

Методы машинного обучения

Tinkoff Generation

Лиза Корнеева

Структура курса

- 10-12 занятий
- 2 занятия в неделю (одинаковые по содержанию) – можно выбрать удобный день
- По умолчанию четверг и суббота, но смотрите за анонсами
- Занятие ~1.5-2 часа – лекция + практическая часть
- После каждого занятия домашнее задание, дедлайн ~2 недели, штрафы за опоздания
- В конце курса коллоквиум, перед ним консультация

Зачем нужно обучать машины?

Чем отличается AI от машинного обучения?

Чем отличается искусственный интеллект от машинного обучения?

Если презентация для инвесторов то ИИ, если код на Python то машинное обучение

Чем отличается AI от машинного обучения?



Уровни искусственного интеллекта

- **Слабый Искусственный Интеллект (ANI)** — это такой ИИ, который специализируется в одной области.
- **Сильный Искусственный Интеллект (AGI)**, также известный как ИИ человеческого уровня, — это компьютер, способный решить любую умственную задачу, которую способен решить человек.
- **Искусственный сверхинтеллект (ASI)** – Оксфордский философ и ведущий мыслитель в области ИИ Ник Бостром определяет ASI как «интеллект, который намного умнее лучших человеческих умов практически в любой сфере, в том числе научного творчества и социальных навыков».



