

Обработка и хранение информации

Выполнили студенты группы БПИ-11:

Мальцев Глеб

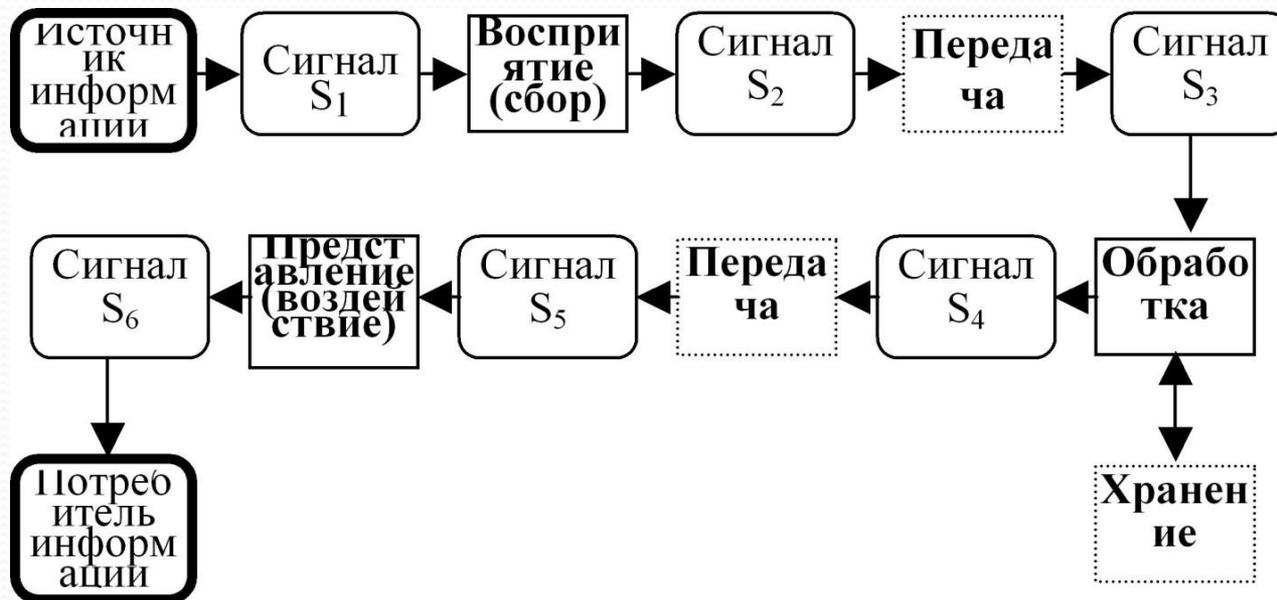
Левченко Дмитрий

Катуев Иннокентий

Катуев Михаил

Понятие и структура информационного процесса

- **Информационный процесс** - совокупность последовательных действий (операций), производимых над информацией (в виде данных, сведений, фактов, идей, гипотез, теорий и пр.), для получения какого-либо результата (достижения цели).



Синхронный процесс, прикладной процесс

- **Синхронный процесс** – процесс, в котором операция требует отклика для продолжения выполнения.
- **Прикладной процесс** - процесс, выполняющий обработку данных для нужд пользователей.

С одной стороны, прикладной процесс взаимодействует с пользователями, получает от них задания и предоставляет им результаты обработки данных. При этом используется интерфейс пользователя.

С другой стороны, прикладной процесс связан прикладным интерфейсом с областью взаимодействия.

Понятие информационного барьера, виды

- **Информационный барьер** - препятствие, мешающее оптимальному протеканию информационных процессов.

Различают:

- объективные информационные барьеры, возникающие и существующие независимо от человека;
- субъективные информационные барьеры, создаваемые источником информации;
- субъективные информационные барьеры, возникающие за счет приемника информации.

Составляющие (фазы) информационного процесса и их этапы

При переносе информации в виде сигнала от источника к потребителю информация проходит последовательно следующие фазы, составляющие информационный процесс:

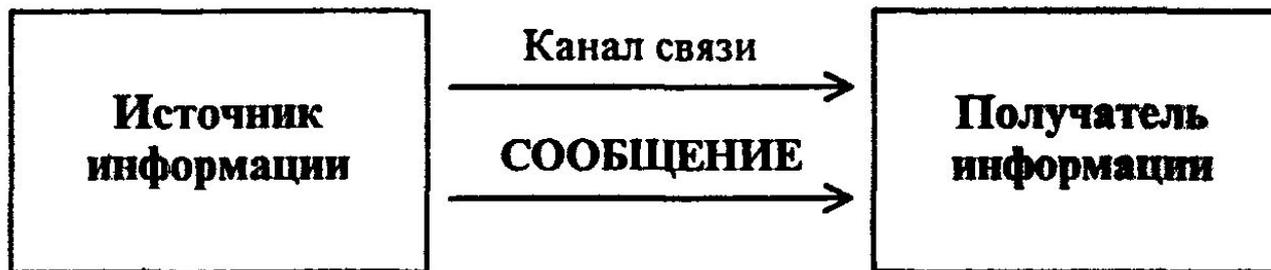
- **Восприятие** (если фаза реализуется технической системой) или **сбор** (если фаза реализуется человеком) – осуществляет отображение источника информации в сигнал. Здесь определяются качественные и количественные характеристики источника, существенные для решения задач потребителя информации, для чего и собирается или воспринимается информация. Совокупность этих характеристик создает образ источника, который фиксируется в виде сигнала на носителе той или иной природы (бумажном, электронном и т.п.).

- **Передача** – перенос информации в виде сигнала в пространстве посредством физических сред любой природы. Включается в информационный процесс, если места выполнения других фаз информационного процесса территориально разобщены.
- **Обработка** – любое преобразование информации с целью решения определенных функциональных задач (они определяются потребителем информации). Данная фаза может включать хранение информации как перенос ее во времени.
- **Представление** (если потребителем информации является человек) или **воздействие** (если потребителем является техническая система). В первом случае выполняется подготовка информации к виду, удобному для потребителя (графики, тексты, диаграммы, таблицы и т.д.). Во втором случае вырабатываются управляющие воздействия на технические средства.

Технические средства реализации ИП

Передача информации:

- Источник;
- Приёмник;
- Канал.

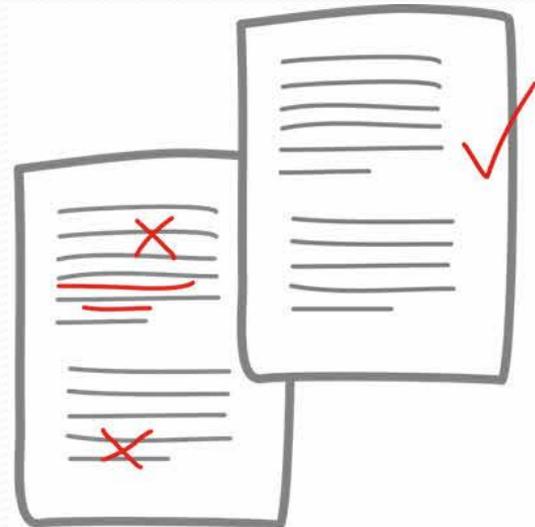


Хранение информации:

- ОЗУ компьютера (оперативная память);
- Гибкие диски 3,5”;
- Оптические диски CD, DVD и др;
- Жёсткие диски;
- Переносные запоминающие устройства – flash и др.

Обработка информации:

- Компьютер;
- Человек;
- И др.



Понятия восприятия и сбора информации

- **Первичное восприятие информации** – это анализ источника информации и выявление тех качественных и количественных характеристик, которые используются потребителем информации в решении его задач.
- **Сбор информации** – это процесс целенаправленного извлечения и анализа информации о предметной области, в роли которой может выступать тот или иной процесс, объект и т.д. **Цель сбора** - обеспечение готовности информации к дальнейшему продвижению в информационном процессе. Поскольку эта фаза начинает цикл обращения информации, она очень важна, от качества ее исполнения во многом зависит качество информации, которая будет использоваться потребителем при решении целевых задач информационной технологии.

Понятие передачи информации

- **Кодирующее устройство** — устройство, предназначенное для преобразования исходного сообщения источника информации к виду, удобному для передачи.
- **Декодирующее устройство** — устройство для преобразования кодированного сообщения в исходное.
- **Каналом передачи информации** является совокупность средств, используемых для этой цели.
- **Кодирование** — преобразование информации из одной формы представления (знаковой системы) в другую.
- **Декодирование** - обратный процесс, когда из компьютерного кода знак преобразуется в его графическое изображение.

Общая схема передачи информации, кодирование-декодирование



В процессе передачи информации обязательно участвуют источник и приёмник информации: первый передает информацию, второй её принимает. Между ними действует канал передачи информации — канал связи. Передача информации возможна с помощью любого языка кодирования информации, понятного как источнику, так и приёмнику.

Информационные каналы, их пропускная способность

- Совокупность устройств, предметов или объектов, предназначенных для передачи информации от одного из них, именуемого источником, к другому, именуемому приемником, называется **каналом информации**, или **информационным каналом**.
- **Пропускная способность** – это количество информации, передаваемое каналом в единицу времени. Измеряется пропускная способность в бит/с. В честь изобретателя телеграфа этой единице было дано имя Бод:
1 Бод = 1 бит/с.

