



# Демократизация искусственного интеллекта

**Дмитрий Сошников**

Технологический евангелист, Microsoft

[dmitri@soshnikov.com](mailto:dmitri@soshnikov.com)

[twitter.com/shwars](https://twitter.com/shwars)



LOG IN | SIGN UP

TECH

SCIENCE

CULTURE

CARS

REVIEWS

LONGFORM

VIDEO

CIRCUIT BREAKER

TL;DR

FORUMS



PREVIOUS STORY

Just like dogs, goats will look you in the eye when they need your help

NEXT STORY

Bluetooth headphones are annoying

LONGFORM MICROSOFT TECH EXCLUSIVE FEATURED STORY FEATURES

# Exclusive: Why Microsoft is betting its future on AI

*Inside Satya Nadella's plan to outsmart Google*

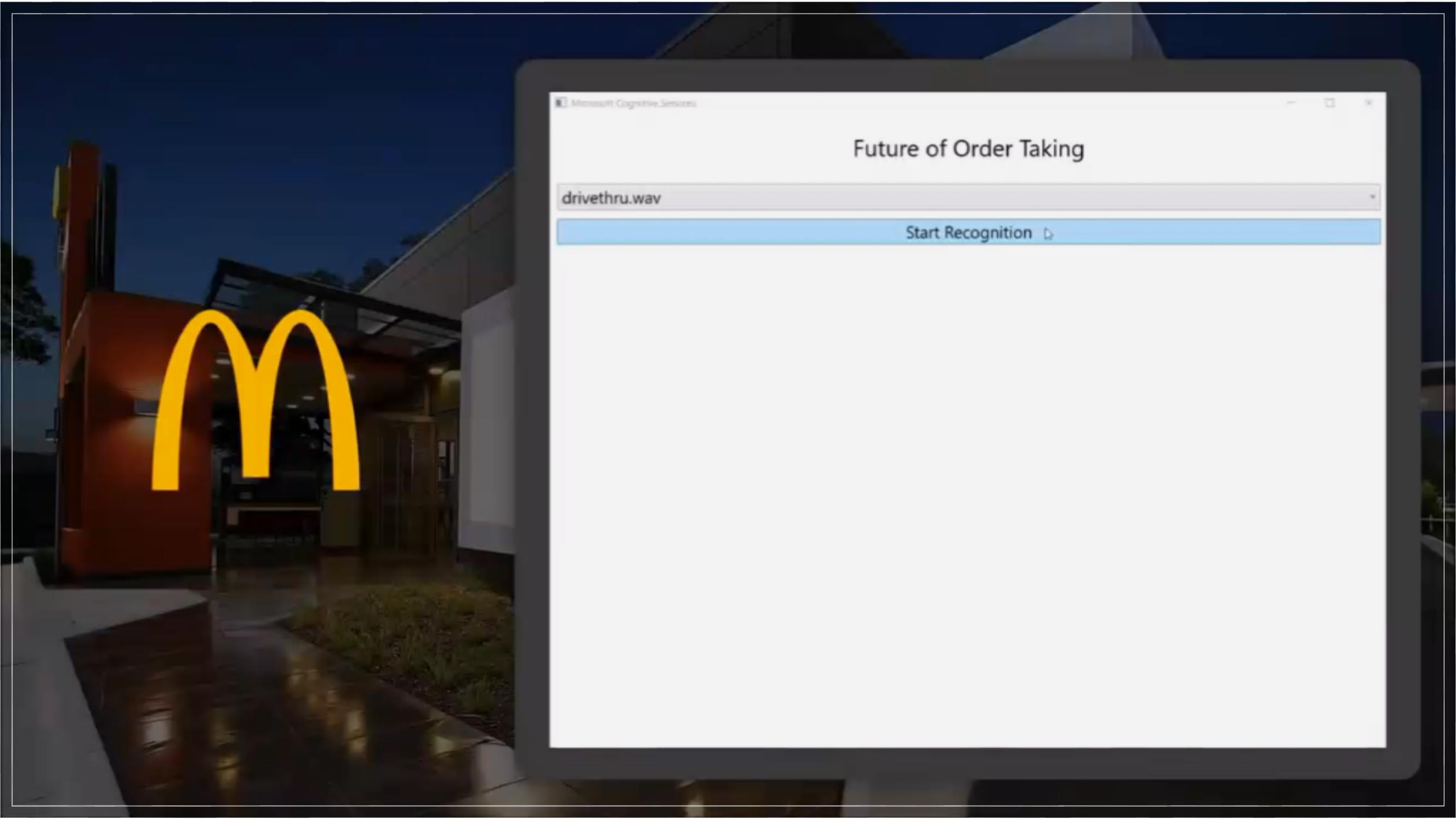
By [Casey Newton](#) on July 7, 2016 08:00 am [Email](#) [@CaseyNewton](#)

