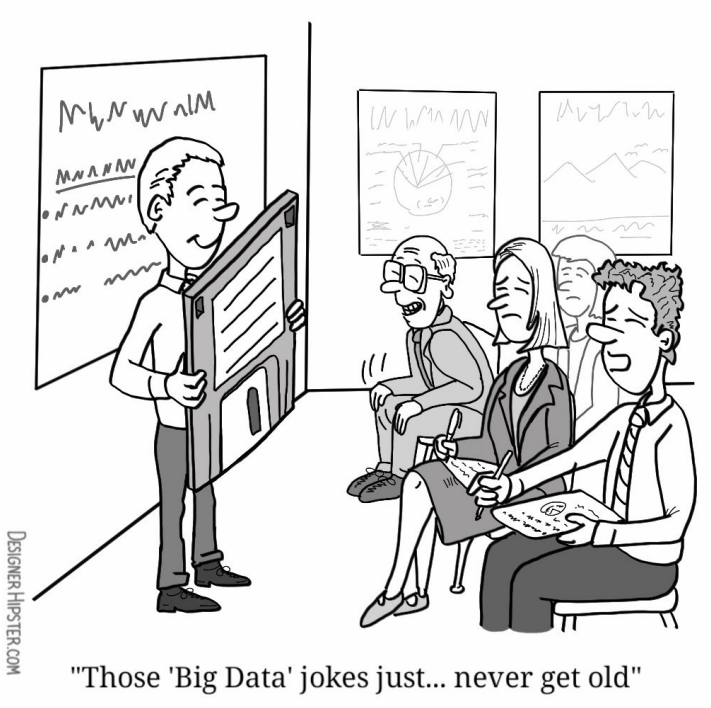
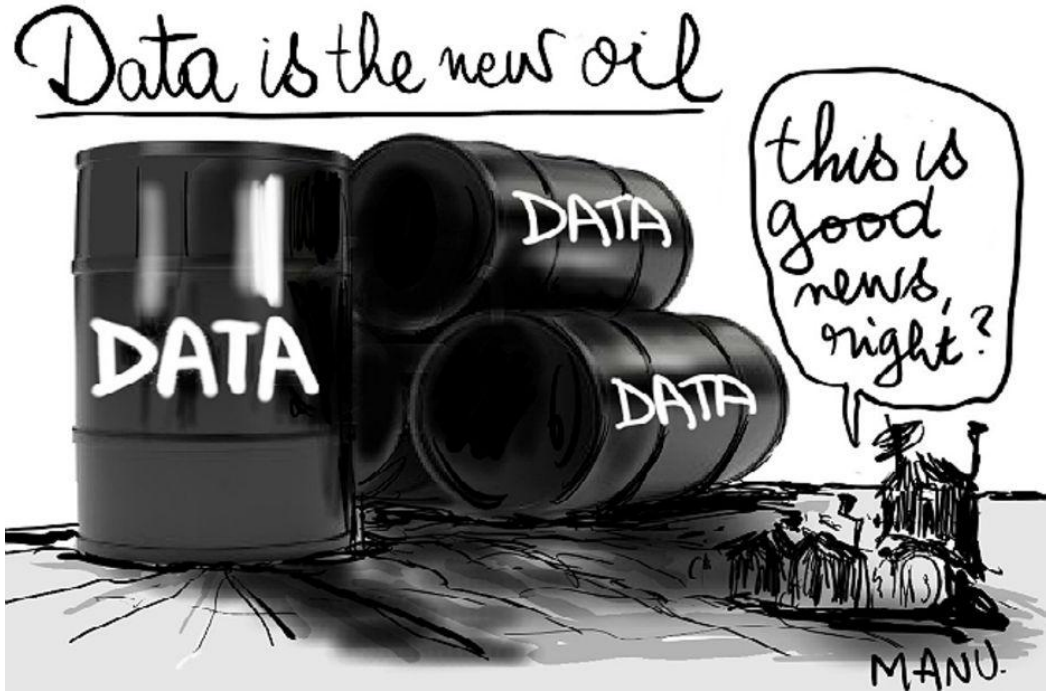
Что такое большие данные?



"Those 'Big Data' jokes just... never get old"

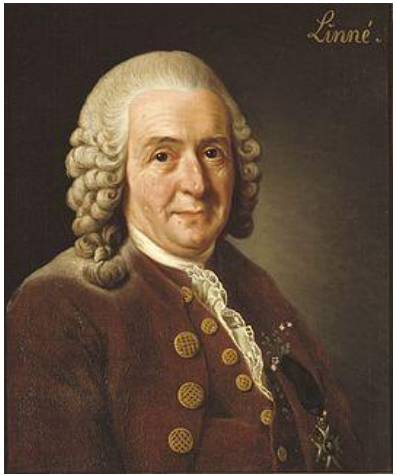
Что такое большие данные?



