



ульный лист методических
омендаций и указаний;
одических рекомендаций;
одических указаний

Форма
Ф СО ПГУ 7.18.3/40

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Павлодарский государственный университет им. С. Торайгырова
Кафедра информатики и информационных систем

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

по изучению дисциплины «Теоретические основы информационных процессов»
для магистрантов специальностей 6M070300, 6N0703 Информационные системы

Павлодар

Лист утверждения м
рекомендаций и у
методических реко
методических у



Форма
Ф СО ПГУ 7.18.3/41

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР

_____ Н.Э. Пфейфер

«__» _____ 20__ г.

Составитель: к.п.н., доцент ПГУ Майдисарова Д.С.

Кафедра Информатика и информационные системы

Методические рекомендации

По изучению дисциплины Теоретические основы информационных процессов

для магистрантов специальности (ей) 6M070300, 6N0703 Информационные системы

Рекомендовано на заседании кафедры «__» _____ 20__ г. Протокол № _____

Заведующий кафедрой _____ Асаинова А.Ж. «__» _____ 20__ г.
(подпись)

Одобрена УМС магистратуры «__» _____ 20__ г. Протокол № _____

Председатель УМС _____ Ельмуратова Б.Ж. «__» _____ 20__ г.
(подпись)

ОДОБРЕНО:

Начальник ОПиМОУП _____ Варакута А.А. «__» _____ 20__ г.

Одобрено УМС университета
«__» _____ 20__ г. Протокол № _____

1 Информационные структуры.

Модели информационных процессов и структур. Средства кодирования информации в виде данных

Кодирование чисел

Целые числа кодируются двоичным кодом достаточно просто - необходимо взять целое число и делить его пополам до тех пор, пока частное не будет равно единице. Совокупность остатков от каждого деления, записанная справа налево вместе с последним частным, и образует двоичный аналог десятичного числа.

Для кодирования целых чисел от 0 до 255 достаточно иметь 8 разрядов двоичного кода (8 бит). 16 бит позволяют закодировать целые числа от 0 до 65535, а 24 – уже более 16,5 миллионов различных значений.

Кодирование текстовых данных

Если каждому символу алфавита сопоставить определенное целое число (например, порядковый номер), то с помощью двоичного кода можно кодировать и текстовую информацию. Восемью двоичных разрядов достаточно для кодирования 256 различных символов. Этого хватит, чтобы выразить различными комбинациями восьми битов все символы английского и русского языков, как строчные, так и прописные, а также знаки препинания, символы основных арифметических действий и некоторые общепринятые специальные символы, например символ «§».

Институт стандартизации США (ANSI — American National Standard Institute) ввел в действие систему кодирования ASCII (*American Standard Code for Information Interchange* — **стандартный код информационного обмена США**). В системе ASCII закреплены две таблицы кодирования — **базовая** и **расширенная**. Базовая таблица закрепляет значения кодов от 0 до 127, а расширенная относится к символам с номерами от 128 до 255.

Аналогичные системы кодирования текстовых данных были разработаны и в других странах.

Кодировки: Windows-1251, KOI8, ISO

Кодирование графических данных

Если рассмотреть с помощью увеличительного стекла черно-белое графическое изображение, напечатанное в газете или книге, то можно увидеть, что оно состоит из мельчайших точек, образующих характерный узор, называемый **растром**.

Поскольку линейные координаты и индивидуальные свойства каждой точки (яркость) можно выразить с помощью целых чисел, то можно сказать, что растровое кодирование позволяет использовать двоичный код для представления графических данных. Общепринятым на сегодняшний день считается представление черно-белых иллюстраций в виде комбинации точек с 256 градациями серого цвета, и, таким образом, для кодирования яркости любой точки обычно достаточно восьмиразрядного двоичного числа.

Для кодирования цветных графических изображений применяется **принцип декомпозиции** произвольного цвета на основные составляющие. В качестве таких

составляющих используют три основных цвета: красный (*Red* , *R*), зеленый (*Green* , *G*) и синий (*Blue* , *B*). Считается, что любой цвет, видимый человеческим глазом, можно получить путем механического смешения этих трех основных цветов. Такая система кодирования называется системой **RGB** по первым буквам названий основных цветов.

Каждому из основных цветов можно поставить в соответствие дополнительный цвет, то есть цвет, дополняющий основной цвет до белого. Нетрудно заметить, что для любого из основных цветов дополнительным будет цвет, образованный суммой пары остальных основных цветов. Соответственно, дополнительными цветами являются: голубой (*Cyan* , *C*), пурпурный (*Magenta* , *M*) и желтый (*Yellow* , *Y*). Принцип декомпозиции произвольного цвета на составляющие компоненты можно применять не только для основных цветов, но и для дополнительных, то есть любой цвет можно представить в виде суммы голубой, пурпурной и желтой составляющей. Такой метод кодирования цвета принят в полиграфии, но в полиграфии используется еще и четвертая краска — черная (***Black*** , ***K***). Поэтому данная система кодирования обозначается четырьмя буквами **CMYK** (черный цвет обозначается буквой *K*, потому, что буква *B* уже занята синим цветом), и для представления цветной графики в этой системе надо иметь 32 двоичных разряда.

Кодирование звуковой информации

Множество отдельных компаний разработали свои корпоративные стандарты, но если говорить обобщенно, то можно выделить два основных направления.

Метод FM (*Frequency Modulation*) основан на том, что теоретически любой сложный звук можно разложить на последовательность простейших гармонических сигналов разных частот, каждый из которых представляет собой правильную синусоиду, а, следовательно, может быть описан числовыми параметрами, то есть кодом.

