

Содержание:

Введение

Над любыми структурами данных могут выполняться четыре общие операции: создание, уничтожение, выбор (доступ), обновление.

Операция создания заключается в выделении памяти для структуры данных. Память может выделяться в процессе выполнения программы или на этапе компиляции. В ряде языков (например, в С) для структурированных данных, конструируемых программистом, операция создания включает в себя также установку начальных значений параметров, создаваемой структуры.

Для структур данных, объявленных в программе, память выделяется автоматически средствами систем программирования либо на этапе компиляции, либо при активизации процедурного блока, в котором объявляются соответствующие переменные. Программист может и сам выделять память для структур данных, используя имеющиеся в системе программирования процедуры / функции выделения / освобождения памяти. В объектно-ориентированных языках программирования при разработке нового объекта для него должны быть определены процедуры создания и уничтожения.

Главное заключается в том, что независимо от используемого языка программирования, имеющиеся в программе структуры данных, не появляются «из ничего», а явно или неявно объявляются операторами создания структур. В результате этого всем экземплярам структур в программе выделяется память для их размещения.

Операция уничтожения структур данных противоположна по своему действию операции создания. Операция уничтожения помогает эффективно использовать память.

Операция выбора используется программистами для доступа к данным внутри самой структуры. Форма операции доступа зависит от типа структуры данных, к которой осуществляется обращение. Метод доступа — один из наиболее важных свойств структур, особенно в связи с тем, что это свойство имеет непосредственное отношение к выбору конкретной структуры данных.

Операция обновления позволяет изменить значения данных в структуре данных. Примером операции обновления является операция присваивания, или, более сложная форма — передача параметров.

Вышеуказанные четыре операции обязательны для всех структур и типов данных. Помимо этих общих операций для каждой структуры данных могут быть определены операции специфические, работающие только с данными данного типа (данной структуры). Специфические операции рассматриваются при рассмотрении каждой конкретной структуры данных.

2. Какие модели используются при представлении знаний?

1. Продукционная модель, или модель, основанная на правилах, позволяет представить знания в виде предложений типа: Если (условие), то (действие).

2. Семантическая сеть — это ориентированный граф, вершины которого — понятия, а дуги — отношения между ними.

Понятиями обычно выступают абстрактные или конкретные объекты, а отношения — это связи типа: «это» («is»), «имеет частью» («has part»), «принадлежит», «любит». Характерной особенностью семантических сетей является обязательное наличие трех типов отношений:

- класс — элемент класса;
- свойство — значение;
- пример элемента класса.

3. Фрейм (англ. frame — каркас или рамка) предложен М. Минским в 70-е гг. как структура знаний для восприятия пространственных сцен. Эта модель, как и семантическая сеть, имеет глубокое психологическое обоснование.

4. Формальные логические модели

Традиционно в представлении знаний выделяют формальные логические модели, основанные на классическом исчислении предикатов I порядка, когда предметная область или задача описывается в виде набора аксиом. Мы же опустим описание этих моделей по следующим причинам. Исчисление предикатов I порядка в промышленных экспертных системах практически не используется. Эта логическая модель применима в основном в исследовательских «игрушечных» системах, так как предъявляет очень высокие требования и ограничения к предметной области.

3. Какова роль данных в построении модели? Дайте определение адекватности модели

Данные во многом определяют строящуюся модель. От их качества будет зависеть и качество модели.

Адекватность модели [adequacy of a model] — соответствие модели моделируемому объекту или процессу. Адекватность в какой-то мере условное понятие, так как полного соответствия модели реальному объекту быть не может: иначе это была бы не модель, а сам объект. При моделировании имеется в виду адекватность не вообще, а по тем свойствам модели, которые для исследования считаются существенными. Трудность измерения экономических величин осложняет проблему адекватности экономических моделей.

4. Приведите примеры основных способов записи алгоритмов

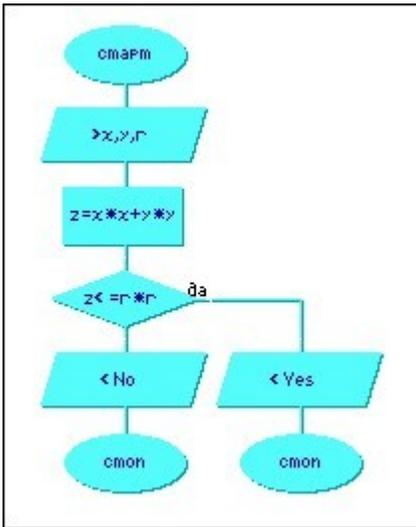
На практике наиболее распространены следующие формы представления алгоритмов:

Словесная форма — записи на естественном языке;

Алгоритм может быть следующим:

1. Задать два числа.
2. Если числа равны, то взять любое из них в качестве ответа и остановиться, в противном случае продолжить выполнение алгоритма.
3. Определить большее из чисел.
4. Заменить большее из чисел разностью большего и меньшего из чисел.
5. Повторить алгоритм с шага 2.

Графическая форма — изображения из графических символов;



Псевдокоды — полужформализованные описания алгоритмов на условном алгоритмическом языке, включающие в себя как элементы языка программирования, так и фразы естественного языка, общепринятые математические обозначения и др.;

Программная форма — тексты на языках программирования.

5. Чем обусловлено в ЭВМ широкое применение двоичной системы?

Это обусловлено физическими свойствами компонентов ЭВМ. Переработка информации в ЭВМ основана на обмене электрическими сигналами между различными устройствами машины. Эти сигналы возникают в определенной последовательности во времени. Наличие сигнала — это признак, который можно обозначить цифрой 1. Отсутствие сигнала обозначается цифрой 0. С помощью определенных наборов цифр 0 и 1 можно зашифровать любую информацию. Каждый такой набор называется двоичным кодом.

6. Объясните смысл модульного построения системы

Модульное построение системы подразумевает возможность поэтапного внедрения, что очень благотворно отражается на необходимых для запуска системы начальных затратах. Кроме того, оно позволяет совершенно прозрачным для пользователя образом устранять «узкие места», возникающие по мере развития системы, роста сложности решаемых задач и потребностей производства.

7. Объясните концепции нисходящей разработки программ

Нисходящая разработка — это подход к разработке программного комплекса, при котором он разбивается на программные модули (программы), образующие

многоуровневую структуру (не путать с понятием «модуль», которое используется для определения синтаксической конструкции языка программирования, например, UNIT в Borland Pascal). Каждый программный модуль представляет собой короткую программу, решающую отдельную задачу (подзадачу). В процессе разработки программные модули нижележащих уровней заменяются «заглушками». Таким образом, в любой момент разработки программного комплекса имеется его действующий вариант. Тестирование и отладка отдельных программных модулей и программного комплекса в целом ведется по ходу его проектирования.

При нисходящей разработке проектирование программного комплекса и кодирование программных модулей, входящих в программный комплекс, ведётся сверху вниз.

В языках программирования, ориентированных на технологию нисходящего структурного программирования, одним из средств реализации модульной структуры являются процедуры и функции.

Использование небольших программных модулей имеет определенные преимущества. С такими модулями удобнее работать, они позволяют разрабатывать программные комплексы, которые легче модифицировать; небольшие модули легче и эффективнее тестируются, поэтому как опытным, так и начинающим программистам целесообразно использовать модульную организацию программных комплексов.

8. Расскажите о характеристиках, формах и видах информационного ресурса

Информационные ресурсы — определенный объем научно-технической информации (книги, журналы, описания изобретений и другие материалы), которыми располагает конкретное государство, район, отрасль народного хозяйства, предприятие и т. д. Они являются составной частью национального богатства. В отличие от большинства материально-вещественных ресурсов относятся к числу возобновляемых благ, имеют способность к тиражированию в зависимости от общественной потребности.

9. Расскажите об информатике как прикладной дисциплине

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).

10. Раскройте поколения ЭВМ по принципу элементной базы

ЭВМ первого поколения (40 – 50-е гг.) строились на дискретных радио- и электрокомпонентах и электронно-вакуумных приборах — лампах. В запоминающих устройствах (ЗУ) применялись магнитные барабаны и электронно-лучевые запоминающие приборы. Надежность этих ЭВМ была невысокой. ЭВМ первого поколения были ориентированы преимущественно на численное решение научно-технических задач с относительно небольшим количеством входной и выходной информацией.

В ЭВМ второго поколения (50 – 60-е гг.) в качестве элементной базы использовались полупроводниковые приборы (транзисторы, диоды) и миниатюрные радиодетали (резисторы, конденсаторы, разъемы), а в качестве конструктивной основы — печатные платы на съемных ячейках. Носителями данных в оперативных ЗУ служили миниатюрные ферритовые сердечники. Внешние ЗУ выполнялись на магнитных лентах. Применение полупроводниковых приборов позволило существенно повысить надежность и значительно уменьшить потребляемую мощность и размеры ЭВМ. Помимо решения научно-технических задач ЭВМ второго поколения применялись для обработки планово-экономической информации и для решения управленческих задач.

Для ЭВМ третьего поколения (60 – 70-е гг.) кроме использования принципиально новой элементной базы (все логические элементы, оперативные и постоянные ЗУ выполнены на интегральных схемах) характерны модульный принцип построения, программная совместимость, наличие базового программного обеспечения, возможность выполнения нескольких программ одновременно, улучшение эксплуатационных характеристик и высокая надежность. В качестве носителей данных во внешних ЗУ использовались жесткие магнитные диски и магнитные ленты.

К третьему поколению у нас в стране относились широко известные в свое время ЕС ЭВМ и СМ ЭВМ.

Следующее поколение ЭВМ — четвертое — связано с развитием микропроцессорной техники. В 1971 г. компанией Intel была выпущена микросхема i4004 — первый микропроцессор и родоначальник самого известного сегодня семейства.

11. Что такое программный продукт?

Программный продукт — комплекс взаимосвязанных программ для решения определенной проблемы (задачи) массового спроса, подготовленный к реализации как любой вид промышленной продукции.

