивающей упорядочение последствий.
5. Возможность существования горизонтальной или одноуровневой (связь однотипных элементов), и вертикальной или многоуровневой (иерархической) структуры.
6. Осуществление связи между уровнями иерархии систем через управление.

## Принципы интеграции. Виды интеграции.

На основе определения интегрированных автоматизированных систем и свойств интеграции можно выделить следующие основные принципы интеграции:

1. иерархическое построение системы с выделением уровней;
2. единство централизованного банка данных с совокупностью локальных информационных баз;
3. единство формир. информации и многократность ее использования ( как в сберкассе );
4. агрегирование и дезагрегирование информации по запросам на всех уровнях организационной структуры ( базы данных );
5. обеспечение работы информационной системы по отклонениям с целью сокращения информационных потоков и повышения достоверности информации;
6. возможность постоянного развития системы.

Реализация принципов интеграции открывает не только возможность совместного функционирования нескольких автоматизированных систем посредством организации согласования входов и выходов, но и обуславливает тенденцию появления новых элементов, блоков, узлов внутри системы, усиливающих адаптацию всей системы.

Существует несколько видов интеграции:

*1)Горизонтальная.* Обеспечивается охват интегрированного управления, различных видов деятельности систем управления и их элементов; реализация системами или подсистемами, связывающие горизонтальные функции предметов области (предприятия, организации и т.д.) в разрабатываемой на 1-ом этапе информатизации АС существует только горизонтальная интеграция, т.е. ведение отдельных функций управления на одном уровне и получение информации относительно взаимосвязи этих функций. Интеграция этого вида приводит к повышению качества управления и развитию всех видов деятельности данной интегрированной автоматизированной системы в условиях ограниченных ресурсов, обеспечивая тем самым получение дополнительного экономического эффекта.

*2)Вертикальная.* Заключается в охвате интегрированным управлением различных уровней управления; достигается с помощью иерархически построенных систем и характеризуется следующей зависимостью: чем ближе к более низким уровням иерархии может осуществляться планирование и программирование всех элементов при высоком уровне интеграции, тем больше вероятность оптимального использования этих элементов. Это свойство способствует концентрации и централизации функций управления, что позволяет уменьшить, а в ряде случаев и исключить координирующие органы на нижних уровнях управления и, следовательно, повысить эффективность управления предметной областью.

*3)Пространственная.* Связано с обеспечением интеграции управления элементов и подсистем ИАС на одном уровне управления. Наибольший эффект дает при его реализации на производственно-технологическом и цеховом уровнях.

*4)Временная.* Разработка ИАС предусматривает объединение элементов подсистем и локальных АС, цикл управления в которых реализован в разных интервалах времени; присутствует в предметных областях, где обработка информации, технологические процессы и предметы управления зависят от времени.

*5)Программная.* Создание совместного и взаимосвязанного комплекса систем моделей, алгоритмов и программ на базе единой ОС.

*6)Организационная.* Обеспечивает рациональное сочетание управленческой деятельности различных уровней ИАС, а также распределение функций управления между аппаратом управления и вычислительной системой как на одном.

*7)Техническая.* Создание новых комплексных технических средств, объединяющих все технические средства локальных АС в единый комплекс, который обеспечивает эффективное функционирование ИАС.

## Тема:

Система - это комплекс взаимосвязанных элементов, действующих как единое целое и состоящее из:

1) структуры (это множество элементов системы и взаимосвязей между ними)

1. (это материальные потоки, поступающие в систему и выводимые ей)

3) законоповедение системы (функция, связывающая входы и выходы системы)

4) цели и ограничения (процесс функционирования системы, описываемый рядом переменных, часть из которых обычно имеет ограничение)

Для полноценного использования ИС существуют категории пользователей:

1) Администраторы системы (лица, за нее отвечающие)

2) Прикладные программисты (непосредственно разработчики системы, которая обеспечивает решение задач)

3) Системные пользователи (лица, обеспечивающие работоспособность системы и исправляющие мелкие ошибки системы, не требующие вмешательства прикладных программистов, а также выполняющие внедрение АС в программу)

4) Прикладные пользователи (лица, непосредственно использующие систему)

Классификация ИАСистем:

Их можно разделить:

1. по типу хранения данных ( документальные и информационно-поисковые системы)
2. по характеру обработки данных:

а) информационно-справочные системы;

б) АИС обработки данных.