Для чего нужны большие данные?

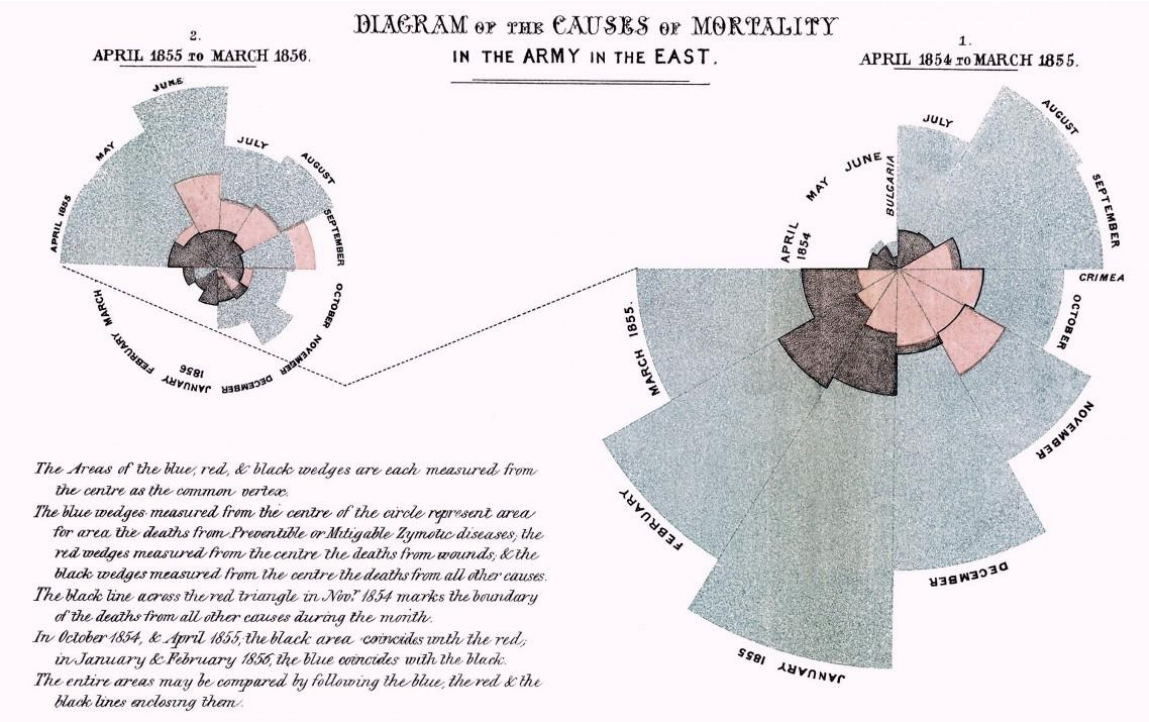
История больших данных

Предыстория

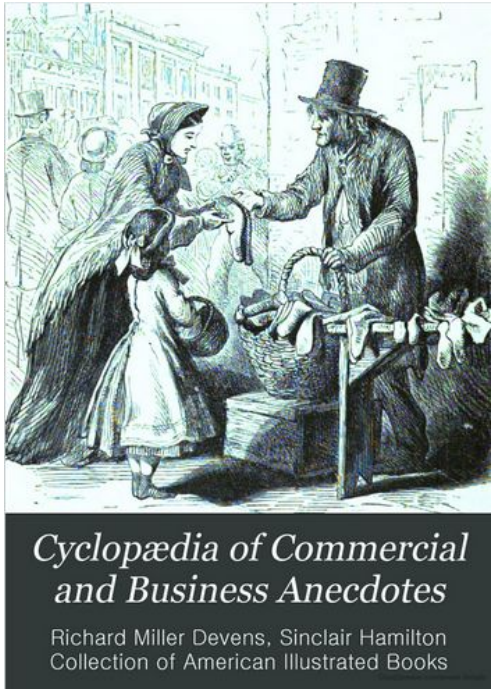


В 1820 – 1840 годах впервые в истории начали появляться большие
наборы числовых данных. Этот процесс называли “лавиной чисел”.
Один из первых источников – биологические данные.
Повлиял Карл Линней (1707-1778),
создавший таксономию растений и животных.
Развивались библиотечные технологии,
появлялись картотеки. Росли данные, собранные в социологических переписях. Появлялись обширные геологические, антропологические данные.