114  
COMMENTS



Задача Microsoft – демократизация искусственного интеллекта...





Microsoft Cognitive Services

## Future of Order Taking

drivethru.wav

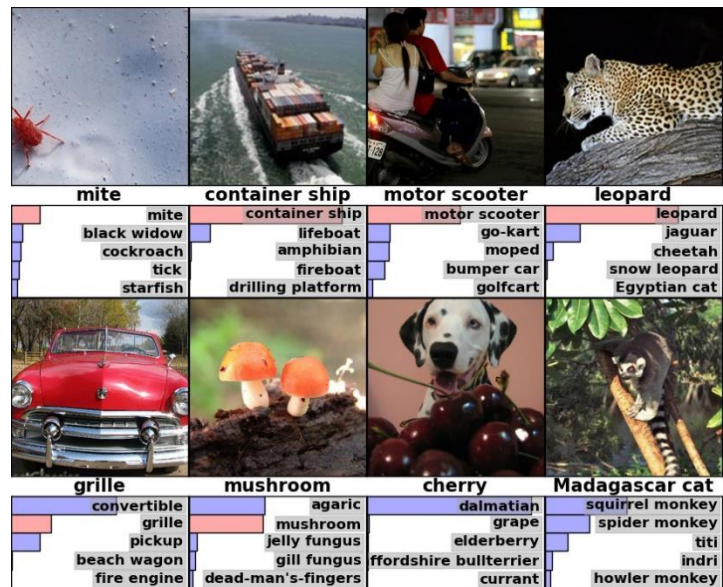
Start Recognition



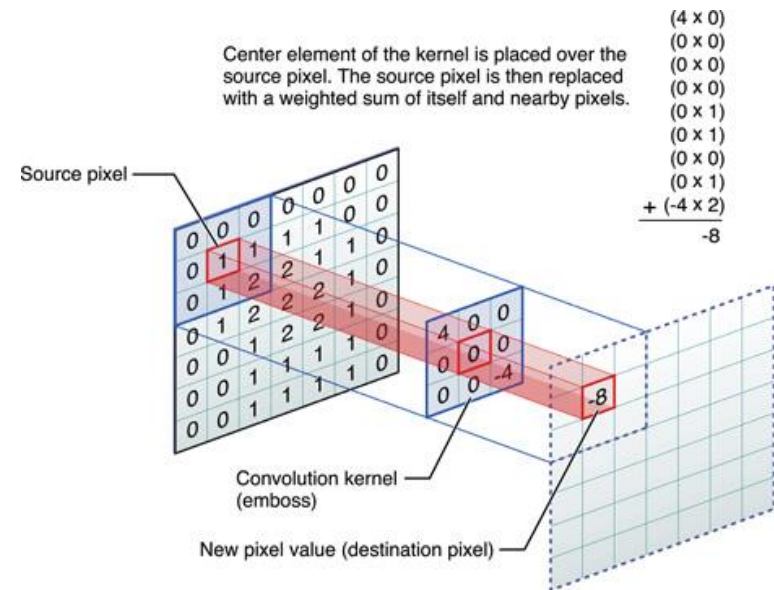
# Революция в области ИИ



Доступные  
вычислительные  
мощности



