

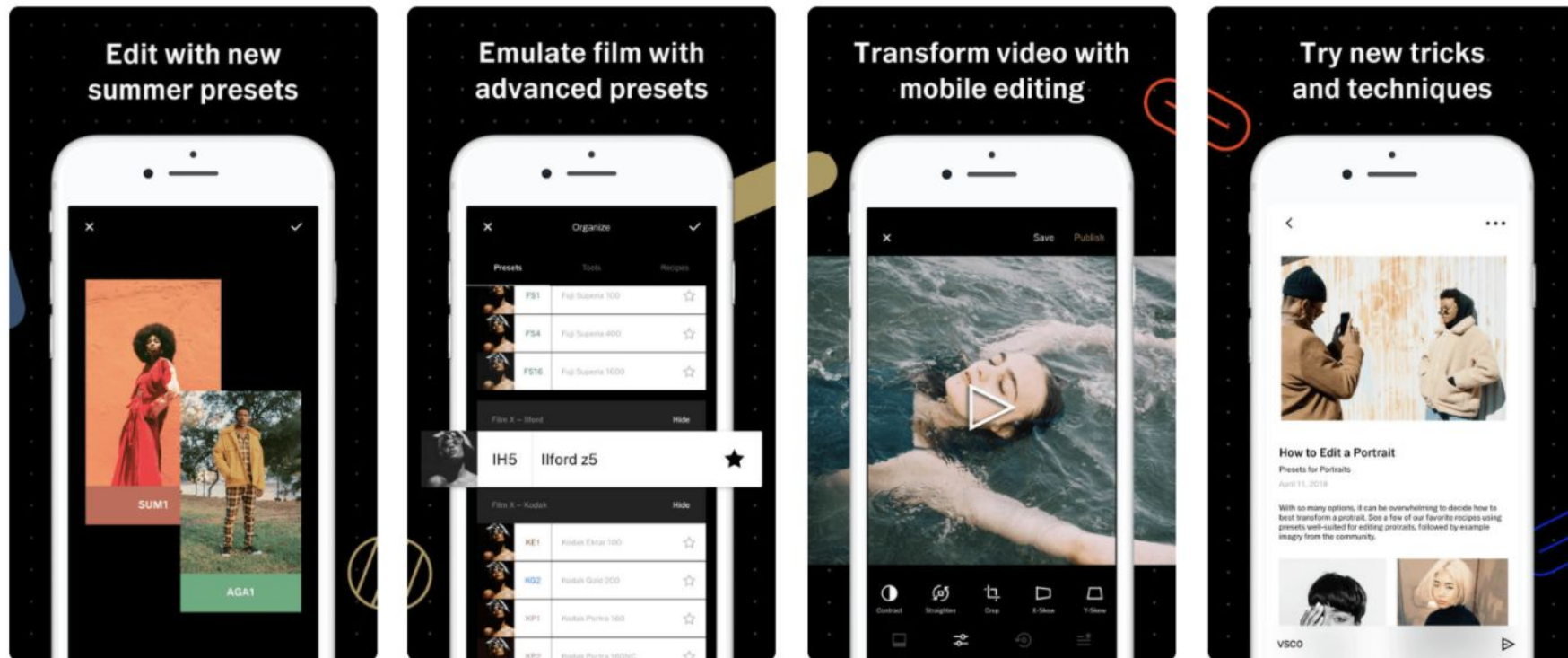
Аналитика на практике

DS-поток, 2020

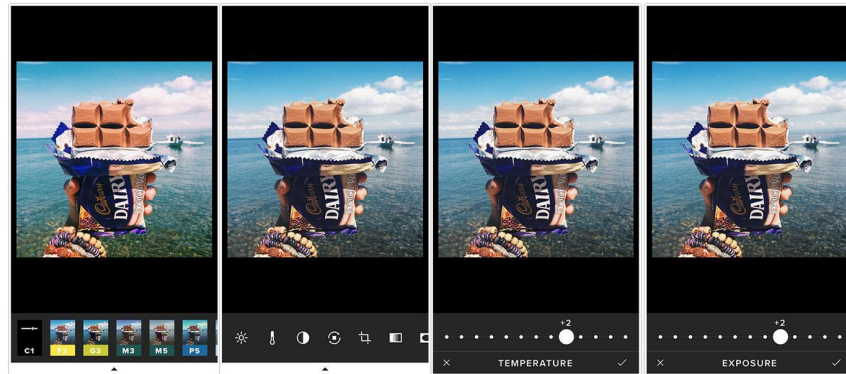
План:

1. Как дружить с продуктом
2. Откуда берутся данные
3. За что можно ненавидеть данные
4. SQL — это унинительно?
5. Пример нервного АВ теста
6. Пример неудачного запуска фичи
7. Пример нахождения точки роста
8. Идеология Lean Analytics
9. От продукта к метрикам
10. Использование АВ тестов для конверсий

Вы аналитик в мобильном приложении



Особенности приложения



- приложение для обработки фотографий
- фильтр - некий шаблон для обработки изображения
- имеет галерею фильтров и ленту с фото других пользователей
- монетизация: ежемесячная подписка на платные фильтры
- для использования приложения нужно зарегистрироваться

Как дружить с продуктом



Это ваши коллеги



Это ваши коллеги - кто они?

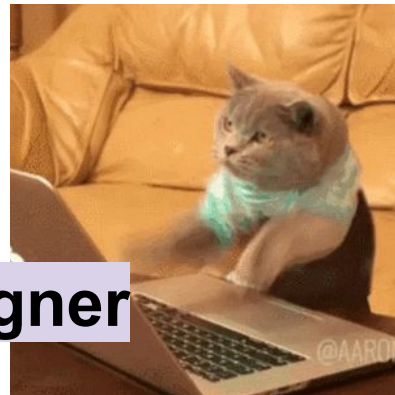


Это ваши коллеги - кто они?