Визуализация данных



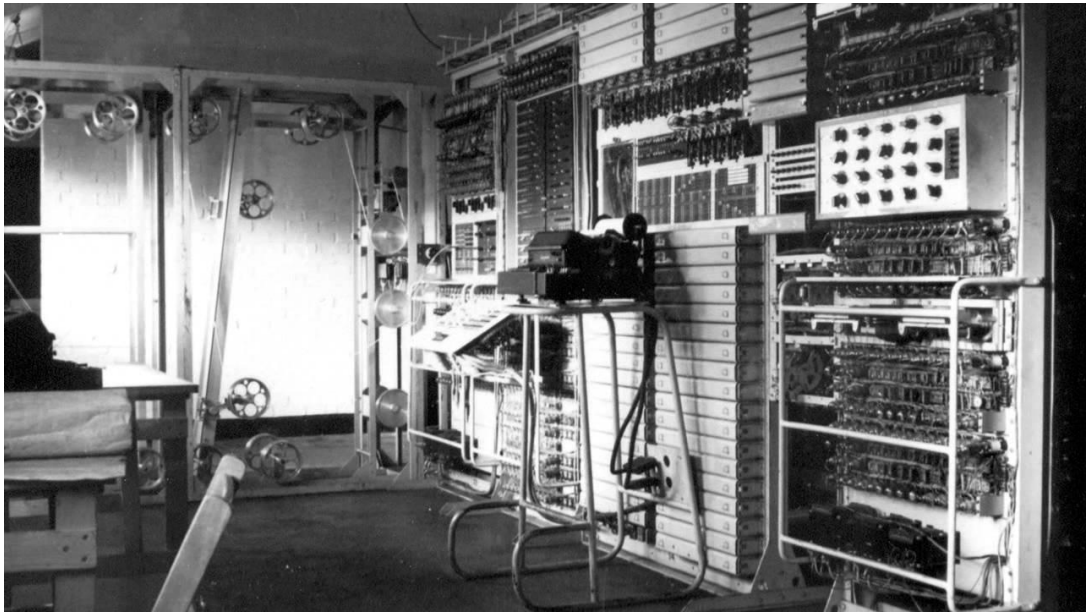
«Диаграмма причин смертности в армии на Востоке» работы Флоренс Найтингейл.



В 1865 году появился термин Business Intelligence. Его впервые употребил профессор Ричард Миллер Девинс.
Под этим термином он подразумевал использование анализа
данных для успеха в бизнесе.

Табулятор – первое устройство для обработки больших объемов информации. Было изобретено Германом Холлеритом в 1881 году. Оно использовалось для обработки перфокарт с данными о переписи населения США (1890) и России (1897). В случае ручной обработки данных потребовалось бы несколько лет.

Первые электронные устройства, осуществлявшие анализ данных, появились во время Второй мировой войны. Они поначалу служили для дешифровки сообщений противника. На рисунке – британская машина для дешифровки Colossus.



Первые хранилища данных появились в 1950-х годах. Этот ленточный накопитель компьютера Bendix G-15 относится примерно к 1956 году. Стоимость компьютера составляла $60,000 ($500,000 на современные деньги).

Блок UNIVAC 1540,
использовался в середине
1960-х годов,
весил около 1000 фунтов и
имел два семидорожечных
ленточных накопителя на 7
мегабайт.
Предназначался для работы
с мейнфреймом модели
1219-B.

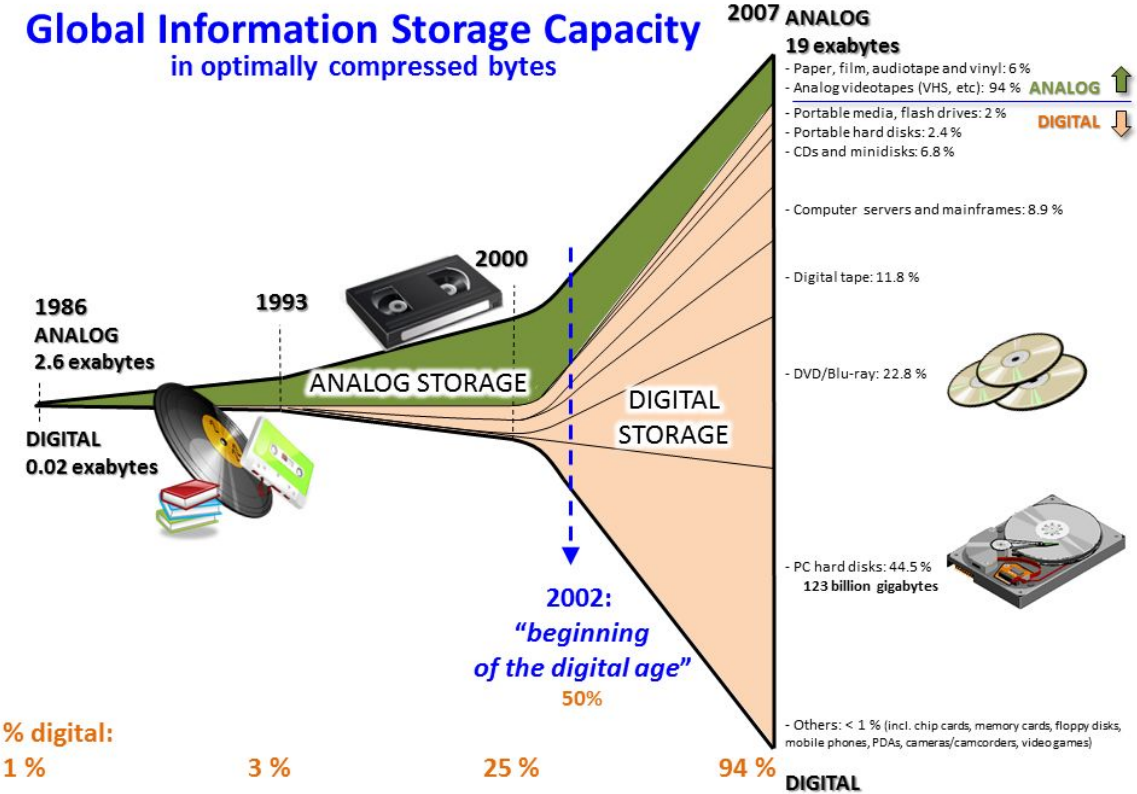
Sony SMC-70
Первый компьютер (1982), принимавший 3,5-дюймовую гибкую дискету (1.44Mb, поначалу – 720kb), выпущенную в 1981 году.