Открытые  
массивы  
данных



Глубинное  
обучение,  
сверточные сети

# Демократизация искусственного интеллекта



Bot Framework



**Эпизод I:**

Машинное обучение

# Пример задачи ИИ

<http://how-old.net>



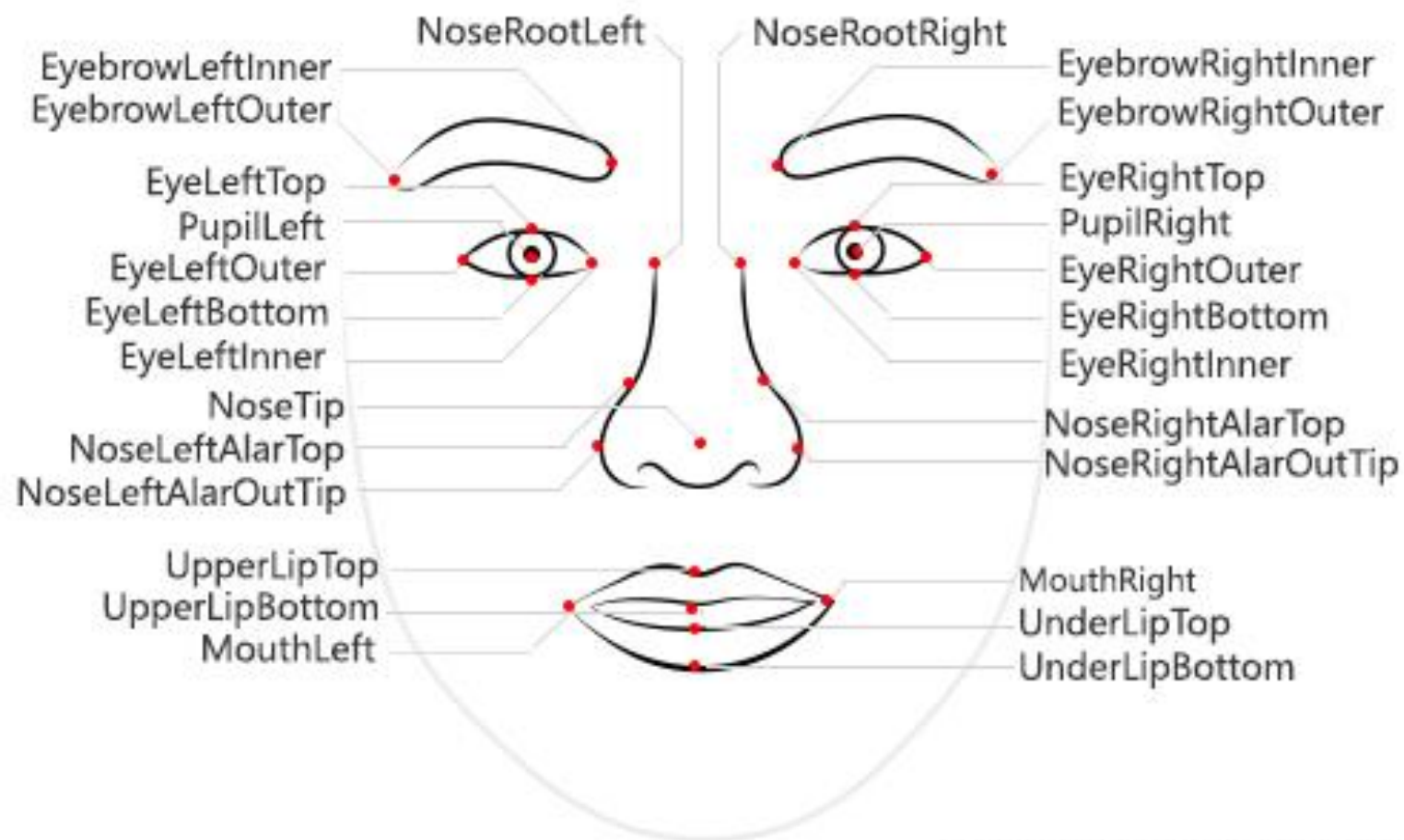
Telegram: @OhMyMirrorBot



Здесь могла бы быть ваша  
фотография!