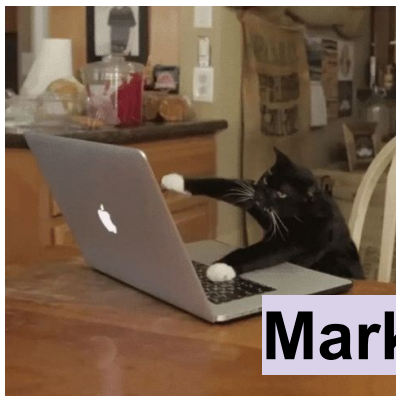
Sales



Designer



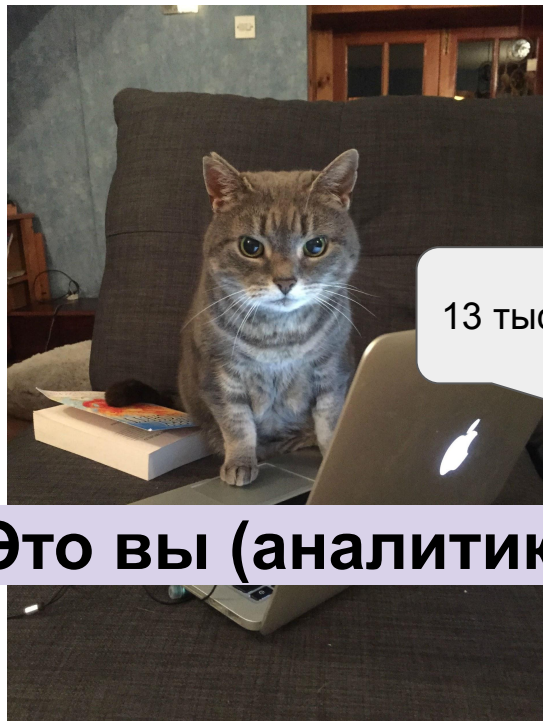
Marketer



Product manager



Пусть product manager пришел с вопросом



Это вы (аналитик)

13 тыс. пользователей

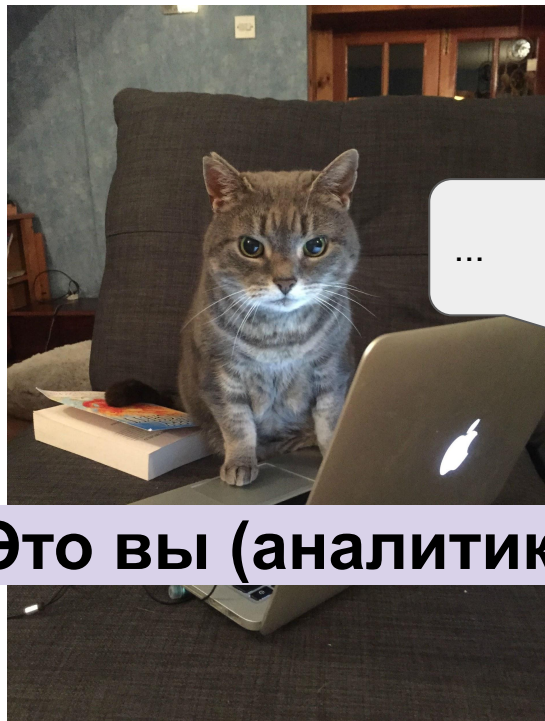
Сколько у нас трафика
из Долгопрудного за
март?

Ответы на некоторые
вопросы не требуют
много времени



Product manager

Пусть product manager снова пришел с вопросом



Это вы (аналитик)

Какие пользователи
хотят отписаться от
фильтров?

Также есть вопросы,
которые требуют МНОГО
времени

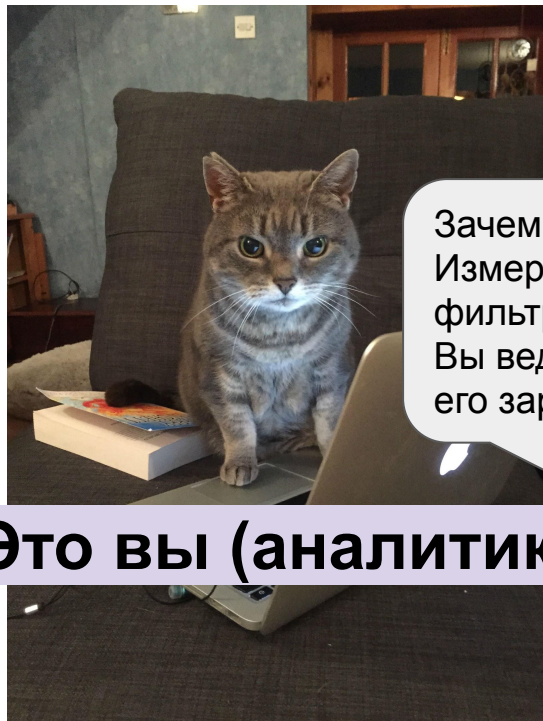


Product manager

Коллеги не умеют оценивать
сложность ваших задач

Вы должны сами расставлять
приоритеты

Пусть product manager опять пришел с вопросом



Зачем вам АБ тест?
Измерить успешность
фильтра можно без него.
Вы ведь в любом случае
его зарелизите

Это вы (аналитик)

Мы релизим новый
фильтр, хотим АБ тест

Ок



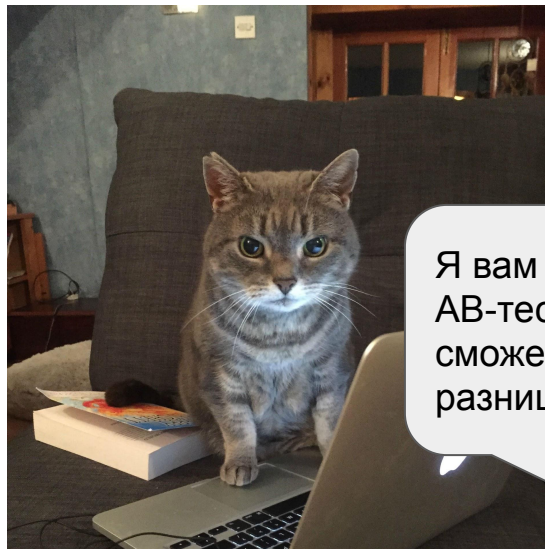
Product manager

AB тест - это инструмент для принятия
решений, а не метрика

AB тест - это инструмент для принятия
решений, а не метрика

Не для всех новых фич нужен AB тест

Когда АВ тест оправдан?



