

criteo.

Руководство для маркетологов

Машинное обучение

Оглавление

1

Что такое машинное обучение?

4

Какое отношение к этому имеют данные?

2

В чем разница между машинным обучением и искусственным интеллектом?

5

Человек против машины: битва интеллектов

3

Как применяется машинное обучение?

6

Что ждет нас в будущем?

Добро пожаловать в новую эру машин!

Десятилетиями развитие машин и их значимость для человечества были предметом горячих споров.

Звучало множество прогнозов на будущее, от откровенно апокалиптических (роботы уничтожат человеческую расу) до утопических (роботы сделают каждый аспект нашей жизни лучше). Но интеллектуальные машины уже стали неотъемлемой частью нашей повседневной жизни, незаметно войдя в наш обиход. Мы общаемся с ними у себя дома (Alexa, какой прогноз погоды на сегодня?), они предлагают нам фильмы и сериалы, которые могут нам понравиться (спасибо, Netflix), и довольно скоро они заменят водителей и таксистов (скоро увидимся, Waymo).

Весьма далекие от пугающих образов вроде титановых экзоскелетов с красными глазами или человеческих копий с проводами и микрочипами под кожей, эти машины практически невидимы, но они рядом с нами – в наших умных устройствах, они обеспечивают точность поиска Google и в целом помогают нам достичь большего.

Одним из главных направлений развития, ознаменовавшим бум искусственного интеллекта (ИИ), является машинное обучение. Машинное обучение применимо в несчетном множестве областей, в том числе в точной персонализации в современном маркетинге.

Как однажды сказала Мария Кюри: «В жизни нет ничего, чего стоило бы бояться, есть только то, что нужно понять».

Давайте постараемся отказаться от мистификации машинного обучения и обратимся к тому, как оно преобразует современные реалии, включая коммерческий маркетинг.

Так что такое машинное обучение?

Машинное обучение (МИ)

[mach.in](#) / [learn.ing](#)


Машинное обучение (МО) – это форма искусственного интеллекта (ИИ), позволяющая компьютеру обучаться без необходимости непосредственного программирования. Вместо конкретных команд компьютеру для выполнения задачи, МО дает возможность самостоятельно разработать алгоритм решения, используя данные для самообучения. Чем больше данных, к которым компьютер имеет доступ, тем эффективнее он обучается и тем «умнее» ему становится, улучшая собственную точность и работоспособность с течением времени.

Google Brain, проект Google по исследованию искусственного интеллекта, одним из первых успешно применил машинное обучение для идентификации объекта – если точнее, изображения кота. Команда исследователей создала нейронную сеть, состоящую из 16 000 компьютерных процессоров и продемонстрировала им 10 миллионов случайных изображений из YouTube в качестве своеобразной тренировки. Затем они показали нейросети 20 000 различных объектов и выяснили, что она успешно распознала все изображения котов без каких-либо специальных указаний на то, что такое кот. Самое важное в этом эксперименте – отсутствие категорий данных. Изображения с котами никаким образом не были отмечены, никакие программы, объясняющие, как выглядит кот, также не применялись. Система распознавала котов без какой-либо команды!

Машинное обучение – чрезвычайно интересная тема, ведь оно позволяет анализировать гигантские массивы данных и действовать с точностью и скоростью, недоступными живому человеку. Например, делать ставки и устанавливать их стоимость в считанные миллисекунды... ну или распознавать котов среди 10 миллионов изображений.



В чем разница между машинным обучением и искусственным интеллектом?



Искусственный интеллект (ИИ)

ar·ti·fi·cial / in·tel·li·gence

Способность машины имитировать человеческое поведение. ИИ часто подразделяется на две категории: прикладной и общий.

Прикладной ИИ

(также известный как Вертикальный ИИ или Узкий ИИ)

“Умные” системы, направленные на выполнение конкретных задач, таких как торговля акциями или персонализация рекламы.

Общий ИИ

(также известный как Сильный ИИ или Полный ИИ)

Системы и устройства, способные выполнять все те же задачи, что и живой человек. Нечто похожее на дроидов из научно-фантастических фильмов и наших страшных фантазий относительно будущего.

Машинное обучение – аспект искусственного интеллекта

Машинное обучение обеспечивает развитие технологий в области ИИ, включая распознавание изображений и обработку естественного языка.