Первый CD (компакт-диск) появился в 1982 году, а первый CD-R впервые был напечатан в 1988 компаниями Philips и Sony.

Современный этап (1993 - 2018 гг.)

- Появились новые понятия: машинное обучение, наука о данных, глубокое обучение
- мощность компьютеров стала достаточной для анализа данных
- для обучения нейронных сетей стали использовать графические процессоры (ускорение обучения в несколько раз)
- Появилось множество данных за счет распространения Интернета
- В 2010-х – развивается новый источник данных – мобильный Интернет

Оцифровка данных



Source: Hilbert, M., & López, P. (2011). The World's Technological Capacity to Store, Communicate, and Compute Information. *Science*, 332(6025), 60 –65. http://www.martinhilbert.net/WorldInfoCapacity.html

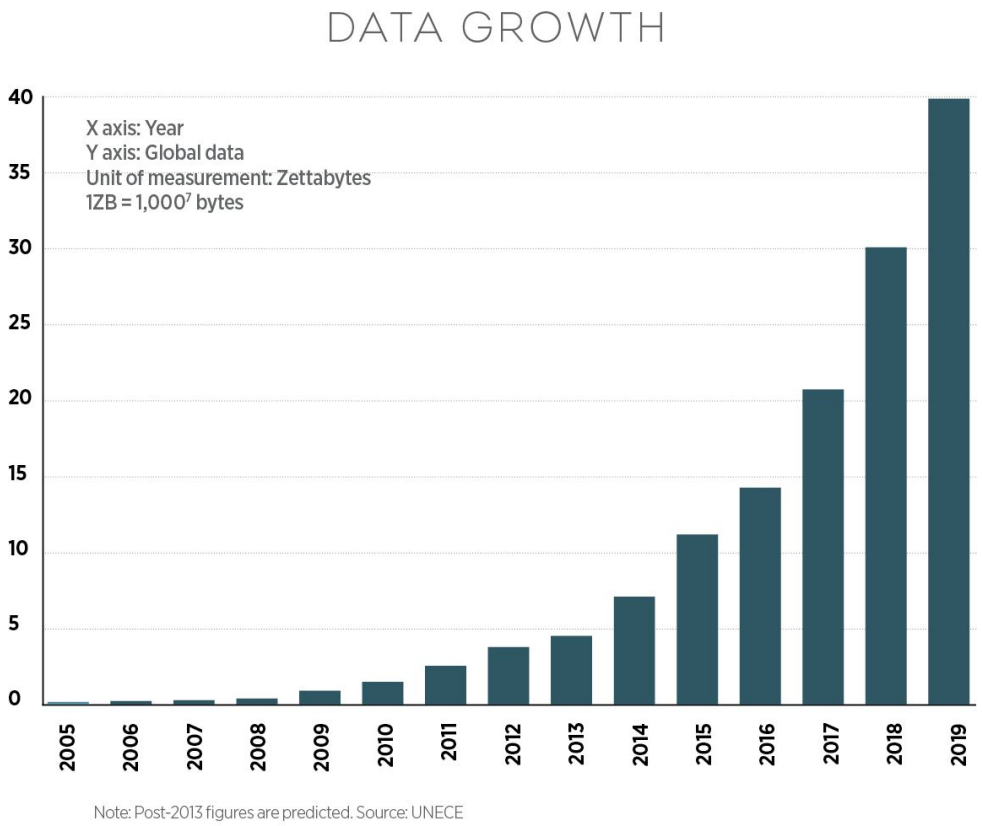
Единицы информации

Medida	Simbologia	Equivalencia	Equivalente en Bytes