Я вам помогу! Заведем АВ-тест, за 2 недели сможем задетектить 0.3% разницы в конверсиях

Это вы (аналитик)

Мы хотим убрать фильтр, но боимся что конверсия в покупку подписки упадет

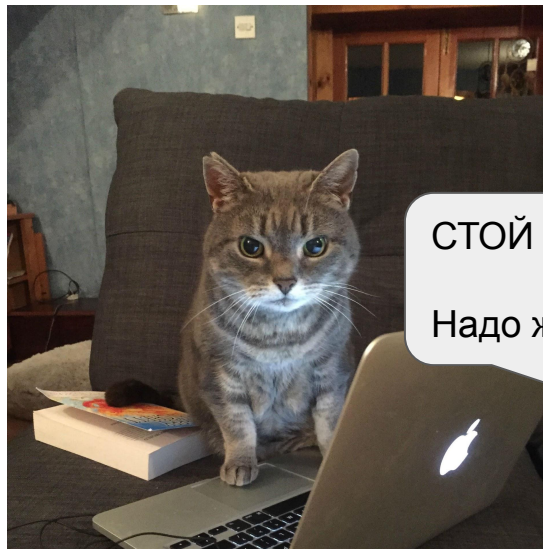
Топ, жду



Product manager

Спустя три дня...

На третий день после запуска АВ теста



СТОЙ ГДЕ СИДИШЬ

Надо ждать две недели!

Это вы (аналитик)

Ну че там? Я посмотрел
конверсии, все норм, я
убираю фильтр

Зачем?



Product manager

Традиционный АВ тест нельзя
заканчивать раньше срока!

Коллегам об этом лучше
знать заранее

Интерактив



Как выстроить аналитику для фичи?

Ответить на вопросы:

1. Зачем нужна фича?
2. Для кого эта фича?
3. Что это за фича?
4. Как будет реализована эта фича?
5. Как измерять успех?

Откуда берутся данные



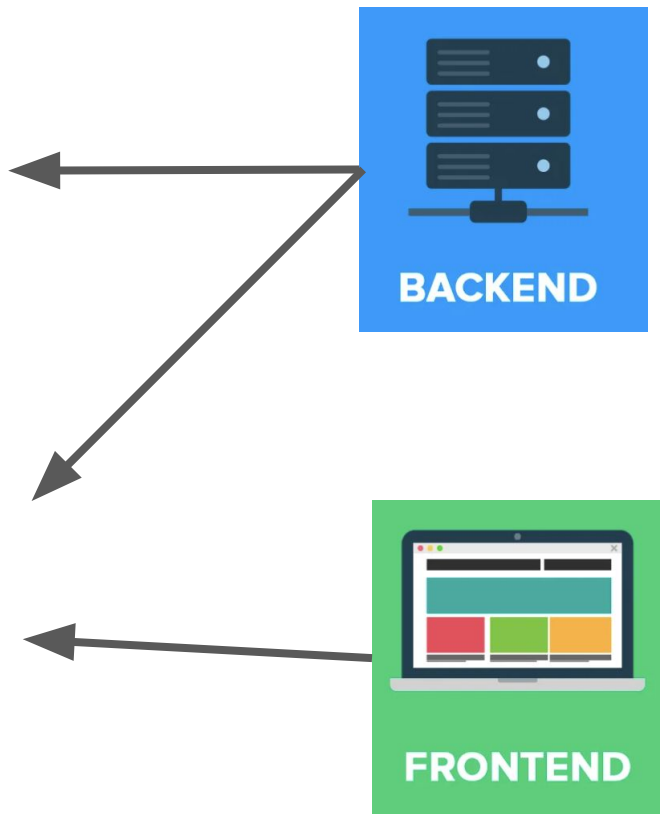
Виды данных

State-data - отражают текущее состояние сущностей

Пример: таблица с платящими пользователями

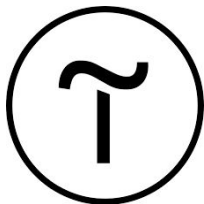
History-data - отражают изменения во времени

Пример: логи взаимодействия пользователей с продуктом - клики, показы, глубина просмотра



Данные: иные источники

webflow



Google Analytics



Яндекс метрика



Как собрать все вместе?

Существует много сервисов
для организации ETL цикла

Export → Transform → Load

В разных компаниях от аналитика
требуется разная степень
погруженности в data engineering



Amazon Athena



amazon
REDSHIFT



BigQuery



ClickHouse

На практике очень сложно достичь
идеальный ETL цикл!

Постоянно будет что-то ломаться

За что можно ненавидеть данные



Что такое пропуск?

- null
- ""
- None
- NULL
- Value doesn't exist
- -1

- nan
- NaN
- ""
- {}
- Couldn't get the value
- 99999999

Верхние и нижние регистры

Вы ищете строки таблицы, где value = “banana”

Не находите, потому что value = “Banana”

Кастование разных типов

Вы ищете строки таблицы, где `value = True` и имеет тип `boolean`

Не находите, потому что `value = "True"` и имеет тип `string`

То же самое происходит для `int`, `float` и тд

String в кавычках

Вы ищете строки таблицы, где value = "mipt"

Не находите, потому что value = " "mipt" "

Иногда кавычки входят в состав строки

Что такое воронка

Воронка - это сценарий жизни пользователя в продукте

Воронка помогает находить причины падения целевых конверсий



Посчитаем воронку



1 шаг



2 шаг

Факт: клик на кнопку “Продолжить” может происходить только после клика на кнопку “Начать”

Данные:

1 шаг - 1000 пользователей

1 шаг, затем 2 шаг - 800 пользователей

Только 2 шаг - 900 пользователей

Вопрос: как 100 пользователей нажали на кнопку “Продолжить”, не нажав на кнопку “Начать”?

Не ждите идеальных данных

Проблемы будут всегда

Что такое timestamp

В логах почти всегда есть колонка timestamp

Row	timestamp	msg	category
1	2020-01-09 22:00:35.851 UTC	analytics_user_event	plugin
2	2020-01-09 22:48:17.796 UTC	analytics_user_event	live chat
3	2020-01-09 22:33:37.265 UTC	analytics_user_event	yandex metrika
4	2020-01-09 22:53:34.899 UTC	analytics_user_event	block
5	2020-01-09 22:41:19.815 UTC	analytics_user_event	tab

Это время записи данных в логи! Иногда это происходит батчами, поэтому timestamp может быть абсолютно одинаковым для нескольких событий

Первые дни после релиза

В анализе лучше не учитывать первые дни после релиза

Причины:

- не у всех пользователей моментально билдится новая версия продукта
- на момент релиза изменений юзеры могут быть в середине воронки
- эффект новизны - неадекватное поведение юзеров

Кто заплатил больше?

user	Life Time Value	Currency
Рома	50	\$
Дима	55	\$
Женя	100	RUB
Никита	25	\$

Значения признака должны быть в одном масштабе

Примеры:

- валюта
- часовой пояс
- единицы измерения

SQL — это унифицировано?