Из чего состоит машинное обучение

Данные

Признаки

Модель

Виды машинного обучения



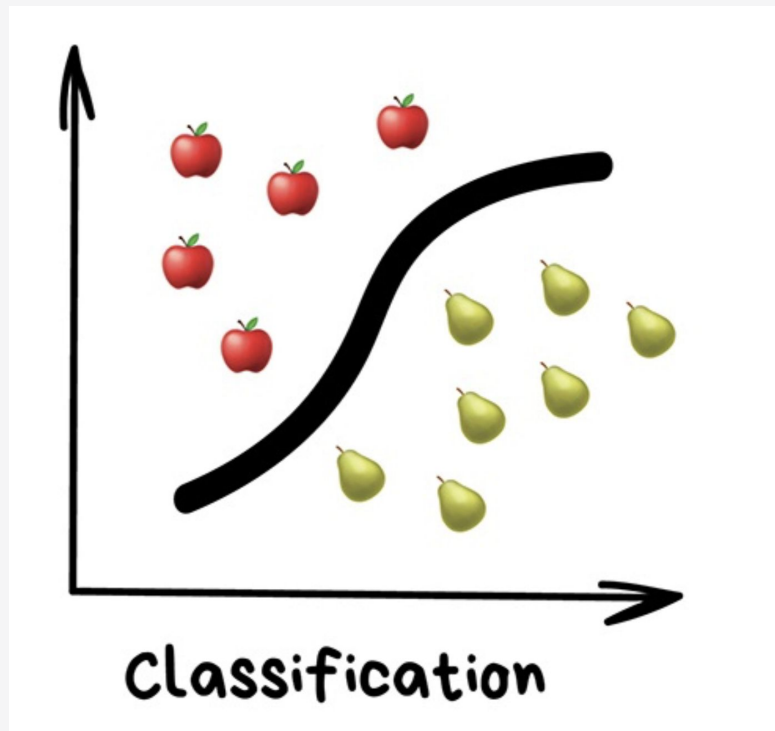
Виды машинного обучения



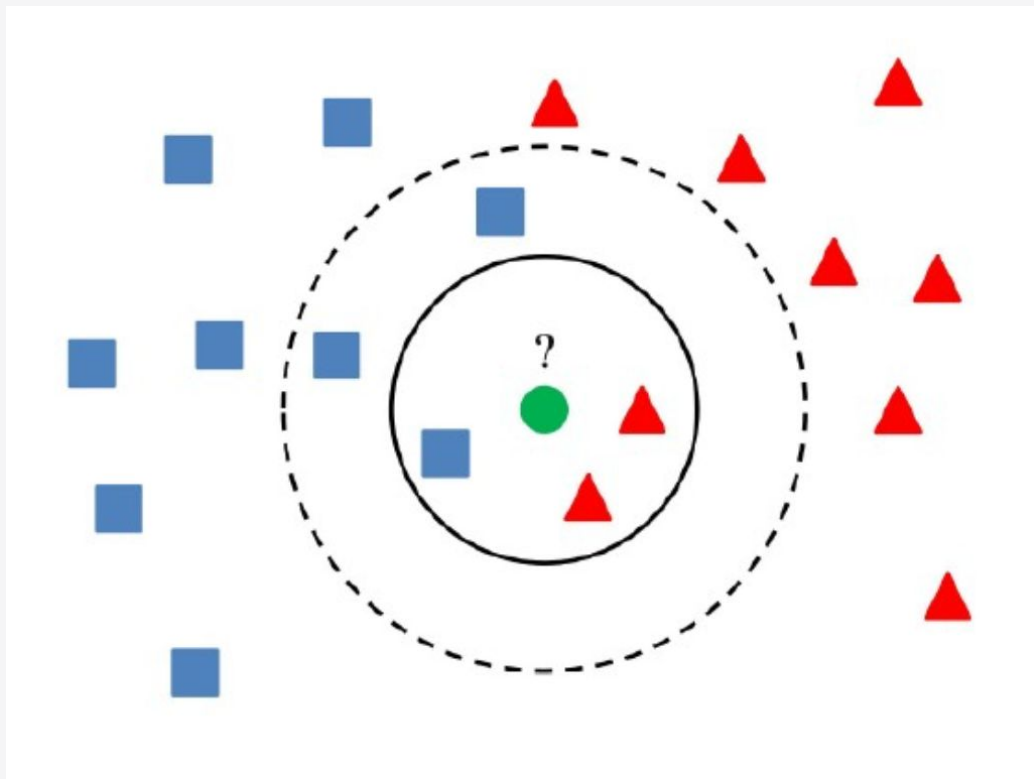
Классификация

Классификация

- Спам-фильтры
- Определение языка
- Поиск похожих документов
- Анализ тональности
- Распознавание рукописных букв и цифр
- Определение подозрительных транзакций



Классификация: метод ближайших соседей



Классификация: Наивный Байес

привет...	1829
валера ...	1710
нет ...	1191
куда ...	1012
небо ...	985
огурцы ...	873
говорить...	747
третий ...	739

нормальные
письма

виагра ...	1552
казино ...	1492
100% ...	1320
кредит...	1184
скидка ...	985
нажми ...	873
free ...	747
доход ...	739

спам-письма

672 раза

«КОТИК»

13 раз

Простейший спам-фильтр
(использовались года до 2010)

