

# Информатика

## Предмет информатики

Современную информатику рассматривают как:

**1) фундаментальную** **естественную**  
**междисциплинарную науку**

научная методология разработки информационного обеспечения процессов управления материальными объектами и интеллектуальными процессами любой природы

**2) прикладную дисциплину**

Создание технологий и устройств обработки и передачи информации

**3) отрасль народного хозяйства**

Потребить, создать и т.д. информацию

# Основные направления информатики

**Теоретическая информатика** - математическая дисциплина включающая такие дисциплины и направления как:

Дискретная математика, логика высказываний, логика предикатов, теория нечетких множеств, теория алгоритмов, теория параллельных вычислений, теория автоматов, теория сетей Петри, машина Тьюринга

- вычислительная математика и вычислительная геометрия, методы оптимизации
- теория кодирования, изучение свойств информации, передача информации по различным каналам связи и особенности передачи информации, сигналы
- системный анализ, моделирование, имитационное моделирование, теория массового обслуживания
- теория принятия решений, теория игр, исследование операций, математическое программирование

# Направления информатики

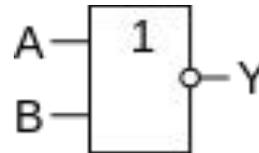
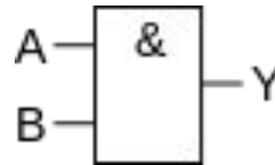
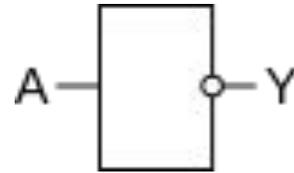
- **Кибернетика**
- **Программирование**
- **Искусственный интеллект**
- **Информационные системы**
- **Вычислительная техника.**

# Дискретная математика

- Ложь, истина, бинарная логика

- Операции

И, или, не,  
возможность  
представить любую  
логическую формулу  
посредством данных  
операций (СКНФ,  
СДНФ)



# ЛОГИКА ВЫСКАЗЫВАНИЙ, ЛОГИКА ПРЕДИКАТОВ

- Выражения и атомы которые могут принимать значения истина или ложь связываются стандартными логическими операциями (и, или, не, исключаяющее или)
- В логике предикатов появляются кванторы существования и всеобщности.

$\exists, \forall$

Все люди смертны:

$\forall x \text{Человек}(x) \rightarrow \text{Смертен}(x)$

# теория нечетких множеств

- Часто понятия которыми оперирует человек нечеткие: Мягкий, быстрый, высокий, умный, красивый, медленный, темный, светлый, и так далее..  
Вводится специальная функция которая показывает с какой силой какой-то элемент множества принадлежит данному понятию и соответствующие операции на нечетких множествах.



# теория алгоритмов

## • Сложность алгоритмов и разрешимость

В рамках классической теории осуществляется классификация задач по классам сложности (Р-сложные В рамках классической теории осуществляется классификация задач по классам сложности (Р-сложные, NP-сложные В рамках классической теории осуществляется классификация задач по классам сложности (Р-сложные, NP-сложные, экспоненциально сложные и др.). К классу Р относятся задачи, которые могут быть решены за время, полиномиально зависящее от объёма исходных данных, с помощью детерминированной вычислительной машины (например, машины Тьюринга В рамках классической теории осуществляется классификация задач по классам сложности (Р-сложные, NP-сложные, экспоненциально сложные и др.). К классу Р относятся задачи, которые могут быть решены за время, полиномиально зависящее от объёма исходных данных, с помощью детерминированной вычислительной машины (например, машины Тьюринга), а к классу NP — задачи, которые могут быть решены за полиномиально выраженное время с помощью недетерминированной вычислительной машины, то есть машины, следующее состояние которой не всегда однозначно определяется предыдущими.

# Понятие информация

- Информация – одно из самых фундаментальных понятий в современной науке, наряду с веществом, энергией, пространством, временем. А фундаментальное, т.е. первичное, понятие невозможно строго определить через вторичные, или производные понятия.

- Под **информацией в быту** понимают любые сведения об окружающем мире и протекающих в нем процессах, воспринимаемые человеком (с помощью органов слуха, зрения, осязания, обоняния, вкуса) или специальными устройствами.