Что вы точно знаете

- SELECT * FROM Table
- GROUP BY, ORDER BY
- UNION, UNION ALL
- LEFT, RIGHT, OUTER, INNER JOIN

Что вы возможно знаете

- UNNEST
- CROSS JOIN
- LEAD, LAG
- RANK
- PARTITION BY ... OVER ...

Что вы скорее всего не знаете

- advanced SQL
- оптимальное написание запросов

Что вернет условие `3 NOT IN (1, 2, NULL)` ?

False

Что вернет условие `3 IN (1, 2, NULL)` ?

False

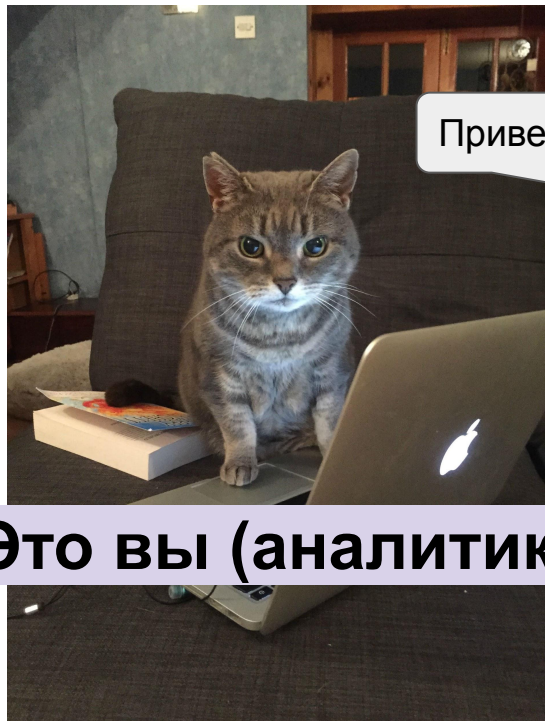
Любое сравнение с NULL в SQL возвращает ложь

SQL - это ваша третья рука

Пример нервного АВ теста



И снова product manager...

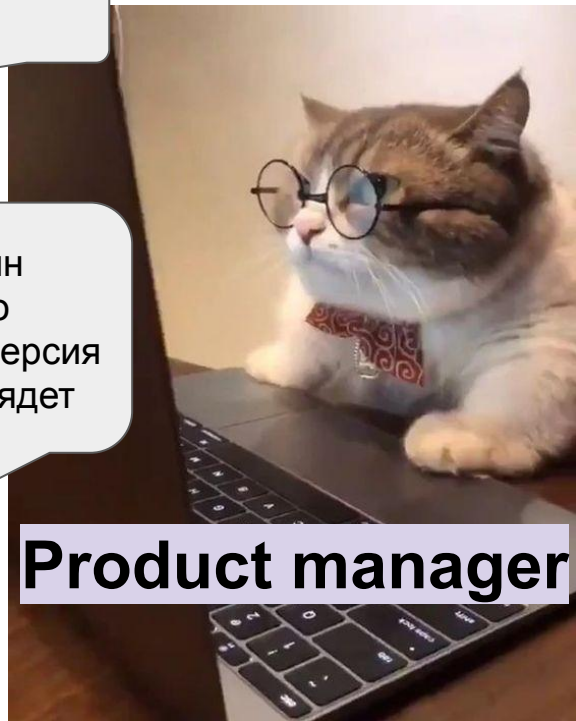


Привет

Это вы (аналитик)

Привет

Катим новый дизайн
регистрации, нужно
убедиться что конверсия
в подписку не просядет



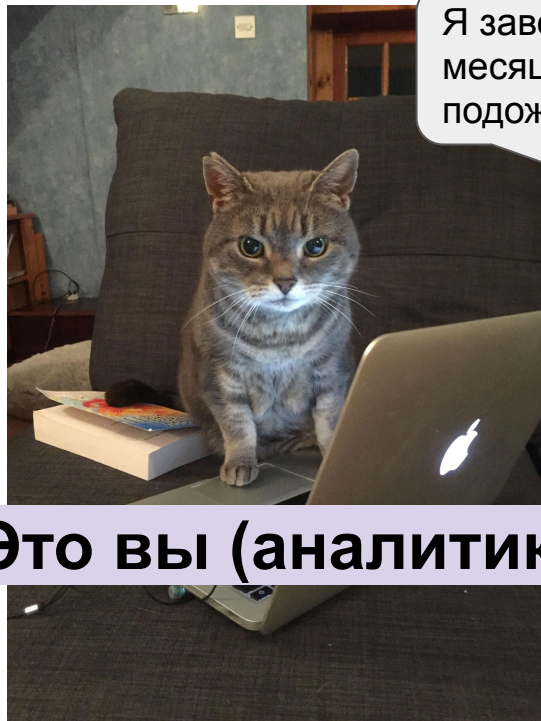
Product manager

Ваша текущая конверсия: 3.2%

Minimum Detectable Effect: 0.5%

Срок АВ теста - 1 месяц

Сообщаете о сроке АВ-теста



Я заведу АВ тест, но
месяц надо будет
подождать

Это вы (аналитик)

Ок, но не дольше,
разработчикам нужно
поскорее сказать, какой
дизайн выбираем



Product manager

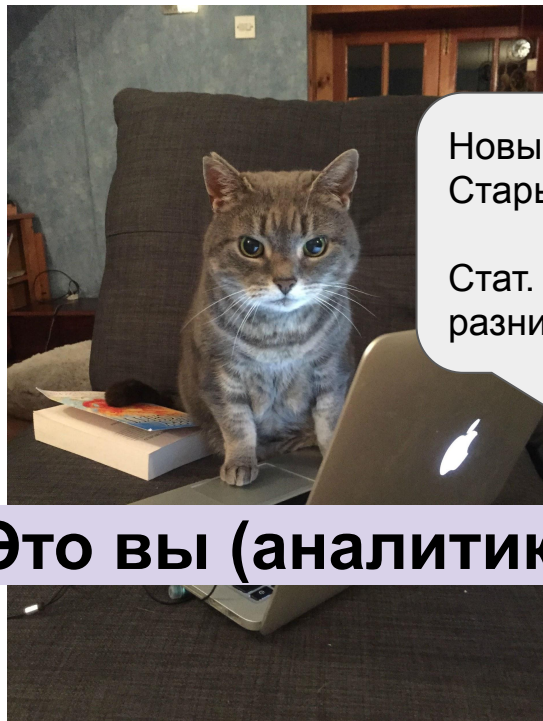
Спустя 1 месяц

Контрольная группа: 3.1%

Экспериментальная группа: 2.8%

Разница не стат. значима

Сообщаете результаты



Новый дизайн - 2.8%
Старый дизайн - 3.1%

Стат. значимой
разницы нет

Это вы (аналитик)

Ну че там? Пора решать

Но ведь конверсия хуже!