byte	b	8 bits	1 byte
kilobyte	Kb	1024 bytes	1 024 bytes
megabyte	MB	1024 KB	1 048 576 bytes
gigabyte	GB	1024 MB	1 073 741 824 bytes
terabyte	TB	1024 GB	1 099 511 627 776 bytes
Petabyte	PB	1024 TB	1 125 899 906 842 624 bytes
Exabyte	EB	1024 PB	1 152 921 504 606 846 976 bytes
Zetabyte	ZB	1024 EB	1 180 591 620 717 411 303 424 bytes
Yottabyte	YB	1024 ZB	1 208 925 819 614 629 174 706 176 bytes
Brontobyte	BB	1024 YB	1 237 940 039 285 380 274 899 124 224 bytes
Geopbyte	GB	1024 BB	1 267 650 600 228 229 401 496 703 205 376 bytes

1 Pb – 1 Петабайт (1024Tb)

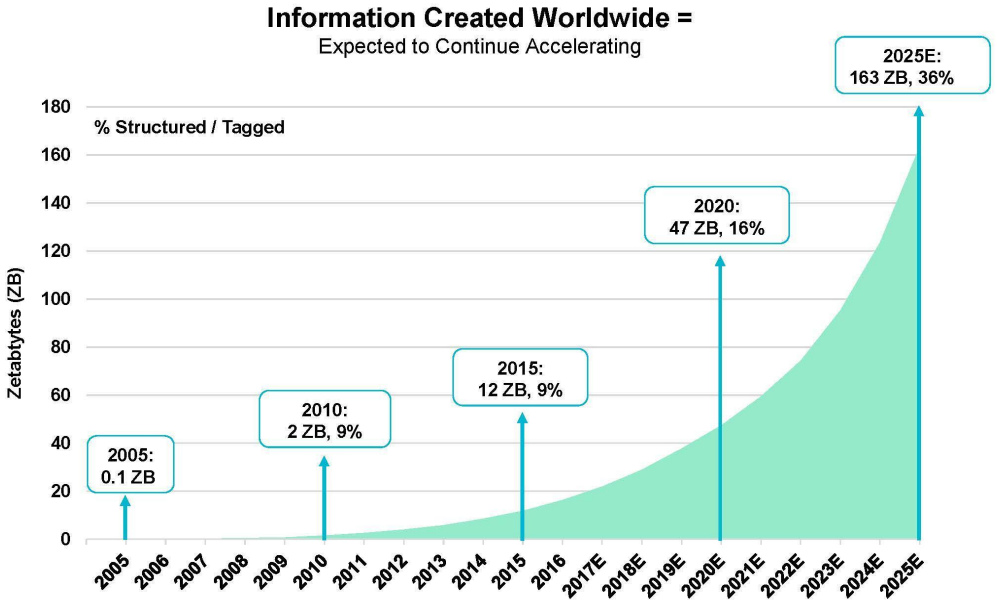
http://rtbinsight.ru/articles/tretya-faza-big-data-revolyucii.html

Рост больших данных



Рост больших данных

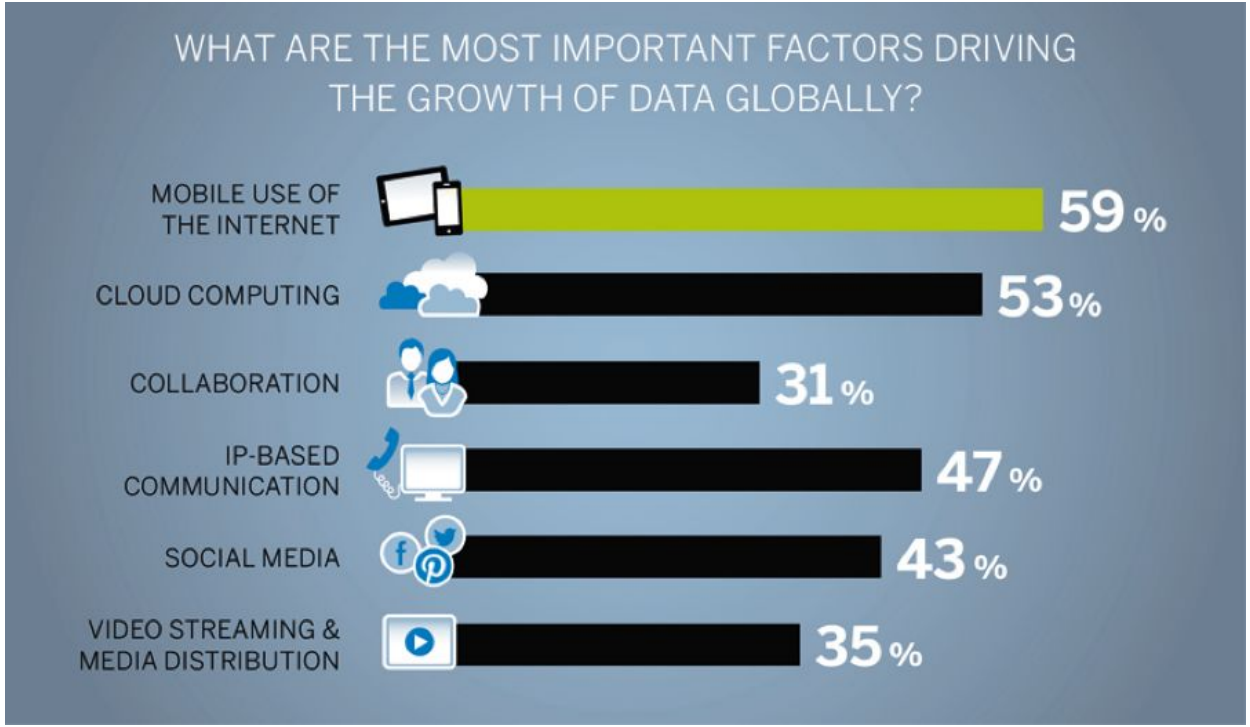
Data Volume Growth Continues @ Rapid Clip…
% Structured / Tagged (~10%) Rising Fast…