Метод таблично-волнового (*Wave-Table*) синтеза лучше соответствует современному уровню развития техники. Если говорить упрощенно, то можно сказать, что где-то в заранее подготовленных таблицах хранятся образцы звуков для множества различных музыкальных инструментов (хотя не только для них). В технике такие образцы называют сэмплами. Числовые коды выражают тип инструмента, номер его модели, высоту тона, продолжительность и интенсивность звука, динамику его изменения, некоторые параметры среды, в которой происходит звучание, а также прочие параметры, характеризующие особенности звука. Поскольку в качестве образцов используются «реальные» звуки, то качество звука, полученного в результате синтеза, получается очень высоким и приближается к качеству звучания реальных музыкальных инструментов.

Структуры данных служат теми материалами, из которых строятся программы.

Фундаментальными строительными блоками для большей части структур данных являются **массивы** и **записи**.

Некоторые структуры данных

Список - это структура данных, состоящая из элементов одного типа, связанных между собой.

Массив — именованный набор однотипных переменных, расположенных в памяти непосредственно друг за другом, доступ к которым осуществляется по индексу (в отличие от списка).

Стек - структура данных с методом доступа к элементам LIFO. Чаще всего принцип работы стека сравнивают со стопкой тарелок: чтобы взять вторую сверху, нужно снять верхнюю.

Очередь — структура данных с дисциплиной доступа к элементам FIFO. Добавление элемента возможно лишь в конец очереди, выборка — только из начала очереди, при этом выбранный элемент из очереди удаляется.

Граф - это совокупность непустого множества вершин и множества пар вершин. Объекты представляются как **вершины**, или **узлы** графа, а связи — как **дуги**, или **рёбра**.

Дерево — это связный граф, не содержащий циклов. Ацикличность означает, что между любой парой вершин в дереве существует только один путь.

2 Принципы создания языков описания данных, языков манипулирования данными, языков запросов.

Модели данных и новые принципы их проектирования. Принципы создания языков представления знаний, в том числе для плохо структурированных предметных областей и слабоструктурированных задач.

Иерархическая модель

Иерархическая структура представляет совокупность элементов, связанных между собой по определенным правилам. Графическим способом представлена иерархическая структура является дерево (см. рис. 2.1).

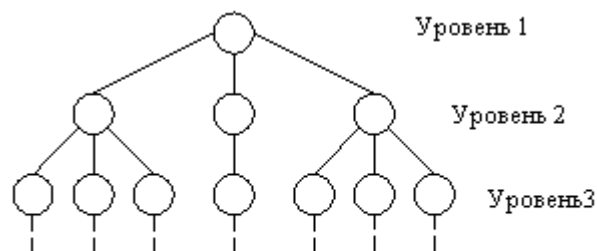


Рис. 2.1. Графическое изображение

Дерево представляет собой иерархию элементов, называемых узлами. Под элементами понимается совокупность атрибутов, описывающих объекты. В модели имеется корневой узел (корень дерева), который находится на самом верхнем уровне и не имеет узлов, стоящих выше него. У одного дерева может быть только один корень. Остальные узлы, называемые порожденными, связаны между собой следующим образом: каждый узел имеет только один исходный, находящийся на более высоком уровне, и любое число (один, два или более, либо ни одного) подчиненных узлов на следующем уровне.

Примером простого иерархического представления может служить административная структура высшего учебного заведения: институт – отделение – факультет – студенческая группа (см. рис. 2.2).

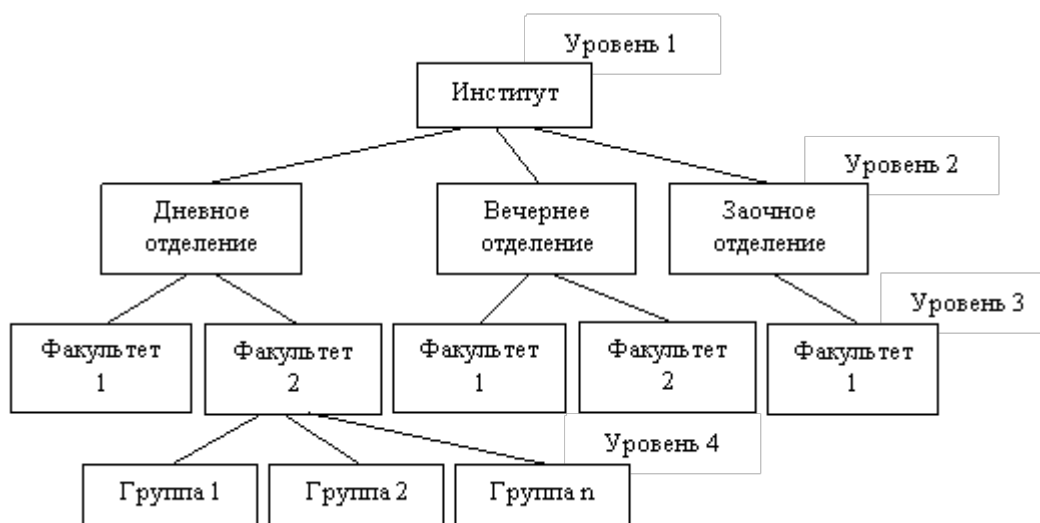


Рис. 2.2. Пример иерархической структуры

К *достоинствам* иерархической модели данных относятся эффективное использование памяти ЭВМ и неплохие показатели времени выполнения операций над данными.

Недостатком иерархической модели является ее громоздкость для обработки информации с достаточно сложными логическими связями.

На иерархической модели данных основано сравнительно ограниченное количество СУБД, в числе которых можно назвать зарубежные системы IMS , PC / Focus , Team - Up и Data Edge , а также отечественные системы Ока, ИНЭС и МИРИС.