$$P(A|B) = \frac{P(B|A)P(A)}{P(B)}$$

формула Байеса



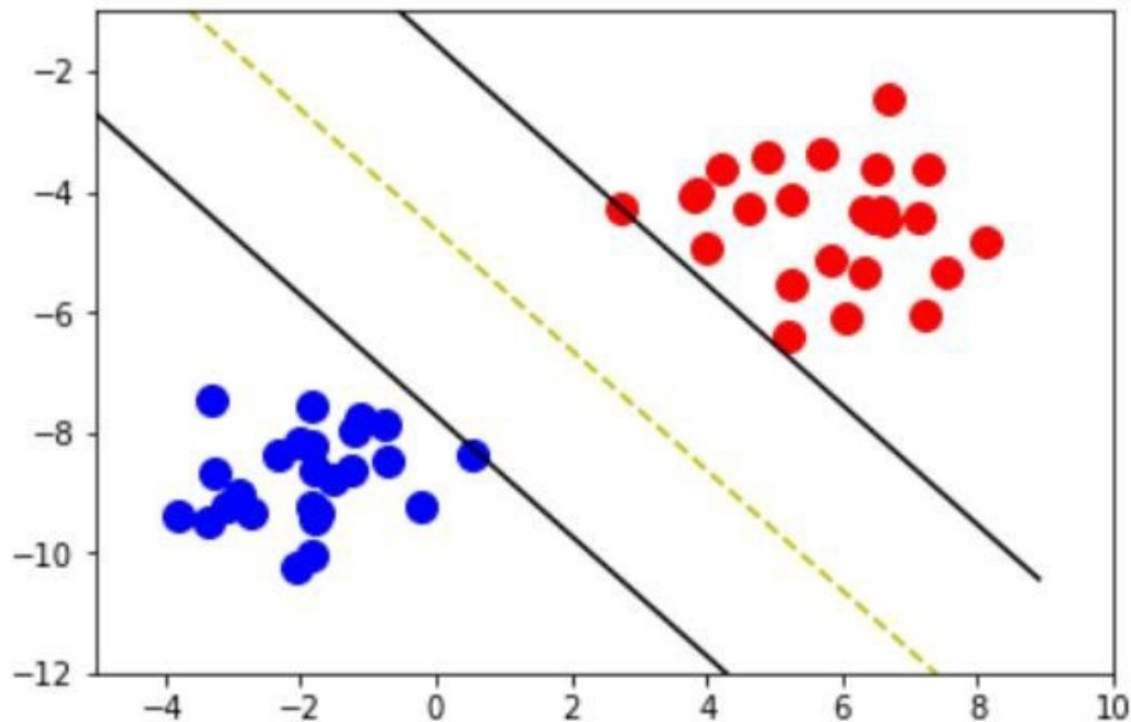
не спам

Наивный Байес

Классификация: Деревья Решений



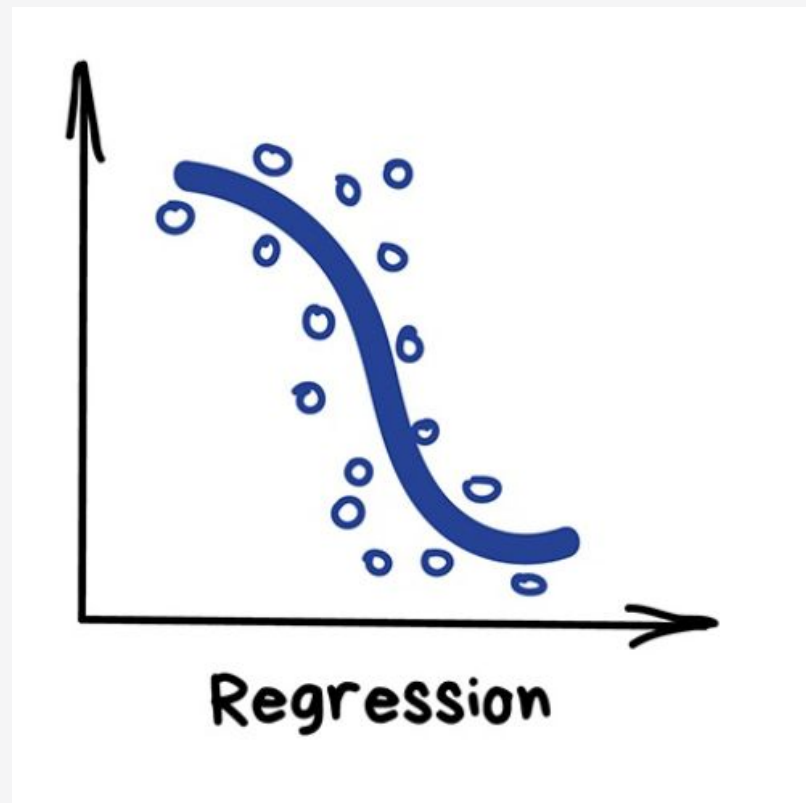
Классификация: метод опорных векторов (SVM)



Регрессия

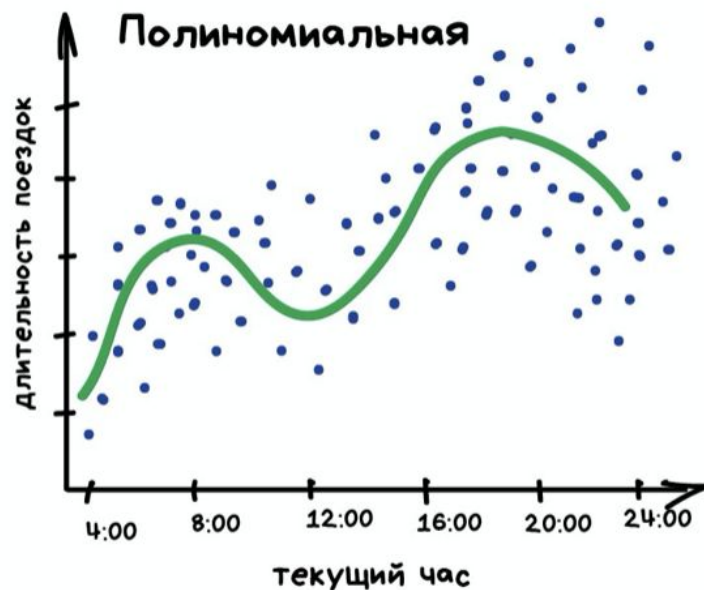
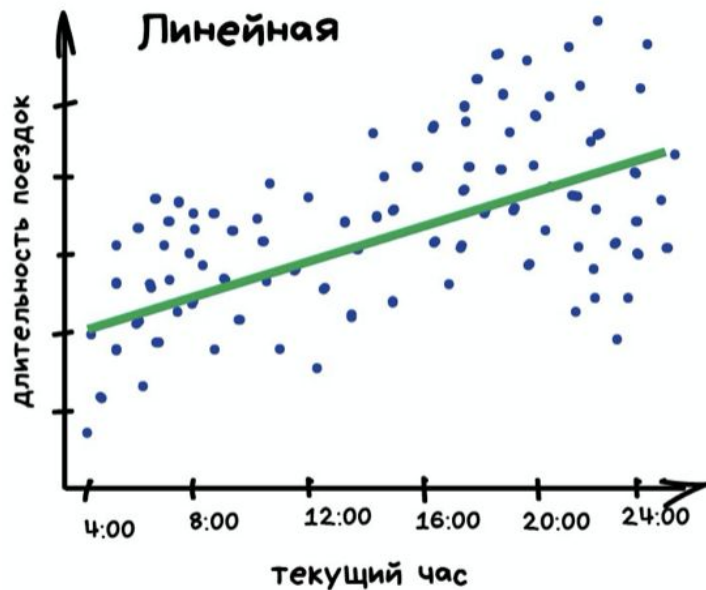
Регрессия