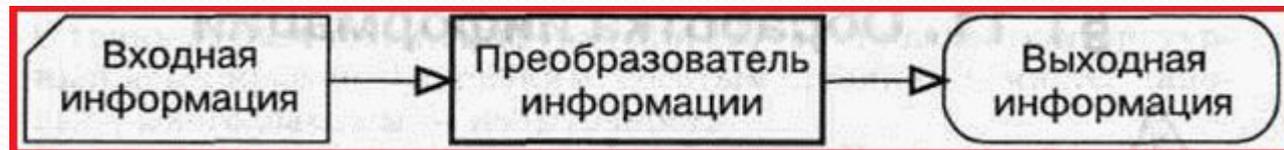


- **Пропускная способность информационного канала** определяется двумя параметрами: разрядностью и частотой. Она пропорциональна их произведению.
- **Разрядностью** называют максимальное количество информации, которое может быть одновременно помещено в канал.
- **Частота** показывает, сколько раз информация может быть помещена в канал в течение единицы времени.



Понятие обработки информации

- **Обработка** (преобразование) **информации** — это процесс изменения формы представления информации или её содержания.
- Как правило, обработка информации — это закономерный, целенаправленный, планомерный процесс. Всегда существует цель обработки.
- Процессы изменения формы представления информации часто сводятся к процессам её кодирования и декодирования и проходят параллельно процессам сбора и передачи информации.
- Обрабатывать можно информацию любого вида, и правила обработки могут быть самыми разнообразными. Общая схема обработки информации имеет вид, представленный на рисунке ниже.



Общая схема обработки, исполнитель обработки, алгоритм обработки



- **Исполнитель** – объект или субъект, который осуществляет обработку. Исполнитель может быть человеком, а может быть специальным техническим устройством, в том числе компьютером.
- **Алгоритм обработки** – последовательность действий, которую нужно выполнить исполнителю для успешного выполнения обработки информации.

Типы обработки информации

- Обработка, связанная с получением новой информации, нового содержания знаний.
- Обработка, связанная с изменением формы, но не изменяющая содержания.



Виды обработки информации

- **Кодирование** - преобразование информации в символьную форму, удобную для ее хранения, передачи, обработки. Кодирование активно используется в технических средствах работы с информацией (телеграф, радио, компьютеры).
- **Структурирование** - внесение определенного порядка в хранилище информации, классификация, каталогизация данных
- **Поиск** в некотором хранилище информации нужных данных, удовлетворяющих определенным условиям поиска (запросу). Алгоритм поиска зависит от способа организации информации.

Понятие хранения информации

- **Хранение информации** – это ее запись во вспомогательные запоминающие устройства на различных носителях для последующего использования. Хранение является одной из основных операций, осуществляемых над информацией, и главным способом обеспечения ее доступности в течение определенного промежутка времени.



Внешние и внутренние носители

- К **внутренним** устройствам относятся оперативная память, кэш-память, CMOS-память, BIOS. Главным достоинством является скорость обработки информации.
- К **внешним** устройствам относятся магнитные диски, CD, DVD, BD, стримеры, жесткий диск (винчестер), а также флэш-карта. Большинство устройств внешней памяти может переноситься с одного компьютера на другой. Главный их недостаток в том, что они работают медленнее устройств внутренней памяти.

Классификация носителей информации

Носители делятся на:

- Материальные
- Волны различной природы
- Вещество в разных состояниях
- Машинные носители



Базы данных и хранилища данных – различия

- **База данных** — представленная в объективной форме совокупность самостоятельных материалов, систематизированных таким образом, чтобы эти материалы могли быть найдены и обработаны с помощью компьютера.
- **Хранилище данных** — предметно-ориентированная информационная база данных, специально разработанная и предназначенная для подготовки отчётов и бизнес-анализа с целью поддержки принятия решений в организации.

Основные отличия ХД от БД:

- агрегирование данных;
- данные из ХД никогда не удаляются;
- пополнение ХД происходит на периодической основе;
- формирование новых агрегатов данных, зависящих от старых - автоматическое;
- доступ к ХД осуществляется на основе многомерного куба или гиперкуба.

Основные свойства хранилищ

- **Ориентированность на предметную область:** первая особенность хранилища данных заключается в его ориентированности на предметный аспект. Предметная направленность контрастирует с классической ориентированностью прикладных приложений на функциональность и процессы.
- **Интегрированность:** Наиболее важный аспект хранилища данных состоит в том, что данные, находящиеся в хранилище, интегрированы.

