Общие сведения об информации и информатике

1.Понятие информации

Информация — осознанные сведения об окружающем мире, которые являются объектом хранения, преобразования, передачи и использования.

2. Свойства информации: объективность информации, полнота информации (моделирование), достоверность информации, адекватность информации, актуальность информации, доступность информации

1) Объективность информации - отображает объективную действительность.

Например фраза "На улице тёплая погода" означает, что человек её произнесший считает погоду на улице тёплой, т.е. информацией в данном случае будет являться то, что определённый человек произнёс фразу следующего содержания.

2) Достоверность информации - Информация достоверна, если она отражает истинное положение дел.

Достоверная информация помогает принять нам правильное решение. Недостоверной информация может быть по следующим причинам:

преднамеренное искажение (дезинформация) или непреднамеренное искажение субъективного свойства;

искажение в результате воздействия помех («испорченный телефон») и недостаточно точных средств ее фиксации.

3) Полнота информации. Информацию можно назвать полной, если ее достаточно для понимания и принятия решений. Неполная информация может привести к ошибочному выводу или решению.

4) Точность информации определяется степенью ее близости к реальному состоянию объекта, процесса, явления и т. п.

5) Актуальность информации — важность для настоящего времени, злободневность, насущность. Только вовремя полученная информация может быть полезна.

6) Полезность (ценность) информации. Полезность может быть оценена применительно к нуждам конкретных ее потребителей и оценивается по тем задачам, которые можно решить с ее помощью.

3. Информационные процессы и системы.

Информационные процессы - процессы, связанные с поиском, хранением, передачей, обработкой и использованием информации.

Информационная система - это хранилище информации, снабженное процедурами ввода, поиска и размещения и выдачи информации.

4. Информационные ресурсы и технологии.

Информационные ресурсы — это идеи человечества и указания по их реализации, накопленные в форме, позволяющей их воспроизводство.

Информационная технология — это совокупность методов и устройств, используемых людьми для обработки информации.

5. Информатика и её предыстория.

История информатики как науки началась со второй половины XX века. Это было связано с появлением и распространением ЭВМ и начавшейся компьютерной революцией. Появление вычислительных машин в 40-50-е годы создало для информатики необходимую аппаратную поддержку, то есть благоприятную среду для ее развития как науки.

Этапы предыстории: речь - письменность – книгопечатание – научно-техническая революция.

6. Структура информатики и её связь с другими науками

Информатика делится на ряд разделов:

1) Теоретическая информатика

Теоретическая информатика занимается теорией формальных языков и автоматов, теориями вычислимости и сложности, теорией графов, криптологией, логикой (включая логику высказываний и логику предикатов), формальной семантикой и предлагает основы для разработки Компиляторов языков программирования.

2) Практическая информатика

Практическая информатика обеспечивает фундаментальные понятия для решения стандартных задач, таких, как хранение и управление информацией с помощью структур данных, построения алгоритмов, модели решения общих или сложных задач. Примеры включают в себя алгоритмы сортировки и быстрого преобразования Фурье.

Одной из центральных тем практической информатики является инженерия программного обеспечения. Речь идет о систематическом процессе разработок от идеи до готового программного обеспечения.

Практическая информатика предоставляет также необходимые инструменты для разработки программного обеспечения, например, компиляторы.

3) Техническая информатика

Техническая информатика занимается аппаратной частью вычислительной техники, например основами микропроцессорной техники, компьютерных архитектур и распределенных систем. Таким образом, она обеспечивает связь с электротехникой.

Еще одним важным направлением является связь между машинами. Она обеспечивает электронный обмен данными между компьютерами и, следовательно, представляет собой техническую базу для Интернета.

4) Прикладная информатика

Прикладная информатика объединяет конкретные применения информатики в тех или иных областях жизни, науки или производства, например, бизнес-информатика, компьютерная лингвистика.

5) Естественная информатика

Естественная информатика -- это естественнонаучное направление, изучающее процессы обработки информации в природе, мозге и человеческом обществе. Она опирается на такие классические научные направления, как теории эволюции, морфогенеза и биологии развития, системные исследования, исследования мозга, ДНК, теория менеджмента и группового поведения, история и другие.

Долгое время Информатика была лишь составной частью других наук - математики, физики, химии, астрономии, лингвистики, кибернетики, экономики, статистики.

Количество и качество информации

7. Уровни проблем передачи информации: синтаксический, семантический, прагматический.

Проблемы синтаксического уровня - это чисто технические проблемы совершенствования методов передачи сообщений и их материальных носителей — сигналов. На этом уровне рассматривают проблемы доставки получателю сообщений как совокупности знаков, учитывая при этом тип носителя и способ представления информации, скорость передачи и обработки, размеры кодов представления информации, надежность и точность преобразования этих кодов и т. п. При этом полностью абстрагируются от смыслового содержания сообщений и их целевого предназначения. На этом уровне информацию, рассматриваемую только с синтаксических позиций, обычно называют данными, так как смысловая сторона при этом не имеет значения.

Проблемы семантического уровня связаны с формализацией и учетом смысла передаваемой информации. На данном уровне анализируются те сведения, которые отражает информация, выявляется смысл, содержание информации, осуществляется ее обобщение.

Проблемы этого уровня чрезвычайно сложны, так как смысловое содержание информации больше зависит от получателя, чем от семантики сообщения, представленного на каком-либо языке.