KLEINER PERKINS

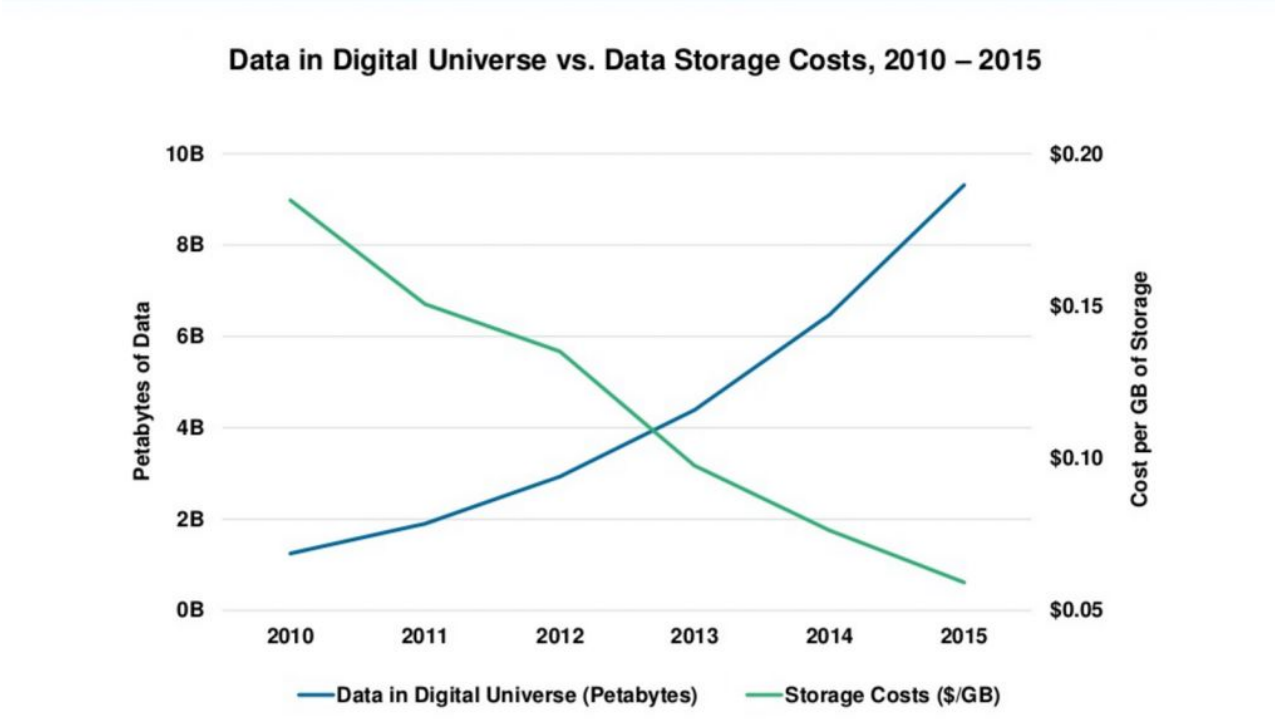
Source: IDC DataAge 2025 Study, sponsored by Seagate (3/17)
Note: 1 petabyte = 1MM gigabytes, 1 zeta byte = 1MM petabytes

