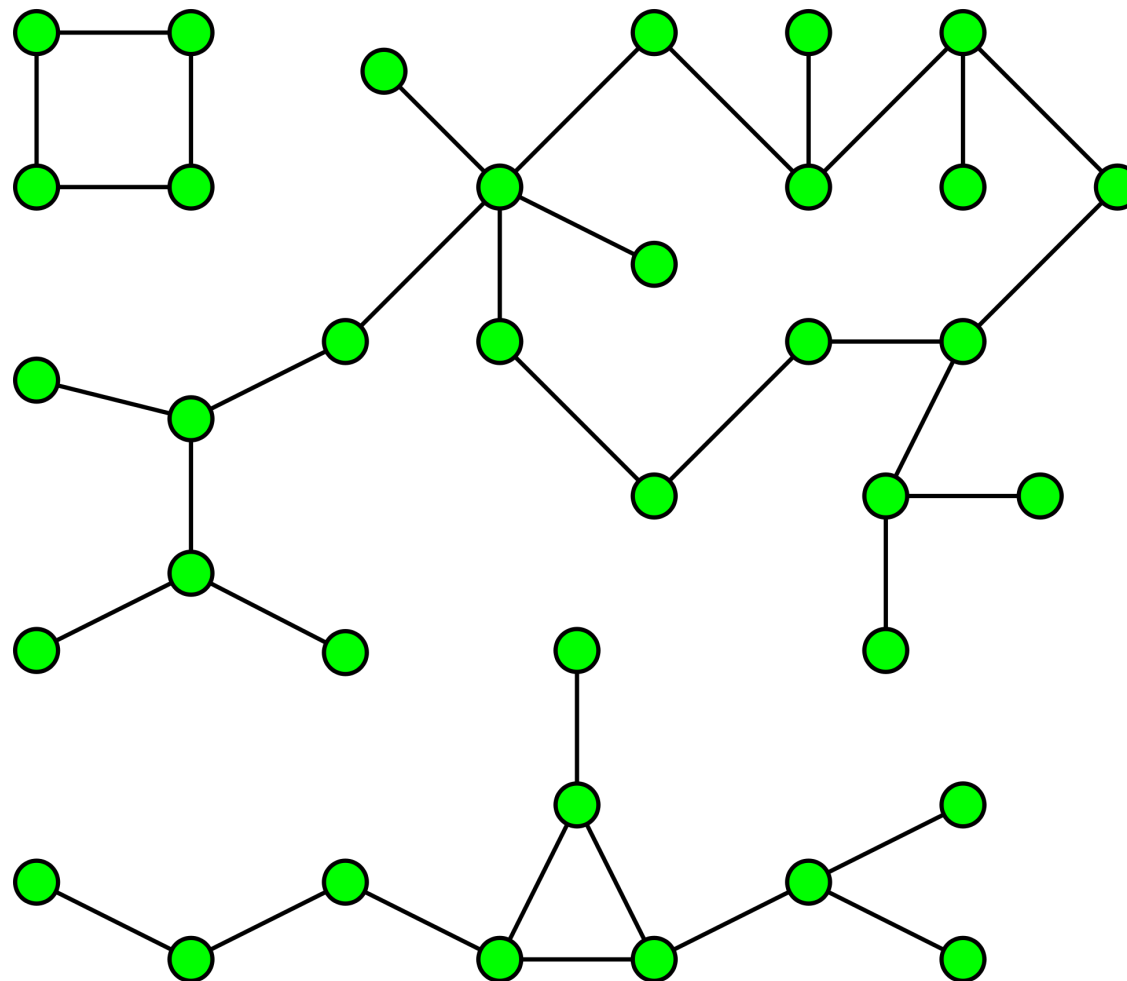


Простые графовые методы

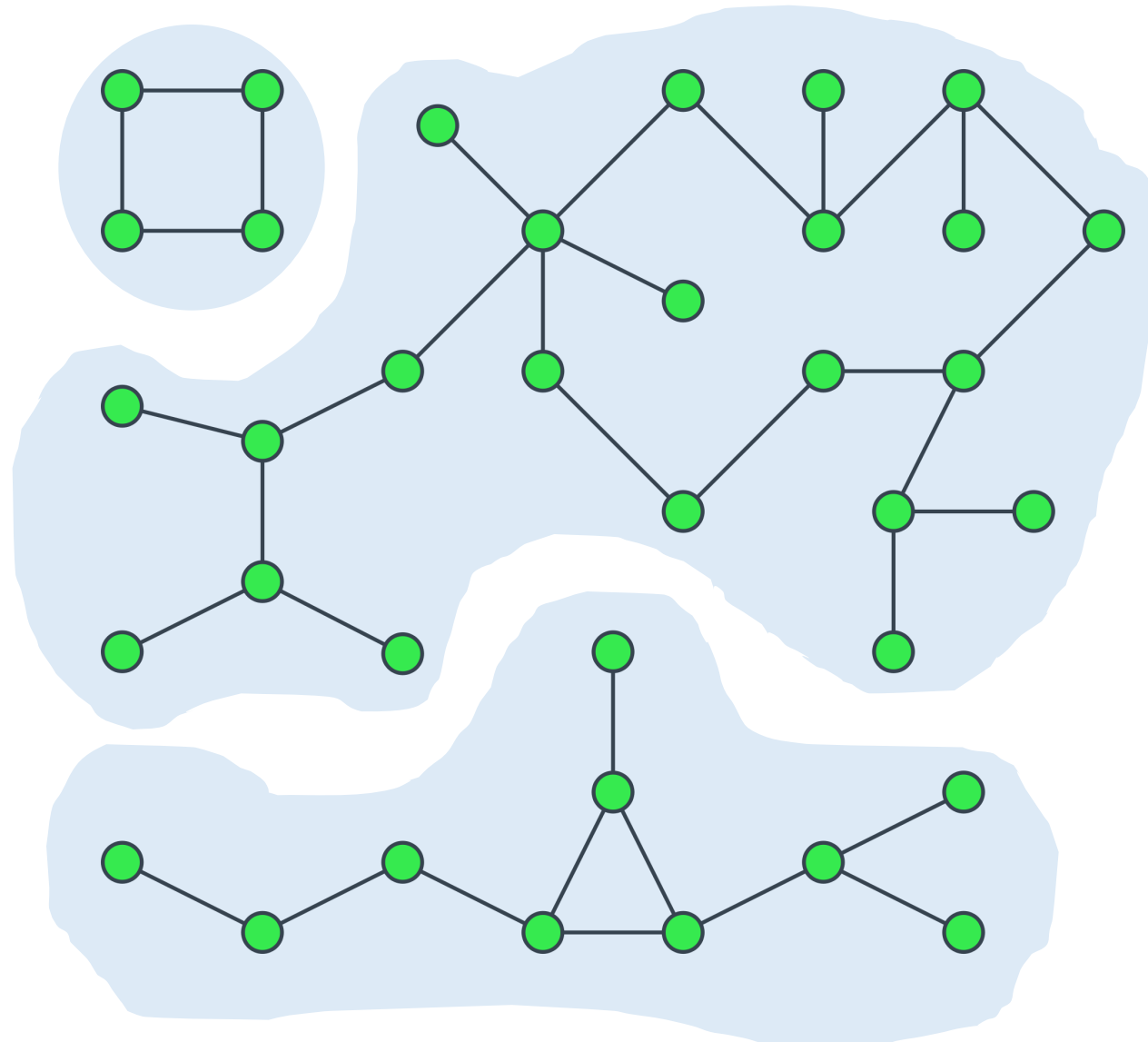
План

1. Связные компоненты
2. Кластеризация с помощью выделения связных компонент
3. Минимальное остовное дерево
4. Алгоритм Крускала
5. Кластеризация с помощью минимального остовного дерева