1. по степени интеграции данных:

а) автономные файлы;

б) банки данных.

1. по степени распределенности:

а) локальные;

б) распределенные.

В организации данных разные структурные определения пересекаются. Таким образом, данные, описывающие предметную область должны храниться в легко доступном месте. Данные в ИС характеризуются следующими признаками:

1. атрибуты (краткое описание объекта на содержательном уровне)
2. ключевой элемент (элемент данных, по которому можно однозначно определить другие элементы)
3. запись (совокупность значений)
4. файл на магнитном диске (совокупность записей данных, хранящихся на магнитном носителе)
5. база данных (совокупность связанных данных конкретной области)

Логические модели данных.

Модель данных - это математический или физический аналог исследуемой системы, представляющий собой совокупность объектов и взаимосвязей между ними. На сегодняшний момент существует 3 модели данных: иерархическая, сетевая, реляционная.

1. Исходный узел может иметь в качестве зависимых один или несколько узлов
2. Доступ к каждому узлу происходит через исходный узел
3. Возможно существование любого числа экземпляров узлов каждого уровня

Сетевая модель представляется графической системой с помощью прямоугольников и стрелочек.

Данная модель представляется в виде таблицы, в которой отражаются атрибуты и значения объекта. Модель в целом представляет собой совокупность таблиц со связями между атрибутами этих таблиц. От реляционной модели существует 3 вида взаимосвязей:

1. 1:1 (одному элементу первого объекта соответствует только один элемент второго объекта и наоборот)
2. 1:N (одному элементу первого объекта соответствует N элементов второго, а одному элементу второго объекта соответствует только один элемент первого)
3. N:M (одному элементу первого объекта соответствует несколько элементов второго и наоборот)

# Лекции 8,9.

## Цикл деловой активности.

ЦДА – организационное понятие, в нём зафиксированы стадии, характерные для процессов решения проблемы. Ими могут быть политические, промышленные, здравоохранительные и т.д. ЦДА имеет 4 стадии:

1. *Анализ.*
2. *Разработка.*
3. *Реализация.*
4. *Анализ результатов реализации.*

Расшифровка стадий ЦДА.

### 1 . Обнаружение проблемы .

1 . 1 Наблюдение системы, в которой могут возникать проблемы, регистрация проблемных эпизодов .

1 . 2 Ведение статистики проблемных эпизодов. Регистрация повторяющихся эпизодов - симптомов проблемы .

1 . 3 Исследование симптомов проблемы, распознавание тех симптомов, которые соответствуют проблемам, к решению которых уже приступили. Отделение симптомов новых проблем. Работа по формулировке новой проблемы .

1 . 4 Установление связей между проблемами, выделение причинно-следственных цепочек, определение места и роли данной проблемы среди других .

1 . 5 Составление описания области охваченной проблемы, описание проблематичного метода, который больше не пригоден для обеспечения потребностей населения .

### 2 . Определение тяжести и масштабности проблемы .

2 . 1 Определение состояния проблемы .

2 . 2 Прогнозирование будущих состояний и проблемных эпизодов в области этой проблемы .

2 . 3 Оценка масштабов потерь, убытков и других отрицательных последствий, которые будут сопровождать повторные проблемные эпизоды, если проблему не решать .

2 . 4 Выяснение, будет ли проблема усугубляться и охватывать новые области, если её не решать .

2 . 5 Персоналификация проблемы, т.е. указание на конкретное лицо, которое должно решать проблемы.