Факторы роста больших данных



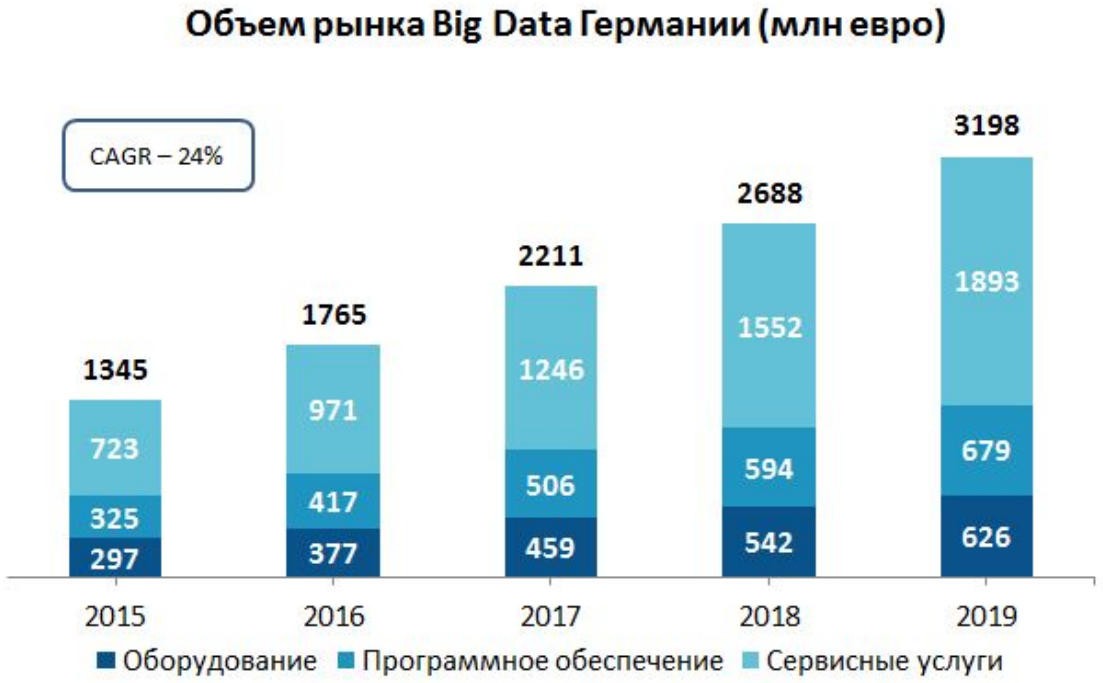
http://blog.3clogic.com/topic/reporting

Падение стоимости носителей данных



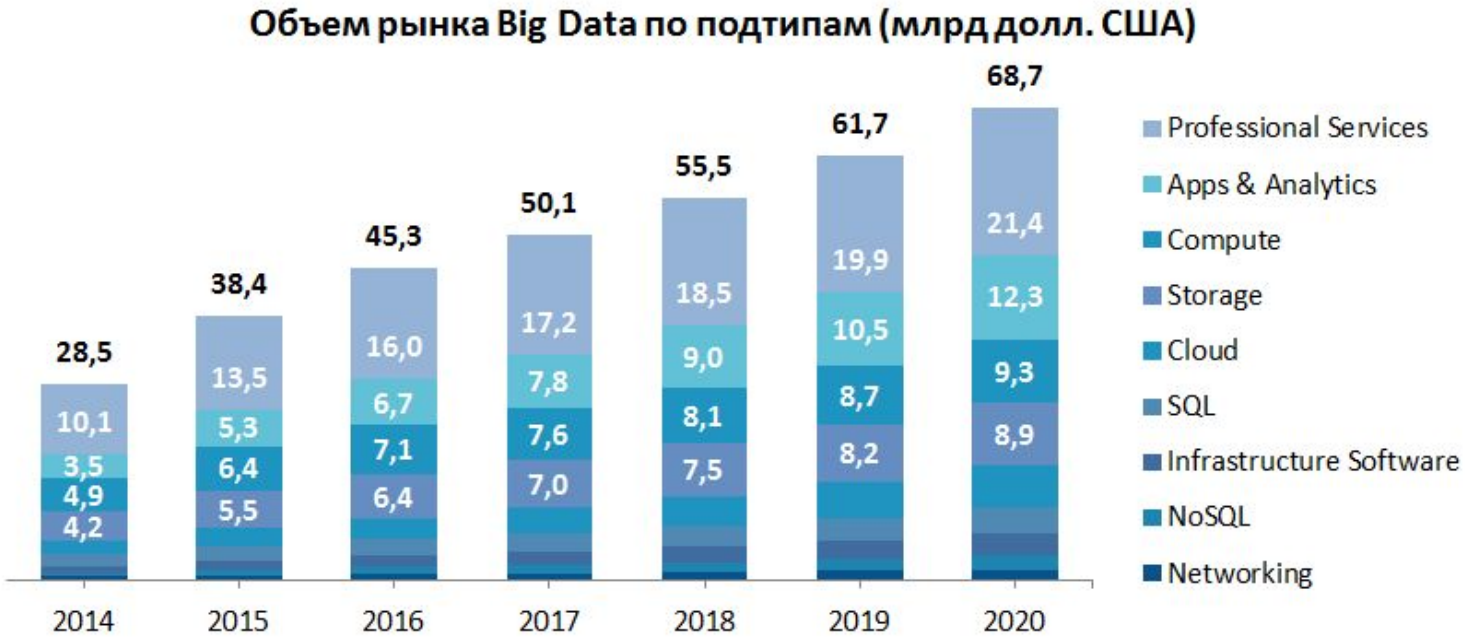
@KPCB Source: IDC, May 2016.

