**Перечислите основные задачи анализа сетей на графах. Приведите примеры.**

Основные задачи анализа сетей на графах:

Классификация узлов: определение типа или категории узлов в сети на основе их свойств и взаимодействий.

Пример: Классификация пользователей социальной сети на основе их интересов и активности.

Кластеризация узлов: группировка узлов в сети на основе их структурных и функциональных свойств.

Пример: Кластеризация интернет-пользователей на основе схожих поведенческих характеристик.

Поиск влиятельных узлов: идентификация узлов, которые имеют наибольшее влияние или центральность в сети.

Пример: Идентификация ключевых лидеров в организационной структуре на основе их связей и влияния.

Прогнозирование связей: предсказание возможных связей или взаимодействий между узлами в сети.

Пример: Прогнозирование будущих дружеских связей в социальной сети на основе исторических данных.

Анализ сообществ: выделение групп узлов, которые тесно взаимодействуют друг с другом, образуя сообщества.

Пример: Выявление тематических сообществ в сети блогов на основе сходства контента и ссылок.

**Перечислите разновидности сложных сетей, назовите их характеристики.**

Разновидности сложных сетей:

Безмасштабные сети (scale-free networks): такие сети имеют степенное распределение степеней узлов, где некоторые узлы имеют очень высокую степень связности.

Характеристики: наличие "хабов" (high-degree nodes), преобладание небольших чисел хабов, устойчивость к случайному удалению узлов.

Малые миры (small-world networks): такие сети характеризуются короткими путями между узлами и высокой кластеризацией.

Характеристики: высокая плотность связей внутри групп узлов, сравнительно небольшие пути между удаленными узлами, связь между различными группами узлов через некоторые "мостовые" узлы.

Характерные черты безмасштабных сетей, какова их связь с сетями тесного мира?

Каковы закономерности динамики сложных сетей и законы распространения информации в

них.

**Свойства эластичности и надежности сложных сетей.**

Эластичность (robustness): способность сети сохранять функциональность при случайных или целенаправленных атаках или отказах узлов и связей.

Надежность (resilience): способность сети быстро восстанавливаться и сохранять функциональность после атак или отказов.

**Понятие регрессии. Как используется этот вид анализа?**

Регрессия является методом анализа, который используется для моделирования и предсказания зависимой переменной на основе одной или нескольких независимых переменных. Этот вид анализа позволяет определить статистическую связь между переменными и создать математическую модель, которая может быть использована для предсказания значений зависимой переменной на основе известных значений независимых переменных. Регрессионный анализ широко применяется в машинном обучении и статистике для решения задач прогнозирования, определения взаимосвязей между переменными и понимания влияния факторов на исследуемый процесс или явление.