Формирование целей проблемно

### 3. Формирование целей проблемно ориентированной деятельности.

3-а . 1 Исходя из проблем, выбирают для воздействия из возможного состава участников решения проблем. Оценка ресурсов и сроков, которые могут быть представлены на решение проблемы .

3-б . 1 Исходя из оценки доступных объёмов средств и состава исполнителей, принимают решение о том, какая проблема цепочки может быть подвергнута воздействию с целью устранения воздействия и всех связанных с ним проблем .

3 . 2 Составление проблемной записки, доказывающей необходимость детального исследования проблемы с общим почерком возможных вариантов вмешательства в проблемную ситуацию .

3 . 3 Рассмотрение проблемной записки, принятие решения о присвоении ей регистрационного номера. Официальное признание проблемы .

### 4 . Детальное исследование проблемы. Выбор принципа её решения .

4-а . 1 Установление критериев для измерения степени приближения решения проблемы к поставленной цели .

4-б . 1 Выяснение ограничений в существующей системе, препятствующих применению тех или иных методов решения проблемы .

4-в . 1 Сбор и анализ информации по поводу решения проблемы типа рассматриваемой .

4 . 2 Определение набора возможностей и допустимых методов воздействия на проблемную ситуацию .

4 . 3 Конкурс методов, отбор наиболее приемлемых .

4 . 4 Выбор принципа решения проблемы. Составление плана решения проблемы по крупным разделам с указанием:

а) Использование задела из других отраслей.

б) Составление кооператива исполнителей.

в) Возможной ожидаемой помощи со стороны ведущих отраслей.

г) Ограничений, которые желательно снять.

д) Потенциала побочных применений систем, которые разрабатываются для решения данной проблемы .

4 . 5 Представление выбранного принципа решения проблемы и разделов а) - д) в наглядной демонстрационной форме .

### 5 . Обеспечение признания принципа и плана решения проблемы .

5 . 1 Наглядная демонстрация предлагаемого принципа и плана решения .

1-1 Обсуждение критериев (из блока 4-а . 1)

1-2 Перечисление альтернативных методов на этапах решения .

1-3 Точное описание и обсуждение имеющегося задела .

1-4 Обсуждение комплекта поставок со стороны .

1-5 Обсуждение побочных положительных эффектов и вариантов их передачи в другие системы .

1-6 Обсуждение источников и динамики финансирования .

1-7 Обсуждение ограничений, которые надо снять .

5 . 2 Подготовка пакетов документов для решения проблемы .

### 6 . Детальное планирование действий по решению проблемы. Распределение и детализация заданий .

6. 1 Завершение редактирования пакета документов по принятию решения.

6 . 2 Согласование распределения заданий и финансирования по соисполнителям, установление персональной ответственности за результат .

6 . 3 Утверждение и выпуск контрольного пакета документов (КПДП) по проблеме .

6 .4 Доведение задания до исполнителей, рассылка документов, оповещение о круге должностных лиц, имеющих право коррекции КПДП .

6 . 5 Выпуск исполнителя вторичных распорядительных документов, установление персональной ответственности за результат. Установление круга лиц с правами на коррекцию документов .

6 . 6 Учёт вторичных распорядительных документов, сбор, централизованное хранение в составе КПДП .

6 . 7 Завершение формирования программы работы по проблеме. Итоговая контрольная проверка. Наличие персонально ответственных .

6 . 8 Фиксация конкурсных вариантов достижения цели .

### 7 . Реализация плана. Распределение результатов деятельности.

а) Выполнение .

1 . Финансирование работ .

2 . Выполнение задания .

3 . Выполнение промежуточных результатов по критериям .

4 . Приёмка результатов, обмен результатами, распределение результатов .

5 . Интеграция результатов в организационно-техническую систему, устраняющую проблему.

б) Регистрация отклонения принятия решений .