- Прогноз стоимости ценных бумаг
- Анализ спроса, объема продаж
- Медицинские диагнозы
- Любые зависимости числа от времени



Регрессия: виды регрессии

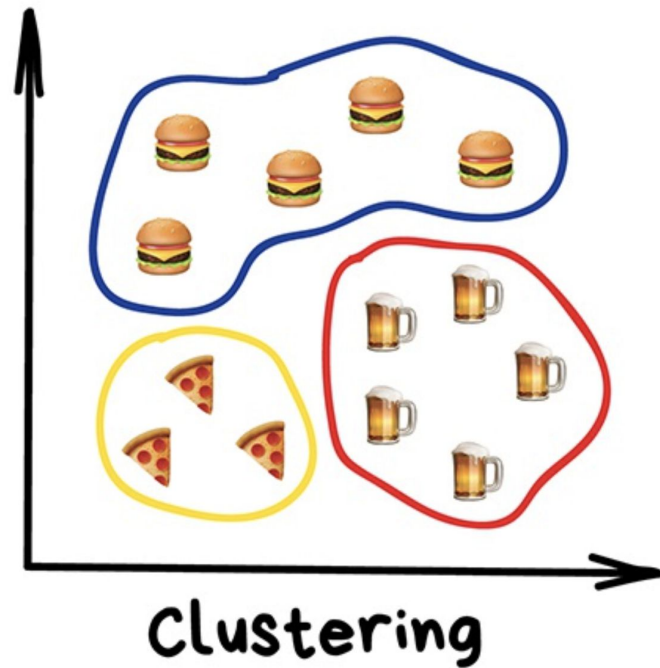
Предсказываем пробки



Обучение без учителя

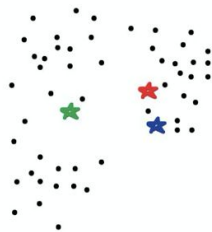
Обучение без учителя

- Сегментация рынка (типов покупателей, лояльности)
- Объединение близких точек на карте
- Сжатие изображений
- Анализ и разметки новых данных
- Детекторы аномального поведения

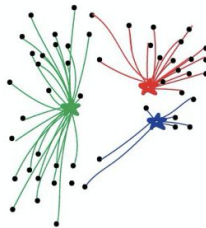


Кластеризация: K-means

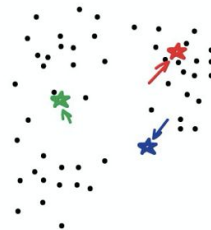
Ставим три ларька с шаурмой оптимальным образом
(иллюстрируя метод K-средних)



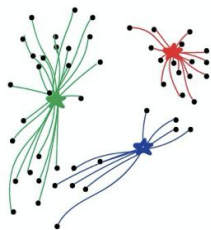
1. Ставим ларьки с шаурмой в случайных местах



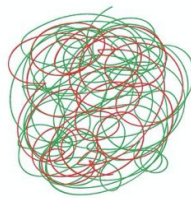
2. Смотрим в какой кому ближе идти



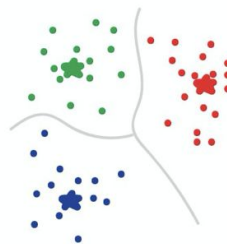
3. Двигаем ларьки ближе к центрам их популярности



