



Информатика

Тема 1

Теоретическая информатика

ОСНОВЫ

Информатика — это наука об общих свойствах информации, закономерностях и методах ее поиска и получения, записи, хранения, преобразования, передачи, переработки, распространения и использования в различных сферах человеческой деятельности.

В качестве *объектов изучения информатики* выступают:

- информация, данные;
- информационные технологии и информационные системы
- информационные процессы в технических системах, природе и обществе.

ОСНОВЫ информатики

Термин *информатика* возник в 60-х годах во Франции

informatique (информатика) =
information (информация) + *automatique*
(автоматика)

В англоязычных странах этому термину соответствует синоним *computer science* (науки о компьютерной технике).

Структура предметной области информатики

В широком смысле информатика представляет собой единство разнообразных отраслей науки, техники и производства, связанных с переработкой информации главным образом с помощью компьютеров и телекоммуникационных систем во всех сферах человеческой деятельности.

В узком смысле информатика состоит из трех взаимосвязанных частей:

- *технических средств (hardware),*
- *программных средств (software),*
- *интеллектуальных средств (brainware).*



Многообразие направлений информатики



Приоритетные направления информатики

*теория информации,
теория алгоритмов,
системный анализ,
логические модели,
базы данных,
искусственный интеллект,
бионика,
распознавание образов и обработка зрительных сцен,
теория роботов,
инженерия математического обеспечения,
теория компьютеров и вычислительных сетей,
компьютерная лингвистика,
числовые и символьные вычисления,
системы человекомашинного взаимодействия,
нейроматематика и нейросистемы,
квантовая информатика,
использование компьютеров в замкнутых системах*

Основные задачи информатики:

1. исследование информационных процессов любой природы;
2. разработка информационной техники и создание новейших технологий переработки информации на базе полученных результатов исследования информационных процессов;
3. решение научных и инженерных проблем создания, внедрения и обеспечения эффективного использования компьютерной и коммуникационной техники и технологии во всех сферах общественной жизни.

Междисциплинарные направления информатики

- **социальная информатика** – наука о закономерностях и формах движения информации в обществе
- **геоинформатика** – наука, технология и производственная деятельность по научному обоснованию, проектированию, созданию, эксплуатации и использованию географических информационных систем, по разработке геоинформационных технологий, по приложению ГИС для практических и научных целей
- **химоинформатика** – наука о применении методов информатики для решения химических проблем: прогноз физико-химических свойств химических соединений, свойств материалов, токсикологическая и биологическая активность, разработка новых лекарственных препаратов и материалов
- **биоинформатика** – наука, разрабатывающая и применяющая вычислительные алгоритмы для анализа и систематизации генетической информации с целью выяснения структуры и функции макромолекул с последующим использованием этих знаний для создания новых лекарственных препаратов
- **экологическая информатика**
- **медицинская информатика**
- **экономическая информатика**
- ...

Информация

Информация (лат. – «informatio») - сведения, сообщения о каком-либо событии, деятельности и так далее.

«Информация есть отражение реального мира. Информация - отраженное разнообразие, то есть нарушение однообразия. Информация является одним из основных универсальных свойств материи.»

[Информатика. Энциклопедический словарь для начинающих. Под ред. Д.А.Поспелова - Москва.: Педагогика-Пресс, 1994].

«Информация есть все сведения, являющиеся объектом хранения, передачи и преобразования»

[Я.Л.Шрайберг , М.В.Гончаров - Справочное руководство по основам информатики и вычислительной техники -Москва: Финансы и статистика, 1995]

Информация

- Информация - это одно из основных понятий науки «Информатика». Его нельзя определить через более простые понятия.
- Под информацией в быту понимают сведения об окружающем мире и протекающих в нем процессах, воспринимаемые человеком или специальными устройствами.
- Под информацией в технике понимают сообщения, передаваемые в форме знаков или сигналов.
- Под информацией в теории информации понимают не любые сведения, а лишь те которые, снимают полностью или уменьшают существующую неопределенность.
- Под информацией в семантической теории (смысл сообщения) понимают сведения, обладающие новизной.

Меры информации

Для измерения информации вводятся два параметра: количество информации I и объем данных V_d . Каждой форме адекватности соответствует своя мера количества информации.

- **Синтаксическая мера информации**

Эта мера информации оперирует с обезличенной информацией, не выражающей смыслового отношения к объекту. Объем данных V_d в сообщении измеряется количеством символов (разрядов) в этом сообщении.

Меры информации

Семантическая мера информации

В зависимости от соотношений между смысловым содержанием информации S и тезаурусом пользователя S_p изменяется количество семантической информации I_c , воспринимаемой пользователем и включаемой им в дальнейшем в свой тезаурус.

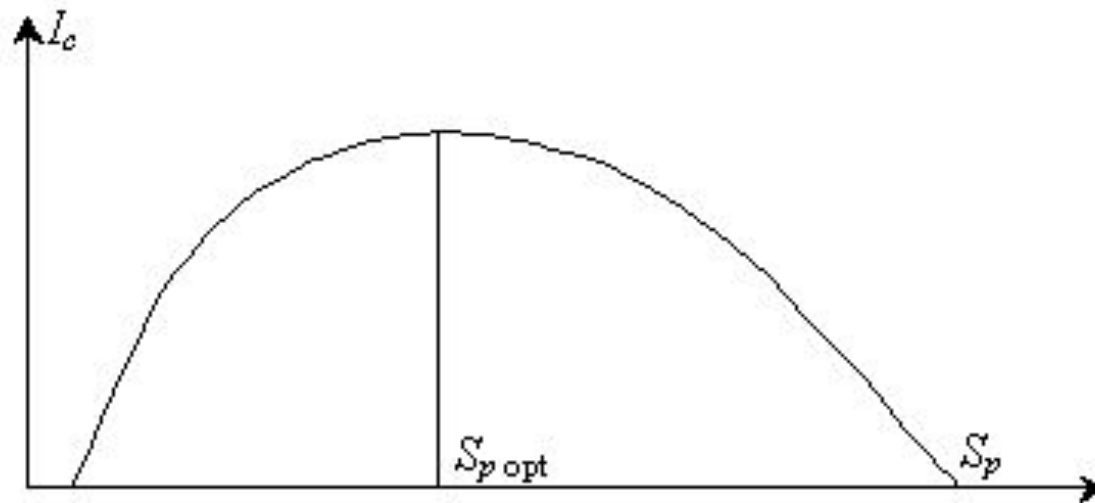


Рис. 6 Зависимость количества семантической информации, воспринимаемой пользователем, от его тезарзуса $I_c=f(S_p)$

Меры информации

Прагматическая мера информации

Эта мера определяет полезность информации (ее ценность) для достижения пользователем поставленной цели. Эта величина — относительная, обусловленная особенностями использования этой информации в той или иной системе.

Показатели качества информации

- Репрезентативность
- Содержательность информации
- Достаточность (полнота)
- Доступность информации
- Актуальность
- Своевременность информации
- Точность
- Достоверность
- Устойчивость

Информация – данные - знания