- **Под информацией в технике** понимают любые сообщения, которые зафиксированы в виде знаков и могут передаваться в виде сигналов.

Под информацией в теории управления (менеджменте) понимают сообщения, уменьшающие существующую до этого неопределенность в той предметной области, к которой они относятся, и используемые для совершения активного действия, например, управленческого решения.

Под информацией в теории управления (менеджменте) понимают сообщения, уменьшающие существующую до этого неопределенность в той предметной области, к которой они относятся, и используемые для совершения активного действия, например, управленческого решения.

# ключевые атрибуты информации.

- **1. Достоверность.** информация свободна от ошибок, чьей-либо пристрастности и отражает истинное положение дел. Часто организации применяют независимые источники информации, чтобы анализируя их, уменьшать фактор пристрастности в принимаемом решении или в распространяемой производной информации.
- **2. Оперативность.** Доставка информации получателям в рамках необходимых временных границ. Например, вчерашняя газета сегодня, запоздавшая котировка акций. Своевременность просто означает, что адресат должен получить информацию, когда ему нужно.
- **3. Актуальность,** т.е. важность, существенность для настоящего времени. Точная и своевременная информация может в то же время быть неактуальной, более того информация, актуальная для одного получателя, не обязательно актуальна для другого.
- **4. Полнота.** Информация должна содержать все важные данные, которые ожидают от нее пользователи, и ее должно быть достаточно для понимания и принятия решения.
- **5. Полезность.** Полезность (ценность) информации определяется по тем задачам, которые можно решить с ее помощью.
- **6. Понятность** означает, что информация может быть представлена в ясном и понятном для потребителя формате. Потребитель информации – лицо, принимающее решение, должен как можно меньше времени тратить на дополнительные уточнения поступившей информации.

- в узком смысле информацией можно назвать сведения о предметах, фактах, понятиях некоторой предметной области.
- С середины XX века **информация** рассматривается в **широком смысле** как общенаучное понятие, включающее в себя как совокупность сведений об объектах и явлениях окружающей среды, их параметрах, свойствах и состоянии, так и обмен сведениями между людьми, человеком и автоматом, автоматом и автоматом, обмен сигналами между живой и неживой природой, в животном и растительном мире, а также генетическую информацию.

информацию можно подразделить на:

1) структурную (или связанную) присущую объектам неживой и живой природы естественного или искусственного происхождения. Эти объекты (орудия труда, предметы быта, произведения искусства, научные теории и т.п.) возникают путем опредмечивания циркулирующей информации, то есть благодаря и в результате целенаправленных управленческих процессов;

2) оперативную (или рабочую), циркулирующую между объектами материального мира и используемую в процессах управления в живой природе, в человеческом обществе

# Данные, знания

- Сведения, полученные путем измерения, наблюдения, логических или арифметических операций, и представленные в форме, пригодной для постоянного хранения, передачи и обработки получили название **данные**.
- Совокупность полезной информации, правил и процедур ее обработки, необходимая для получения новой информации о какой-либо предметной области называют **знанием**.

# Свойства знаний

- 1. Внутренняя интерпретируемость знаний (понятность знания его носителю).
- 2. Структурированность знаний. Информационные единицы должны обладать гибкой структурой. Принцип «матрешки» – рекурсивная вложимость знаний. Возможность произвольного установления и перенастройки отношений (включения) между информационными единицами.
- 3. Связность. Отношения между элементами: структурные, функциональные, казуальные и семантические. Структурные задают иерархию, функциональные задают процедурную информацию, позволяющие находить одни элементы через другие, каузальные задают причинно-следственные связи, семантические охватывают все остальные виды отношений.
- 4. Ассоциативность знаний – наличие семантической метрики в сфере знаний. Отношение релевантности на множестве информационных единиц характеризует ситуационную близость элементов (силу ассоциативной связи). Позволяет находить знания, близкие к уже найденным.
- 5. Активность знаний – наличие у знаний побуждающей и направляющей функции, что фактически превращает знания в квазипотребности. Актуализации тех или иных действий способствуют имеющиеся в системе знания.