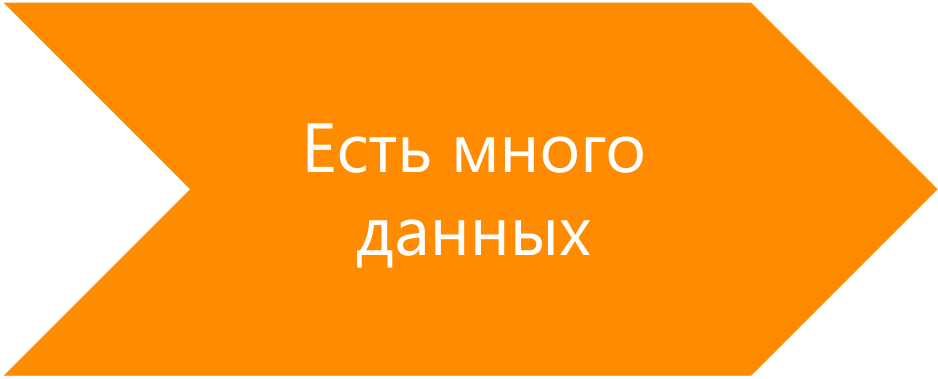


# Ключевые точки лица

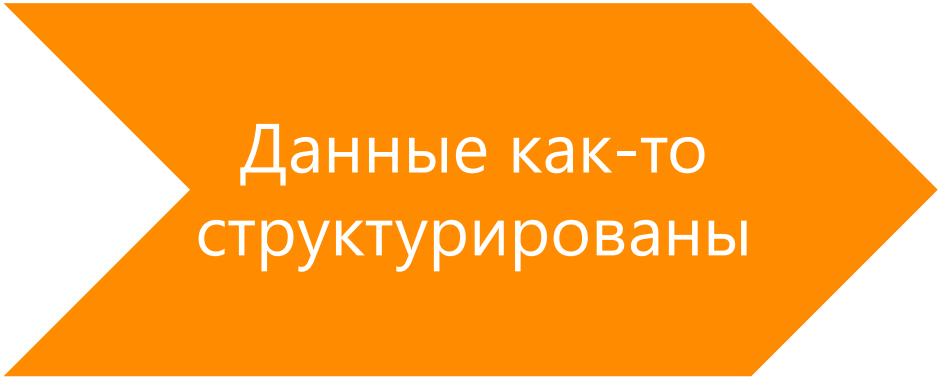


# Задачи, решаемые машинным обучением

- Распознавание пола/возраста
- Оценка необходимого объема закупки товара
- Предсказание покупок человека
- Подбор потенциальных друзей
- Обнаружение денежных махинаций
- ...



Есть много  
данных



Данные как-то  
структурированы

# Пример: цена квартиры в Москве

Признаки (features)