Глубинное обучение

Глубинное обучение – аспект машинного обучения, благодаря которому МИ и ИИ развиваются быстрыми темпами в последние несколько лет. Глубинное обучение также активно применяется в технологии дополненной реальности и виртуальной реальности, так как оно отвечает за развитие распознавания речи и изображений.

Технология глубинного обучения разработана по образу и подобию структуры человеческого мозга и использует искусственные нейронные сети для обработки данных – примерно так же функционируют нейроны нашего с вами мозга. Существование современных суперкомпьютеров и расцвет Big Data позволили разработать технологии глубинного и машинного обучения.

Ремарка относительно дополненной и виртуальной реальности

Дополненная реальность и виртуальная реальность стали большим событием в мире маркетинга в последние несколько лет. Данные форматы достаточно сложны в работе, но, примененные правильно, они имеют огромное влияние, благодаря своей более «эмоциональной» природе. От примерки цифровых бриллиантов до прогулки по вашей будущей кухне, технологиям дополненной и виртуальной реальности определенно будет чем нас удивить.

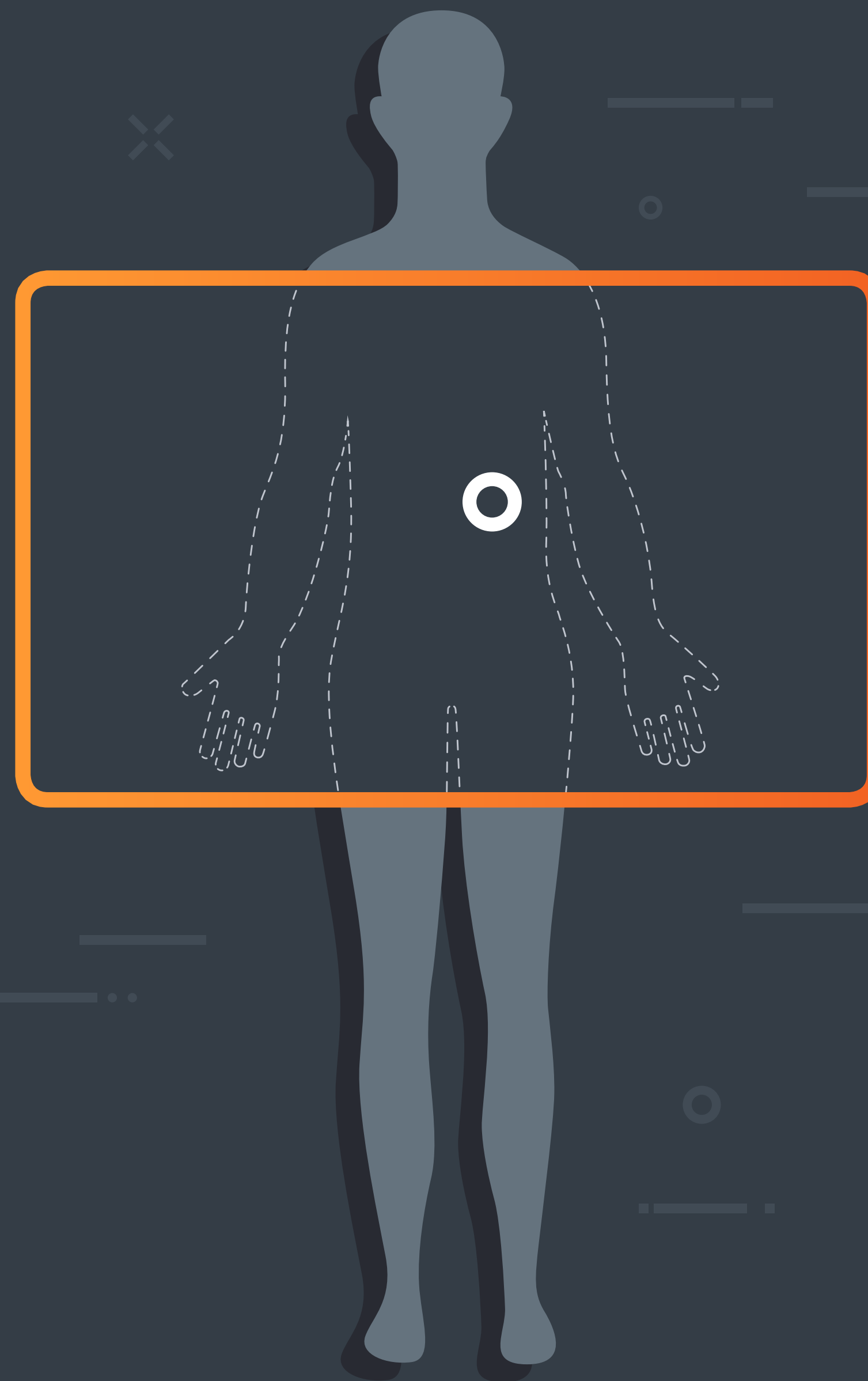


Как применяется машинное обучение?