Путь от «программ для себя» до программных продуктов достаточно долгий, он связан с изменениями технической и программной среды разработки и эксплуатации программ, с появлением и развитием самостоятельной отрасли — информационного бизнеса, для которой характерны разделение труда фирм — разработчиков программ, их дальнейшая специализация, формирование рынка программных средств и информационных услуг.

Программные продукты могут создаваться как индивидуальная разработка под заказ, так и как разработка для массового распространения среди пользователей.

12. Объясните назначение системной шины

Это основная интерфейсная система компьютера, обеспечивающая сопряжение и связь всех его устройств между собой.

Системная шина включает в себя:

- кодовую шину данных (КШД), содержащую провода и схемы сопряжения для параллельной передачи всех разрядов числового кода (машинного слова) операнда;
- кодовую шину адреса (КША), включающую провода и схемы сопряжения для параллельной передачи всех разрядов кода ячейки основной памяти или порта ввода-вывода внешнего устройства;
- кодовую шину инструкций (КШИ), содержащую провода и схемы сопряжения для передачи инструкций (управляющих сигналов, импульсов) во все блоки машины;

- шину питания, имеющую провода и схемы сопряжения для подключения блоков ПК к системе энергопитания.

Системная шина обеспечивает три направления передачи информации:

- между микропроцессором и основной памятью;
- между микропроцессором и портами ввода-вывода внешних устройств;
- между основной памятью и портами ввода-вывода внешних устройств (в режиме прямого доступа к памяти).

13. Раскройте понятия: задача и Windows как многозадачная среда

Задача — поставленная цель, которую стремятся достигнуть. Любое действие или процесс, которые должны быть выполнены.

В операционной системе Windows пользователь одновременно может работать с несколькими программами и несколькими окнами открытых папок (выполнять одновременно несколько задач).

14. Что такое среда конечного пользователя в среде MS Office?

Среда конечного пользователя — это то, с чем пользователь непосредственно сталкивается при работе с документом в приложении пакета MS Office. Она представляет собой рабочее место приложения, документ, дополнительные программные средства.

Рабочее место — область любого из приложений пакета MS Office. В состав рабочего места входят: основное окно приложения, строка состояния, полосы прокрутки, система меню, настраиваемые панели инструментов, окно содержимого документа.

15. Назовите первичные настройки Word

Настройка производится через меню Сервис — «Параметры». Все установки по умолчанию на вкладках открывшегося меню можно изменить. Таким образом осуществляется контроль над рабочей областью. Кроме того, иногда требуется предварительная настройка стилей (Формат-Стиль) и параметров страницы по умолчанию (Файл — «Параметры страницы»).

16. Какие виды и типы данных рабочего листа Вы знаете?

Виды данных: постоянные данные и формулы ячейки.

Типы данных:

- числовой;
- дата/время;
- текстовый;
- гиперссылка.

17. Что означает термин «циклическая ссылка»?

Циклической ссылкой называется последовательность ссылок, при которой формула ссылается (через другие ссылки или напрямую), сама на себя. Microsoft Excel не может автоматически подсчитать все открытые книги, если одна из них содержит циклическую ссылку. Циклическую ссылку можно удалить, или вычислить значение каждой ячейки, включенной в замкнутую последовательность, используя результаты предыдущих итераций.

18. Пути и проблемы создания информационного общества

Общество считается информационным, если:

- Любой индивид, группа лиц, предприятие или организация в любой точке страны и в любое время могут получить за соответствующую плату или бесплатно на основе автоматизированного доступа и систем связи любую информацию и знания, необходимые для их жизнедеятельности и решения личных и социально значимых задач.
- В обществе производится, функционирует и доступна любому индивиду, группе или организации современная информационная технология.
- Имеются развитые инфраструктуры, обеспечивающие создание национальных информационных ресурсов в объеме, необходимом для поддержания постоянно убастряющегося научно-технологического и социально-исторического прогресса.
- Происходит процесс ускоренной автоматизации и роботизации всех сфер и отраслей производства и управления.
- Происходят радикальные изменения социальных структур, следствием которых оказывается расширение сферы информационной деятельности и услуг.

Учеными выделяются два основных теоретико-методологических подхода к информатизации общества:

- Технократический, когда информационные технологии считаются средством повышения производительности труда и их использование ограничивается, в основном, сферами производства и управления.
- Гуманитарный, когда информационная технология рассматривается как важная часть человеческой жизни, имеющая значение не только для производства, но и для социальной сферы.

Причины значительного распространения технократического подхода, отождествления понятий «информатизация» и «компьютеризация» носят как объективный, так и субъективный характер. Объективно развитие новой техники вообще и вычислительной техники, в частности, идет стремительно, имеет «агрессивный» характер. Субъективно же существует весьма значительное число людей как незнакомых с проблемой, так и тех, кому внедрение в общественное мнение подобного отождествления приносит ощутимые финансовые и политические дивиденды.

Основные проблемы создания информационного общества:

- Существенные различия в уровне доступа к информационным ресурсам между различными социальными группами, городским и сельским населением, женщинами и мужчинами.
- Проблема фокусирования донорских ресурсов.
- Наличие препятствий для доступа к инфраструктуре телекоммуникаций, включая доступ на рынок новых операторов.
- Существующая нормативная база телекоммуникаций не в полной мере соответствует современным требованиям.
- Ограничены открытые источники статистической информации о рынке информационных и компьютерных технологий.
- Недостаточное количество квалифицированных кадров в области информационных и компьютерных технологий.
- Слабая подготовка в области информационных и компьютерных технологий в образовательных учреждениях.

В прошлом люди использовали различные технологии для организации информации. Они применяли вращающиеся картотеки барабанного типа, перфокарты, картонные коробки, картотечные устройства вертикального

хранения, каталоги с десятками тысяч страниц и (когда все оказалось тщетным) огромные стопки на плоских поверхностях. Но после многолетних страданий люди обнаружили, что для обработки информации гораздо удобнее использовать компьютеры, особенно если ее объем велик, структура сложна, а корректировки очень часты.

Есть операции в языках программирования, которые очень похожи на операции в математике, но есть операции совсем не похожие на математические. Например в языке C++ есть операции: $x \times 3$:14 или (integer)15.6. Увы, нет четкого определения понятия операция, поэтому будем считать операцией любые структуры, которые можно использовать в выражениях и которые возвращают определенный результат, но которые нельзя представить, как вызов функции или метода класса в данном языке. (например, если в языке нет функций с переменным количеством аргументов, то если существует встроенная конструкция аналогичная функции с переменным количеством аргументов, то будем считать её операцией. Рассмотрим основные виды операций в языках программирования: 1) Математические операции. 2) Операции присвоения 3) Операция сравнения 4) Логические операции 5) Побитовые операции 6) Операции работы со строками 7) Операции по работе с указателями и памятью 8) Операции преобразования типов и получения размеров объектов. 9) Операции по определению видимости имен и выбора членов. 10) Операция выбора 11) Операции по работе с исключениями 12) Другие операции.

В ходе информационного процесса данные преобразуются из одного вида в другой с помощью различных методов. Обработка данных включает в себя множество операций. По мере развития научно-технического прогресса и общего усложнения связей в человеческом обществе возрастают неуклонно трудозатраты на обработку данных. Прежде всего, это связано с постоянным усложнением условий управления производством и обществом. Второй фактор, также вызывающий общее увеличение объемов обрабатываемых данных, связан с научно-техническим прогрессом, а именно с быстрыми темпами появления и внедрения новых носителей данных, средств их хранения и доставки.

В структуре возможных операций с данными можно выделить следующие:

- *сбор* - накопление информации с целью обеспечения достаточной полноты для принятия решений;

- *формализация* - приведение данных, поступающих из разных источников, к одинаковой форме, чтобы сделать их сопоставимыми между собой, то есть повысить их уровень доступности;
- *фильтрация* - отсеивание «лишних» данных, в которых нет необходимости для принятия решений; при этом должен уменьшаться уровень «шума», а достоверность и адекватность данных должны возрасти;
- *сортировка* - упорядочение данных по заданному признаку с целью удобства использования; эта процедура повышает доступность информации;
- *архивация* - организация хранения данных в удобной и легкодоступной форме; служит для снижения экономических затрат по хранению данных и повышает общую надежность информационного процесса в целом;
- *защита* - комплекс мер, направленных на предотвращение утраты, воспроизведения и модификации данных;
- *транспортировка* - прием и передача (доставка и поставка) данных между удаленными участниками информационного процесса; при этом источник данных в информатике принято называть *сервером*, а потребителя - *клиентом*;
- *преобразование данных* - перевод данных из одной формы в другую или из одной структуры в другую. Преобразование данных часто связано с изменением типа носителя, например книги можно хранить в обычной бумажной форме, но можно использовать для этого и электронную форму, и микрофото пленку. Необходимость в многократном преобразовании данных возникает также при их транспортировке, особенно если она осуществляется средствами, не предназначенными для транспортировки данного вида данных. В качестве примера можно упомянуть, что для транспортировки цифровых потоков данных по каналам телефонных сетей (которые изначально были ориентированы только на передачу аналоговых сигналов в узком диапазоне частот) необходимо преобразование цифровых данных в некое подобие звуковых сигналов, чем и занимаются специальные устройства - *телефонные модемы*.

Приведенный здесь список типовых операций с данными далеко не полон. Миллионы людей во всем мире занимаются созданием, обработкой, преобразованием и транспортировкой данных, и на каждом рабочем месте выполняются свои специфические операции, необходимые для управления социальными, экономическими, промышленными, научными и культурными

процессами. Полный список возможных операций составить невозможно, да и не нужно. Сейчас нам важен другой вывод: *работа с информацией может иметь огромную трудоемкость, и ее надо автоматизировать.*

Процедура доступа к данным может быть инициирована как самим компьютером (для решения каких-либо своих технических задач), так и конечным пользователем. В последнем случае пользователь формирует запрос, куда включает, в частности, обозначение требуемого вида доступа или действия и указание на то, над какими данными это действие надо выполнить. Как отмечалось ранее, идентификация данных осуществляется с помощью ключей. В качестве же требуемого действия может производиться одно из следующих: добавление, удаление, изменение, просмотр элемента или обработка данных из элемента.