Product manager

Что делать?

Как быть более уверенным
в результате?

Включаем



Новый дизайн регистрации

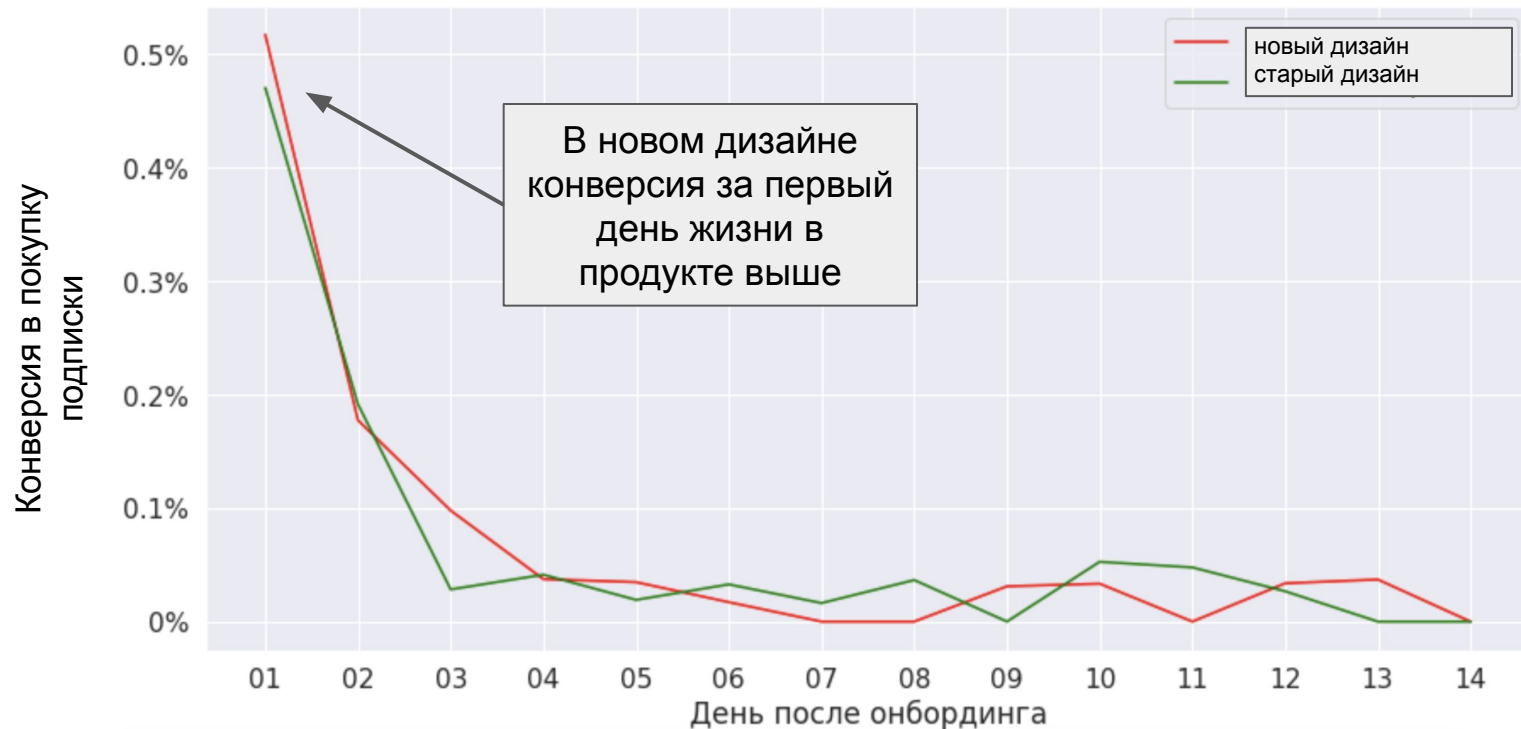
Факт:

- регистрация встречается в жизни юзера единожды, ТОЛЬКО в первый день его жизни в продукте

Вывод:

- если новый дизайн влияет на покупку подписки, то конверсия должна просесть в первый же день

Новый дизайн регистрации



Новый дизайн регистрации

Конверсия в первый день после регистрации не просела в новом дизайне

Значит, результату АБ теста действительно можно довериться

Полезные лайфхаки для АБ-тестов:

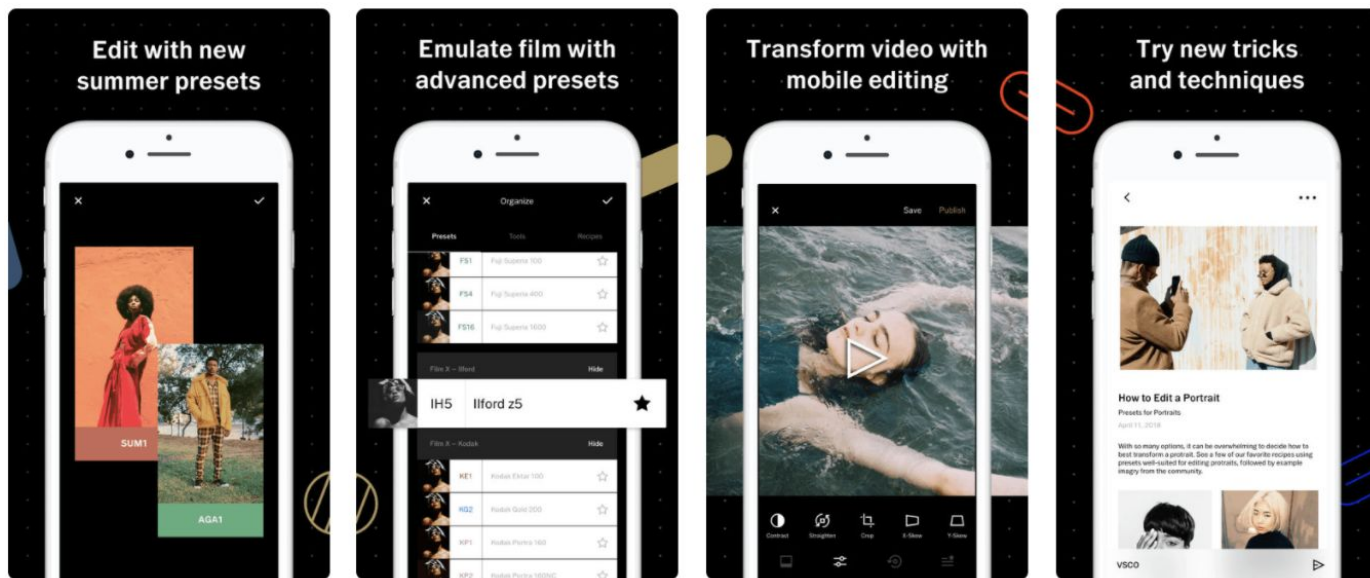
[ссылка](#)

