



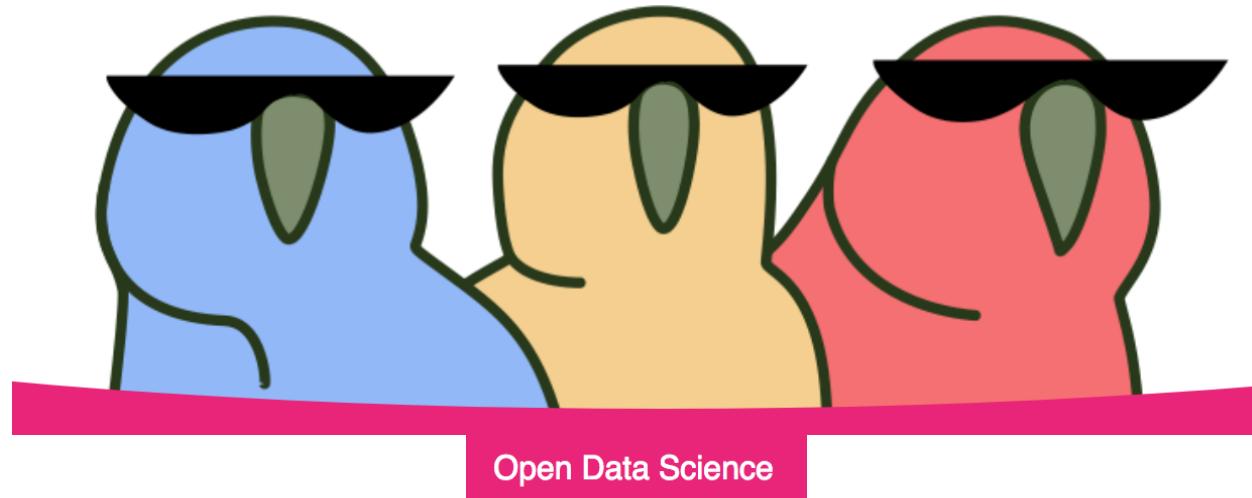
Кое-что про а/б тестирование и аплифт модели

➤ x5 RETAIL GROUP

➤ Москва 2018

02/

Open Data Science



03/

Коротко обо мне



ValeriyBabushkin

Data Scientist at Yandex

Москва, город Москва, Россия

Joined 2 years ago · last seen in the past day

in

Followers 24



Competitions
Master

Home

Competitions (19)

Kernels (6)

Discussion (78)

Datasets

...

Edit Profile

Competitions Master



Rank

118

of 91,104



2



9



3

IEEE's Signal Processing S...

2nd

of 582

Carvana Image Masking Ch...

6th

of 735

Google AI Open Images - V...

16th

of 232

Kernels Contributor



Unranked



0



0



0

CatBoost 67-th place on pri...

2

a year ago

10percent

1

6 months ago

86_features

1

6 months ago

Discussion Contributor



Unranked



0



9



26

Easy way to get score 1105....

12

votes

comparing ranking and GPU

10

votes

High quality jpg images are...

8

votes





Аплифт моделирование

Зачем и как?

05/

Модель прогноза оттока

Давайте построим модель оттока и будем понимать с какой вероятностью пользователи покинет нас

По факту, эта модель в большинстве случаев является для нас лишь эвристикой. Если предложить человеку с большой вероятностью оттока скидку, то мы сможем снизить отток и увеличить доход



Модель прогноза оттока

Рассмотрим ситуацию, когда у нас есть лишь одно действие, предложить фиксированную скидку:

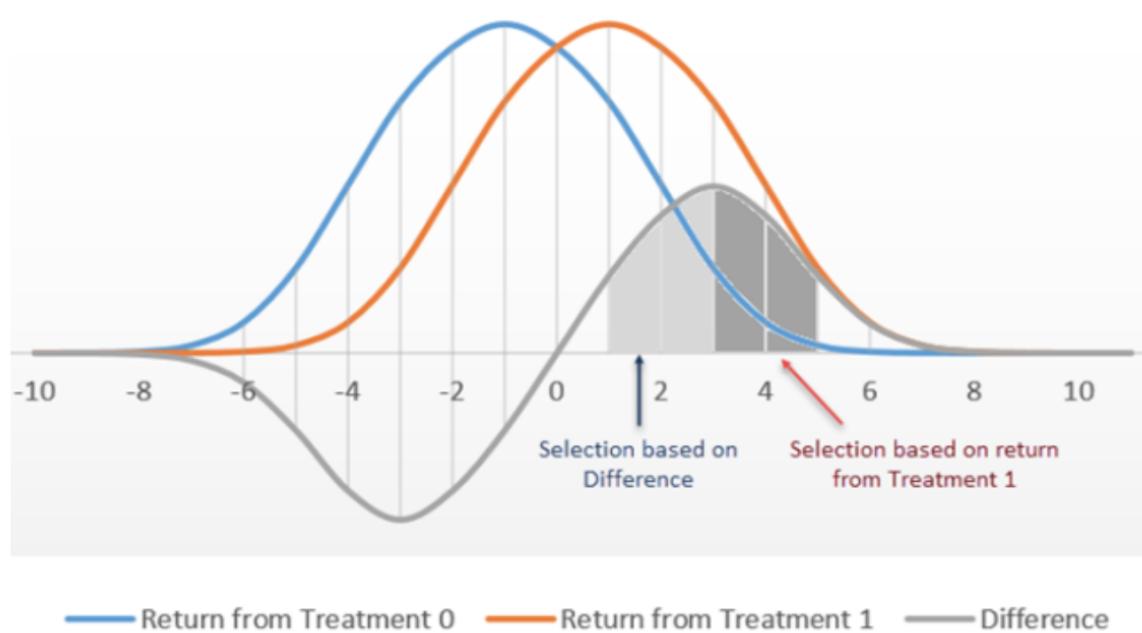
- 1) Предложили скидку, пользователь произвел покупку, но совершил бы покупку и без скидки – потеряли деньги
- 2) Предложили скидку, пользователь совершил покупку, без скидки бы не произвел
- 3) Предложили скидку, пользователь не совершил покупку, зря потратили силы и время на контакт
- 4) Предложили скидку, пользователь разорвал с нами все отношения или назло не совершил покупку