Машинное обучение позволило шагнуть вперед множеству сфер человеческой деятельности. Несколько самых значительных областей применения машинного обучения:

Постановка медицинских диагнозов

Системы машинного обучения активно используются для анализа медицинских изображений на предмет наличия новообразований и постановки диагнозов по отчетам об имеющихся патологиях. Одно исследование показало, что компьютер обнаружил 52 % случаев заболевания раком за год до получения пациентом официального диагноза.



Обработка естественного языка (NLP)

Системы машинного обучения все более совершенно распознают человеческую речь и соответственно отвечают на нее. Области применения NLP включают машинный перевод, распознавание речи и синтаксический анализ.



Онлайн поиск

Поисковые алгоритмы используют машинное обучение для повышения релевантности результатов поиска, постоянно обучаясь на основе пользовательского поведения в сети для обеспечения максимальной точности каждого поиска.



Что же такое машинное обучение? |

Чем отличаются ИИ и МО?

Как применяется машинное обучение?

What's data got to do with it?

Man v. machine: battle of the brains

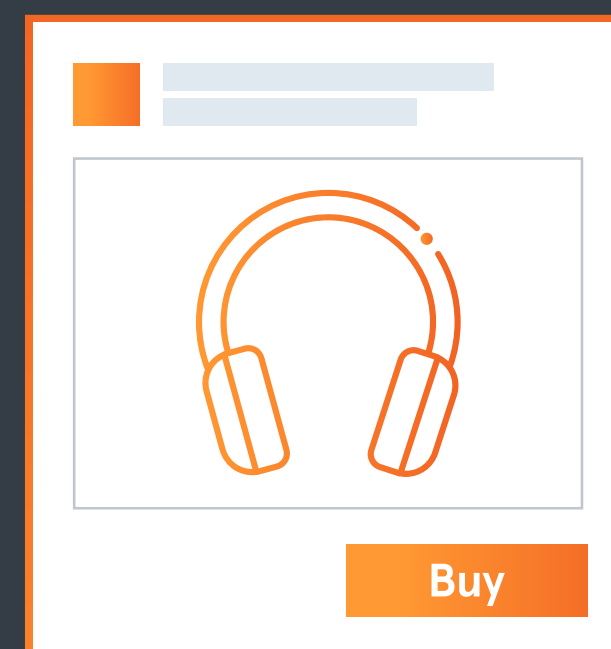
Умные автомобили

Эти автомобили не просто осуществляют автопилотирование, они распознают предпочтения своих владельцев и автоматически адаптируют настройки.



Персонализация в маркетинге

Машинное обучение позволяет ритейлерам анализировать огромные массивы данных их покупателей и создавать персонализированные рекламные сообщения для каждого конкретного пользователя на основе его поведения в сети, истории покупок и предпочтений.



Какое отношение к этому имеют данные?

В мире машинного обучения информация – это главное.

Успешное машинное обучение требует гигантских масштабов данных для «тренировки» системы.

Как наши дети учатся познавать мир, так и машинное обучение воспринимает получаемые им данные. Чем больше данных, тем совершеннее обучение. В последние годы новые технологии развивались семимильными шагами благодаря огромным масштабам собранных данных, позволяя ученым практически достичь невозможного.



Вот чего стоило Google то самое распознавание кота:

- 16 000 компьютерных процессоров
- 10 миллионов видео YouTube
- 1 миллиард соединений (нодов) в искусственной нейросети
- 3 дня «тренировок»

И все это не может даже сравниться с тем, с чем имеет дело человеческий мозг:

- ~86 миллиардов нейронов
- ~100 триллионов синапсов

Давайте рассмотрим значимость данных на примере маркетинговой персонализации.

7 основных элементов баннера могут быть персонализированы: изображения, подписи, названия, формат, цвет, копия и призыв к действию.

Существует несколько устройств, под которые подбирается формат баннера (десктоп, смартфон, планшет), тысячи публических и рекламных платформ, а также миллиарды пользователей – каждый со своими собственными предпочтениями.

