

История развития информатики, ее роль и место в системе наук

Степанова Т.А.

К.п.н, доцент, доцент кафедры
информатики и ИТО КГПУ им.В.П.

Астафьева



Информатика

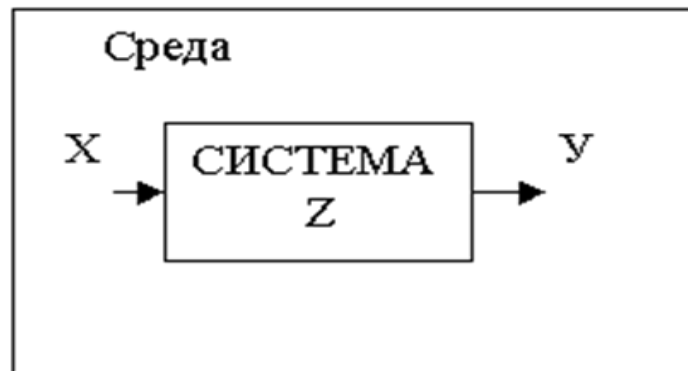
- - это наука, изучающая общие свойства и структуру информации, а также закономерности и принципы ее создания, преобразования, накопления, передачи и использования в различных областях человеческой деятельности


Кибернетика


- наука об общих закономерностях в управлении и связи в различных системах: искусственных, биологических, социальных
- 1948г. американский математик Норберт Винер, «Кибернетика или управление и связь в животном и машине»
- Развиваясь одновременно с развитием вычислительной техники, кибернетика со временем превращалась в более общую науку о преобразовании информации

Кибернетика

- **информация** - совокупность сигналов, воздействий или сведений, которые некоторая система воспринимает от окружающей среды (входная информация X), выдает в окружающую среду (выходная информация Y), а также хранит в себе (внутренняя, внутрисистемная информация Z).



- 
-
- 1950-ые гг. "Computer Science" - «вычислительная наука»
 - 60-ые гг. "Informatique " (Франция) - наука о компьютерах и их применении
 - 1963 г. «Информатика» (Темников Т.Ф.) - наука об информации, рассматривающая теории информационных элементов, информационных процессов и информационных систем

- 
-
- «термин "информатика" вводится в русский язык в куда более широком значении - как название фундаментальной естественной науки, изучающей процессы передачи и обработки информации» (А.П.Ершов)

Информатика: единство науки и технологии

Приложения информатики:

- производство,
- управление,
- наука,
- образование,
- культура,
- всевозможные проектные разработки,
- торговля,
- финансовая сфера,
- медицина,
- криминалистика и др.
- быт и развлечения

Информатика: единство науки и технологии

Когда разрабатываются

- новые носители информации,
 - каналы связи,
 - приемы кодирования,
 - визуального отображения информации и др.,
- то конкретная природа этой информации не имеет значения.

Для разработчика системы управления базами данных (СУБД) важны общие принципы организации и эффективность поиска данных, а не то, какие конкретно данные будут затем заложены в базу многочисленными пользователями.

Эти общие закономерности, свойственные информационным процессам есть **предмет** информатики.

Основные разделы современной информатики

- Теоретическая информатика
- Техническая информатика
- Социальная информатика
- Биоинформатика
- Информационные технологии

Теоретическая информатика

- раздел информатики, тесно связанный с математикой. Опирается и включается в себя
 - математическую логику
 - теорию алгоритмов
 - системный анализ
 - теорию информации
 - теорию кодирования,
 - исследование операций и др.
- использует математические методы для общего изучения моделей процессов обработки передачи и использования информации

Техническая информатика

- изучает принципы и методы функционирования и построения технических средств информатики, а также прикладные основы создания информационных технологий. В технической информатике выделяют следующие направления:
 - вычислительная техника
 - алгоритмизация и программирование
 - информационные системы и компьютерные сети
 - искусственный интеллект

Вычислительная техника

- раздел, в котором разрабатываются общие принципы построения вычислительных систем. Не технические детали и электронные схемы, а принципиальные решения на уровне архитектуры вычислительных систем, определяющие состав, назначение, функциональные возможности и принципы взаимодействия устройств.
- Примеры классических решений в этой области -
 - Неймановская архитектура компьютеров первых поколений
 - Шинная архитектура ЭВМ старших поколений
 - Современная архитектура параллельной (многопроцессорной) обработки информации.

Принципы фон Неймана (1945 г.)

- Использование двоичной системы для представления чисел
- Принцип произвольного доступа к ячейкам памяти
- Принцип хранимой программы
- Принцип последовательного выполнения команд

Алгоритмизация и программирование

- деятельность, связанная с разработкой систем программного обеспечения.
- системное ПО:
 - Языки программирования
 - Компиляторы
 - Операционные системы
 - Драйверы устройств и пр.
- прикладное ПО:
 - системы обработки текстов
 - электронные процессоры
 - базы данных и пр.

Информационные системы

- решение вопросов об анализе потоков информации в различных сложных системах, их оптимизации, структурировании, принципах хранения и поиска
 - Информационно-справочные системы,
 - Информационно-поисковые системы,
 - Глобальные системы хранения и поиска информации (Internet)

Искусственный интеллект

- Формализация и автоматизация процесса человеческого мышления
 - моделирование рассуждений
 - создание экспертных систем
 - распознавание образов
 - компьютерная лингвистика
 - машинный перевод и др.



Биоинформатика

- рассматривает общие закономерности и особенности протекания информационных процессов в живых организмах и растениях



Социальная информатика

- изучает общие закономерности информационного взаимодействия в обществе и особенности построения информационного общества

Информационные технологии

- - средства обработки информации различных типов:
 - Текстовой
 - Числовой
 - Графической
 - Звуковой и др.

Место информатики в системе наук


- Информатика - " фундаментальная естественная наука " (А.П. Ершов)
- Информатика – естественная наука, изучающая общие свойства информации, процессы, методы и средства ее обработки (сбор, хранение, преобразование, перемещение, выдача) (Б.Н.Наумов)

Фундаментальные науки

- – это науки, основные понятия которых носят общенаучный характер, используются во многих других науках и видах деятельности (математика, философия и информатика, так как понятия "информация", "процессы обработки информации" имеют общенаучную значимость)

Естественные науки

- имеют дело с объективными сущностями мира, существующими независимо от нашего сознания (физика, химия, биология). Отнесение к ним информатики отражает единство законов обработки информации в системах самой разной природы - искусственных, биологических, общественных



информатика имеет характерные черты и других групп наук - технических и гуманитарных (или общественных).

- Черты технической науки придают информатике ее аспекты, связанные с созданием и функционированием машинных систем обработки информации. Состав информатики определяется как три неразрывно и существенно связанные части:
 - технические (или аппаратные) средства (hardware)
 - программные (software)
 - алгоритмические (brainware)
- Информатике присущи черты гуманитарной науки, что обусловлено ее вкладом в развитие и совершенствование социальной сферы.
- Таким образом, информатика является комплексной, междисциплинарной отраслью научного знания