При добавлении элемента информационный массив пополняется новыми данными в виде записи файла или файла в целом, соответственно, для структурированных и неструктурированных данных. В запросе в этом случае, помимо указанной выше информации, приводится и сам новый элемент. При этом объем информационного массива увеличивается.

Удаление, наоборот, является обратным действием, вызывающим исключение упомянутых данных. Это действие приводит к уменьшению объема информационного массива.

Изменение относится не к элементу, а к его составляющим – полям записи файла или тексту, хранящемуся в файле, и означает, в свою очередь, удаление прежних значений полей или строк текста и/или добавление новых. В запрос включается дополнительная информация, указывающая на требуемые составляющие изменяемого элемента, а также сами новые значения этих составляющих. Объем информационного массива при этом не меняется для структурированных данных и, возможно, меняется для неструктурированных;

Просмотр связан с предоставлением данных пользователю на устройстве вывода компьютера, как правило, на дисплее. В запросе в этом случае дополнительно указывается, какие составляющие элемента требуется просмотреть (по умолчанию просматривается весь элемент).

Обработка предусматривает выполнение некоторых арифметических операций над данными элемента, например, накопление суммы и т.д., и относится только к структурированным данным, а потому далее не рассматривается.

Чтобы выполнить любое из указанных выше действий, нужный элемент должен быть предварительно найден в информационном массиве, для чего выполняется его поиск (для добавления нового элемента тоже делается попытка его поиска, которая заканчивается неудачно, и тогда элемент добавляется). Под поиском элемента понимается определение его местонахождения в информационном массиве. Таким образом, любой доступ включает поиск, что делает эту фазу доступа наиболее значимой.

Технологии доступа при выполнении действий изменения элемента показана на рис. 79.

Здесь и далее сплошные линии означают управляющие связи, пунктирные - информационные связи.

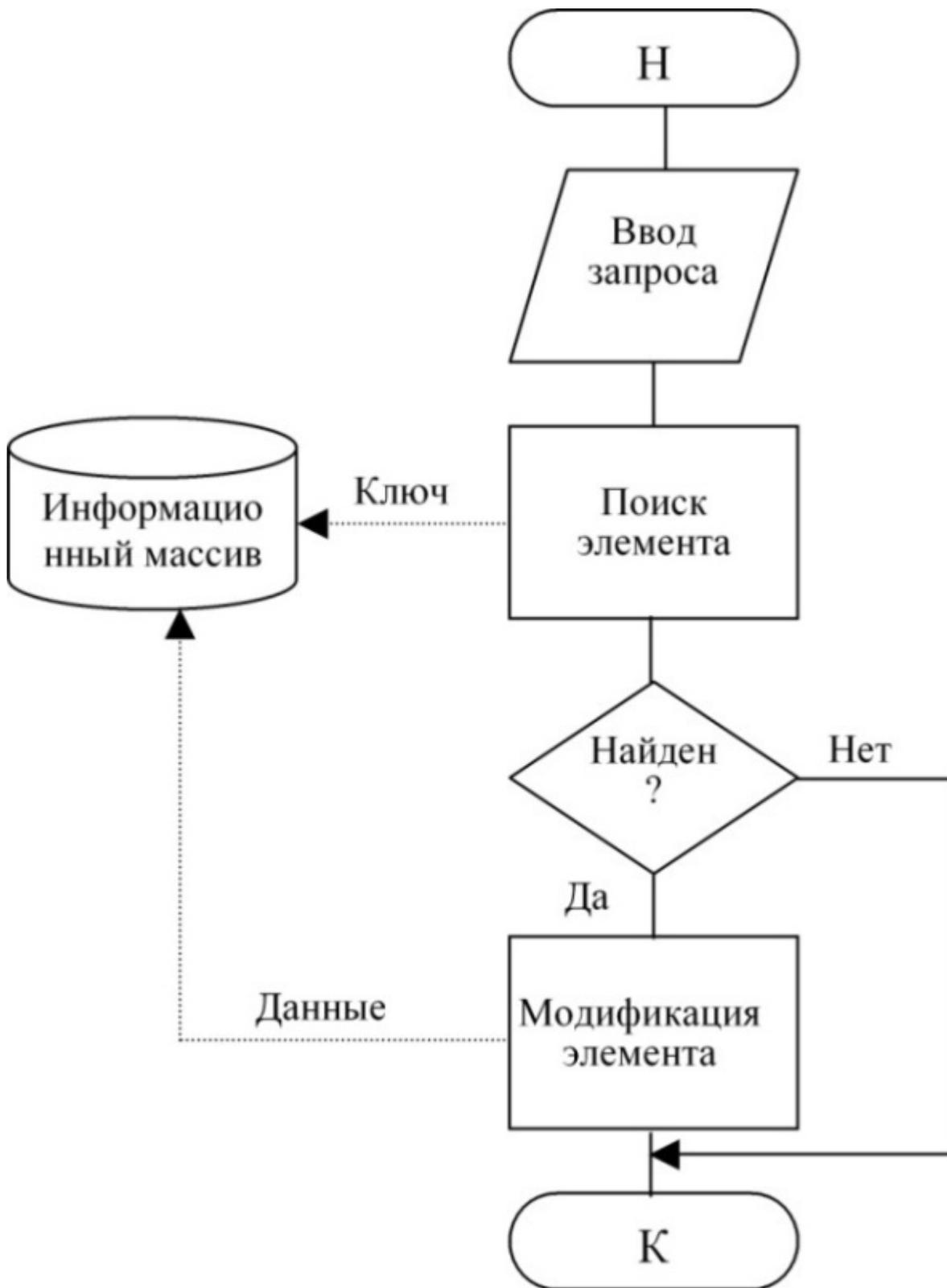


Рисунок 79. Технологии доступа при выполнении действий изменения элемента

Технологии доступа при выполнении действий добавления элемента показаны на рис. 80:

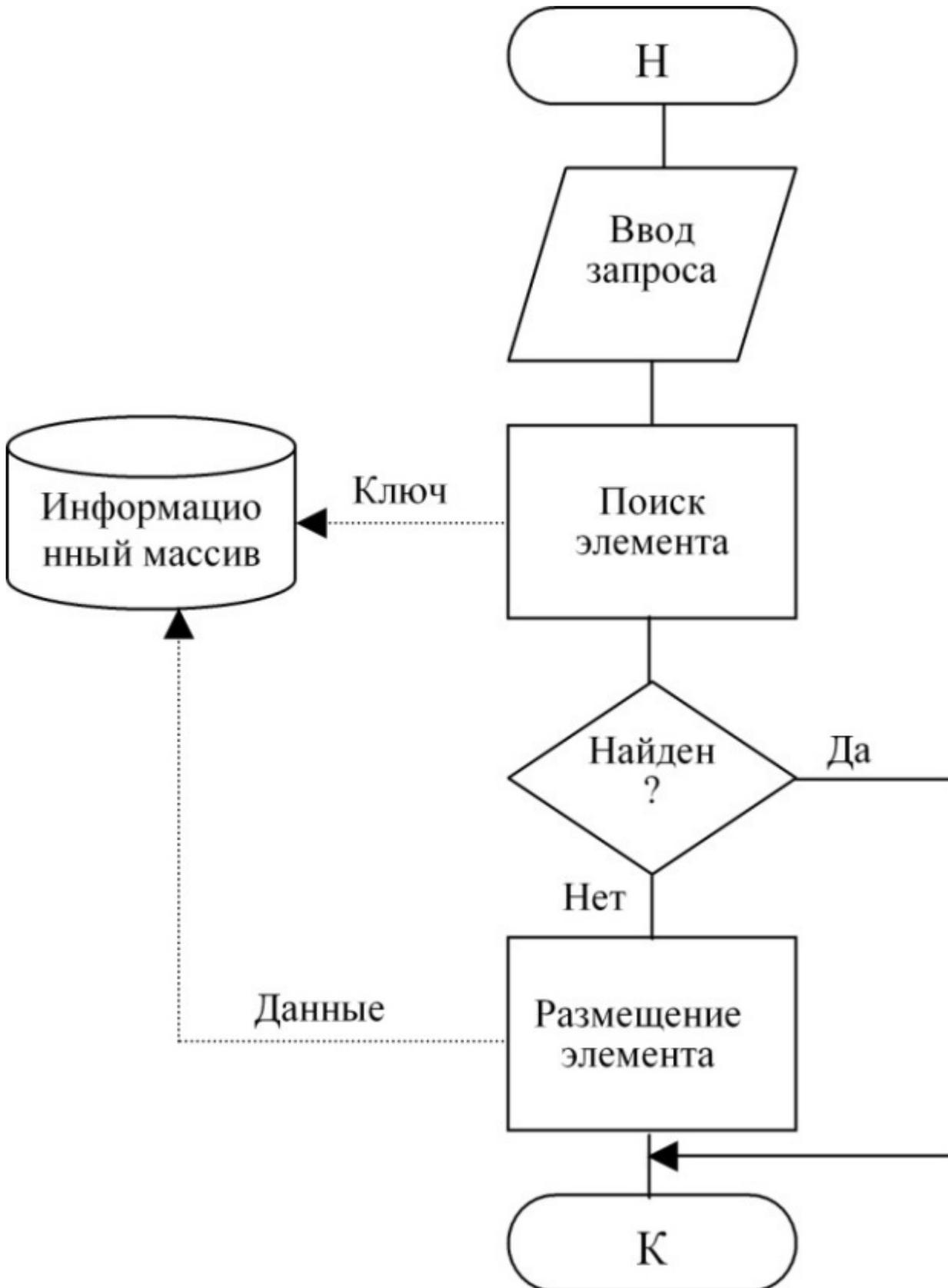


Рисунок 80. Технологии доступа при выполнении действий добавления элемента

Технология удаления изображена на рис. 81.