Сетевая модель данных

Отличие сетевой структуры от иерархической заключается в том, что каждый элемент в сетевой структуре может быть связан с любым другим элементом (см. рис. 2.3). Пример простой сетевой структуры показан на рис. 2.4.

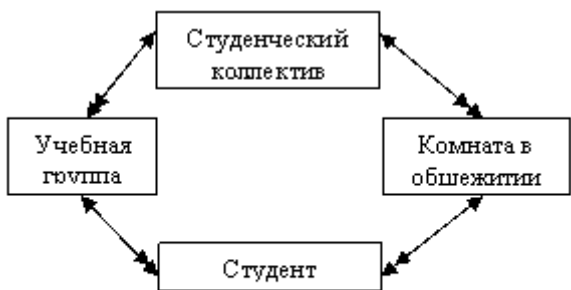


Рис. 2.4. Пример взаимосвязей между элементами сетевой структуры

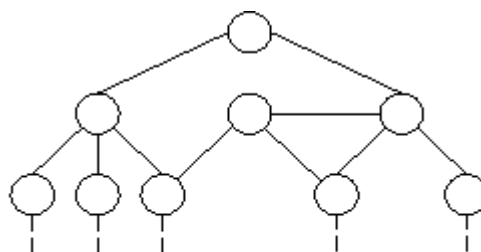


Рис. 2.3. Графическое изображение сетевой структуры

Достоинством сетевой модели данных является возможность эффективной реализации по показателям затрат памяти и оперативности.

Недостатком сетевой модели данных являются высокая сложность и жесткость схемы БД, построенной на ее основе.

Наиболее известными сетевыми СУБД являются IDMS , db _ VistaIII , СЕТЬ, СЕТОР и КОМПАС.

Реляционная модель данных

Реляционная модель данных была предложена Е.Ф. Коддом, известным исследователем в области баз данных, в 1969 году, когда он был сотрудником фирмы IBM. Впервые основные концепции этой модели были опубликованы в 1970.

Реляционная база данных представляет собой хранилище данных, организованных в виде двумерных таблиц (см. рис. 2.5). Любая таблица реляционной базы данных состоит из строк (называемых также записями) и столбцов (называемых также полями).

Строки таблицы содержат сведения о представленных в ней фактах (или документах, или людях, одним словом, - об однотипных объектах). На пересечении столбца и строки находятся конкретные значения содержащихся в таблице данных.

Данные в таблицах удовлетворяют следующим принципам:

1. Каждое значение, содержащееся на пересечении строки и столбца, должно быть атомарным.
2. Значения данных в одном и том же столбце должны принадлежать к одному и тому же типу, доступному для использования в данной СУБД.
3. Каждая запись в таблице уникальна, то есть в таблице не существует двух записей с полностью совпадающим набором значений ее полей.
4. Каждое поле имеет уникальное имя.
5. Последовательность полей в таблице несущественна.
6. Последовательность записей в таблице несущественна.

Поле или комбинацию полей, значения которых однозначно идентифицируют каждую запись таблицы, называют **возможным ключом** (или просто **ключом**).

Если таблица имеет более одного возможного ключа, тогда один ключ выделяют в качестве **первичного** . Первичный ключ любой таблицы обязан содержать уникальные непустые значения для каждой строки.

Поле, указывающее на запись в другой таблице, связанную с данной записью, называется **внешним ключом** .

Подобное взаимоотношение между таблицами называется **связью** . Связь между двумя таблицами устанавливается путем присвоения значений внешнего ключа одной таблицы значениям первичного ключа другой.

Группа связанных таблиц называется **схемой базы данных** . Информация о таблицах, их полях, первичных и внешних ключах, а также иных объектах базы данных, называется **метаданными** .

Достоинство реляционной модели данных заключается в простоте, понятности и удобстве физической реализации на ЭВМ. Именно простота и понятность для пользователя явились основной причиной ее широкого использования.

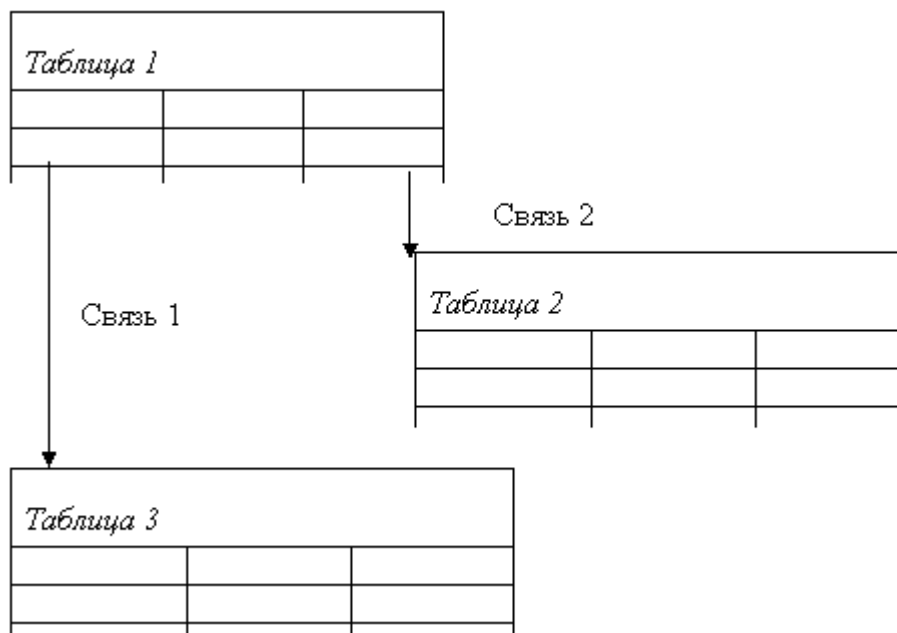


Рис. 2.5. Схема реляционной модели данных

К основным *недостаткам* реляционной модели относятся отсутствие стандартных средств идентификации отдельных записей и сложность описания иерархических и сетевых связей.