Пример неудачного запуска фичи



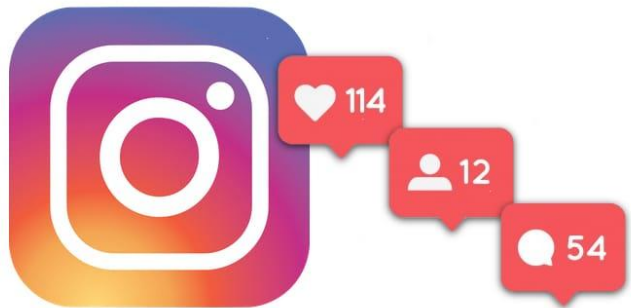
Напоминание

Вы аналитик в мобильном приложении



Запуск новой фичи

Instagram - советник



Монетизация:
ежемесячная подписка на фичу

Зачем: решить проблему пользователей с выбором фото для инсты

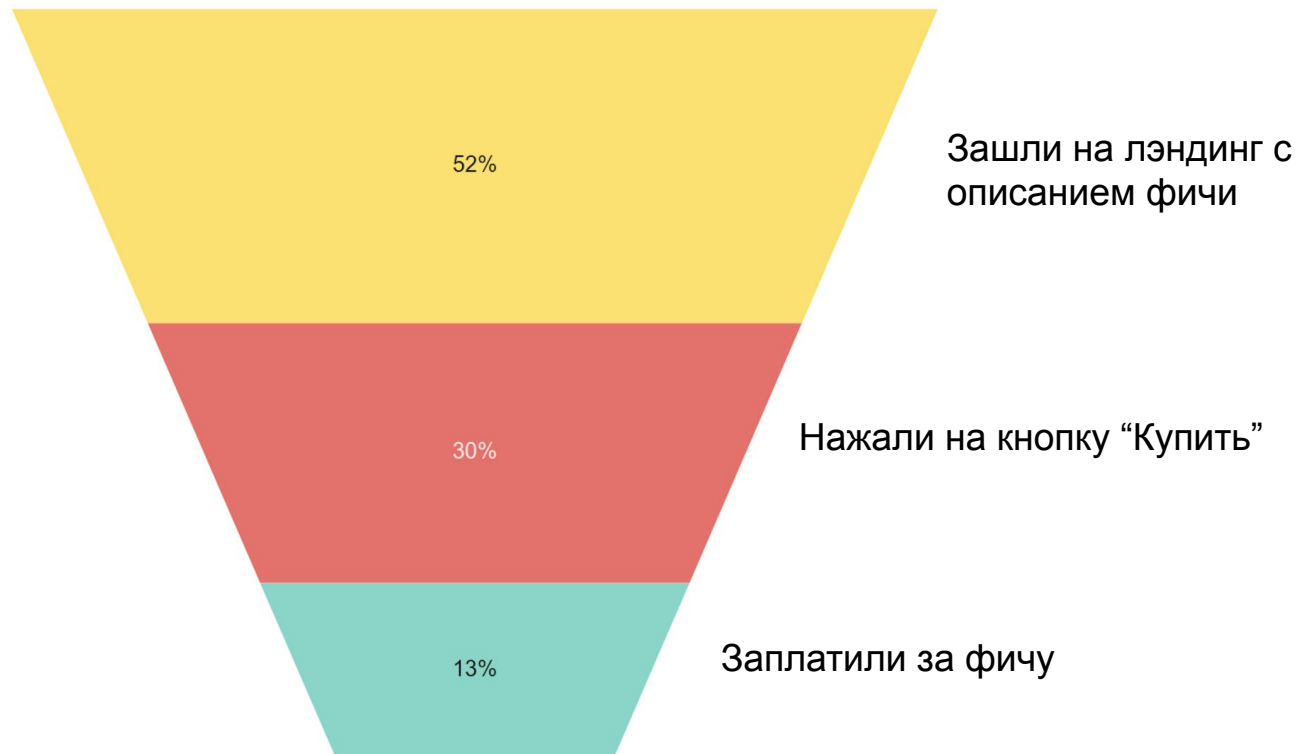
Для кого: пользователи фоторедактора, у которых есть Instagram

Что: рекомендательная система

Как: фича внутри фоторедактора

Успех: конверсия в подключение фичи более 10%

Post-launch анализ

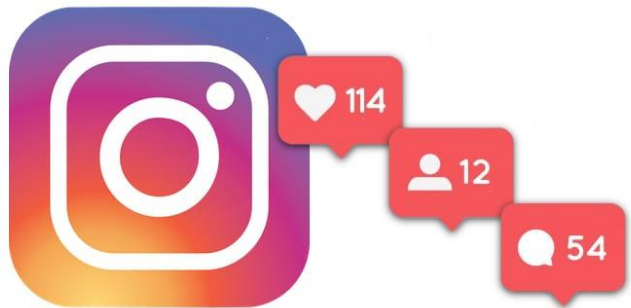


Успех?

При дальнейшем анализе выяснилось,
что на второй месяц 96% отменяют
подписку на фичу

Запуск новой фичи

Instagram - советник



Монетизация:
ежемесячная подписка на фичу

Зачем: решить проблему пользователей с выбором фото для инсты

Для ко... фактора, у
которые
Проблема в измерении успеха.
Выбранная метрика отражает не
успешность фичи, а
заинтересованность в ней

Что: рекомендательная система

Как: фича внутри фоторедактора

Успех: конверсия в подключение фичи
более 10%

Запуск новой фичи

Instagram - советник



Монетизация:
ежемесячная подписка на фичу

Зачем: решить проблему пользователей с выбором фото для инсты

Для кого: для тех, кто хочет улучшить фотопост, у которых мало лайков, подписчиков, комментариев

Что: рекомендательная система

Как: фича внутри фоторедактора

Важно учитывать **retention** -
какая доля юзеров продолжает
пользоваться фичой на N-й день
после начала использования?