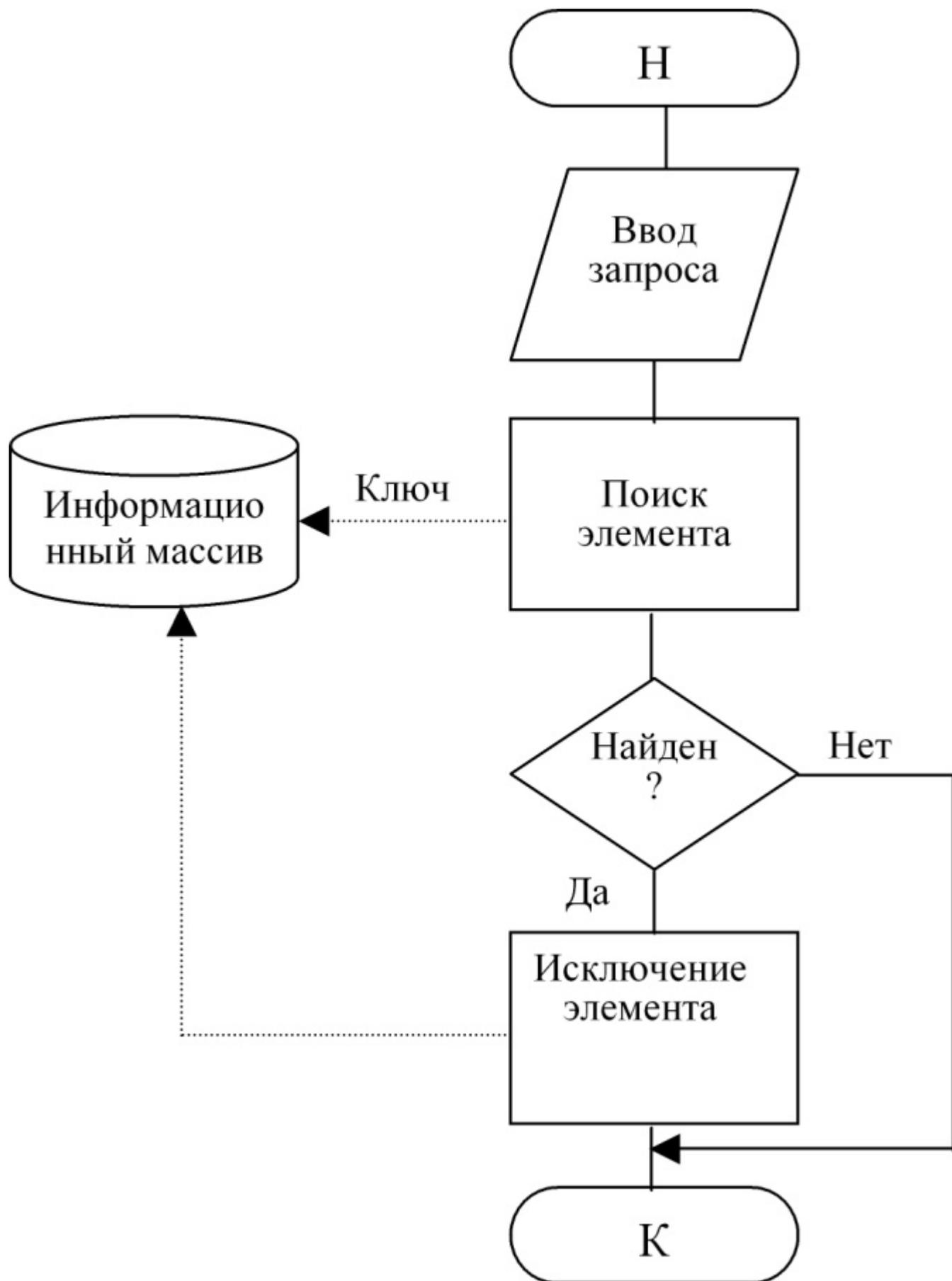


Рисунок 81. Технология удаления элемента

Технология просмотра элемента приведена на рис. 82. Различие в схемах состоит в том, что по технологии рис. 79 и 80 выполняется воздействие на информационный массив с целью его изменения, для чего в него передаются данные, по технологии рис. 81 воздействие не связано с передачей данных, а по схеме рис. 82 данные выводятся из информационного массива без его изменения.

При выполнении рассмотренных действий над элементами информационного массива на практике важны два фактора, противоречащие друг другу: временной фактор, в соответствии с которым запрос пользователя должен обрабатываться в минимальные сроки, и фактор минимизации требуемого объема памяти для хранения данных.

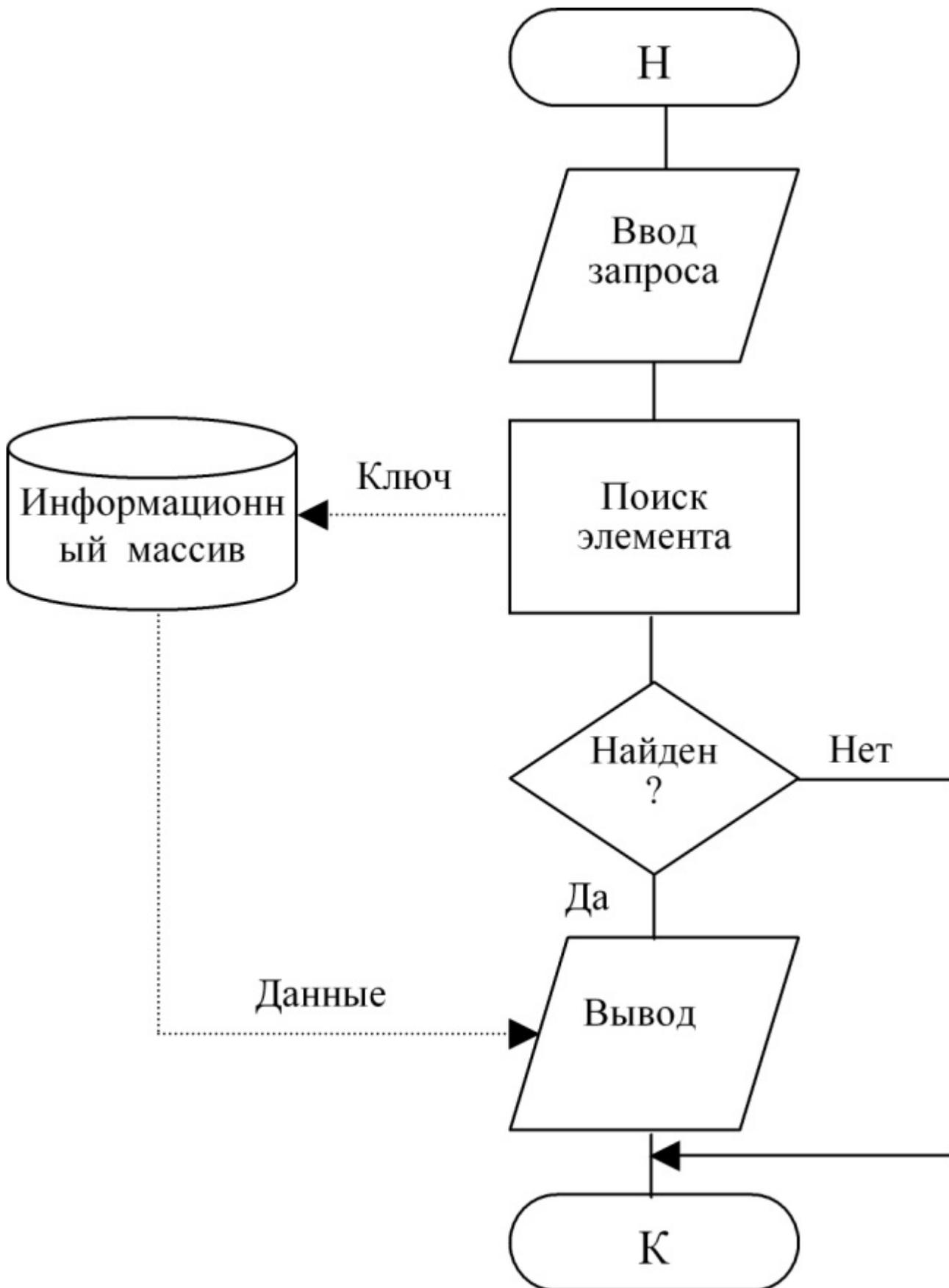


Рисунок 82. Технология просмотра элемента

Для уменьшения времени обработки запроса особые усилия прилагаются к применению таких структур хранения данных, которые позволяли бы оптимизировать поисковые операции, возможно, за счет дополнительных описаний данных. Это, очевидно, повышает расход памяти. Поэтому при проектировании моделей данных учитывается предполагаемый режим эксплуатации информационного массива: если это интерактивный режим, то основное внимание уделяется минимизации времени доступа к данным, если же режим пакетный, то минимизируют требуемую память. Кроме того, на выбор модели влияют особенности той предметной области, которая отражается в структурах хранения.

В силу вышесказанного, основное внимание в данном разделе уделено задачам организации хранения данных разных видов и поиска по ключам, входящим в запросы пользователей, поскольку поисковые операции и определяют, в основном, продолжительность различных действий над информационным массивом. Из приведенных типов действий в рассмотрение включены добавление и просмотр элементов данных, поскольку добавление связано с воздействием на информационный массив и изменением его объема (напомним, что удаление является обратным действием по отношению к добавлению), а просмотр - это наиболее часто выполняемые действия на практике. При этом рассматриваются общие вопросы работы с текстовой и структурированной информацией, методы и модели, используемые при организации хранения, поиска и добавления данных.

Излагаемые модели данных и алгоритмы доступа к ним составляют "brainware" современной информатики, носят универсальный характер и применяются в большинстве систем, связанных с хранением и обработкой информационных массивов.