Примерами зарубежных реляционных СУБД для ПЭВМ являются: DB 2, Paradox , FoxPro , Access , Clarion , Ingres , Oracle .

К отечественным СУБД реляционного типа относятся системы ПАЛЬМА и НуTech .

К современным базам данных, а, следовательно, и к СУБД, на которых они строятся, предъявляются следующие основные требования.

1. Высокое быстродействие (малое время отклика на запрос).

Время отклика - промежуток времени от момента запроса к БД до фактического получения данных. Похожим является термин время доступа - промежуток времени между выдачей команды записи (считывания) и фактическим получением данных. Под доступом понимается операция поиска, чтения данных или записи их. Часто операции записи, удаления и модификации данных называют операцией обновления.

2. Простота обновления данных.
3. Независимость данных.
4. Совместное использование данных многими пользователями.
5. Безопасность данных - защита данных от преднамеренного или непреднамеренного нарушения секретности, искажения или разрушения.
6. Стандартизация построения и эксплуатации БД (фактически СУБД).
7. Адекватность отображения данных соответствующей предметной области.
8. Дружелюбный интерфейс пользователя.

Важнейшими являются первые два противоречивых требования: повышение быстродействия требует упрощения структуры БД, что, в свою очередь, затрудняет процедуру обновления данных, увеличивает их избыточность.

Независимость данных - возможность изменения логической и физической структуры БД без изменения представлений пользователей.

Независимость данных предполагает инвариантность к характеру хранения данных, программному обеспечению и техническим средствам. Она обеспечивает минимальные изменения структуры БД при изменениях стратегии доступа к данным и структуры самих исходных данных. Это достигается «смещением» всех изменений на этапы концептуального и логического проектирования с минимальными изменениями на этапе физического проектирования.

Безопасность данных включает их целостность и защиту.

Целостность данных - устойчивость хранимых данных к разрушению и уничтожению, связанных с неисправностями технических средств, системными ошибками и ошибочными действиями пользователей.

Она предполагает:

1. отсутствие неточно введенных данных или двух одинаковых записей об одном и том же факте;
2. защиту от ошибок при обновлении БД;
3. невозможность удаления (или каскадное удаление) связанных данных разных таблиц;

4. неискажение данных при работе в многопользовательском режиме и в распределенных базах данных;

5. сохранность данных при сбоях техники (восстановление данных).

Целостность обеспечивается триггерами целостности – специальными приложениями-программами, работающими при определенных условиях. Защита данных от несанкционированного доступа предполагает ограничение доступа к конфиденциальным данным и может достигаться:

1. введением системы паролей;

2. получением разрешений от администратора базы данных (АБД);

3. запретом от АБД на доступ к данным;

4. формирование видов - таблиц, производных от исходных и предназначенных конкретным пользователям.

Три последние процедуры легко выполняются в рамках языка структуризованных запросов Structured Query Language - SQL, часто называемого SQL2.

Стандартизация обеспечивает преемственность поколений СУБД, упрощает взаимодействие БД одного поколения СУБД с одинаковыми и различными моделями данных. Стандартизация (ANSI/SPARC) осуществлена в значительной степени в части интерфейса пользователя СУБД и языка SQL. Это позволило успешно решить задачу взаимодействия различных реляционных СУБД как с помощью языка SQL, так и с применением приложения Open DataBase Connection (ODBC). При этом может быть осуществлен как локальный, так и удаленный доступ к данным (технология клиент/сервер или сетевой вариант).

КОНЦЕПЦИЯ ПОСТРОЕНИЯ БАЗЫ ДАННЫХ

Существует два подхода к построению БД, базирующихся на двух подходах к созданию автоматизированной системы управления (АСУ).

Первый из них, широко использовавшийся в 80-е годы и потому получивший название классического (традиционного), связан с автоматизацией документооборота (совокупность документов, движущихся в процессе работы предприятия). Исходными и выходными координатами являлись документы, как это видно из примера1.

Использовался следующий тезис. Данные менее подвижны, чем алгоритмы, поэтому следует создать универсальную БД, которую затем можно использовать для любого алгоритма. Однако вскоре выяснилось, что создание универсальной БД

проблематично. Господствовавшая до недавнего времени концепция интеграции данных при резком увеличении их объема оказалась несостоятельной. Более того, стали появляться приложения (например, текстовые, графические редакторы), базирующиеся на широко используемых стандартных алгоритмах.

К 90-м годам сформировался второй, современный подход, связанный с автоматизацией управления. Он предполагает первоначальное выявление стандартных алгоритмов приложений (алгоритмов бизнеса в зарубежной терминологии), под которые определяются данные, а стало быть, и база данных. Объектно-ориентированное программирование только усилило значимость этого подхода.

В работе БД возможен одно- и многопользовательский (несколько пользователей подключаются к одному компьютеру через разные порты) режимы.

Используют восходящее и нисходящее проектирование БД. Первое применяют в распределенных БД при интеграции спроектированных локальных баз данных, которые могут быть выполнены с использованием различных моделей данных. Более характерным для централизованных БД является нисходящее проектирование.

ЭТАПЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ

Проектирование баз данных происходит в четыре этапа.

