

Метрики: связь с бизнесом.

Елена Кантонистова

1. МЕТРИКИ КАЧЕСТВА И ФУНКЦИОНАЛЫ ОШИБКИ В ЗАДАЧАХ РЕГРЕССИИ

МЕТРИКИ КАЧЕСТВА И ФУНКЦИИ ОШИБКИ

- **Функционал (функция) ошибки** – функция, которую минимизируют в процессе обучения модели для нахождения неизвестных параметров (весов).
- **Метрика качества** – функция, которую используют для оценки качества построенной (уже обученной) модели.

МЕТРИКИ РЕГРЕССИИ

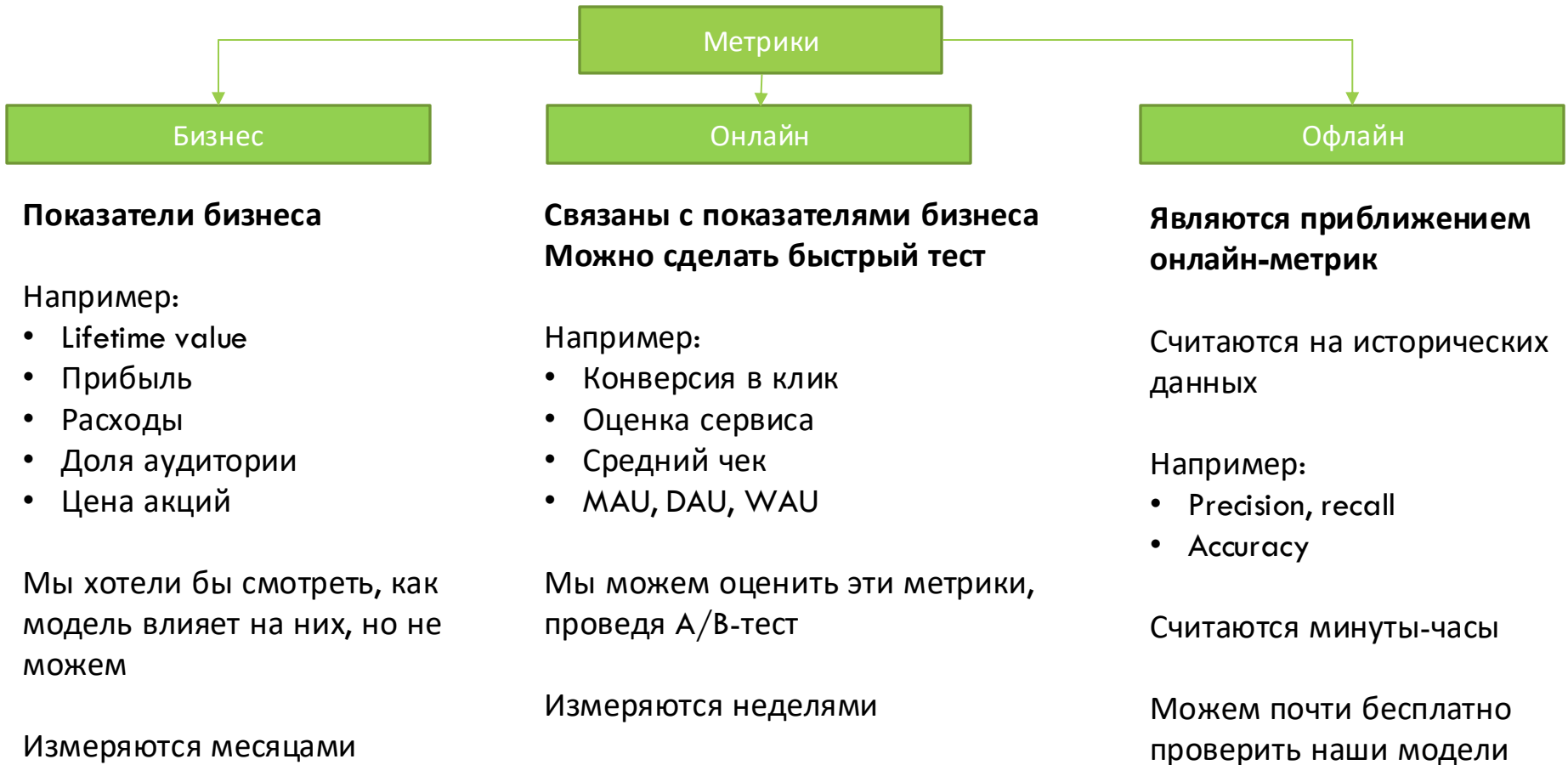
Какие помните?