Индексирование

Одна из основных задач, возникающих при работе с базами данных, - это задача поиска. При этом, поскольку информации в базе данных, как правило, содержится много, перед программистами встает задача не просто поиска, а эффективного поиска, т.е. поиска за сравнительно короткое время и с достаточно большой точностью. Для этого (для оптимизации производительности запросов) производят индексирование некоторых полей таблицы. Использовать индексы полезно для быстрого поиска строк с указанным значением одного столбца. Без индекса чтение таблицы осуществляется по всей таблице, начиная с первой записи, пока не будут найдены соответствующие строки. Чем больше объем таблицы, тем выше накладные расходы. Если же таблица содержит индекс по рассматриваемым

столбцам, то база данных может быстро определить позицию для поиска в середине файла данных без просмотра всех данных. Это происходит потому, что база данных помещает проиндексированные поля поближе в памяти, так, чтобы можно было побыстрее найти их значения. Для таблицы, содержащей 1000 строк, это будет как минимум в 100 раз быстрее по сравнению с последовательным перебором всех записей. Однако в случае, когда необходим доступ почти ко всем 1000 строкам, быстрее будет последовательное чтение, так как при этом не требуется операций поиска по диску. Так что иногда индексы бывают только помехой. Например, если копируется большой объем данных в таблицу, то лучше не иметь никаких индексов. Однако в некоторых случаях требуется задействовать сразу несколько индексов (например, для обработки запросов к часто используемым таблицам).

Если говорить о *MySQL*, то там существует три вида индексов: *PRIMARY*, *UNIQUE*, и *INDEX*, а слово ключ (*KEY*) используется как синоним слова индекс (*INDEX*). Все индексы хранятся в памяти в виде *B-деревьев*.

PRIMARY – уникальный индекс (ключ) с ограничением, устанавливающим, что все индексированные им поля не могут иметь пустого значения (т.е. они *NOT NULL*). Таблица может иметь только один первичный индекс, который может состоять из нескольких полей.

UNIQUE – ключ (индекс), задающий поля, которые могут иметь только уникальные значения.

INDEX – обычный индекс (как описано выше). В *MySQL*, кроме того, можно индексировать строковые поля по заданному числу символов от начала строки.

В настоящее время компьютеризация прочно вошла в нашу жизнь. С помощью компьютера можно осуществлять различные операции.

Возможно использование компьютеров в области обработки и анализа данных для пользователей из различных сфер деятельности.

Компьютерной обработкой данных называется любой процесс, который использует компьютерную программу для ввода данных, обобщать их, анализировать или иным образом преобразовывать данные в полезную информацию.

Компьютерная интерактивная система, преследует именно такие цели которые позволили бы дать пользователю, не являющемуся специалистом в области

компьютерных технологий и в области обработки данных, возможность грамотно и разносторонне провести анализ статистических данных, не углубляясь в специальные и достаточно сложные математические расчеты.[1]

Таким образом, цель данной курсовой работы – изучить виды и технологический процесс обработки данных.

В соответствии с целью поставлены следующие задачи:

- 1) Охарактеризовать виды обработки данных;
- 2) Представить процедуры обработки данных в зависимости от видов представления данных;
- 3) Дать характеристику организационным формам использования информационных технологий при обработке данных;
- 4) Раскрыть особенности обработки экономической информации;
- 5) Дать характеристику технологическому процессу обработки данных;

Объектом исследования являются виды и технологический процесс обработки данных.

Глава 1. Виды обработки данных.

1.1. Понятие и сущность данных. Процедуры обработки данных.

Кардинальным отличием информационных технологий управления от других технических дисциплин является тот факт, что ее предметная область изменяется чрезвычайно динамично. Единство законов обработки информации в системах различной природы является фундаментальной основой теории информационных процессов, определяющей ее общезначимость и специфичность. Объектом изучения этой теории является информация.[2]

Информационные технологии управления рассматривают информацию как связанные между собой сведения, данные, понятия, изменяющие наши

представления о явлении или объекте окружающего мира. Наряду с информацией часто употребляется понятие данные.

Данные могут рассматриваться как признаки или записанные наблюдения, которые по каким-то причинам не используются, а только хранятся. В том случае, если появляется возможность использовать эти данные для уменьшения неопределенности о чем-либо, данные превращаются в информацию. Поэтому можно утверждать, что информацией являются используемые данные.

Суть всех компьютерных программ состоит в том, что они описывают преобразование некоторых начальных данных в конечные. Какие-то данные программа может использовать как промежуточные. Прежде чем выполнить какие-либо операции, надо иметь объекты, к которым данные будут применяться, и четко представлять себе структуру объектов, которые будут получены. Развитие вычислительной техники и программирования сопровождалось эволюцией представлений о роли данных и их организации. Одним из свойств компьютеров является способность хранить огромные объемы информации и данных, обеспечивать легкий доступ к ним. Решая конкретную задачу, необходимо выбрать множество данных, представляющих реальную ситуацию. Затем надлежит выбрать способ представления этой информации. Представление данных определяется исходя из средств и возможностей, допускаемых компьютером и его программным обеспечением.

Однако очень важную роль играют и свойства самих данных, операции, которые должны выполняться над ними. С развитием вычислительной техники и программирования, средства и возможности представления данных получили большое развитие и теперь позволяют использовать как простейшие неструктурированные данные, так и данные более сложных типов, полученные с помощью комбинации простейших данных.

Следует отметить, что такие параметры информации, как содержательность, достаточность, устойчивость, доступность, актуальность, достоверность непосредственно влияют на качественную и количественную структуру компьютерных данных, а также на их дальнейшую обработку и конечные преобразования.

Понятие информации является очень емким, оно относится к группе общенаучных категорий и занимает важное место в различных науках, например, в физике, биологии, психологии, экономике, социологии и других.

Энциклопедия кибернетики трактует информацию (лат. Informatio – разъяснение, изложение, осведомленность) как одно из наиболее общих понятий науки, обозначающее некоторые сведения, совокупность каких-либо данных, знаний и т. п. [3].

В широком смысле информация - это общенаучное понятие, включающее в себя обмен сведениями между людьми, обмен сигналами между живой и неживой природой, людьми и устройствами.

Философская трактовка определяет информацию как отражение реального мира; сведения, которые один реальный объект содержит о другом реальном объекте.

В узком смысле термин «информация» - это любые сведения, являющиеся объектом хранения, передачи и преобразования. Рассмотрим представление информации в форме данных. Термин «данные» происходит от латинского слова «data» - факт. Такая информация должна передаваться и храниться.

Данные - диалектическая составная часть информации. Они представляют собой зарегистрированные сигналы. При этом физический метод регистрации может быть любым: механическое перемещение физических тел, изменение их формы или параметров качества поверхности, изменение электрических, магнитных, оптических характеристик, химического состава и характера химических связей, изменение состояния электронной системы и многое другое. В соответствии с методом регистрации данные могут храниться и транспортироваться на носителях различных видов. Данные - это материальные объекты произвольной формы, выступающие в качестве средства предоставления информации.

Проведем более четкое разграничение между терминами «информация» и «данные».

Преобразование и обработка данных позволяют извлечь информацию, т.е. получить знание о том или ином предмете, процессе или явлении. В этом преобразовании, данные служат исходным «сырьем» для получения информации. Отсюда следует важное положение, что одни и те же данные могут нести различную информацию для разных потребителей

Следующее важное положение определяет то, что данные могут обрабатываться с помощью различных технических средств, причем эта обработка не зависит от конкретного смыслового содержания данных. Обработка данных не всегда является обработкой содержания, а трансформация данных в информацию

предполагает наличие соответствующего механизма интерпретации .

Из всех технических средств обработки данных решающую роль играют электронные вычислительные машины. Однако следует иметь в виду, что данные в ЭВМ обрабатываются формально, без учета их смыслового содержания, а лишь с использованием математических операций и операций булевой алгебры (формальной алгебры логики).

Оценивать смысловое содержание данных в настоящее время может только человек, находящийся за пределами системы обработки данных. Человек извлекает информацию из данных и оценивает ее, принимая то или иное управленческое решение.

В зависимости от того, кто взаимодействует с данными, способ их представления может быть ориентирован как на человека (например, бумажный или экранный документ), так и на техническое оборудование (электрические сигналы, запись на магнитном носителе и т.п.).

По отношению к физическому устройству данные обладают внутренним представлением (это форма данных, с которой устройство фактически оперирует) и внешним представлением (форма данных, используемая для взаимодействия данного устройства с человеком и другими устройствами).[4]

Основные процедуры обработки данных представлены на Рис1.

- Данные

Программные средства обработки данных

Создание

документов

Поиск

информации

Создание

данных

Модификация

данных

Безопасность

данных

Создание

отчетов

Принятие

решений

Рис.1. Основные процедуры обработки данных.

Создание данных, как процесс обработки, предусматривает их образование в результате выполнения некоторого алгоритма и дальнейшее использование для преобразований на более высоком уровне.

Модификация данных связана с отображением изменений в реальной предметной области, осуществляемых путем включения новых данных и удаления ненужных.

Контроль, безопасность и целостность направлены на адекватное отображение реального состояния предметной области в информационной модели и обеспечивают защиту информации от несанкционированного доступа (безопасность) и от сбоев и повреждений технических и программных средств.

Поиск информации, хранимой в памяти компьютера, осуществляется как самостоятельное действие при выполнении ответов на различные запросы и как вспомогательная операция при обработке информации.

Поддержка принятия решения является наиболее важным действием, выполняемым при обработке информации. Широкая альтернатива принимаемых решений приводит к необходимости использования разнообразных математических моделей.

Создание документов, сводок, отчетов заключается в преобразовании информации в формы, пригодные для восприятия как человеком, так и компьютером. С этим действием связаны и такие операции, как обработка, считывание, сканирование и сортировка документов.[5]

При преобразовании информации осуществляется ее перевод из одной формы представления или существования в другую, что определяется потребностями, возникающими в процессе реализации информационных технологий.

Реализация всех действий, выполняемых в процессе обработки информации, осуществляется с помощью разнообразных программных средств.

В структуре возможных операций с данными можно выделить следующие:

- сбор данных – накопление информации с целью обеспечения достаточной полноты для принятия решений.

- формализация данных – приведение данных, поступающих из разных источников, к одинаковой форме, чтобы сделать их сопоставимыми между собой, то есть повысить их уровень доступности.

- фильтрация данных – отсеивание «лишних» данных, в которых нет необходимости для принятия решений; при этом должен уменьшаться уровень «шума», а достоверность и адекватность данных должны возрасти.

- сортировка данных – упорядочение данных по заданному признаку с целью удобства использования; повышает доступность информации.

- архивация данных – организация хранения данных в удобной и легкодоступной форме; служит для снижения экономических затрат по хранению данных и повышает общую надежность информационного процесса в целом.