Все это означает триллионы возможных комбинаций одной рекламы.*



Купить

Человек не способен обеспечить такой уровень персонализации, а вот машинное обучение – вполне. Системы машинного обучения анализируют все доступные данные покупателей, подстраиваются под требования каждого устройства, публического и бренда, и создают полностью персонализированный баннер для конкретного пользователя в считанные миллисекунды.

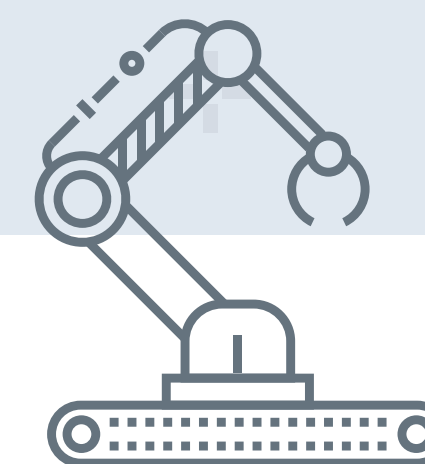
Человек против машины: Битва интеллектов

Превосходство искусственного интеллекта открыло человечеству новые возможности. Но неужели машины во всем превосходят нас?

Способны ли машины на творчество?

Искусство

Коротко: нет. У машин отсутствует воображение и, что самое главное, эмоции, который вдохновляют на создание шедевров. Проект Google под названием Project Magenta пытается решить эту проблему, но к примеру написанная ИИ музыка даже близко не сравнится с тем, что создали живые люди. Музыка машин отличается упрощенностью и полным отсутствием чувств. Картины более интересны, но в них отсутствует цель, что не остается незамеченным для зрителя. Эмпатия и непредсказуемость позволяют человеческому мозгу свободно творить, и хотя технически результат является “несовершенным”, это и есть настоящее искусство.



Неужели машины сделают нас ненужными?

Не творческая работа

Естественно, что развитие и усовершенствование машин дает основания беспокоиться за сохранность некоторых профессий и рабочих мест.

Но не стоит переживать.

На долю машин останутся только рутинные и аналитические области труда. Профессии, требующие точности и бесконечной внимательности к деталям – в первую очередь. Но как мы ранее отметили, в тех сферах, где необходимы вдохновение и интуиция, машины останутся на вторых ролях.

Это подтвердилось в спонсируемом Criteo исследовании IDC

“Могут ли машины творчески мыслить? Как новые технологии преобразуют персонализацию и релевантность в маркетинге”:

Машинное обучение будет играть все более заметную роль в сфере рекламы, дополняя человеческую креативность и обеспечивая релевантность в масштабе, недоступном без участия машин. *

В будущем нас ждет не потеря профессий, а скорее их переосмысление.

И если некоторые прогнозы оправдаются (и мы все будем исправно платить налоги, как нас призывают парни из Силиконовой долины), ИИ позволит нам иметь больше времени для творчества. И открывающиеся перед нами возможности безграничны!

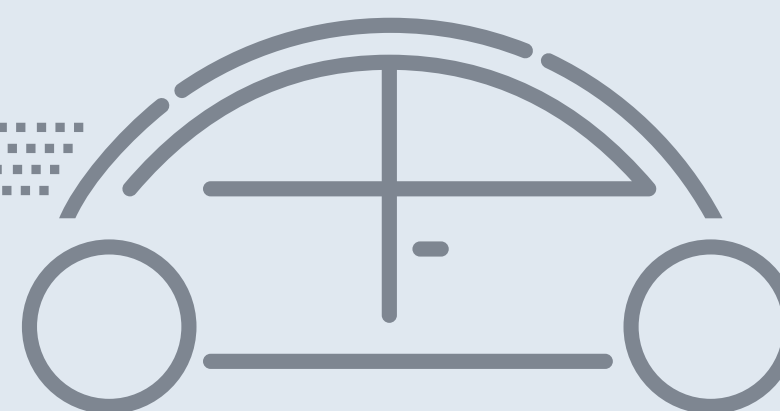
Умные игроки рынка победят в этой игре.

Машинное обучение также устраняет необходимость скрупулезных подсчетов и аналитического труда, чтобы мы могли сфокусироваться на творческих задачах, имея доступ к релевантным данным о покупательском поведении в реальном времени. Специалисты по креативам продолжают создавать контент, в то время как машины обеспечат персонализированные, релевантные коммуникации с пользователями в беспрецедентном масштабе.