На этапе формулирования и анализа требований устанавливаются цели организации, определяются требования к БД. Они состоят из общих требований, определенных в разделе 1, и специфических требований. Для формирования специфических требований обычно используется методика интервьюирования персонала различных уровней управления. Все требования документируются в форме, доступной конечному пользователю и проектировщику БД.

Этап концептуального проектирования заключается в описании и синтезе информационных требований пользователей в первоначальный проект БД. Исходными данными могут быть совокупность документов пользователя при классическом подходе или алгоритмы приложений (алгоритмы бизнеса) при современном подходе. Результатом этого этапа является высокоуровневое представление (в виде системы таблиц БД) информационных требований пользователей на основе различных подходов.

Сначала выбирается модель БД. Затем создается структура БД, которая заполняется данными с помощью систем меню, экранных форм или в режиме просмотра таблиц БД. Здесь же обеспечивается защита и целостность (в том числе ссылочная) данных с помощью СУБД или путем построения триггеров.

3 Модели и алгоритмы анализа данных, обнаружения закономерностей в данных

Методы и алгоритмы анализа текста, устной речи и изображений.

Интеллектуальный анализ данных (Data Mining) — это процесс обнаружения в сырых данных ранее неизвестных, нетривиальных, практически полезных и доступных интерпретации знаний, необходимых для принятия решений в различных сферах человеческой деятельности.

Факторный анализ - совокупность методов, которые позволяют выявлять латентные (скрытые, неявные) обобщающие характеристики структуры и механизма развития изучаемых явлений и процессов на основе существующих связей признаков (или объектов).

Кластерный анализ - представляет собой группу методов, которые используются для классификации объектов или событий в относительно однородные группы, которые называют кластерами.

Дисперсионный анализ - метод статистического анализа, который позволяет исследовать влияние одной или несколько независимых переменных на одну зависимую переменную или на несколько зависимых переменных.

Совместный анализ - метод совместного анализа широко применяется в маркетинге и позволяет выбрать оптимальную для потребителей комбинацию свойств продукта, оставив продукт в допустимой ценовой категории.

Многомерное шкалирование - метод многомерного шкалирования позволяет решить две основные задачи: получить обобщенную оценку исследуемой характеристики (а не ее отдельных аспектов), и определить, не навязывая собственного мнения респондентам, какими же признаками они руководствовались в процессе оценивания того или иного объекта исследования.

Дискриминантный анализ - используется для разбиения респондентов на группы с целью обнаружить общую структуру, исходя из набора измерений.

Анализ временных рядов - в маркетинге чаще всего используется для прогнозирования спроса и его сезонных, циклических и случайных изменений.

Анализ вторичной информации - может выступать как самостоятельное маркетинговое исследование, так и в качестве одного из этапов комплексного анализа рынка.

4 Методы распознавания образов, фильтрации, распознавания и синтеза изображений, решающих правил.

Моделирование формирования эмпирического знания.

Для оптического распознавания образов можно применить *метод перебора вида объекта* под различными углами, масштабами, смещениями и т. д. Для букв нужно перебирать шрифт, свойства шрифта и т. д.

Второй подход — найти *контур объекта* и исследовать его свойства (связность, наличие углов и т. д.)

Еще один подход — использовать **искусственные нейронные сети**. Этот метод требует либо большого количества примеров задачи распознавания (с правильными ответами), либо специальной структуры нейронной сети, учитывающей специфику данной задачи.

Примеры задач распознавания образов

1. Распознавание букв
2. Распознавание штрих-кодов
3. Распознавание автомобильных номеров
4. Распознавание лиц
5. Распознавание речи
6. Распознавание изображений

Самую распространенную группу достаточно простых средств приобретения знаний составляют программные системы, позволяющие пользователю создавать на экране компьютера деревья решений.

Наиболее типичным представителем систем подобного рода является ИС **Procedural Consultant**, разработанная фирмой Texas Instrument. Эксперту предоставляются удобные экранные формы для ввода дерева путем означивания каждой вершины дерева. Графическая модель дерева включает следующие элементы: вершины, которым соответствуют некоторые атрибуты проблемной области (ПО), и исходящие из них ветви, соответствующие значениям атрибутов. Корень дерева является точкой входа, а листовые вершины могут быть интерпретированы как конкретные рекомендации. Следует отметить, что ИС **Procedural Consultant** обеспечивает также автоматическую генерацию БЗ продукционного типа, которая может быть использована в дальнейшем как БЗ для инструментария **Personal Consultant Plus** или **Procedural Consultant Easy**.

Определенный интерес в рассмотренной группе ИС вызывает **VAX Decision Expert**, разработка фирмы DEC. С помощью этого ИС наиболее удобно строить диагностические деревья ошибок, описывающие аномальные ситуации ПО, причем инженер по знаниям описывает часть знания в виде дерева, а затем дополняет эти знания эвристическими правилами.

В качестве типичного средства приобретения знаний можно рассматривать ИС **MOLE**, представляющую собой интеграцию системы **MOLEp**, поддерживающую процесс решения задач диагностики, и системы приобретения знаний **MOLEka** для построения и модификации БЗ.

Основным назначением системы **MOLEka** является извлечение знаний из эксперта, построение соответствующей БЗ, обнаружение пропущенных знаний и коррекция БЗ на основе вполне определенного метода решения задачи - метода эвристической классификации (характерного для диагностических ЭС).

Другая система аналогичного типа - это система **KNACK**, представляющая собой средство для приобретения знаний, которое может использоваться при создании ЭС, предназначенных для оценки различных классов проектов. Здесь предполагается, что в процессе проектирования участвуют несколько разработчиков, каждый из которых отвечает за свою часть проекта. Следовательно, ЭС оценки помогают разработчику улучшить свой проект на основе учета всего многообразия различных аспектов и факторов.