1 . Получение отчётов о состоянии выполнения задания .

2 . Регистрация потока предложений по изменению программы .

3 . Принятие решений по коррекции, контроль авторства .

4 . Контроль исполнения .

5 . Контроль персональной ответственности .

6 . Приёмка системы, устранившей проблему по критерию 4-а . 1 , снятие плана с контроля, архивация данных о ходе её решения.

### 8 . Подведение итогов решения проблемы и учреждение механизма, не допускающего возобновления проблемы .

8 . 1 Официальная фиксация достигнутых результатов. Поощрение исполнителей .

8 . 2 Извлечение уроков из имевших место неудач и срывов .

8 . 3 Учреждение мер, не допускающих возобновления проблемы .

3-1 Выявление вероятных и возможных каналов рецидивов проблемы .

3-2 Ранжирование каналов .

3-3 Разработка страховочных и проверочных мер против возобновления проблемы .

3-4 Внедрение системы проверки и страховки от возобновления проблемы.

## CASE технология.

Компьютерная поддержка систем проектирования.

CASE-технология - это совокупность методологий проектирования и сопровождения на всем жизненном цикле ПО. Методология - это совокупность правил проектирования ИС на всем жизненном цикле ПО. CASE-средства (пакеты) - это графически ориентированное ПО, являющееся инструментом для аналитиков, проектировщиков, программистов, создающих сложные системы обработки информации, направленные на автоматизацию процессов разработки и антерогитивном решении. С.А.П. - системы автоматического проектирования.

Жизненный цикл ПО.

CASE-технология предполагает и стадии проектирования ИС.

1. Анализ предметной области. Предметная область - часть реального мира, выраженная в виде химтернального объекта, вида деятельности, информационных потоков.

Анализ предполагает описание начальной области. Общее отношение структуры данных, описание входных, выходных функций.

1. Проектирование:

а) глобальное ( постановка задачи, описание)

б) детальное (функционально-организационная структура движения информационных потоков. Создание иерархической диаграммы, взаимосвязь подсистем, разработка укрупненных структур данных. Детальное проектирование - детализация систем. Детальное описание входных и выходных данных для каждой функции. Описание алгоритмов процессов.

***Стоимость***

САSE

Станд.

***Этапы***

0 Анализ Проект Реал Внедрение

1. Реализация: кодирование (создание ПО)
2. Внедрение:

а) тестирование

б) установка ПО на рабочие места

в) сопровождение ПО

Этапы внедрения CASE-средств:

1. *Определение потребности в CASE-средствах* (определяется, нужны ли CASE-средства и дадут ли они реальную помощь)
2. *Оценка и выбор CASE-средств*

а) оценка нескольких CASE-средств и выбор одного или более из них;

б) оценка одного или более CASE-средств и сохранение для последующих испытаний;

в)выбор одного или более CASE-средств с использованием предыдущих результатов )

1. *Выполнение пилотного проекта* (Это первоначальное реальное использование CASE-средств в предназначенной для этого среде. Он подразумевает более широкий масштаб исполнения по отношению к тому, который должен был достигнут при оценке. Цели:

а) подтвердить достоверность результата, оценки и выбора;

б) установить, действительно ли CASE-средства годятся для использования в данной организации. Если да, то определяем наиболее подходящую область его применения;

в) собрать информацию для практического применения;

г) приобрести собственный опыт полежного CASE)

1. *Практическое внедрение CASE-средств.* Основные факторы:
2. Стоимость.
3. Реализация этапов проектирования, необходимых для организации.
4. Возможность документирования процесса проектирования и готового П.Прод.
5. Удобство использования.

# Лекция 10.12.1998

## Интерфейсы информационных систем (диалоговые системы).

Сущность диалоговых систем заключается в следующем. Они предназначены для обеспечения удобного пользовательского интерфейса, удобства обработки данных и удобного и правильного диалога машины и человека.