МЕТРИКИ РЕГРЕССИИ

Какие помните?

- MSE, RMSE, R²
- MAE, MAPE, SMAPE, WAPE

МЕТРИКИ: ОНЛАЙН, ОФЛАЙН, БИЗНЕС



СВОЙСТВА МЕТРИК

- Чувствительность
- Шум
- Интерпретация
- Иерархия

ПРИМЕР ИЕРАРХИИ МЕТРИК

- Хотим внедрить новое ML-ранжирование рекомендаций товаров
- Находимся в ситуации, когда этот элемент уже есть на сайте

Ваша подборка для покупок у нас



399 ₽

Кофе в капсулах с
жидким молоком...

В корзину



4 990 ₽

Умная колонка
Яндекс.Станция Мини...

В корзину



2 646 ₽ 3-735 ₽

Набор BONDIBON
Робот-машина 3 в 1...

В корзину



68 ₽

Чай черный Greenfield
Golden Ceylon в...

В корзину



7 990 ₽ 10-219 ₽

Телевизор Leff 32H110T
32" (2019), черный

В корзину

Что измеряем?

ИЕРАРХИЯ МЕТРИК

Бизнес-
метрика

- Выручка
- Средний чек / Число купивших пользователей

Онлайн-
метрики

- Выручка проданных товаров, через наш элемент
- CTR элемента

Офлайн-
метрики

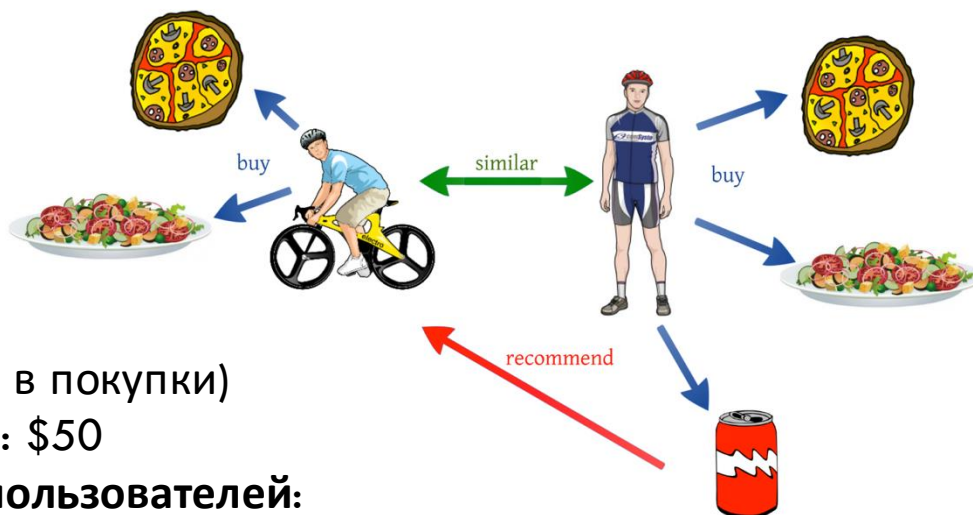
- Оффлайн метрики ранжирования
- Accuracy на валидационной выборке

ПРАВИЛЬНОСТЬ ИЕРАРХИИ МЕТРИК

Необходимо проверять правильность иерархии метрик, чтобы по более чувствительным (менее важным для бизнеса) метрикам аппроксимировать более шумные (более важные для бизнеса)

РАСЧЕТ ВЛИЯНИЯ ОФЛАЙН МЕТРИКИ НА БИЗНЕС-МЕТРИКУ

Допустим, у нас есть рекомендательная система, которая предлагает товары пользователям. Внедрение новой модели, которая приводит пользователей на сайт, привело к увеличению точности рекомендаций на 5% (с 75% до 80%).