5 Методы разработки новых интернет-технологий.

Методы разработки новых интернет-технологий, включая средства поиска, анализа и фильтрации информации, средства приобретения знаний и создания онтологии, средства интеллектуализации бизнес-процессов.

Использование новых, современных методов при разработке сайта представляет собой две стороны одной медали. С одной стороны, при разработке сайтов, необходимо применять новейшие технологии и способы, которые существуют на данный момент, дабы не отстать от развития отрасли. Но с другой стороны, применение этих технологий должно происходить максимально незаметно для пользователя.

Безусловно, можно использовать сайт, разработанный на основе приемов, применявшихся некоторое время назад. Он будет работать. Но интернет и системы программирования для web - отрасли быстро и динамично развивающиеся. Появляются новые возможности создания сайтов, открываются способы реализации тех или иных функций на сайте. Например всем известно, что для того, что бы купить какой-нибудь товар в интернет магазине, его сначала необходимо «положить» в корзину. Это можно сделать простым нажатием на кнопку «положить в корзину», которая есть на сайтах всех интернет магазинов, но можно и просто перетащить в ту же самую корзину – это и есть вариант использования новых технологий при разработке сайтов. Проектирование с помощью Ajax – позволяет реализовывать подобные функции без перезагрузки страницы. Тут то и открывается вторая сторона медали – многие ли пользователи смогут догадаться, что товар в корзину можно класть именно таким образом? Не нанесет ли это ущерб самому магазину, не смотря на то, что он создан с использованием самых передовых решений на данный момент? Ведь пользователи привыкли действовать по старинке...

При разработке сайтов, интернет магазинов и web систем, необходимо использование новых технологий, но использование аккуратное и продуманное, создавать сайты на основе этих технологий следует таким образом, чтобы их преимущества были достоинством, а не недостатком интернет проекта.

Естественно технологии разработки – это не только то, что лежит на поверхности и может быть увидено и оценено пользователем сайта и его заказчиком. Разработка сайта – процесс многоступенчатый, в котором принимает участие большое количество специалистов различных специальностей, поэтому очень важно правильно организовать их работу, с учетом последних достижений в этой области. Разработка сайта – процесс конечный и весьма важно соблюдение сроков при работе над ресурсом. Использование новых технологий программирования и управления проектами позволяет добиться этого результата.

Новые технологии, применяемые при создании сайта:

Изменение информации на странице без ее перезагрузки – технология AJAX;

Создание более интерактивных и персонифицированных страниц сайта;

Использование CSS и создание динамичной верстки макета сайта – корректное отображение разработанного сайта на мониторах различных типов и разрешений;

Веб службы – организация доступа через веб интерфейс к системам, работающим на сервере;

Синдикация интернет ресурсов – одновременная публикация информации с помощью RSS на множестве сайтов;

Интерактивный контент – ориентация содержания сайта на пользователя;

Технология разработки web приложений ExtJS MODE™.

Разработка сайта с применением новых технологий. Описание методов работы

Создание сайта на основе новых решений и методов – рассмотрим подробнее описанные выше способы и технологии построения сайтов. Мы не случайно вынесли в список именно эти модели и решения. Основываясь на профессиональном опыте наших специалистов, можно сказать, что именно эти новейшие технологии начинают широко использоваться в настоящий момент при разработке сайтов, и в дальнейшем помогут быстро и качественно модернизировать сайт. Эти приемы позволяют делать ресурсы, которые ориентированы на пользователя и могут быть при необходимости максимально интерактивными. Сейчас уже не достаточно просто выдать какую-либо информацию на сайте. Необходимо подтолкнуть посетителя к действию – ведь порой читать даже полезную информацию просто скучно. Сделать интересные и полезные алгоритмы навигации по сайту, разработать модель поведения клиента на сайте, предоставить посетителям интерактивный контент, дать возможность быть активным участником посещения сайта – вот задача, которую решает применение новых технологий при разработке сайта.

Изменение информации на странице без ее перезагрузки – разработка сайта с помощью AJAX. Asynchronous JavaScript and XML — это технология разработки веб приложений, при которой страница, которую вы видите в браузере, не перезагружаясь, сама догружает нужные данные и информацию. Другими словами после того как вы задействовали тот или иной элемент управления на открытой странице, разработанной на основе Ajax, вы не увидите белое окно браузера и вам не нужно будет ждать пока загрузится другая страница или обновление существующей. Вы сразу увидите результат вашего действия. Использование данной идеи – технологии стало наиболее популярно после того как компания Google начала активно использовать его при разработке сайтов, таких как Gmail и Google maps.

Разработка сайта с более ориентированными на пользователя интерактивными и персонализированными страницами. Применяя новую идеологию вовлечения пользователя в процесс создания содержания сайта и используя при разработке проекта концепции DHTML и XMLHttpRequest можно создать на сайте множество полезных сервисов и модулей, которые и будут обеспечивать интерактивность разрабатываемого сайта. Возможность персонализации как содержания сайта так и самого сайта – также не маловажный фактор увеличения популярности ресурса. Например, сайт будет «узнавать» посетившего его пользователя, предлагать оставить свои комментарии и заметки – которые немедленно будут отображены. Возможность участия в рейтингах, опросах использование модулей, результат работы которых виден немедленно – элемент, который формирует положительный образ ресурса и позволяет решать многие задачи.