- защита данных – комплекс мер, направленных на предотвращение утраты, воспроизведения и модификации данных.

- транспортировка данных – прием и передача (доставка и поставка) данных между удаленными участниками информационного процесса; при этом источник данных в информатике принято называть сервером, а потребителя – клиентом

- преобразование данных – перевод данных из одной формы в другую или из одной структуры в другую. Преобразование данных часто связано с изменением типа носителя: например книги можно хранить в обычной бумажной форме, но можно использовать для этого и электронную форму, и микрофото пленку.[6]

Необходимость в многократном преобразовании данных возникает также при их транспортировке, особенно если она осуществляется средствами, не

предназначенными для транспортировки данного вида данных. Например, для транспортировки цифровых потоков данных по каналам телефонных сетей необходимо преобразование цифровых данных в некое подобие звуковых сигналов, чем и занимаются специальные устройства – телефонные модемы.

1.2. Процедуры обработки данных в зависимости от видов предоставления данных.

В качестве базисного периода при переводе отдельных работ на автоматизацию принимают затраты на обработку информации до внедрения информационной технологии (при ручной обработке), а при совершенствовании действующей системы автоматизации информационных работ - затраты на обработку информации при достигнутом уровне автоматизации. При этом пользуются абсолютными и относительными показателями.

Обработка данных представляет собой последовательность операций, производимых над данными. Процедуры обработки данных могут различаться в зависимости от форм и видов представления данных [7]

В экономической деятельности наиболее распространено цифровое и буквенное отображение информации в различных вариантах и сочетаниях: документы, тексты, таблицы, файлы, базы данных и др. В информационных технологиях, применяемых в экономической деятельности, как и в телевидении, кино, в мультимедийных технологиях широко используются также изображения, речь, звуки, сигналы и т.д. В управлении технологическими процессами и объектами дискретного и непрерывного действия более всего актуальна обработка сигналов, сообщений для управления на низовом, производственном уровне.

Виды обработки данных

Работа с базами данными

Обработка таблиц

Обработка символов

Обработка звуков

Обработка изображений

Обработка документов

Обработка текстов

Рис. 2. Виды обработки данных.

Для среднего и верхнего уровней управления предприятием информация обобщается, группируется, агрегируется, чтобы получить более полную и достоверную картину состояния всего производства при принятии управленческих решений.

Информационные технологии разделяются на классы (инструментарий) по типу обрабатываемой информации (рисунок) и могут объединяться в интегрированные технологии.

Обработка цифровой, символьной и текстовой, табличной информации, в виде баз данных, сигналов, речи, звуков, документов, изображений имеет свои особенности и специфику, реализуется видами инструментария информационных технологий:[8]

1. Текстовые процессоры: Microsoft Word, Word Perfect, Лексикон, Lotus и др.;
2. Электронные таблицы: Microsoft Excel, Lotus 1-2-3, CorelQuattro Pro, Sun StarOffice Calc и др.;
3. Программы презентационной графики: Microsoft Power Point, Corel Presentations, LotusFreelance Graphics, Sun Star Office Impress и др.;
4. WEB-редакторы: Microsoft Front Page, Netscape Composer, MacromediaFree Hand и др.;
5. Почтовые клиенты: Microsoft Outlook, Microsoft Outlook Express, Netscape Messenger, The Bat и др.;
6. Редакторы растровой графики: Adobe Photoshop, Corel Photo-Paint .
7. Редакторы векторной графики: Corel Draw, Adobe Illustrator и др.;
8. Настольные издательские системы: Adobe PageMaker, QuarkXpress, CorelVentura, Microsoft Publisher и др.;

9 Средства разработки: Borland Delphi, Microsoft Visual Basic, Borland C++ Builder, Microsoft Visual C++ и др.

Охарактеризуем наиболее распространенные виды обработки данных, организуемых современными информационными технологиями.

Видеотехнология строится на разработке и демонстрации движущихся изображений, что открыло широкие возможности в возникновении мультисреды.

Видеотехнология применяется для созданий видеосюжетов, фильмов, деловой графики и др. Для этой технологий необходимо сжатие изображений. Оно обеспечивает уменьшение файла в 160—200 раз, после этого данные записываются во внешнюю память.

Технология визуализации - процесс многооконного представлений данных в виде изображений (обратный сжатию).

Визуализация обеспечивает преобразование любого типа данных в разноцветные движущие или неподвижные изображения. Каждый зрительный образ по объему данных соответствует тысячам страниц текста.

Представление информации в виде видеосюжетов позволяет оживлять образы, наблюдать динамику процессов и явлений.

Визуализация широко используется в создании виртуальной реальности (нереальное, воображаемое, объемное представление, создаваемое звуком и изображениями). Технология виртуальной реальности используется в конструкторской, рекламной деятельности в создании мультипликационных фильмов. [9]

Обработка текстов

Технология обработки текстов является одним из средств так называемого электронного офиса.

В этой технологии наиболее трудоемким является ввод текста; следующими этапами являются подготовка текста, его оформление и вывод. При работе с текстами пользователь должен иметь разнообразные функции (инструментарий), повышающие эффективность и производительность его деятельности.

Электронные тексты могут сопровождаться изображениями и звуком. Обработка текстов тесно связана с организацией гипертекста и электронной почтой.

Технологии обработки текстов реализуются с помощью программ текстовых редакторов (процессоров) и издательских систем.

Обработка таблиц.

Технологии обработки таблиц реализуются с помощью комплекса прикладных программ электронных таблиц в составе электронного офиса и дополняются рядом аналитических возможностей. Работа с электронной таблицей позволяет вводить и обновлять данные, команды, формулы, определять взаимосвязь и взаимозависимость между клетками, данными в виде функций, аргументами которых являются записи в клетках.

В ячейках таблицы могут размещаться записные книжки, календари, справочники, списки мероприятий.

Обработка текстов и таблиц является главной составляющей, на которой строится обработка текстов.

технология обработки изображений.

В технологии обработки изображений используется анализ, преобразование и трактовка изображений.

Сначала изображения вводятся через видео или другие устройства. В результате сканирования изображений формируется большой объем данных. Данные с изображениями используют специальные графические форматы.

Введенное изображение подвергается различным видам обработки: распознаванию объектов и образов, устранению искажений, что требует высоких скоростей, большой памяти и специальных технологий.

Обработка изображений используется в компьютерной рекламе, в издательском деле, в интегрированных технологиях мультимедиа.

Обработка изображений как направление связано с развитием электронной техники и технологий. При обработке изображений требуются высокие скорости, большие объемы памяти, специализированное техническое и программное оснащение.

Изображения относятся к разного рода объектам, выделению их контуров, перемещению, распознаванию и т.д. Объектами могут быть пользователи, клиенты,

прикладные процессы, документы, предметы, явления, которые являются источниками или адресатами информации.

Кроме того, данные могут быть представлены в виде неподвижных или движущихся изображений.

Технологии гипертекста.

Гипертекст формируется в результате представлений текста как ассоциативно связанных блоков информации. Ассоциативная связь - это соединение, сближение представлений, смежных, противоположных, аналогичных и т.д. Гипертекст значительно отличается от обычного текста. Обычные (линейные) тексты имеют последовательную структуру и предусматривают их чтение слева направо и сверху вниз.

Использование гипертекста позволяет фиксировать отдельные идеи, мысли, факты, а затем связывать их друг с другом, двигаясь в любых направлениях, определяемых ассоциативными связями. В тех случаях, когда к блокам текста добавляются большое число изображений и запись звука, гипертекст превращается в гиперсреду.

Технологии обработки речи

Технология обработки речи является многоплановой проблемой, охватывающей широкий круг задач. В их перечень, прежде всего, входят распознавание и синтез речи.

Распознавание речи преобразует ее в текст, открывает возможность использования ее в качестве источника информации.

Обратной распознаванию является задача синтеза речи, т.е. преобразования текста в речь.

Так как речь, представленная дискретными сигналами, характеризуется большим объемом данных, то при ее записи в память или при передаче по сети осуществляется операция сжатия данных.

обработка речи может использоваться в образовательной, медицинской сферах деятельности, а также для управления объектами при голосовом вводе.

Технологии электронной подписи

Технология электронной подписи осуществляется с помощью идентификации пользователя путем сличения реальной подписи с подписью в компьютерной системе, где создается ее электронный шаблон.

Ввод подписей производится при помощи сканера или электронного пера. Электронная подпись, как и отпечатки пальцев, квалифицируются как уникальный показатель личности.

Экспресс-анализ подписи имеет большое значение во множестве задач банковского дела, управления финансами предприятиями.

Технологии электронного офиса.

Электронный офис - это технология обработки информации в учреждении электронными средствами, базирующаяся на обработке данных, документов, таблиц, текстов, изображений, графиков.

Наиболее эффективно технология электронного офиса реализуется с помощью интегрированных пакетов прикладных программ, например Microsoft Office.

Технология формирования документов.

Технология формирования документов включает процессы создания и преобразования документов. Их обработка заключается во вводе, классификации, сортировке, преобразовании, размещении, поиске и выдаче информации пользователям в нужном формате.

Обработка документов широко используется в электронных офисах. Особое место в обработке документов занимают электронные таблицы.

При обработке документов приходится решать ряд задач: включение в документ разнородной информации - текста, изображений, подбор необходимых сведений и их ввод, структурирование и объединение информации, передача, внесение изменений и др.[7]

Нейрокомпьютерные технологии

Нейрокомпьютерные технологии используют взаимодействующие друг с другом специальные нейрокомпоненты на базе микропроцессоров. Такой подход основан на моделировании поведения нервных клеток (нейронов).

Нейротехнология применяется в создании искусственного интеллекта для решения сложных задач: распознавание образов, управление кредитными рисками, прогноз фондовых ситуаций, определение стоимости недвижимости с учетом качества зданий, их состояния, окружающей обстановки и среды, автоматическое распознавание чеков и др.

Компонентами нейротехнологий являются нейронные компьютеры и процессоры, а также нейронные сети, как класс алгоритмов, обеспечивающих решение сложных задач.