Интегрированность проявляется во многих аспектах:

- в согласованности имен,
- в согласованности единиц измерения переменных,
- в согласованности структур данных,
- в согласованности физических атрибутов данных и др.

- **Зависимость от времени** - все данные в хранилище в определенный момент времени совместны (непротиворечивы). Для оперативных систем эта базовая характеристика данных соответствует совместности данных в момент доступа. Когда в оперативной среде осуществляется доступ к данным, ожидается, что данные имеют совместные значения только в момент доступа к ним.
- **Постоянство** - в оперативной среде операции обновления, добавления, удаления и изменения производятся над записями регулярно. Базовые манипуляции с данными хранилища ограничены начальной загрузкой данных и доступом к ним. В хранилище данных обновление данных не производится. Исходные (исторические) данные, после того как они были согласованы, верифицированы и внесены в хранилище данных, остаются неизменными и используются исключительно в режиме чтения.

Принципы организации хранилищ

1. Проблемно-предметная ориентация. Данные объединяются в категории и хранятся в соответствии с областями, которые они описывают, а не с приложениями, которые они используют.
2. Интегрированность. Данные объединены так, чтобы они удовлетворяли всем требованиям предприятия в целом, а не единственной функции бизнеса.
3. Некорректируемость. Данные в хранилище данных не создаются: т.е. поступают из внешних источников, не корректируются и не удаляются.
4. Зависимость от времени. Данные в хранилище точны и корректны только в том случае, когда они привязаны к некоторому промежутку или моменту времени.

Понятие витрин данных

- **Витрины данных**— множество тематических баз данных, содержащих информацию, относящуюся к отдельным аспектам деятельности организации. Срез хранилища данных, представляющий собой массив тематической, узконаправленной информации, ориентированный, например, на пользователей одной рабочей группы или департамента.

Витрины данных имеют ряд достоинств:

- Аналитики видят и работают только с теми данными, которые им реально нужны.
- Целевая БД максимально приближена к конечному пользователю.
- Витрины данных обычно содержат тематические подмножества заранее агрегированных данных, их проще проектировать и настраивать.
- Для реализации витрин данных не требуется высокомоощная вычислительная техника.

Информационные потоки данных в хранилище

- 1. Входной поток.** Процессы, связанные с извлечением, очисткой и загрузкой информации из источников данных в хранилище данных.
- 2. Восходящий поток.** Процессы, связанные с повышением ценности представленных в хранилище данных посредством суммирования, документирования и распределения исходных данных.
- 3. Нисходящий поток.** Процессы, связанные с архивированием и резервным кодированием информации в хранилище данных.
- 4. Выходной поток.** Процессы, связанные с предоставлением данных пользователям.
- 5. Метапоток.** Процессы, связанные с управлением метаданными (т.е. данными о других потоках).

Понятие СУБД, назначение, примеры

- Система управления базами данных — совокупность программных и лингвистических средств общего или специального назначения, обеспечивающих управление созданием и использованием баз данных. Системы управления базами данных позволяют объединять большие объемы информации и обрабатывать их, сортировать, делать выборки по определенным критериям и т. п.

Примеры:

- Microsoft Access;
- Oracle;
- Firebird;
- Interbase.

Классификация СУБД

По архитектуре:

- локальные СУБД - все части локальной СУБД размещаются на одном компьютере.
- распределенные СУБД - части СУБД могут размещаться на двух и более компьютерах.

По способу доступа к базе данных:

- Файл-серверные СУБД - файлы данных располагаются централизованно на файл-сервере СУБД.
- Клиент-серверные СУБД - состоят из клиентской части и сервера СУБД. Сервер является внешней по отношению к клиенту программой, и по надобности его можно заменить другим.
- Встраиваемые СУБД - библиотеки, которые позволяют унифицированным образом хранить большие объёмы данных на локальной машине.

По типу управляемой базы данных:

- Иерархические - поддерживают древовидную организацию информации. Связи между записями выражаются в виде отношений предок/потомок, а у каждой записи есть ровно одна родительская запись.
- Сетевые - расширяют иерархическую модель СУБД, позволяя группировать связи между записями в множества.
- Реляционные - база данных представляет собой централизованное хранилище таблиц, обеспечивающее безопасный одновременный доступ к информации со стороны многих пользователей.
- Объектно-ориентированные - позволяет программистам, которые работают с языками третьего поколения, интерпретировать все свои информационные сущности как объекты, хранящиеся в оперативной памяти.
- Объектно-реляционные - объединяют в себе черты реляционной и объектной моделей.