4. Снова смотрим и двигаем

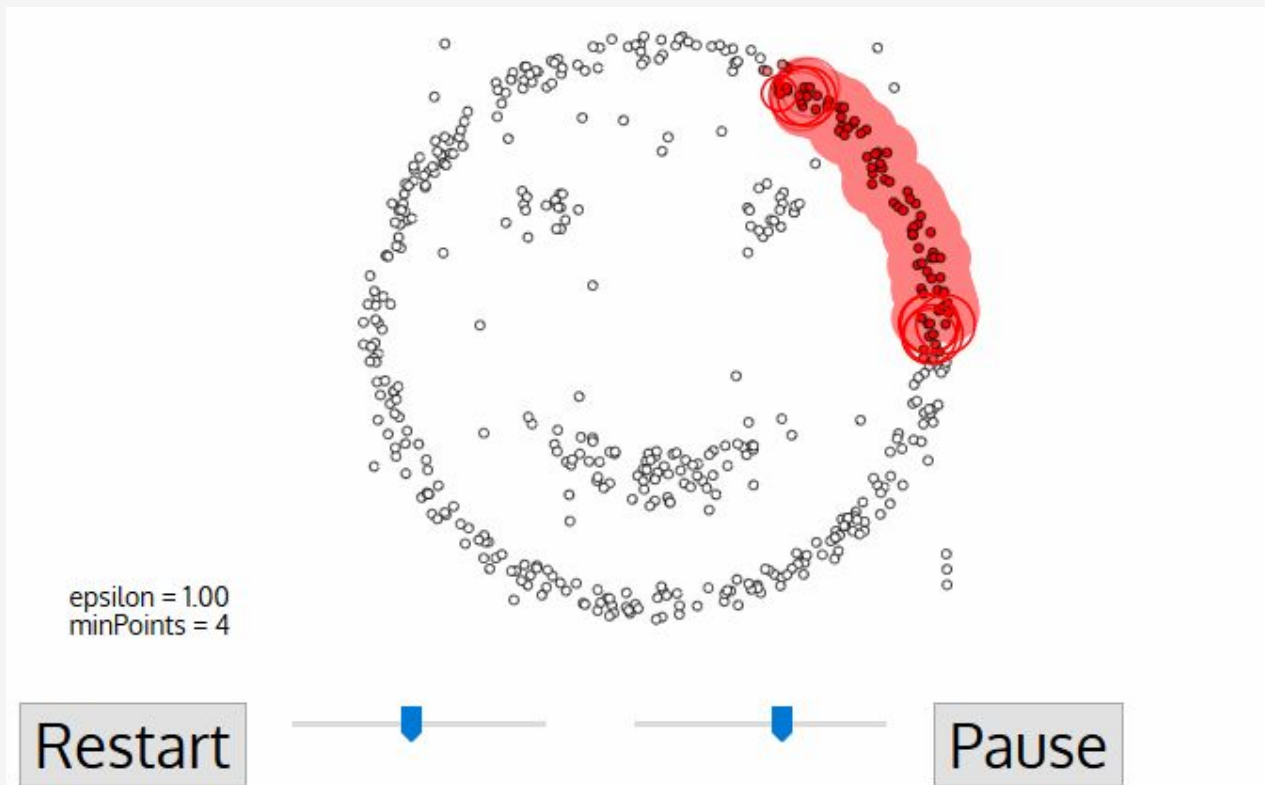


5. Повторяем много раз



6. Готово, вы великолепны!