Нейросети обладают способностью самообучения, имеют высокое быстродействие, так как обработка информации в них осуществляется многими компонентами, функционирующими параллельно.[7]

Выводы по Главе 1.

1. Компьютерной обработкой данных называется любой процесс, который использует компьютерную программу для ввода данных, обобщать их, анализировать или иным образом преобразовывать данные в полезную информацию.
2. Данные представляют информацию, зафиксированную на материальных носителях, являющейся формализованной (структурированной) информацией, записанной на языке, в т.ч. в компьютерном виде. Информация, обрабатываемая с помощью средств компьютерной техники, отвечает всем этим требованиям, т.е. она относится к данным.
3. Данные могут фиксироваться и храниться на каком-либо материальном носителе: бумаге, компакт-диске, магнитном диске. Следовательно, данные могут обрабатываться с помощью различных технических устройств. Они могут быть преобразованы в другую форму представления, сгруппированы, отсортированы и т. д.
4. Основные процедуры обработки данных: создание данных, модификация данных, контроль, безопасность и целостность, поиск информации, поддержка принятия решения, создание документов, сводок, отчетов .
5. Обработка цифровой, символьной, текстовой и табличной информации, в виде баз данных, сигналов, речи, звуков, документов, изображений имеет свои особенности и специфику, реализуется видами инструментария информационных

технологий.

6. Для того чтобы числовая, текстовая, графическая и звуковая информация могли обрабатываться на компьютере, они должны быть представлены в форме данных. Данные хранятся и обрабатываются в компьютере на машинном языке, то есть в виде последовательностей нулей и единиц.

7. Таким образом, обобщая вышесказанное, можно сделать вывод о том, что данные превращаются в информацию только тогда, когда ими заинтересуется человек. Человек извлекает информацию из данных, оценивает, анализирует ее и по результатам анализа принимает то или иное решение. Если в данных, описанной выше, сделать любую операцию обработки по желанию человека, то результат обработки будет нести в себе определенную информацию.

Глава 2. Режимы обработки данных.

2.1. Организационные формы использования информационных технологий при обработке данных

Поскольку современные информационные технологии являются компьютерными, то организационные формы использования информационных технологий определяются способами доступа и общения пользователей с ЭВМ.

Развитие организационных форм вычислительной техники строится на сочетании централизованной и децентрализованной (смешанной) форм, предпосылкой которой явилось создание сетей ЭВМ на основе различных средств связи.

Сети ЭВМ предполагают объединение в систему с помощью каналов связи вычислительных средств, программных и информационных ресурсов (баз данных, баз знаний). Сетями могут охватываться различные формы использования ЭВМ, причем каждый абонент имеет возможность доступа не только к своим вычислительным ресурсам, но и к ресурсам всех остальных абонентов, что создает ряд преимуществ при эксплуатации вычислительной системы. В зависимости от степени централизации вычислительных ресурсов роль пользователя и его функции меняются.

Централизованная обработка данных.

Централизованная обработка данных предполагает наличие вычислительного центра (ВЦ). При этом способе пользователь доставляет на ВЦ исходную информацию и получает результаты обработки этой информации в виде результативных документов. Основными недостатками такого способа обработки информации являются: большая загруженность ВЦ, регламентация сроков исполнения заданий, сложность и трудоемкость налаживания связи с пользователями.

Децентрализованная обработка данных.

Способ децентрализованной обработки связан с появлением ПК. Существует несколько видов технологии децентрализованной обработки данных. Один из них основан на автономных компьютерах, не объединенных в локальную сеть. При этом данные для обработки хранятся в отдельных файлах и на отдельных носителях информации. Недостатки такого способа: дублирование данных, невозможность обработки больших объемов информации, слабая технологическая увязка задач, низкая защита от несанкционированного доступа.

Распределенный способ обработки данных.

Распределенный способ обработки данных основан на распределении функций обработки между различными ЭВМ, включенными в сеть. Этот способ может быть реализован двумя путями: первый предполагает установку ЭВМ в каждом узле сети (или на каждом уровне системы), при этом обработка данных осуществляется одной или несколькими ЭВМ в зависимости от реальных возможностей системы и ее потребностей на текущий момент времени. Второй путь - размещение большого числа различных процессоров внутри одной системы. Такой путь применяется в системах обработки банковской и финансовой информации, там, где необходима сеть обработки данных (филиалы, отделения и т.д.). Преимущества распределенного способа: возможность обрабатывать в заданные сроки любой объем данных; высокая степень надежности, так как при отказе одного технического средства есть возможность моментальной замены его на другой; сокращение времени и затрат на передачу данных; повышение гибкости систем, упрощение разработки и эксплуатации программного обеспечения и т.д. Распределенный способ основывается на комплексе специализированных процессоров, т.е. каждая ЭВМ предназначена для решения определенных задач, или задач своего уровня.

Интегрированный способ обработки.

Интегрированный способ обработки информации. Он предусматривает создание информационной модели управляемого объекта, то есть создание распределенной базы данных. Такой способ обеспечивает максимальное удобство для пользователя. С одной стороны, базы данных предусматривают коллективное пользование и централизованное управление. С другой стороны, объем информации, разнообразие решаемых задач требуют распределения базы данных. Технология интегрированной обработки информации позволяет улучшить качество, достоверность и скорость обработки, т.к. обработка производится на основе единого информационного массива, однократно введенного в ЭВМ. Особенностью этого способа является отделение технологически и по времени процедуры обработки от процедур сбора, подготовки и ввода данных.[7]

2.2. Особенности обработки экономической информации.

Экономическая информация используется главным образом в сфере материального производства. Она служит инструментом управления производством и по функциям управления подразделяется на: прогнозную, плановую, учётную и аналитическую. Экономическая информация включает анализ, контроль и ревизию, разработку мероприятий по улучшению финансово-экономического положения хозяйствующих субъектов и др. Она включает как текстовые, так и числовые, как правило, табличные данные[12]

Экономическая информация – это все данные в сфере экономики, которые необходимо фиксировать, передавать, обрабатывать и хранить для использования в процессе планирования, учета, контроля и анализа.

При обработке экономической информации на ЭВМ выполняются арифметические и логические операции.

Арифметические операции обработки данных в ЭВМ включают все виды математических действий, обусловленных программой.

Логические операции обеспечивают соответствующее упорядочение данных в массивах (первичных, промежуточных, постоянных, переменных), подлежащих

дальнейшей арифметической обработке. Значительное место в логических операциях занимают такие виды сортировальных работ, как упорядочение, распределение, подбор, выборка, объединение. В ходе решения задач на ЭВМ, в соответствии с машинной программой, формируются результатные сводки, которые печатаются машиной. Печать сводок может сопровождаться процедурой тиражирования, если документ с результатной информацией необходимо предоставить нескольким пользователям.

Экономическая информация может быть.

- управляющая (в форме прямых приказов, плановых заданий и т.д.);
- осведомляющая (в отчетных показателях, выполняет в экономической системе функцию обратной связи).

Информацию можно рассматривать как ресурс, аналогичный материальным, трудовым и денежным ресурсам. Информационные ресурсы – совокупность накопленной информации, зафиксированной на материальных носителях в любой форме, обеспечивающей ее передачу во времени и пространстве для решения научных, производственных, управленческих и других задач.

Сбор, хранение, обработка, передача информации в числовой форме осуществляется с помощью информационных технологий. Особенностью информационных технологий является то, что в них и предметом и продуктом труда является информация, а орудиями труда – средства вычислительной техники и связи. Основная цель информационных технологий – производство необходимой пользователю информации в результате целенаправленных действий по ее переработке.

Известно, что информационная технология – это совокупность методов, производственных и программно-технологических средств, объединенных в технологическую цепочку, обеспечивающую сбор, хранение, обработку, вывод и распространение информации.

С точки зрения информационных технологий для информации необходим материальный носитель в качестве источника информации, передатчик, канал связи, приемник и получатель информации.

Сообщение от источника к получателю передается через каналы связи или посредством среды.

Информация является формой связи между управляемыми и управляющими объектами в любой системе управления. В соответствии с общей теорией управления, процесс управления можно представить как взаимодействие двух систем - управляющей и управляемой.

Точность информации обеспечивает ее однозначное восприятие всеми потребителями. Достоверность определяет допустимый уровень искажения как поступающей, так и результатной информации, при котором сохраняется эффективность функционирования системы. Оперативность отражает актуальность информации для необходимых расчетов и принятия решений в изменившихся условиях. [10]

В процессах автоматизированной обработки экономической информации в качестве объекта, подвергающегося преобразованиям, выступают различного рода данные, которые характеризуют те или иные экономические явления. Такие процессы именуется технологическими процессами АОЭИ и представляют собой комплекс взаимосвязанных операций, протекающих в установленной последовательности. Или, более детально, это процесс преобразования исходной информации в выходную с использованием технических средств и ресурсов.

Рациональное проектирование технологических процессов обработки данных в ЭИС во многом определяет эффективное функционирование всей системы.

Весь технологический процесс можно подразделить на процессы сбора и ввода исходных данных в вычислительную систему, процессы размещения данных и хранения в памяти системы, процессы обработки данных с целью получения результатов и, процессы выдачи данных в виде, удобном для восприятия пользователем.

2.3. Технологический процесс обработки данных.

Технология электронной обработки информации - человеко-машинный процесс исполнения взаимосвязанных операций, протекающих в установленной последовательности с целью преобразования исходной (первичной) информации в результатную.

Информационные технологии обработки данных предназначены для решения хорошо структурированных задач, по которым имеются необходимые входные

данные, известны алгоритмы и другие стандартные процедуры их обработки. Технология обеспечивает выполнение основного объема работ в автоматическом режиме с минимальным участием человека.

Операция представляет собой комплекс совершаемых технологических действий, в результате которых информация преобразуется.

Технологические операции разнообразны по сложности, назначению, технике реализации, выполняются на различном оборудовании, многими исполнителями. В условиях электронной обработки данных преобладают операции, выполняемые автоматически на машинах и устройствах, которые считывают данные, выполняют операции по заданной программе в автоматическом режиме при участии человека или сохраняя за пользователем функции контроля, анализа и регулирования.