***Интерфейс*** – это способ отображения информации и ведения диалога между машиной и человеком.

Основными элементами в интерфейсе являются меню и экранная форма. В правильно построенном интерфейсе меню имеет не более трёх уровней вложенности.

### Меню.

Меню бывают трёх типов:

1. *Иерархическое*. Чаще всего является главным меню для экранной формы.
2. *Всплывающее* меню. Используется обычно для управления процессом обработки данных конкретного объекта.
3. *Меню «экранная форма»*.

3.а. *Списочное меню*. Используется для выбора одного или нескольких значений при обработке данных.

3.б. *Кнопочное меню*. В окне располагаются одни только кнопки. Используется для управления процессом обработки.

### Экранная форма.

Экранная форма используется для представления информации в наглядном виде, корректировки информации и для вывода на экран.

**Основные элементы экранной формы**:

1. *Системное меню*, обеспечивающее управление окном.
2. *Кнопки управления*. Как и системное меню, управляют окном.
3. *Полоса прокрутки*. Используется для просмотра информации, если она не умещается в рабочей области окна или объекта.
4. *Список*. Используется для выбора одного или нескольких значений при обработке информации.
5. *Выпадающее меню*. Аналог списка, но выбрать можно только один элемент.
6. *Кнопка*. Используется для передачи управления компьютеру при обработке данных.
7. *Блок проверки*. Используется для выбора факторов ограничения при выполнении функций.
8. *Селективная (селекторная) кнопка.* Групповой объект, где каждый элемент представляется блоком проверки и можно выбрать только один из элементов. Используется при указании ограничений или указании принципа обработки данных.

### Локальные вычислительные сети.

ЛВС – вычислительная сеть, особенностью которой является размещение данных на ограниченной территории в пределах учреждения, здания и т.д.

ЛВС характеризуется топологией или архитектурой, передающей средой, скоростью передачи данных, объёмом и размером сети и т.д. Существует 3 топологии сетей:

1. Шинная (Ethernet).

Сервер

1. Кольцевая (Arcnet).
2. Звездообразная (Token ring).

Центр. узел

В настоящее время существуют ещё 2 разновидности сетей.

1. Беспроводные.
2. Глобальные.

### Беспроводные сети.

БВС – технология, позволяющая организовывать передачу информации в полном соответствии со стандартами для обычных сетей без использования кабельной проводки. В качестве среды передачи информации выступают радиоволны СВЧ диапазона. Существуют БВС внутри и вне зданий. Вне зданий применяются 5 технологий:

1. Радиорелейные линии.
2. Радио Х.25.
3. Устройства CDPD.
4. Широкополосные радиомодемы.
5. Сети Ethernet.

# Лекция предпоследняя.

## Нормализация базы данных.

### 3 шага нормализации.

1. Отображение списка атрибутов в табличном виде с перечнем возможных значений.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № чел. | ФИО | № пасп. | Серия | Адрес чел. | Организ. | Назван. | Адрес орг. |

1. Отображение ключевых атрибутов и связанных с ними элементов.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № человека | ФИО | № паспорта | Серия паспорта | Адрес | № организации |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № организации | Наименование организации | Адрес |

Главная структура – человек. Связь со структурой «организация» осуществляется по ключевому атрибуту «№ организации».

1. Выделение в отдельную структуру вложенных структур и элементов, имеющих ограниченное значение.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № чел. | ФИО | № пасп. | Серия пасп. | № организации | № адреса |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № организации | Название организации | № адреса |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № адреса | Тип улицы | Название улицы | Дом | Корпус | Квартира |

|  |  |
| --- | --- |
| № типа улицы | Тип улицы |

Таблица взаимосвязи с атрибутами.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | № человека | ФИО | № паспорта | Серия |
| № человека | ------------------- | ------------------- | ------------------- | ------------------- |
| ФИО | 1:N | ------------------- | ------------------- | ------------------- |
| № паспорта | 1:N | 1:N | ------------------- | ------------------- |
| Серия | 1:N | 1:N | M:N | ------------------- |

### Методология проектирования информационных систем.

Существует достаточно много методологий проектирования. Среди них – методология SADT, методология Чена, методология Гейна-Сарсена и т.д.