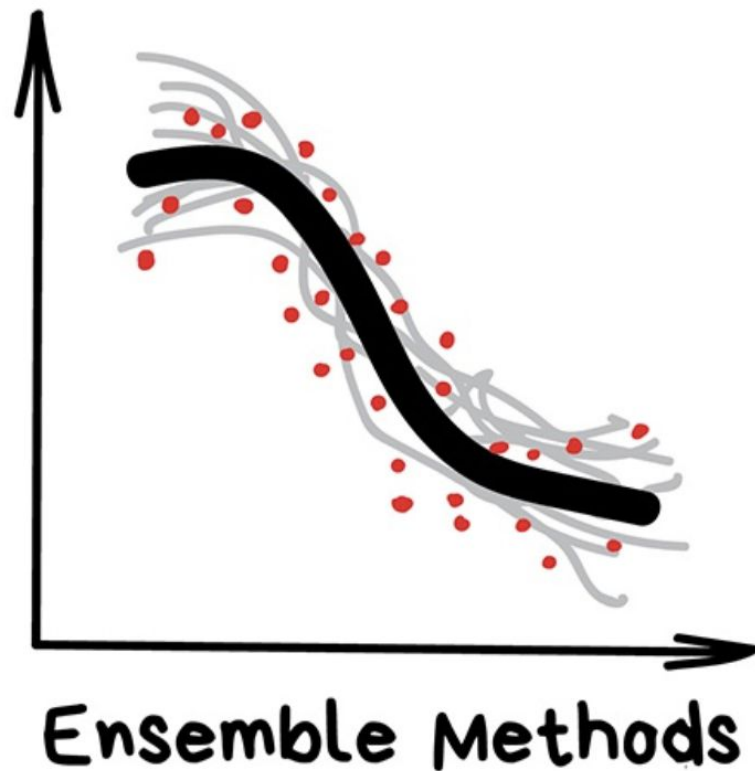
Кластеризация: DBSCAN



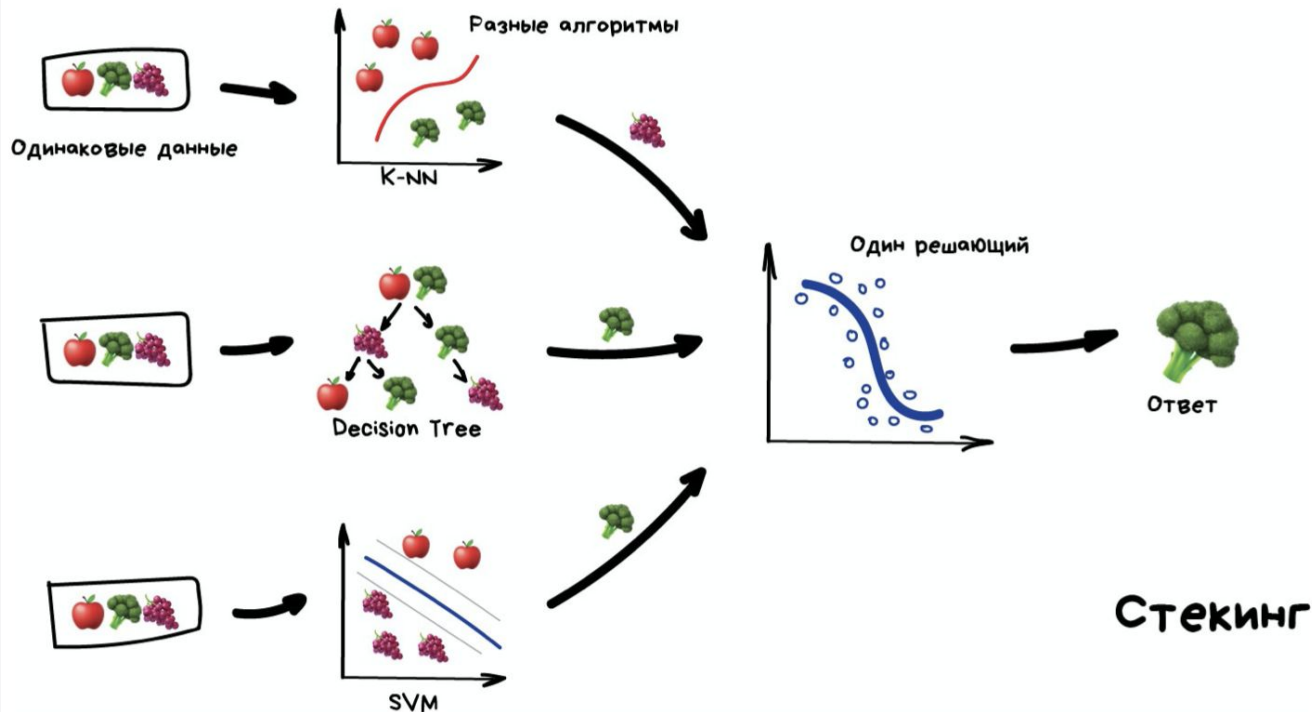
Ансамбли

Ансамбли