Разработка сайта с использованием CSS и создание динамичной верстки макета сайта – корректное отображение разработанного сайта на мониторах различных типов и разрешений. Современная верстка содержания сайта подразумевает его корректное отображение на экранах с различным разрешением. Использование стилей при разработке позволяет решить задачу единого стилового оформления проекта. Разработка так называемых «резиновых» сайтов – страницы которых динамически переверстываются в зависимости от размера окна браузера, в котором они открыты в данный момент – результат применения новых технологий разработки сайтов.

Веб службы – организация доступа через веб интерфейс к системам, работающим на сервере. Использование в работе веб служб, базирующейся на технологии клиент – сервер, позволяет решать задачи по удаленному доступу к программным продуктам, находящимся на сервере заказчика, а так же организовывать обработку информации не загружая при этом компьютер пользователя. Данный метод все чаще используется в настоящее время при разработке отраслевых программных решений и систем автоматизации работы офиса. Объединение различных модулей и систем программы в единую сеть. Система управления территориально-распределенными филиалами компании с доступом к информации через сайт компании.

Разработка сайта с применением синдикации интернет ресурсов – одновременная публикация информации с помощью RSS на множестве сайтов. RSS - семейство XML-форматов, предназначенных для описания лент новостей, анонсов статей, изменений информации в комментариях и т. п. Информация из различных источников, представленная в формате RSS, может быть собрана, обработана и представлена пользователю в удобном для него виде специальными программами-агрегаторами.

Интерактивный контент – ориентация содержания ресурса на пользователя. Организация изготовления сайта, ориентированного на пользователя, конечная задача, которую преследует любой разработчик. Существуют множество методов разработки интерактивного сайта. В данном случае изготовление сайта на основе идеи интерактивного контента подразумевает создание содержания, либо дополнений к содержанию сайта самими пользователями самостоятельно. Подключение модулей добавления комментариев, публикации материалов и статей пользователей – это одна возможность использования данной технологии. Другая – формирование содержания страницы сайта по запросу пользователя.

Технология разработки web приложений Extyl MODE™. При работе над сайтами, специалисты нашей дизайн студии Extyl используют новейшие, доступные на данный момент технологии. Перед началом применения той или иной модели разработки и проектирования веб ресурсов наши сотрудники тщательно тестируют и проверяют эти методы. Нами разработана система проектирования приложений, которая базируется на модульном принципе построения ресурса – это позволяет значительно сократить время разработки сайта и избежать технических ошибок при написании кода программы. Модульная система Extyl MODE™ позволяет наращивать мощность и производительность

сайтов, выпущенных нами в зависимости от потребностей заказчика. В любой момент сайт может быть снабжен дополнительными сервисами и службами, которые расширят возможности ресурса без коренной переделки его ядра.

Использование описанных технологий позволит добиться большей отдачи от разработанного сайта и повысить его привлекательность в глазах посетителей, что так же скажется на позициях занимаемых сайтом в выдаче поисковых систем.

6 Основы математической теории языков

Основы математической теории языков и грамматик, теории конечных автоматов и теории графов.

Абстрактный автомат называется конечным, если множества U , X , Y — конечны.

Наиболее интересными результатами теории конечных автоматов являются: теорема анализа и синтеза конечных автоматов, которая даёт характеристику событий, представленных в конечных автоматах, теоремы об определяющих соотношениях в алгебре регулярных событий, оценки длины экспериментов с конечными автоматами, а также ряд результатов по исследованию алгебраических свойств абстрактных автоматов.

Каждый экземпляр потока операций конечного автомата начинается с состояния, обозначенного как исходное состояние, и заканчивается, когда поток операций достигает состояния, обозначенного как завершённое состояние.

Конечный автомат может быть описан при помощи технологии компании Microsoft для определения, выполнения и управления рабочими процессами - **Windows Workflow Foundation**. Данная технология входит в состав .NET Framework 3.0, который изначально установлен в Windows Vista. WF ориентирована на визуальное программирование и использует декларативную модель программирования. WF поддерживается в Visual Studio 2005 в виде расширения, в состав которого входит визуальный дизайнер процессов и визуальный отладчик, позволяющий отладить созданный процесс. В Visual Studio 2008 эта функциональность входит изначально.

В общем смысле граф представляется как множество **вершин** (узлов), соединённых **рёбрами**.

Теория графов находит применение, например, в геоинформационных системах (ГИС). Существующие или вновь проектируемые дома, сооружения, кварталы и т. п. рассматриваются как вершины, а соединяющие их дороги, инженерные сети, линии электропередачи — как рёбра. Применение различных вычислений, производимых на таком графе, позволяет, например, найти кратчайший объездной путь или ближайший продуктовый магазин, спланировать оптимальный маршрут.

Родоначальником теории графов считается Леонард Эйлер.

При изображении графов чаще всего используется следующая система обозначений: каждой вершине сопоставляется точка на плоскости, и если между вершинами существует ребро, то соответствующие точки соединяются отрезком. В случае ориентированного графа отрезки заменяют стрелками.

7 Основы теории надежности и безопасности использования информационных технологий

Основы теории надежности и безопасности использования информационных технологий. бионические принципы, методы и модели в информационных технологиях.

Теория надежности изучает процессы возникновения отказов технических объектов и способы борьбы с отказами. Техническими объектами могут быть изделия, системы и их элементы, в частности сооружения, установки, устройства, машины, аппараты, приборы и их части, агрегаты и отдельные детали.

Хранение информации в ИС производится как на программном, так и на аппаратном уровне. Если говорить о программном уровне, то в качестве информационных хранилищ могут рассматриваться базы и банки данных и знаний. Поскольку и те и другие являются программными продуктами, то они обладают теми же свойствами и характеристиками, что и программное обеспечение вообще. В главе 3 настоящего пособия достаточно подробно рассматривались и характеристики ПО с точки зрения надежности.