#### Методология SADT.

Методология проектирования информационных систем с точки функционального наполнения. Используется чаще всего для проектирования информационных систем высокого уровня, таких, как управление городом, государством.

Диаграмма потоков данных этой методологии представляет собой строгую иерархию структур, где на каждом уровне описывается взаимосвязь одноуровневых иерархий.

Каждая функция имеет 3 входа и 1 выход.

1. Входная информация или исходные данные.
2. Механизм – набор правил, методов, методик обработки информации, реализации внутренней функции.
3. Управление – инструкции, директивы, законы, конкретные лица. Определение направления работы функции.

Выход – результат работы функции.

### ER-модель.

Строится на основе структуры базы данных с описанием взаимосвязи между структурами и используется для проектирования баз данных.

## Методы доступа к данным.

Методы:

1. Разделение времени. При передаче данных время разделяется на промежутки (кванты) и в каждый квант времени передается определенный набор информации. Чаще всего этот метод используется в звездообразной архитектуре.
2. Сегментирование. Весь объем информации делится на сегменты и в каждый квант времени передается только один сегмент данных. Используется в шинной архитектуре.
3. Маркер. Используется в кольцевой архитектуре, где по сети бегает информационный маркер, переносящий некоторый объем информации от компьютера к компьютеру, определяя важность переносимой информации по установленным компьютером приоритетам.

Сервер - это ЭВМ, обладающая значительными резервами скорости и памяти, обеспечивающие передачу информации от одной машины к другой, определяющая уровень доступа к данным и позволяющая решать многие другие задачи, обеспечивающие бесперебойную работу по сети.

Рабочая станция - ЭВМ, подключенная к сети, представляет собой автоматизированное место пользователя и призванное решать задачи, задаваемые пользователем.

Системы массового обслуживания.

Это АС общего пользования, призванные передавать информацию любому пользователю в любое время. К такой системе можно отнести сотовую связь, пейджинговую связь, телетекст, видеотекст. Системы сотовой и пейджинговой связи строятся на основе беспроводных сетей, где информация передается посредством комплекса антенн и спутника. Телетекст используется для передачи информации посредством передачи данных по телевизионным каналам через телевизионные антенны. Поступление информации телетекста на экран телевизора происходит в момент отклика основного сигнала. ( Эффект 25-го кадра ). Видеотекст: информация передается через телефонные линии. Процесс: на телевизор с помощью экранного меню. Набирается набор данных, которые необходимо получить, после, с помощью модема-декодера информация по телефонным каналам поступает на систему обслуживания, где она обрабатывается и формируется ответ на запрос, который через модем-декодер декодируется и передается на телевизор.

Архитектура клиент-сервер: используется для построения распределенных баз данных, где на серверной части хранится централизованная база данных и ПО, определяющее правило обработки данных и права доступа к ним, а на клиентской части хранится хранятся локальные базы данных конкретных задач и ПО, призванные решать эти задачи.

БД к Клиент

Сервер

ЛБД ЛБДво ЛБДво ЛБД

АPM экономиста.

APM - комплекс аппаратов и программных средств, обеспечивающий

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **OFFICE** | **LOTUS NOTES** |
| Текстовой процессор | WORD | AMI PRO |
| Табличный процессор | EXEL | LOTUS-1-2-3 |
| СУБД | ACCESS | APPROACH |
| Система презентации | POWER POINT | FREELANDS |
| Сетевая поддержка | ППП | ППП |

Табличный процессор используется при обработке небольшого объема информации в короткие сроки.

Система управления базами данных используется для обработки большого объема информации и формирования отчетных документов на основе этих данных.