Если мы позволим машинам помочь.

Специалисты по креативам разрабатывают основные элементы визуального контента, а технологии машинного обучения будут создавать различные сочетания этих элементов для максимизации эффективности и вовлеченности пользователей.

* "Can Machines Be Creative? How Technology is Transforming Marketing Personalization and Relevance" by IDC, sponsored by Criteo, July '17.



Человек или... все вместе?

Узнайте, чей интеллект имеет преимущество в определенных специальностях.

Машина

- **Водитель**

Автомобили, пилотируемые искусственным интеллектом, оказались безопаснее. В 2016 году автомобили на автопилоте Google проехали 636 000 миль, причем на всем расстоянии человеческое вмешательство потребовалось всего лишь 124 раза. Также в 2016 году исследование Вирджинского Института Технического Транспорта показало, что доля аварий с участием автопилотируемых автомобилей ниже, чем с участием обычных машин.

- **Кассир/продавец-консультант**

Рутинные, предсказуемые профессии находятся в зоне риска. В 2016 году в Токио открылся магазин смартфонов, где весь персонал состоит из роботов⁵, а CEO компании-владельца Toco Bell заявил, что машины заместят их персонал в течение 10 лет.⁶

Человек

- **Психолог**

Эмоции и выстраивание взаимоотношений, необходимые для этой профессии, недоступны для искусственного интеллекта. Эмпатия необходима для создания доверительных отношений между психологом и пациентом, что на сегодняшний момент остается за пределами возможностей ИИ.

- **Писатель, художник, музыкант**

Творческие профессии в безопасности. Проект Google Project Magenta работает над применением ИИ в сфере искусств, но скорее в качестве поддержки, чем в качестве создателя.

Вместе

- **Врач**

Машинное обучение доказало свою эффективность в анализе данных пациентов и постановке диагнозов. Тем не менее, важность человека в таких задачах, как оказание экстренной помощи, постановке сложных диагнозов и других недоступных для роботов аспектов медицины остается непревзойденной.

- **Коммерция**

Машинное обучение оптимизирует креативный контент с течением времени, обеспечивая его персонализацию, но не стоит забывать, что контент создается людьми. *

Что ждет нас в будущем?

Есть множество мнений относительно влияния ИИ и машинного обучения на наше будущее.

Если ИИ поможет нам не только защищать окружающую среду, лечить болезни и исследовать нашу вселенную, но и лучше понимать самих себя – пожалуй, можно назвать его одним из величайших открытий человечества.

Демис Хассабис

Сооснователь и CEO DeepMind

В ближайшие десятилетия перед нами открывается возможность совершить огромный шаг вперед в решении масштабных задач, стоящих перед человечеством. Искусственный интеллект станет важнейшим аспектом в достижении этого прогресса.

Рэй Курцвелл

Писатель, изобретатель, футурист

В моем видении ИИ войдет во все сферы нашей жизни. Искусственный интеллект, машинное и глубинное обучение обещают выйти на новый уровень эффективности.

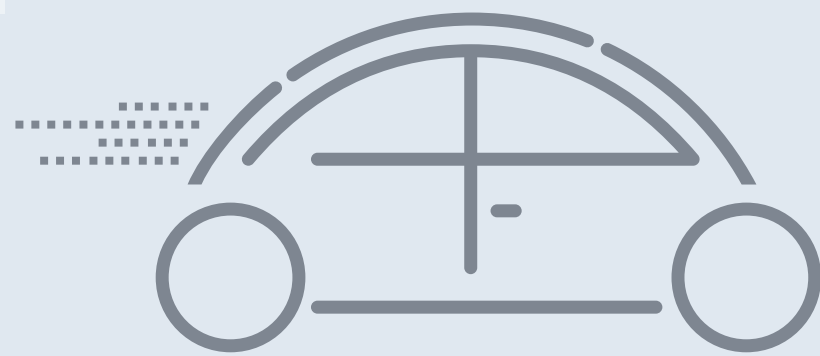
Марк Бениофф

CEO Salesforce

Вне всяких сомнений, ИИ и машинное обучение продолжат развиваться, и их роль в нашей жизни станет все более заметной. Но вопрос, насколько и как скоро, пока остается без ответа.