Выделение связанных компонент



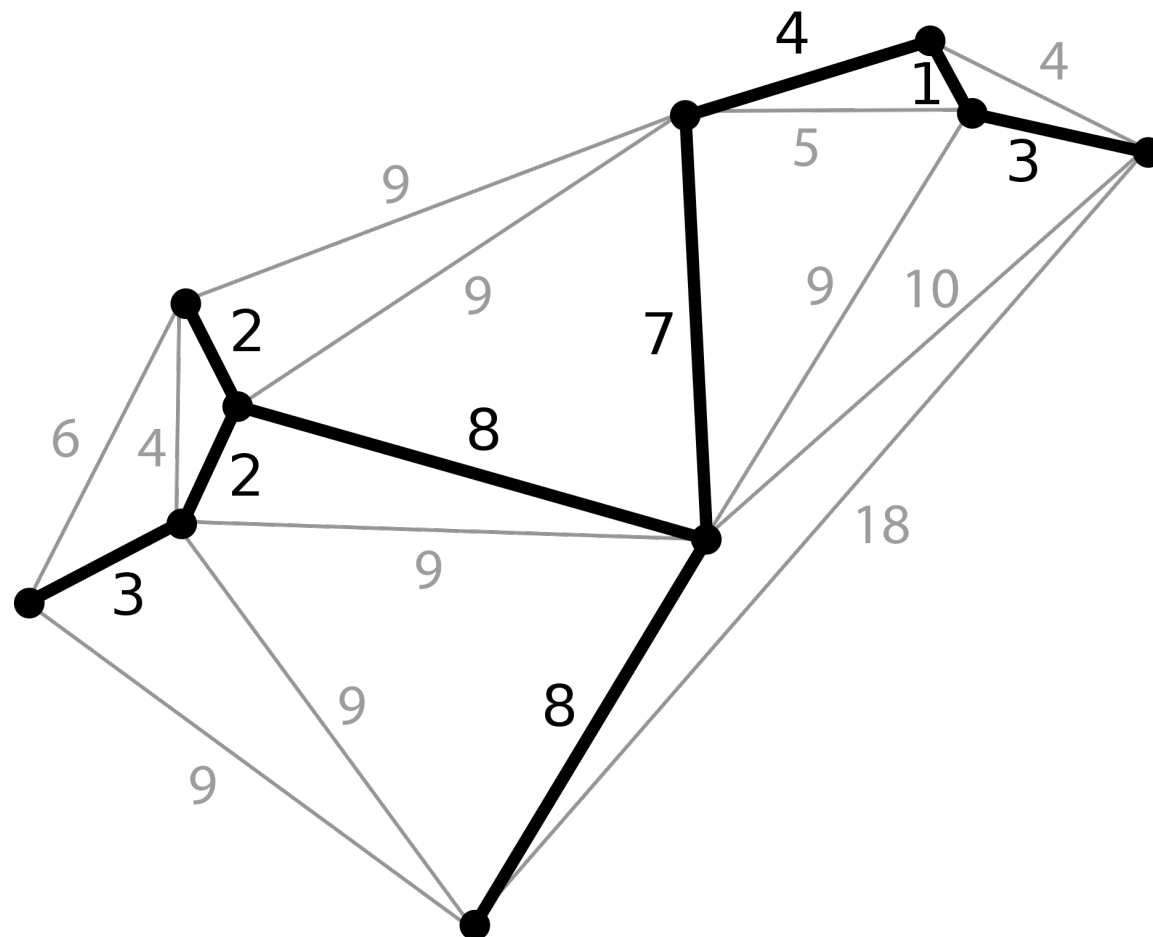
Выделение связных компонент



Кластеризация по компонентам связности

- Соединяем ребром объекты, расстояние между которыми меньше R
- Выделяем компоненты связности
- Проблема: непонятно, как выбрать R , если нужно получить K кластеров

Минимальное остовное дерево



Минимальное остовное дерево

Алгоритм Крускала (Kruskal):

1. Изначально множество уже найденных ребер пустое
2. На первом шаге добавляем ребро с минимальным весом
3. На каждом шаге добавляем ребро, одна из вершина которого лежит в множестве выбранных вершин, а другая – нет, при этом среди всех таких ребер выбираем ребро с наименьшим весом
4. В тот момент, когда задействованы все вершины графа – выбранные ребра образуют минимальное остовное дерево

Кластеризация с помощью минимального остовного дерева

- Строим взвешенный граф, где веса ребер – расстояния между объектами
- Строим минимальное остовное дерево для этого графа
- Удаляем $K-1$ ребро с максимальным весом
- Получаем K компонент связности, которые интерпретируем как кластеры

Резюме

1. Связные компоненты
2. Кластеризация с помощью выделения связных компонент
3. Минимальное остовное дерево
4. Алгоритм Крускала
5. Кластеризация с помощью минимального остовного дерева