Рынок больших данных



Источник: Experton Group

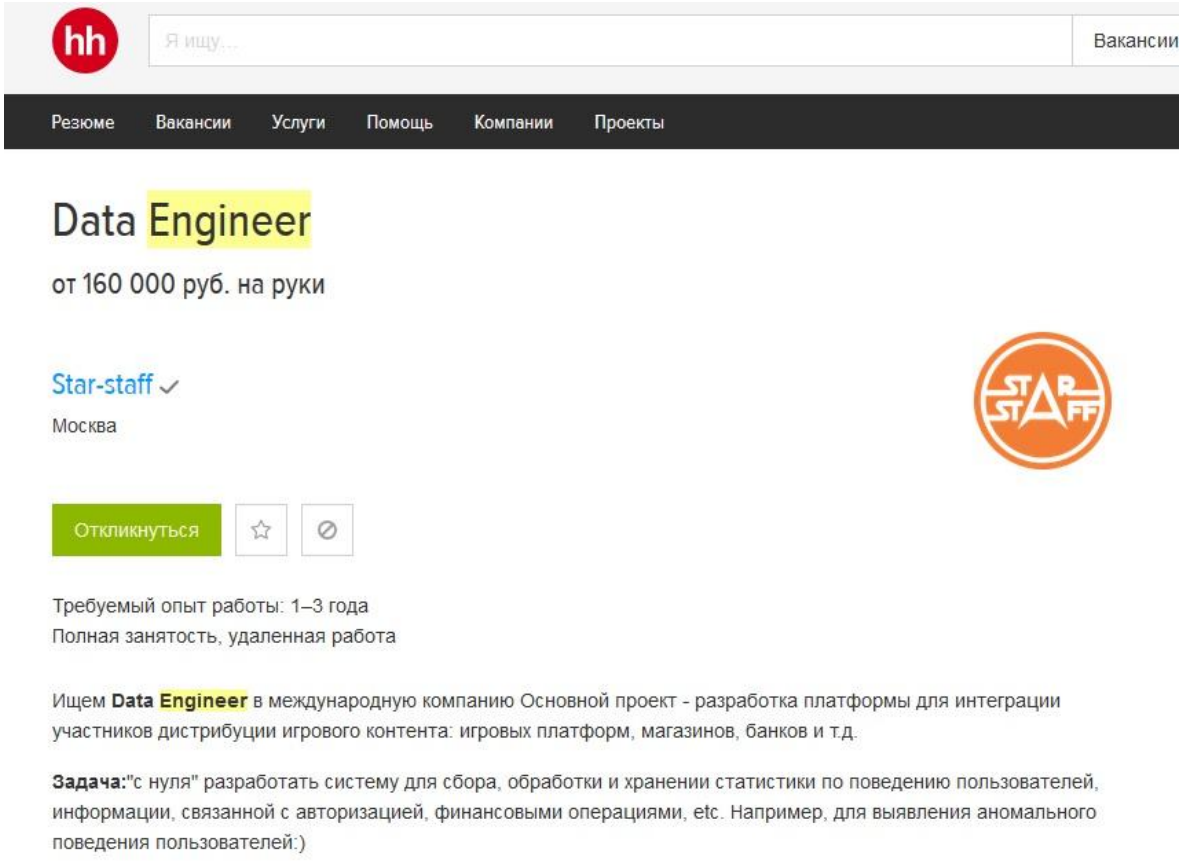
Рынок больших данных



Источники: Wikibon, IPOboard

Инженер больших данных

Пример вакансии



Пример вакансии

Задача:"с нуля" разработать систему для сбора, обработки и хранении статистики по поведению пользователей, информации, связанной с авторизацией, финансовыми операциями, etc. Например, для выявления аномального поведения пользователей:)

Какие навыки помогут работать у нас:

— Опыт в построении нагруженных серверных решений

— Практический опыт работы с Kafka и Kafka Streams или KSL

— Знание Go и/или Java

— Опыт работы с колоночными базами данных. (например, Yandex Clickhouse)

— Практический опыт работы с задачи агрегации и обработки данных из разных источников

Будет плюсом:

— Опыт работы с ElasticSearch, Mongo, PostgreSQL

— Опыт работы с Kubernetes

— Опыт работы с HDFS/Hadoop

— Практический опыт в использования kubernetes/облачной инфраструктуры

Что мы предлагаем:

— Работа в большом международном проекте по дистрибьюции игр

— Возможно работать удаленно или в офисе (м. Дмитровская)