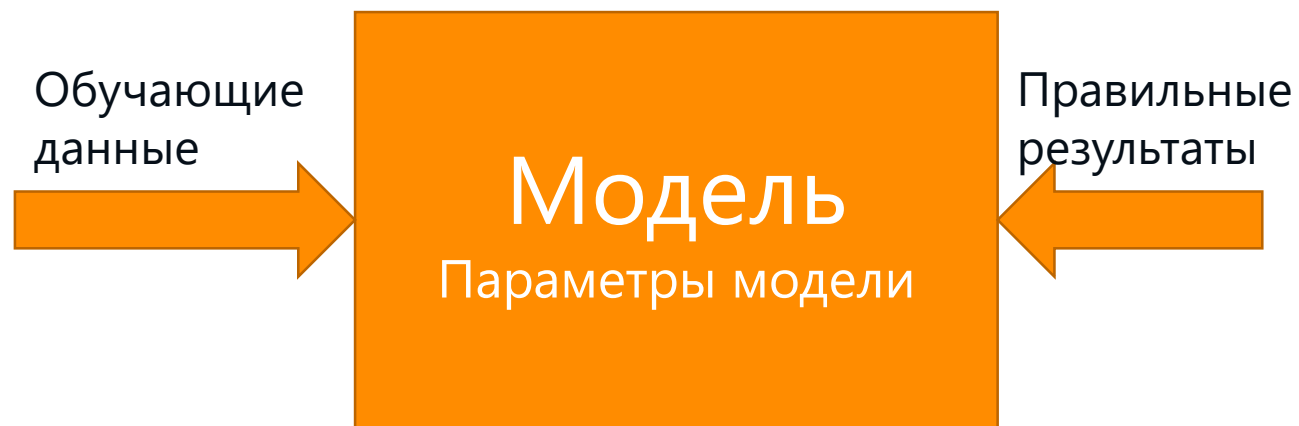
Целевое значение (label)

No	Rooms	DistMetro	Area	Price
1	3	17	64	9518
2	3	6	80	11663
3	2	5	42	7026
4	1	0	29	5209
5	3	10	67	10937
6	2	8	58	???

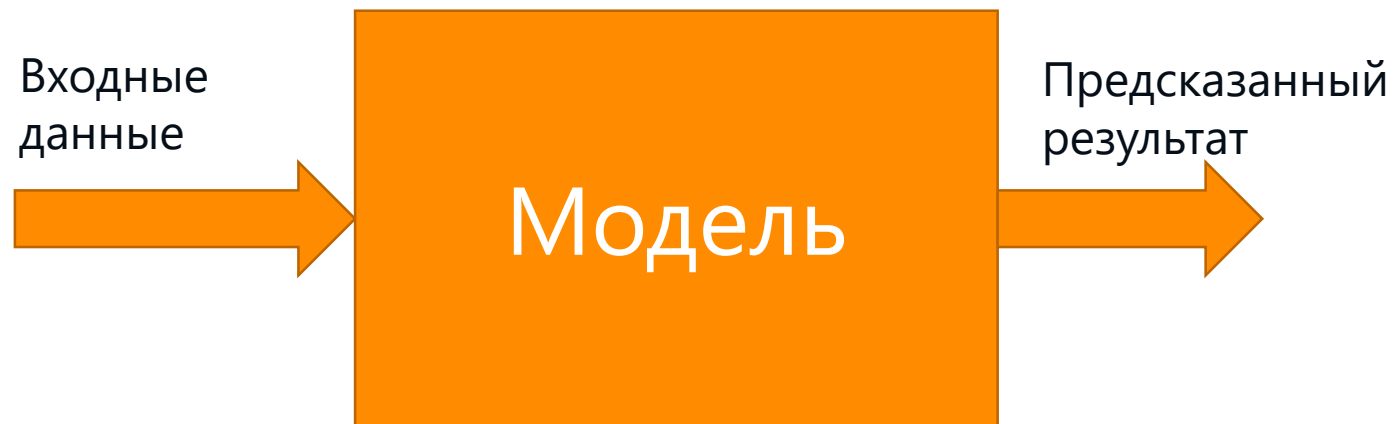
Обучающая  
выборка  
(training set)