Успех: конверсия в подключение фичи
более 10%

Пример нахождения точки роста



Лента с фото других пользователей



eburnsid

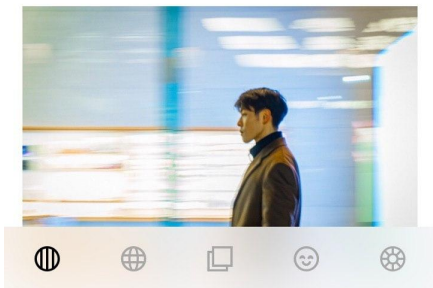
Юзер листает ленту и замечает понравившийся фильтр

В этот момент он хочет себе такой же фильтр

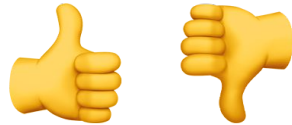
Чтоб приобрести фильтр, ему придется сделать много кликов:

1. Выйти из ленты в галерею фильтров
2. Найти такой же фильтр
3. Совершить покупку

Упрощайте воронки,
которые ведут к
целевому действию!



Идеология Lean Analytics

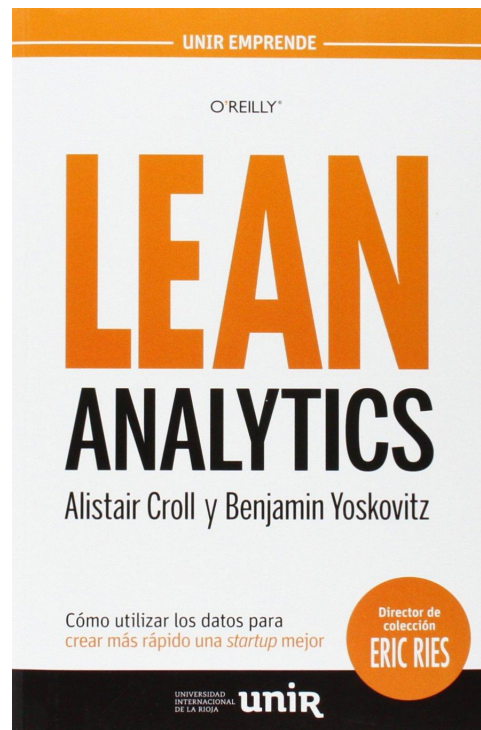


Lean analytics - популярная книга

Эта книга о подходах к аналитике в различных типах бизнеса

Рассматривают шесть бизнес-моделей:

- интернет-магазин
- SaaS
- мобильное приложение
- медиа ресурс
- UG-контент
- маркетплейс



Инсайты

- При выборе метрики спрашивайте себя:
как изменятся мои решения в зависимости от значения метрики?
- Корреляции - круто, но важно найти причинно-следственный эффект
(вы это будете проходить на следующем занятии)
- OMTM — One Metric That Matters, выбор одной ключевой метрики,
которая отражает то, над чем вы в данный период времени работаете и
на чем фокусируетесь

От продукта к метрикам



Как делать аналитику без цифр

- возьмите логи поведения конкретных пользователей и посмотрите, как они используют продукт
- используйте специальные сервисы:
например, Вебвизор в Яндекс.Метрике. Данный сервис записывает на видео сессии пользователей

Аналитика - это не только математика и программирование,
но и понимание происходящих процессов

Метрики vs. Продукт

«Мы запустили новый дизайн, наша аудитория растет — у нас все хорошо»

Трафик может расти из-за хорошего маркетинга,
а количество лояльных пользователей при этом падать

Метрики vs. Продукт

«Всего 1,5% наших посетителей нашего интернет-магазина покупают что-то на сайте. Это очень мало...»

Конверсии в платящего пользователя - это почти всегда маленькие проценты.
Смотрите на Life Time Value и Customer Acquisition Cost

Метрики vs. Продукт

«После изменения сайта среднее кол-во кликов на пользователя выросло.
Людям теперь больше нравится наш сайт»

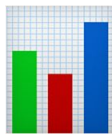
Может быть, они теперь находят нужную им информацию не за 5 кликов,
а за 10 и тратят на это больше времени?

Метрики vs. Продукт

«У нас 1 миллион скачиваний, поэтому мы классные»

Скачивания - это лишь самые верхние шаги воронки.
Привлечь пользователей легко, удержать их - сложно

АВ тесты для конверсий на практике



Сначала нужно определить
срок АВ теста

Проблема: огромное число калькуляторов

Optimizely PLATFORM SOLUTIONS FOR DEVELOPERS CUSTOMERS PLANS RESOURCES LOG IN GET STARTED

A/B Test Sample Size Calculator

Powered by Optimizely's Stats Engine

Baseline Conversion Rate
3 %
Your control group's expected conversion rate. [?]

Minimum Detectable Effect
20 %
The minimum relative change in conversion rate you would like to be able to detect. [?]

Statistical Significance
95%
95% is an accepted standard for statistical significance, although Optimizely allows you to set your own threshold for significance based on your risk tolerance. [?]

[EDIT](#)

A/B Test Duration & Sample Size Calculator

Fill out the form and find out how long you need to run your test in order to get valid test results. This will help you avoid false positives and increase the quality of your A/B testing.

Pro tip! Play around with the calculator and get a better feel for how baseline conversion rate and desired lift affect sample size and test duration. E.g. a conversion rate of e.g. 2% vs 10% - Or a lift of 5% vs 30%.

Sample Size & Test Duration Calculator

Current conversion rate (%) 10
Desired lift (%) 20
Number of variations 2
Average daily visitors 200

To achieve valid test results*, you need:
A total sample of (users) 7200
Test duration of (days**) 36

Evan's Awesome A/B Tools ([home](#)):

Sample Size Calculator | [Chi-Squared Test](#) | [Sequential Sampling](#) | [2 Sample T-Test](#) | [Survival Times](#) | [Count Data](#)

Need A/B sample sizes on your iPhone or iPad? Download [A/B Buddy](#) today.

Question: How many subjects are needed for an A/B test?

Baseline conversion rate: 20 % 20% [\[link \]](#)

Minimum Detectable Effect: 5 % 15% - 25%

The Minimum Detectable Effect is the smallest effect that will be detected (1- β)% of the time.

☒ Absolute ☐ Relative

Conversion rates in the gray area will not be distinguishable from the baseline.