Вот примерный прогноз событий, возможных благодаря машинному обучению:

В ближайшее время



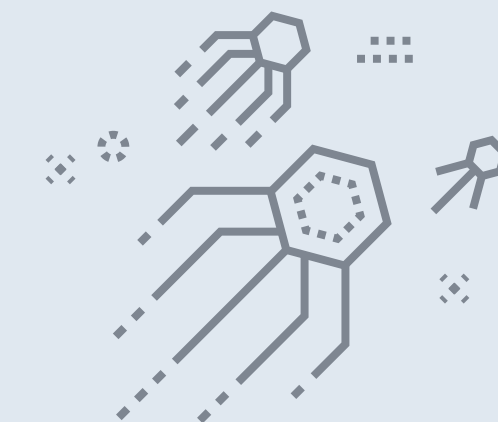
- Ваш утренний путь на работу, проложенный роботом.
Более безопасные автомобили, не требующие водителя – меньше стресса (представьте себе, больше никаких поисков парковочного места!).
- Ваш пенсионный план, разработанный роботом.
Грамотные и эффективные инвестиции, рассчитанные специально для вас.
- Ваш салат, нарезанный роботом.
Наконец-то именно столько масла, как вам нравится.
- Воскресный футбольный матч, где судья – робот.
Более точные пенальти и фолы для объективных побед

Рано или поздно



- Робот Розы – уборщик у вас дома
Сияющий паркет и ни пылинки!
- Ваши анализы, проверенные виртуальным доктором
У вас все в порядке, хоть в космос запуская.
- Научные исследование, проводимые ботами
Как знать, сколько открытий таят в себе гигантские массивы данных, которые мы смогли накопить за эти годы?
- Открытый космос и глубины океана, исследуемые роботами
Наконец мы сможем узнать все тайны неизведанных территорий!

Может быть, когда-нибудь



- Нано-роботы, лечащие нас изнутри
Меньше хирургических операций и инвазивных вмешательств.
- Проблема климатических изменений, решенная искусственным интеллектом
Может и не придется перебираться на Луну в конце концов.
- Человеческое тело с деталями робота – киборги с суперспособностями
Предоставим вам решать, хорошо это или не очень.

Технологии искусственного интеллекта и машинного обучения вызывают неуверенность, но история человечества показывает, что наша самая сильная черта – способность адаптироваться.

Машинное обучение не должно рассматриваться как угроза, это беспрецедентная возможность для созидания. Для маркетологов симбиоз машинной эффективности и человеческого творчества позволяет обеспечивать идеальный пользовательский опыт своим покупателям в ранее недоступном масштабе. Врачи могут применять машинное обучение, чтобы эффективнее помогать своим пациентам, ученые – для новых открытий, общество сможет решать свои проблемы с его помощью – и это только начало.



**Спойлер: все будет хорошо.
Может, даже лучше, чем было!**



Поздравляем! Вы успешно завершили курс основ машинного обучения.

Хотите узнать больше?

В разделе [Аналитика](#) вы найдете еще больше информативных материалов, например:

-  [Руководство по омниканальности для маркетологов](#) >
-  [Руководство по ретаргетингу для маркетологов](#) >

* "Can Machines Be Creative? How Technology is Transforming Marketing Personalization and Relevance" by IDC, sponsored by Criteo, July '17.

¹ <https://www.nytimes.com/2016/12/14/magazine/the-great-ai-awakening.html>

² <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2016/09/30/what-are-the-top-10-use-cases-for-machine-learning-and-ai/#27bbccec94c9>

³ <https://www.nytimes.com/2014/02/04/opinion/brooks-what-machines-cant-do.html>

⁴ <https://www.theguardian.com/us-news/2017/jun/26/jobs-future-automation-robots-skills-creative-health>

⁵ <https://www.wired.com/2017/08/robots-will-not-take-your-job>

⁶ <http://www.businessinsider.com/jobs-at-risk-of-being-replaced-by-robots-2017-3>

Criteo

Criteo (NASDAQ: CRTO), мировой лидер в коммерческой рекламе, создает самую эффективную и открытую экосистему в сфере маркетинга, чтобы увеличить продажи и доходы ритейлеров и брендов. Команда Criteo из более чем 2 700 человек в партнерстве с 17 000 клиентами и тысячами рекламных издателей по всему миру обеспечивает должный уровень перформанса, помогает каждому покупателю найти нужное и желаемое. Созданная для повышения эффективности торговли Criteo Commerce Marketing Ecosystem приносит в годовой объем сбыта более 550 млрд долларов.

Больше информации на сайте www.criteo.com/ru/.