Технологический процесс обработки информации — совокупность взаимосвязанных ручных и машинных операций по обработке информации на всех этапах ее прохождения с целью получения результатов обработки в форме, удобной для восприятия.

Технологический процесс обработки данных включает:

- подготовительный этап, на котором осуществляется подготовка к решению задачи (создание справочников, введение в память компьютера необходимых постоянных данных и др.);
- начальный этап, связанный с операциями по сбору, регистрации и размещению документов в базовые массивы (возможна обработка документов, заполненных вручную, однако более эффективным является электронное документирование);
- основной, завершающий этап работы, обеспечивающий получение необходимых отчетных форм, когда из компьютерной базы данных извлекаются рабочие массивы, подлежащие группировке по соответствующим ключевым признакам, подсчету по ним итоговых данных с распечаткой в дальнейшем полученных отчетных документов.

Построение технологического процесса определяется следующими факторами:

- особенности обрабатываемой информации;
- ее объемы;

- требования срочности и точности обработки;
- типы, количество и характеристики применяемых технических средств.

Они ложатся в основу организации технологии, которая включает установление перечня, последовательности и способов выполнения операций, порядка работы специалистов и средств автоматизации, организацию рабочих мест, установление временных регламентов взаимодействия и т.п.

Организация технологического процесса должна обеспечить его экономичность, комплексность, надежность функционирования, высокое качество работ. Это достигается использованием системотехнического подхода к проектированию технологии и решения экономических задач. При этом имеет место комплексное взаимосвязанное рассмотрение всех факторов, путей, методов построения технологии, применение элементов типизации и стандартизации, а также унификации схем технологических процессов.

Технология автоматизированной обработки информации строится на следующих принципах интеграции обработки данных и возможности работы пользователей в условиях эксплуатации автоматизированных систем централизованного хранения и коллективного использования данных (банков данных):

- распределение обработки данных на базе развитых систем передачи; рациональное сочетание централизованного и децентрализованного управления и организации вычислительных систем;
- моделирование и формализованное описание данных, процедур их преобразования, функций и рабочих мест исполнителей;
- учет конкретных особенностей объекта, в котором реализуется машинная обработка информации.

Различают два основных типа организации технологических процессов: предметный и пооперационный.

Предметный тип организации технологии предполагает создание параллельно действующих технологических линий, специализирующихся на обработке информации и решении конкретных комплексов задач (учет труда и заработной платы, снабжение и сбыт, финансовые операции и т.п.) и организующих пооперационную обработку данных внутри линии.

Пооперационный (поточный) тип построения технологического процесс предусматривает последовательное преобразование обрабатываемой информации согласно технологии, представленной в виде непрерывной последовательности сменяющих друг друга операций, выполняемых в автоматическом режиме. Такой подход к построению технологии оказался приемлемым при организации работы абонентских пунктов и автоматизированных рабочих мест.

Организация технологии на отдельных ее этапах имеет свои особенности, что дает основание для выделения немашиной и внутримашинной технологии.

Внемашинная технология (ее нередко именуют предбазовой) объединяет операции сбора и регистрации данных, запись данных на машинные носители с контролем.

Внутримашинная технология связана с организацией вычислительного процесса в ЭВМ, организацией массивов данных в памяти и их структуризацией, что дает основание называть ее еще и внутрибазовой.

Основной этап информационного технологического процесса связан с решением функциональных задач на ЭВМ.

Внутримашинная технология решения задач на ЭВМ, как правило, реализует следующие типовые процессы преобразования экономической информации:

- формирование новых массивов информации;
- упорядочение информационных массивов;
- выборка из массива некоторых частей записи;
- слияние и разделение массивов;
- внесение изменений в массив;
- выполнение арифметических действий над реквизитами в пределах записей, в пределах массивов, над записями нескольких массивов.

Решение каждой отдельной задачи или комплекса задач требует выполнения следующих операций:

- ввод программы машинного решения задачи и размещения ее в памяти ЭВМ;
- ввод исходных данных;

- логический и арифметический контроль введенной информации;
- исправление ошибочных данных;
- компоновка входных массивов и сортировка введенной информации;
- вычисления по заданному алгоритму;
- получение выходных массивов информации;
- редактирование выходных форм;
- вывод информации на экран и машинные носители;
- печать таблиц с выходными данными.

Выбор того или иного варианта технологии определяется прежде всего как объемно временными особенностями решаемых задач, периодичностью, срочностью, требованиями к скорости связи пользователя с ЭВМ, так и режимных возможностей технических средств.[8]

Выводы по Главе 2.

1. Одной из важнейших разновидностей информации является информация экономическая. Ее отличительная черта - связь с процессами управления коллективами людей, организацией. Экономическая информация сопровождает процессы производства, распределения, обмена и потребления материальных благ и услуг. Значительная часть ее связана с общественным производством и может быть названа производственной информацией.
2. Экономическая информация - совокупность сведений, отражающих социально-экономические процессы и служащих для управления этими процессами и коллективами людей в производственной и непроизводственной сфере.
3. Обработка экономической информации включает выполнение логических и арифметических операций с исходными данными. Логическая обработка - это сортировка (подбор, упорядочение, объединение), выборка данных из информационной базы и т.п. Арифметические операции - это алгебраическое сложение, деление, умножение и т.д.

4. Технология электронной обработки информации - человеко-машинный процесс исполнения взаимосвязанных операций, протекающих в установленной последовательности с целью преобразования исходной (первичной) информации в результатную.

5. Основным этапом информационного технологического процесса связан с решением функциональных задач на ЭВМ.

6. Таким образом, обобщая вышесказанное, можно сделать вывод о том, что использование информационных технологий для управления предприятием делает любую компанию более конкурентоспособной за счет повышения ее управляемости и адаптируемости к изменениям рыночной конъюнктуры. Подобная автоматизация позволяет:

- Повысить эффективность управления компанией за счет обеспечения

руководителей и специалистов максимально полной, оперативной и достоверной информацией на основе единого банка данных;

- Улучшить делопроизводство при помощи оптимизации и стандартизации документооборота, автоматизации наиболее трудоемких его процедур;

- Снизить расходы на ведение дел за счет автоматизации процессов обработки информации, регламентации и упрощения доступа сотрудников компании к нужной информации;

- Изменить характер труда сотрудников, избавляя их от выполнения рутинной работы и давая возможность сосредоточиться на профессионально важных обязанностях.

Заключение

Информационные технологии стали важной сферой производственной деятельности, оказывающей непосредственное влияние на развитие всей экономики. В настоящее время можно говорить о становлении информационной индустрии ее проникновении во все сферы производства.

Информация становится международным товаром, ее производство подвержено тенденциям глобализации. Наблюдается активный рост международных

корпораций, размещающих свое производство во многих странах. Обеспечение ускоренного развития информационной индустрии определяется следующими факторами.

1. Становление полноценного промышленного информационного производства, интегрирующего теоретическое, исследовательское и производственное направления.
2. Развитие методов, технологий, навыков и инструментальных средств, ориентированных на создание качественных продуктов информационных технологий.
3. Комплексная стандартизация, как одно из основных направлений промышленного развития информационных технологий.
4. Опережающее развитие интеллектуальных технологий, основанных на извлечении знаний и управлении ими. Дальнейший переход к автоматизации процесса принятия решений
5. Развитие методов моделирования информационных систем, позволяющих решать задачи их оптимизации.
6. Обеспечение требуемого уровня защиты информации. Информационное общество характеризуется высокой степенью доступа к информационным ресурсам. Однако поступательное развитие общества требует гарантированного обеспечения защиты интересов всех групп пользователей.
7. Подготовка высококвалифицированных профессиональных кадров. Спецификой информационной индустрии является коллективный труд, вовлекающий в производство различных специалистов.

Вместе с тем, развитие информационных технологий сталкивается с проблемами и противоречиями. Выделим из них наиболее существенные.

Индустриализация получения и обработки информации означает создание и развитие крупного машинного производства в информационной сфере. Это порождает проблемы обработки больших объемов информации и невозможностью оперативно формировать такие объемы с помощью традиционных информационных средств, технологий и систем связи.

Правовые проблемы возникают в связи с превращением информации в основные ресурсы развития общества и обусловлены переходом к экономике информационного общества.

Социальные проблемы связаны с коренным изменением образа жизни общества под воздействием информатизации, развитием информационной сферы.

К настоящему времени отсутствуют проработки научных, концептуальных основ, методов, научного обоснования и экспертиз программ и проектов развития информационной сферы, научного сопровождения этого процесса в каждом регионе.

Новые информационные технологии являются основой перехода общественного развития от индустриальной к информационной эпохе в мировом масштабе.

Список используемой литературы

1. <http://www.webkursovik.ru/>
2. Мельников В.П. Информационные технологии. Учебник. – М., Академия, 2009.
3. Степанов А.Н. Информатика. Базовый курс для студентов гуманитарных специальностей высших учебных заведений. – СПб., Питер, 2011.
4. Гайдамакин Н.А. Автоматизированные информационные системы, базы и банки данных. Вводный курс. [Текст]/Н.А. Гайдамакин - М: Гелиос АРВ, 2009 г. - 368 с.
5. Цветкова А.В. Информатика и информационные технологии. Конспект лекций. [Текст]/А.В. Цветкова – Изд: Эксмо, 2007 г. - 192 с.
6. Советов Б.Я. Информационные технологии. [Текст]/ Б.Я. Советов, В.В. Цехановский – М: Высшая школа, 2008 г. - 264 с.
7. Информационные технологии - Рагулин П.Г.
8. Автоматизированные информационные технологии в экономике/ Под ред. Г.А Титоренко. М.: ЮНИТИ 2009
9. Информационные технологии управления, В.Н. Логинов 2013 г.

10. Черников Б.В. Информационные технологии управления. [Текст]/Б.В. Черников – Изд: Форум, Инфра-М, 2008 г. - 352 с.
11. Экономическая информатика. / Под ред. П.В. Конюховского и Д.Н. Колесова. - СПб.: Питер, 2010. – 560 с.
12. Экономическая информатика: Учебник / Под ред. В.П. Косарева и Л.В. Еремина. - М.: Финансы и статистика, 2007. – 592 с.