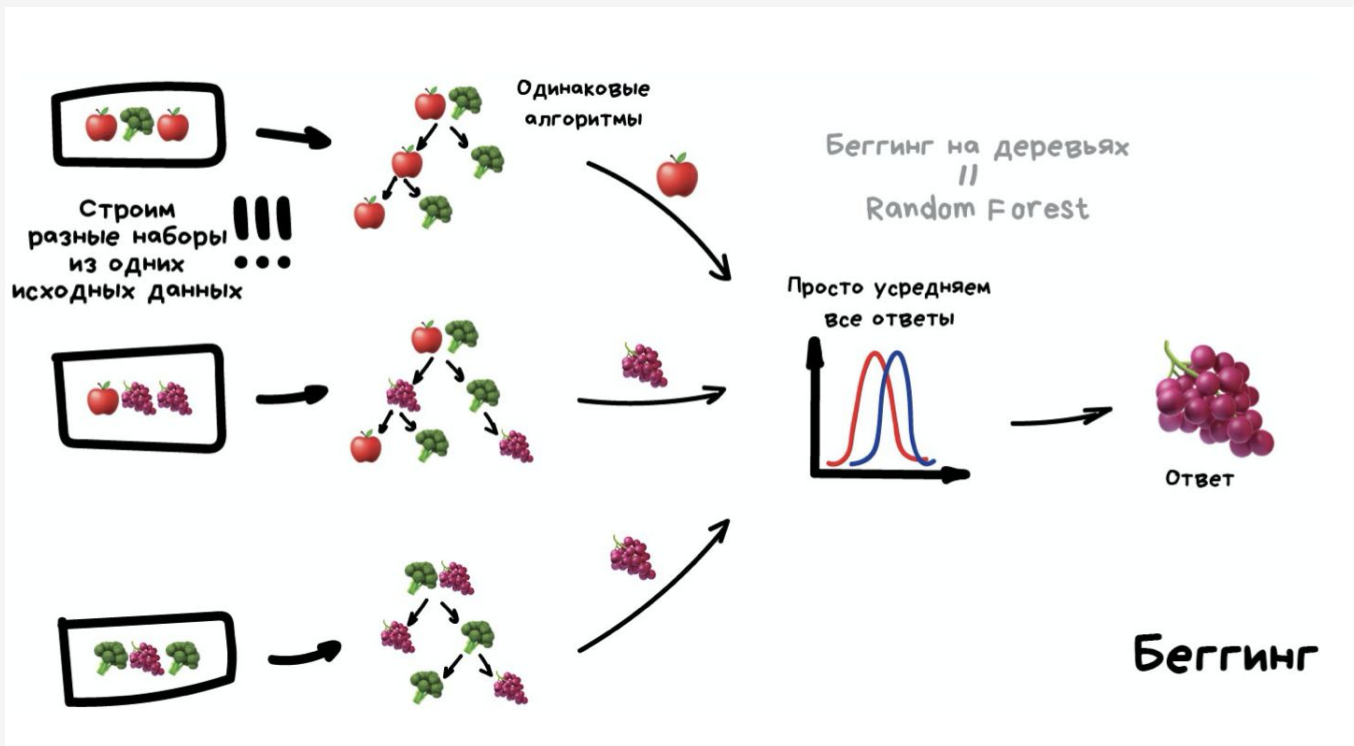
- Всего, где подходят классические алгоритмы
- Поисковые системы
- Компьютерное зрение
- Распознавание объектов