Если говорить об аппаратном уровне, то основным аппаратным средством, предназначенным для хранения информации, является память компьютера. Она имеет иерархическую организацию и состоит из верхней памяти, внешней памяти и съемных хранилищ. Верхняя память состоит из регистров процессора, составляющих внутреннюю память процессора, кэш-памяти, разделяемой в современных ЭВМ на два уровня, и оперативной памяти, реализованной в настоящее время чаще всего на базе микросхем динамической памяти с произвольным доступом. К внешней памяти относится жесткий фиксированный магнитный диск (винчестер). Съемные хранилища представляют собой внешние накопители на магнитной ленте, магнитооптические диски и другие виды носителей.

Верхняя память предназначена для кратковременного хранения информации в процессе выполнения компьютером программы.

Оперативная память в современных компьютерах является полупроводниковым устройством. Модули оперативной памяти изготавливаются на основе интегральной технологии. В процессе работы этих устройств возникают ошибки, которые разделяются на неустраняемые и корректируемые. Причинами неустраняемых ошибок являются дефекты физического характера. Они заключаются в том, что некоторые элементы микросхем перестают изменять состояние при записи, вследствие чего

считываемый с них код не соответствует переданному при записи. Неустраняемые ошибки являются следствием дефектов производственного характера, старения или условий эксплуатации. Корректируемые ошибки носят случайный характер и не являются результатом неисправности модуля. Они вызываются причинами, начиная от воздействия помех в цепях питания, внешней радиации и кончая температурной нестабильностью в работе микросхем.

8 Теоретические основы создания программных систем для новых информационных технологий.

Теоретические основы создания программных систем для новых информационных технологий. разработка научных принципов организации информационных служб по отраслям народного хозяйства. изучение социально-экономических аспектов информатизации и компьютеризации общества.

Цели-Потребности-Базы - принцип построения системы сбора и обработки информации:

1. В основе организации информационной службы лежит стратегическое решение, определяющее цель предприятия, т.е. область деятельности и те результаты, которые необходимо достичь.
2. Из цели выводятся потребности в информации - самый сложный этап постановки информационной работы, на котором выявляются все факторы, способные оказать долгосрочное влияние на деятельность предприятия.
3. Формируются базы для наблюдения, т.е. рубрики собираемой информации, и подыскиваются источники для пополнения баз.

Принцип Ц-П-Б используется не только при построении информационной службы, но и для ее модификации в связи с резкими изменениями жизни предприятия: появление нового рынка сбыта продукции или смена руководства, что приводит к изменению целей и переходу многих баз в разряд неадекватных. Для коррекции баз, выявления новых потребностей необходим контакт представителей службы с руководством и участие в совещаниях, на которых обсуждается ситуация на предприятии.

Труднее выявляются задачи модификации в случае медленного развития, при котором неадекватность баз менее заметна. Сигналом для руководителя службы может послужить рост недовольства потребителей, получающих мало полезного для принятия своих решений. Единственным средством снятия этой проблемы является организация регулярных встреч поставщиков информации с пользователями.

В современном мире глобализация экономики и информатизация являются одним из направлений развития мирового сообщества. Информатизация становится важным фактором активизации различных видов международных экономических отношений - мировой торговли, движения капиталов, а также преобразует способы передачи данных в глобальном масштабе. Повышается роль информационных ресурсов в общественной жизни, экономике и культуре. Степень информатизации является одним из критериев, свидетельствующих об уровне социально-экономического развития страны.

Информатизация - это не столько технологический, сколько социальный и даже культурологический процесс, связанный со значительными изменениями в образе жизни населения. Такие процессы требуют серьезных усилий не только властей, но и всего сообщества пользователей информационно-коммуникационных технологий на многих направлениях, включая ликвидацию компьютерной неграмотности, формирование культуры использования новых информационных технологий и др.

Цель информатизации - трансформация движущих сил общества, которое должно быть переориентировано на производство услуг, формирование производства информационного, а не материального продукта. В ходе информатизации решаются задачи изменения подходов к производству, модернизируется уклад жизни, система ценностей. Особую ценность обретает свободное время, воспроизводятся и потребляются интеллект, знания, что приводит к увеличению доли умственного труда. От граждан информационного общества требуется способность к творчеству, возрастает спрос на знания. Изменяется материальная и технологическая база общества, ключевое значение начинают иметь различного рода управляющие и аналитические информационные системы, созданные на базе компьютерной техники и компьютерных сетей, информационной технологии, телекоммуникационной связи.

Список литературы

Основная литература

1. Анин, Б. Защита компьютерной информации/Борис Анин.-СПб.:БХВ-Санкт-Петербург,2000
2. Гованус, Г. MCSE. Проектирование безопасности сетей Windows 2000:учебное руководство: пер. с англ./Гари Гованус, Роберт Кинг.-М.:Лори,2001
3. Столлингс В. Криптография и защита сетей: Принципы и практика.-2-е изд.- М.:Вильямс,2001
4. Безопасность.Криптографические алгоритмы (CD),2003-Прилож.к ж-лу"Компьютер-пресс"
5. Лавров С. Программирование.Математические основы,средства,теория.-СПб.:БХВ-Петербург,2001.

Дополнительная литература

6. Применение математических моделей и ЭВМ в инженерных расчетах:практикум: учебное пособие для студ. инженерно-техн. спец. вузов/С.Т.Дузельбаев [и др.].- Павлодар: ПГУ им. С.Торайгырова,2005.
7. Суворова, Е. Проектирование цифровых систем на VHDL/Е.Суворова, Ю.Шейнин.- СПб.:БХВ-Петербург,2003