На прагматическом уровне интересуют последствия от получения и использования данной информации потребителем. Проблемы этого уровня связаны с определением ценности и полезности информации для потребителя Основная сложность здесь состоит в том, что ценность, полезность информации может быть совершенно различной для различных получателей и, кроме того, она зависит от ряда факторов, таких, например, как своевременность ее доставки и использования.

Современная теория информации исследует в основном проблемы синтаксического уровня. Она опирается на понятие «количество информации», которое никак не отражает ни смысла, ни важности передаваемых сообщений. В связи с этим иногда говорят, что теория информации находится на синтаксическом уровне.

Для каждого из рассмотренных выше уровней проблем передачи информации существуют свои подходы к измерению количества информации и свои меры информации. Различают соответственно меры информации синтаксического уровня, семантического уровня и прагматического уровня. Однако в силу вышесказанного остановимся лишь на мерах информации синтаксического уровня.

8. Меры информации синтаксического уровня

синтаксическом, где рассматриваются внутренние свойства сообщений, т. е. отношения между знаками, отражающие структуру данной знаковой системы.

9. Меры информации семантического уровня

семантическом, где анализируются отношения между знаками и обозначаемыми ими предметами, действиями, качествами, т. е. смысловое содержание сообщения, его отношение к источнику информации;

10. Меры информации прагматического уровня

прагматическом, где рассматриваются отношения между сообщением и получателем, т. е. потребительское содержание сообщения, его отношение к получателю.

11. Качество информации: содержательность (значимость, кумулятивность), защищенность (сохранность, достоверность, конфиденциальность).

**Качество информации** — совокупность свойств информа­ции, характеризующих степень ее соответствия потребностям (целям, ценностям) пользователей (средств автоматизации, пер­сонала и др.).

**Содержательность** информации — совокупность сведений о кон­кретном объекте (системе) или процессе, содержащаяся в сообще­ниях и воспринимаемая получателем. Содержательность отражает семантическую емкость информации в информационных массивах (ИМ) (массивах данных, массивах программ, сообщениях, фактах). Содержательная информация используется, как правило, для выра­ботки и принятия управляющего воздействия. Содержательность информации определяется такими свойства­ми, как значимость и кумулятивность.

**Защищенность** отражает внешнее качество информации, опре­деляемое совокупностью свойств информации, обеспечиваемых си­стемой контроля и защиты информации (КЗИ) в конкретной инфор­мационной системе. Основными из них являются свойства, заключающиеся в способности не допускать случайного или целена­правленного искажения или разрушения, раскрытия или модифи­кации информационных массивов, соответственно достоверность, конфиденциальность и сохранность информации. При переносе ин­формации в другую систему (среду) эти свойства исчезают.

12. Виды и формы представления информации в информационных системах

Представление числовой информации

13. Системы счисления: понятие, позиционные системы счисления, перевод чисел из одной системы счисления в другую, двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления, двоично-десятичная система счисления.

14. Представление целых и вещественных чисел в различных системах счисления

15. Прямой, обратный и дополнительный коды двоичного целого числа.

16. Выполнение арифметических операций над целыми числами.

17. Представление вещественных чисел, выполнение арифметических действий над нормализованными двоичными числами

Кодирование символьной, графической и мультимедийной информации

18. Кодирование и запись информации, принципы кодирования информации, аналоговое кодирование, табличное кодирование, цифровое кодирование, аналого-цифровое преобразование

19. Ранние системы кодирования текстов: двоичное кодирование текста. Система Морзе.

20. Схема кодирования ASCII.

21. Технология кодирования UNICODE

22. Цифровое кодирование изображений: растровая и векторная модель компьютерной графики. Характеристика графических моделей

23. Кодирование звукозаписей: цифровое кодирование сигнала, дискретизация сигнала, оценка размера звуковой выборки данных.

24. Кодирование видеозаписей: оценка размера выборки видеоданных, поток данных при видеозаписи, сжатие данных при кодировании.

Логические функции

25. Основные законы и постулаты алгебры логики

26. Представление функций алгебры логики

27. Построение СДНФ, СКНФ логической функции.

Помехоустойчивое кодирование

28. Основные определения теории помехоустойчивого кодирования

29. Общий подход к обнаружению ошибок

30. Общий подход к исправлению ошибок

31. Информационная избыточность помехоустойчивых кодов

32. Код Хэмминга: понятие, построение, обнаружение однократной ошибки.

33. Линейные групповые коды: понятие, построение, обнаружение однократной и двукратной ошибки.

Компьютерная обработка информации

34. Поколения электронных вычислительных машин

35. Классификация программного обеспечения

36. Системное программное обеспечение. Инструментарий технологии

программирования. Пакеты прикладных программ

Работа с документами

37. Оформление электронных документов: размер листа, ориентация листа, поля, колонтитулы, работа с разделами документа, текстовые абзацы, выравнивание и переносы, отступы и интервалы, оформление списков, записей и таблиц

38. Взаимодействие изображений с текстом: способы вставки изображений в документ, представление нетекстовых объектов в документе, визуализация гиперссылкой, диаграммы

39. Текстовый редактор Latex: принципы работы, система команд, примеры оформления текстовой информации.

Защита информации

40. Информационные угрозы. Цели и объекты защиты информации

41. Юридические меры защиты информации

42. Способы защиты информации

43. Защита информации от несанкционированного доступа

44. Средства безопасности операционных систем семейства Windows

45. Защита от потерь информации: действия при сбоях в работе программ, резервное копирование.

46. Вредоносные программы: понятие. источники и основные признаки

заражения, средства защиты от вредоносных программ