Sample size:
1,030
per variation

VWO Products Services Pricing Why VWO? Enterprise Resources [FREE TRIAL](#) [REQUEST DEMO](#)

Estimated existing conversion rate (%) 30 %

Minimum Improvement in conversion rate you want to detect (%) 20 %

Number of variations/combinations (including control) 6

Average number of daily visitors 200

Percent visitors included in test? 100 %

[CALCULATE TEST DURATION](#)

AB Tasty PLATFORM SOLUTIONS CLIENTS PLANS RESOURCES COMPANY LOG IN [REQUEST A DEMO](#)

you want to test!

Minimum Detectable Effect calculator

Number of Visitors [?] 15000

Conversion Rate [?] 3 %

Minimal Detectable Effect
23.46% (relative)
an uplift from 3% to 3.70%
will be detectable

Проблема: огромное число калькуляторов

- разные калькуляторы дают разные результаты
- поддерживают только разбиение 50% на 50%
- поддерживают только двустороннюю альтернативу



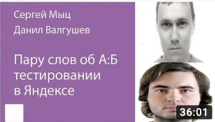
Сравнение калькуляторов

- BCR - Basic Conversion Rate
- MDE - Minimum Detectable Effect (абсолютный или относительный)


EvanMiller	BCR - 20% MDE - 5%	1030 / 1030	Двусторонний тест	Статья
Optimizely		670 / 670	Байесовские методы	Статья
Unbounce		1024 / 1024	Двусторонний тест	
VWO		1024 / 1024	Двусторонний тест	Статья
ABTasty		1030 / 1030	Двусторонний тест	
Python		Зависит от реализации	Любой тест	Пример
R		Зависит от реализации	Любой тест	Пример

Как рассчитать срок АВ теста?


Универсального способа нет



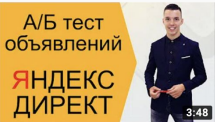
007. Пару слов об А/Б тестировании в Яндекске — Сергей Мыц, Данил Валгушев
Разработка • 4,9 тыс. просмотров • 2 года назад



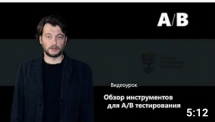
Основные принципы проведения А/В тестов
Нетология: университет интернет-профессий • 1,3 тыс. просмотров • 2 года назад
Пройдите обучение на онлайн-курсе «Веб-аналитика: что нужно знать интернет-специалисту»: <http://netolo.gy/c3f> Осно...




Виталий Черемисинов (AIC) - А/В-тесты в играх: основные ошибки и важные нюансы
DevGAMM • 1,5 тыс. просмотров • 10 месяцев назад
Самая большая проблема А/В-тестов – это качественный анализ результатов. Виталий расскажет об основных...




Яндекс Директ. АБ тест объявлений Яндекс Директ (Поиск и РСЯ)
Настройка Яндекс Директ. Интернет маркетинг • 5,7 тыс. просмотров • 3 года назад
Бесплатные материалы по Яндекс Директ: <https://vk.cc/9xL0h9> ✂ Купить курс по настройке Яндекс Директ: <http://antipov5.ru>.




Обзор инструментов для А/В тестирования
Теплица социальных технологий • 1,2 тыс. просмотров • 2 года назад
Сервисы для А/В тестирования: Visual Website Optimizer: <https://vwo.com/> Optimizely: <https://www.optimizely.com/> Google ...



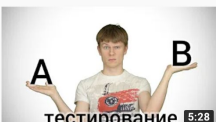
Что такое АВ тестирование сайта? АВ тестирование с помощью инструмента Google Optimize. Павел Мрыкин
PromoPult • 5,6 тыс. просмотров • 2 года назад
Попробуйте прямо сейчас рекламную систему SeoPult - <http://bit.ly/newSeoPult> ► Сайт нашего канала <http://bit.ly/seopultTV> ...




020. 5 хаков для ускорения АВ тестирования – Павел Шишкин
Управление проектами и продуктом • 3,4 тыс. просмотров • 1 год назад
Пять хаков для ускорения АВ-тестирования. Павел Шишкин, менеджер продукта, Chatfuel, сделал этот доклад на ...



Data Mining In Action. Проверка статистических гипотез и А/В тестирование
Data Mining in Action • 3,3 тыс. просмотров • 2 года назад
Открытый курс по машинному обучению и анализу данных "Data Mining In Action" Илья Ирхин Группа ВК: ...



КАК ПРОВОДИТЬ А/В ТЕСТИРОВАНИЕ САЙТА?
Александр Улитин • 28 тыс. просмотров • 5 лет назад
Как увеличить конверсию сайта? Как проводить А/В тестирование лендинга? Что тестировать на сайте? Сайт в...
Субтитры



A/B Test Like a Pro #1: Preparing for A/B Testing
Firebase • 76 тыс. просмотров • 2 года назад
What is A/B testing? Why should you care? And, once you do care, how can you start using Firebase to run A/B tests in your ...
Субтитры

Как рассчитать срок АВ теста?

Используйте методы, в которых вы полностью разбираетесь и доверяете им

Отправная точка:
критерий Вальда

Расчет размера выборки для критерия Вальда из соображений мощности эквивалентен большинству калькуляторов

Критерии для АВ тестов

Критерии

Название	Особенности	Альтернатива	Характеристики
z - тест	Параметрический Асимптотический	В качестве альтернативы сравнение конверсий	Оценка разности конверсий ДИ
Точный тест Фишера	Непараметрический Неасимптотический	В качестве альтернативы зависимость между бакетом и успехом	Коэффициенты ассоциации и контингенции
Тест Хи-квадрат	Непараметрический Асимптотический Требования на бакеты	В качестве альтернативы зависимость между бакетом и успехом	Коэффициент корреляции Крамера

Критерии

Название	Особенности	Альтернатива	Характеристики
z - тест	Параметрический Асимптотический	В качестве	Оценка разности конверсий ДИ
Точный тест Фишера	Непараметрический Неасимптотический		Коэффициенты ассоциации и контингенции
Тест Хи-квадрат	Непараметрический Асимптотический Требования на бакеты	В качестве альтернативы зависимости между бакетом и успехом	Коэффициент корреляции Крамера

Двусторонний Z-тест для конверсий эквивалентен таблице сопряженности 2x2 в тесте Хи-квадрат

[Статья](#)

Продвинутые методы: Sequential analysis

Основная идея:

1. Задаем два числа: A и B
2. После поступления нового события проверяем:
 - а). если статистика больше B , то делаем выбор в пользу H_1
 - б). если статистика меньше A , то делаем выбор в пользу H_0
3. Если объекты закончились, но выбор не сделан, то статистически значимой разницы нет

В данном методе можно делать выводы по мере поступления данных
Подробнее будет в курсе “Доп. главы анализа данных”

Bce!