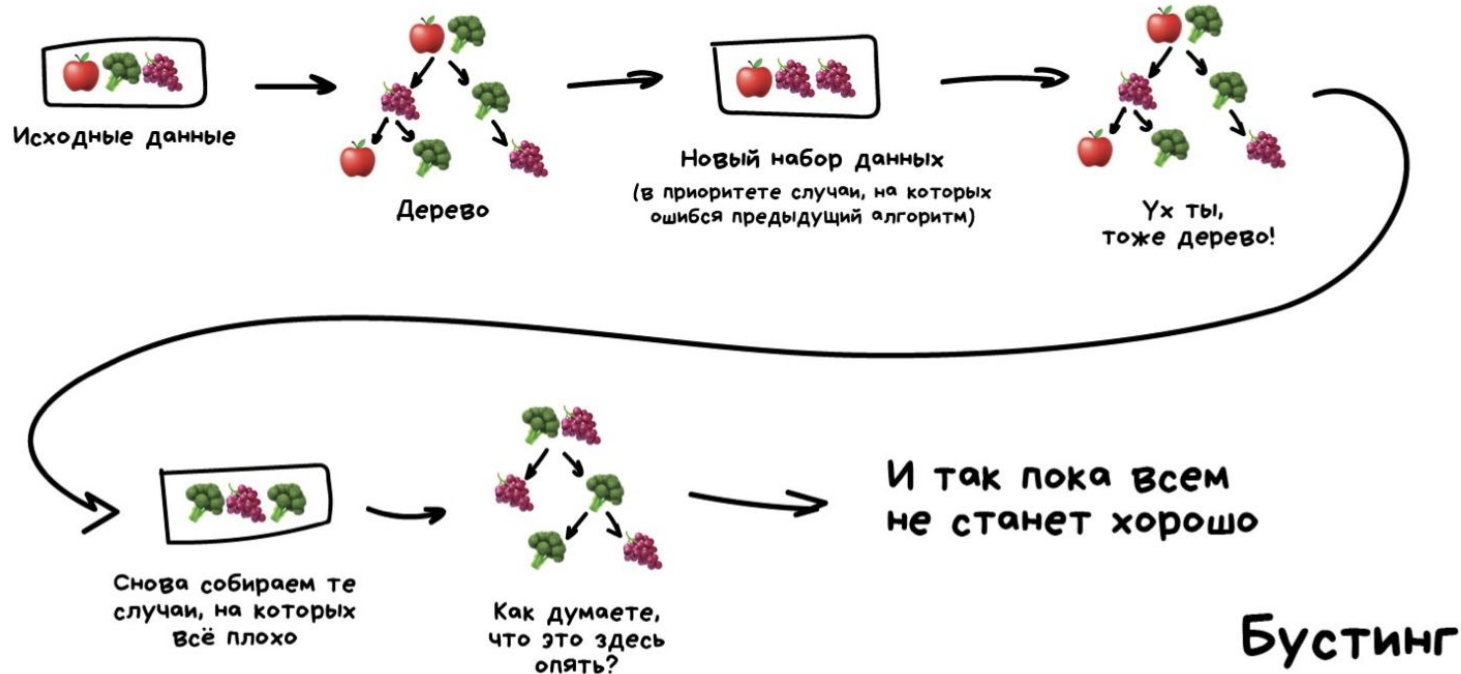
Ансамбли: стекинг



Ансамбли: бэггинг



Ансамбли: бустинг



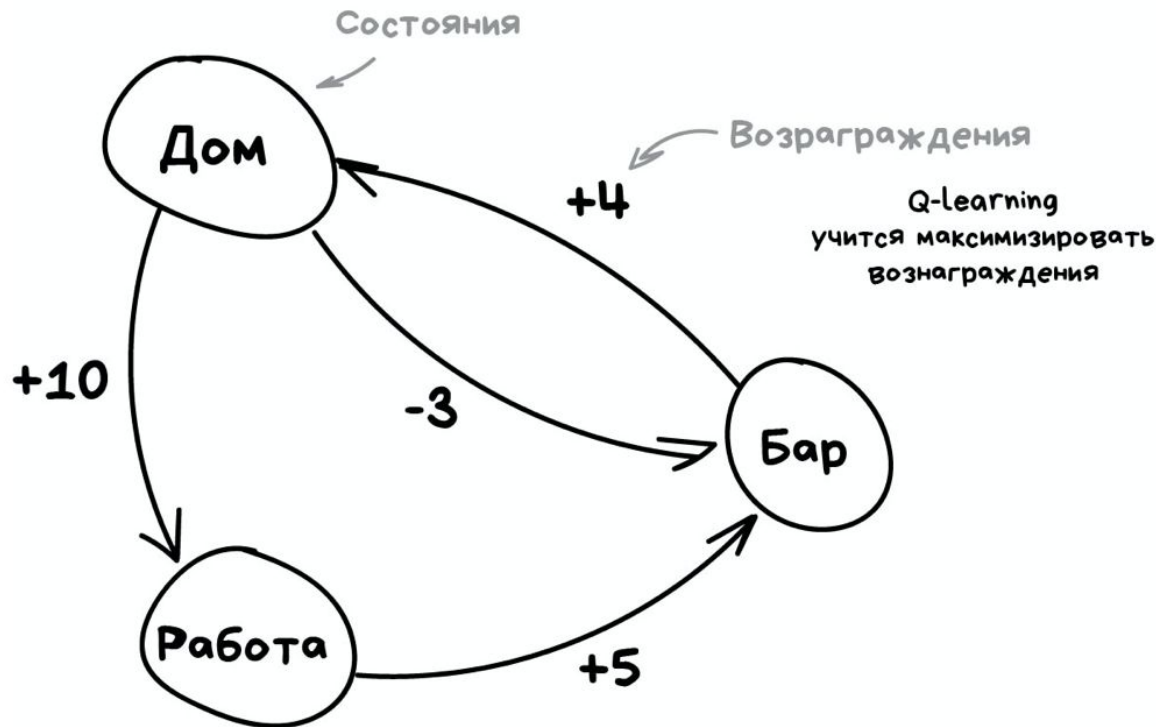
Обучение с подкреплением

Обучение с подкреплением

- Самоуправляемых автомобилей
- Роботов пылесосов
- Игр
- Автоматической торговли
- Управления ресурсами предприятий



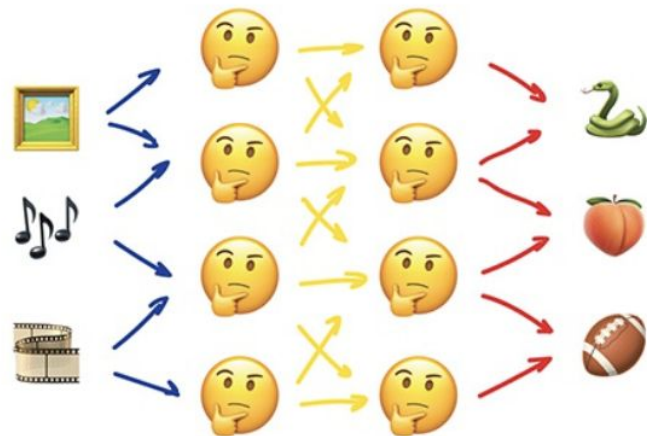
Обучение с подкреплением: марковский процесс



Нейронные сети

Нейросети

- Вместо всех вышеперечисленных алгоритмов
- Определение объектов на фото и видео
- Распознавание и синтез речи
- Обработка изображений, перенос стиля
- Машинный перевод



Neural Networks

Вопросы?

Перерыв

Интересные ссылки

1. Машинное обучение для людей: https://vas3k.ru/blog/machine_learning/
2. Революция Искусственного Интеллекта:
<https://interpreted.d3.ru/perevod-revoliutsiia-iskusstvennogo-intellekta-684922/?sorting=rating>