07/

Аплифт

Uplift



►X5

08/

Модель аплифта

Метод двух моделей. Независимо разрабатываются 2 модели: одна для контрольной группы, другая для промо. Аплифт для каждого потенциального участника промо-акции вычисляется как разница между прогнозами вероятности покупки, выдаваемыми этими моделями.

Плюсы: Просто построить

Минусы: Напрямую не предсказывает аплифт, Двойная ошибка моделирования



09/

Модель аплифта

Метод трансформации класса (пример для бинарной задачи)

Вводим новую целевую переменную: $Z_i = Y_i^{obs}W_i + (1 - Y_i^{obs})(1 - W_i)$

Y – значение изначальной целевой переменной

W – было ли произведено целевое воздействие

Новая переменная Z = 1 в двух случаях:

Пользователь принадлежит к целевой группе и Y = 1

Пользователь принадлежит к контрольной группе и Y = 0

Аплифт считаем по формуле $\tau(X_i) = 2P(Z_i = 1|X_i) - 1$

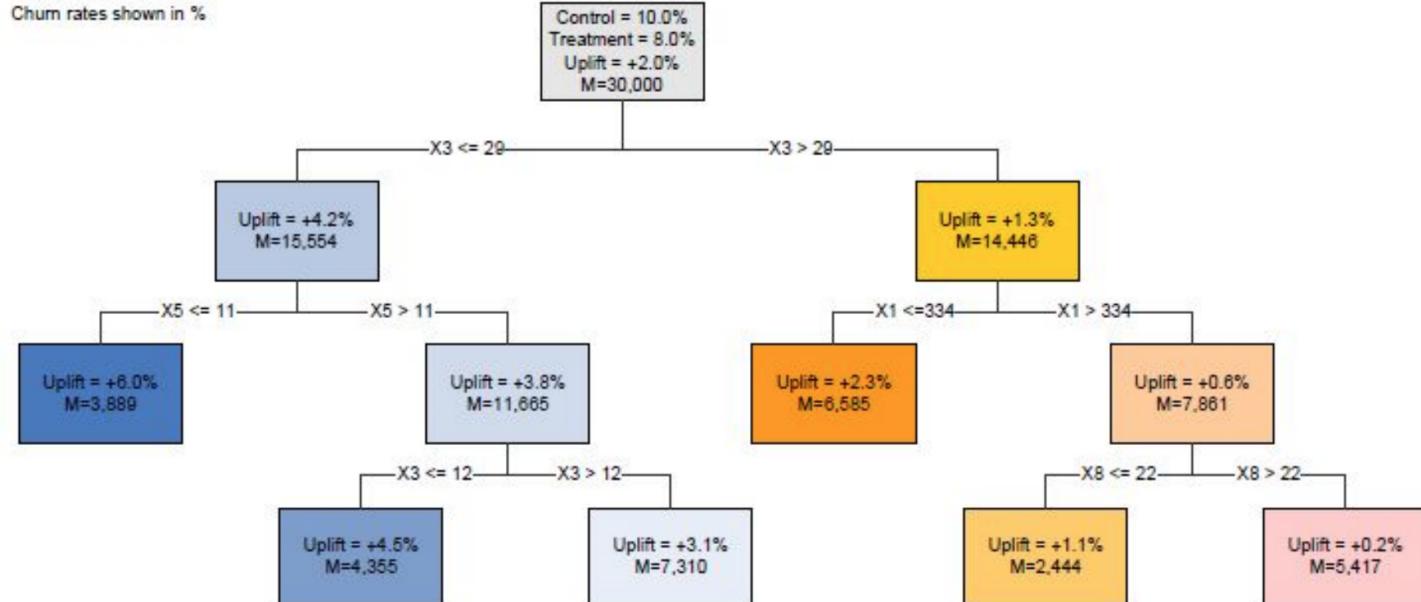


Плюсы: Все еще простое решение. Стабильнее, чем 2 модели

Минусы: Напрямую не предсказывает аплифт

10/

Модель аплифта



Модель аплифта

Строим решающее дерево, максимизируя разницу в аплифте между
нодой и листьями $\Delta_{gain} = D_{after_split}(P^T, P^C) - D_{before_split}(P^T, P^C)$

Один из возможных критериев - KL дивергенция:

$$KL(P : Q) = \sum_{k=Left,Right} p_k \log \frac{p_k}{q_k}$$

$$\underbrace{\frac{\sum_i Y_i^{obs} W_i}{\sum_i W_i}}_p \quad \underbrace{\frac{\sum_i Y_i^{obs} (1 - W_i)}{\sum_i (1 - W_i)}}_q$$



12/

Модель аплифта

Плюсы:

Один из наиболее точных подходов, напрямую высчитывающих аплифт

Можно применить ансамблирование, понизить дисперсию и увеличить надежность

Минусы:

Нужно с осторожностью использовать когда есть категориальные переменные с разным количеством уровней (можно использовать кодирование средним)



Итоги

Итоги



► Стоит задуматься,
что именно нужно бизнесу



► Соблюдать баланс между
скоростью, точностью и
возможностями



► Зачастую модели аплифта –
это именно то, что нужно для
бизнеса