- **Конверсия:** 2% (из кликов в покупки)
- **Средний доход с покупки:** \$50
- **Ежедневное количество пользователей:** 100,000

МЕТРИКИ

Офлайн-метрика:

- **Точность**

Онлайн-метрика:

- **CTR (Click-Through Rate)**

Бизнес-метрика:

- **Доход (в день**

РАСЧЕТ ВЛИЯНИЯ ОФЛАЙН МЕТРИКИ НА БИЗНЕС-МЕТРИКУ

До внедрения новой модели (старый алгоритм):

- **Точность: 75%**
- **CTR (Click-Through Rate): 5%**
- **Конверсия: 2% (из кликов в покупки)**
- **Средний доход с покупки: \$50**
- **Ежедневное количество пользователей: 100,000**
- **Доход (в день): $100,000 \times 5\% \times 2\% \times 50 = \$5,000$**

РАСЧЕТ ВЛИЯНИЯ ОФЛАЙН МЕТРИКИ НА БИЗНЕС-МЕТРИКУ

После внедрения новой модели:

- **Точность:** 80%
- **CTR (Click-Through Rate):** 6% *за счет улучшения качества рекомендаций*
- **Конверсия:** 2% (из кликов в покупки)
- **Средний доход с покупки:** \$50
- **Ежедневное количество пользователей:** 100,000
- **Доход (в день):** $100,000 \times 6\% \times 2\% \times 50 = \$6,000$

РАСЧЕТ ВЛИЯНИЯ ОФЛАЙН МЕТРИКИ НА БИЗНЕС-МЕТРИКУ

Итого:

- **Точность:** 80%
- **CTR (Click-Through Rate):** 6% *за счет улучшения качества рекомендаций*
- **Увеличение дохода:** \$1,000

Вывод:

Прирост точности на 1% влечет увеличение CTR на 0.2%, что влечет увеличение ежедневного дохода на \$200

Кейс 1: задача рекомендации услуг банка

Собрали датасет какие услуги покупают наши клиенты

Научили модель предсказывать категорию услуги

- Бизнес-метрика: ?
- Онлайн-метрика: ?
- Офлайн-метрика: ?

Кейс 1: задача рекомендации услуг банка

Собрали датасет какие услуги покупают наши клиенты

Научили модель предсказывать категорию услуги

- Бизнес-метрика: **LTV (lifetime value)**
- Онлайн-метрика: **доля откликов на предложение (конверсия в клик)**
- Офлайн-метрика: **доля угаданных покупок клиентов (accuracy)**

Кейс 2: задача поставить банкомат в новой точке

Собрали датасет про наши банкоматы

Научили модель предсказывать, сколько людей воспользуется банкоматом в произвольной точке мира

- Бизнес-метрика: ?
- Онлайн-метрика: ?
- Офлайн-метрика: ?

Кейс 2: задача поставить банкомат в новой точке

Собрали датасет про наши банкоматы

Научили модель предсказывать, сколько людей воспользуется банкоматом в произвольной точке мира

- Бизнес-метрика: **прибыльность новых банкоматов, удовлетворённость пользователя**
- Онлайн-метрика: **количество взаимодействий с новым банкоматом**
- Офлайн-метрика: **предскажем для уже существующих точек и посчитаем RMSE**

Кейс 3: выдавать ли кредит?

Собрали датасет с данными о клиентах банка и их кредитной историей

Научили модель предсказывать вероятность, что клиент вернет запрашиваемый кредит

- Бизнес-метрика: ?
- Онлайн-метрика: ?
- Офлайн-метрика: ?

Кейс 3: выдавать ли кредит?

Собрали датасет с данными о клиентах банка и их кредитной историей

Научили модель предсказывать вероятность, что клиент вернет запрашиваемый кредит

- Бизнес-метрика: прибыль, уменьшение потерь от невозвратов
- Онлайн-метрика: precision, recall, f1-score, прирост лояльных клиентов
- Офлайн-метрика: precision, recall, f1-score