# Задача машинного обучения

**Обучение**



**Исполь-  
зование**



# Различные модели

## Линейные

$$\text{Price} = a * \text{Area} + b * \text{Rooms} + c * \text{Dist} + d$$

## Квази-линейные

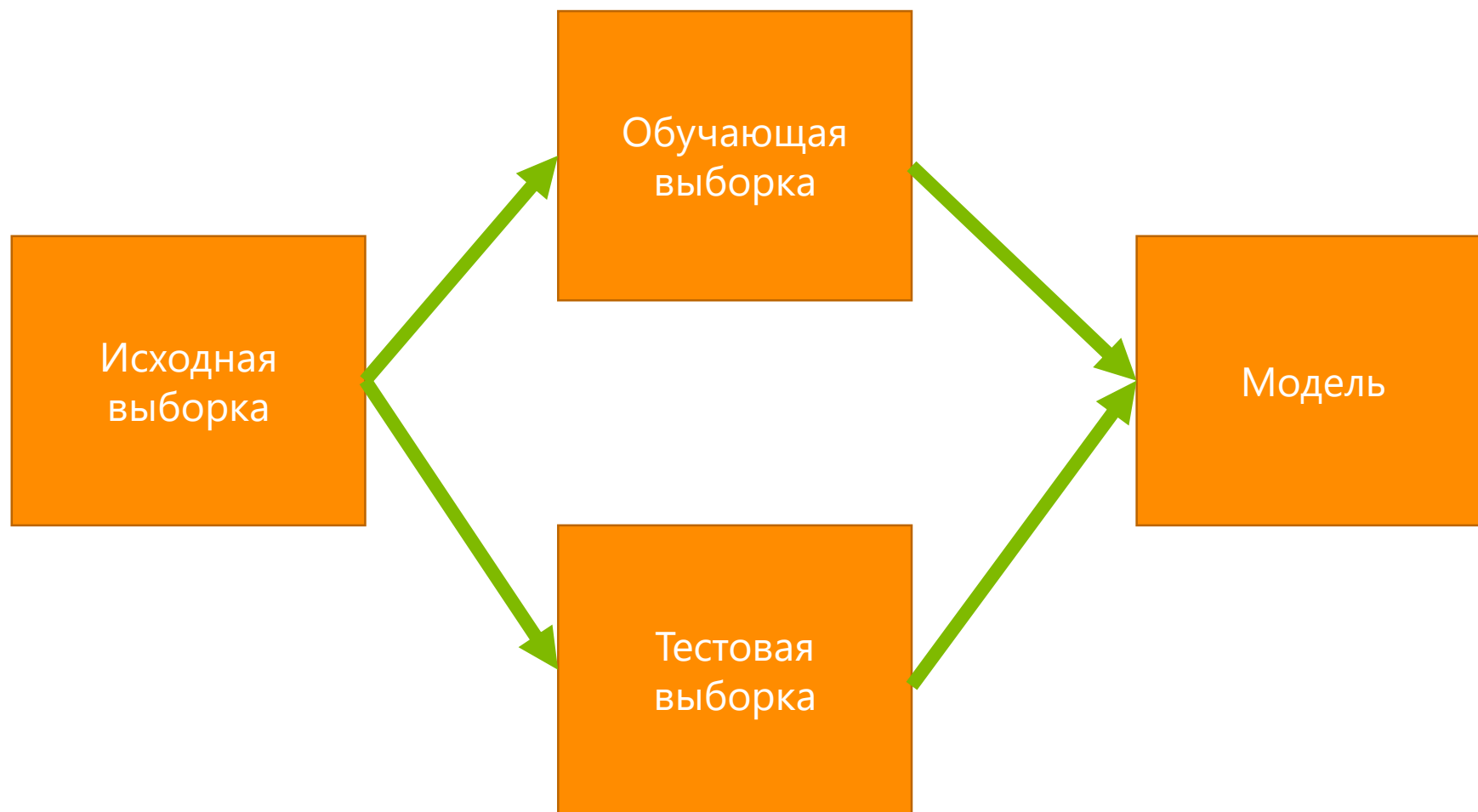
$$\text{Price} = a * \text{Area} + b * \text{Rooms} + c * \text{Dist} + d + e * \text{Dist}^2$$

## Нелинейные

Если покупатель купил акварельный альбом  
И он купил акварельные кисти  
То он купит акварельные краски



# Как проверить работу алгоритма?



# Виды алгоритмов машинного обучения

## Регрессия

- Предсказать численное значение параметра

## Классификация

- Двоичная классификация (спам/не спам)
- Классификация общего вида

## Кластеризация

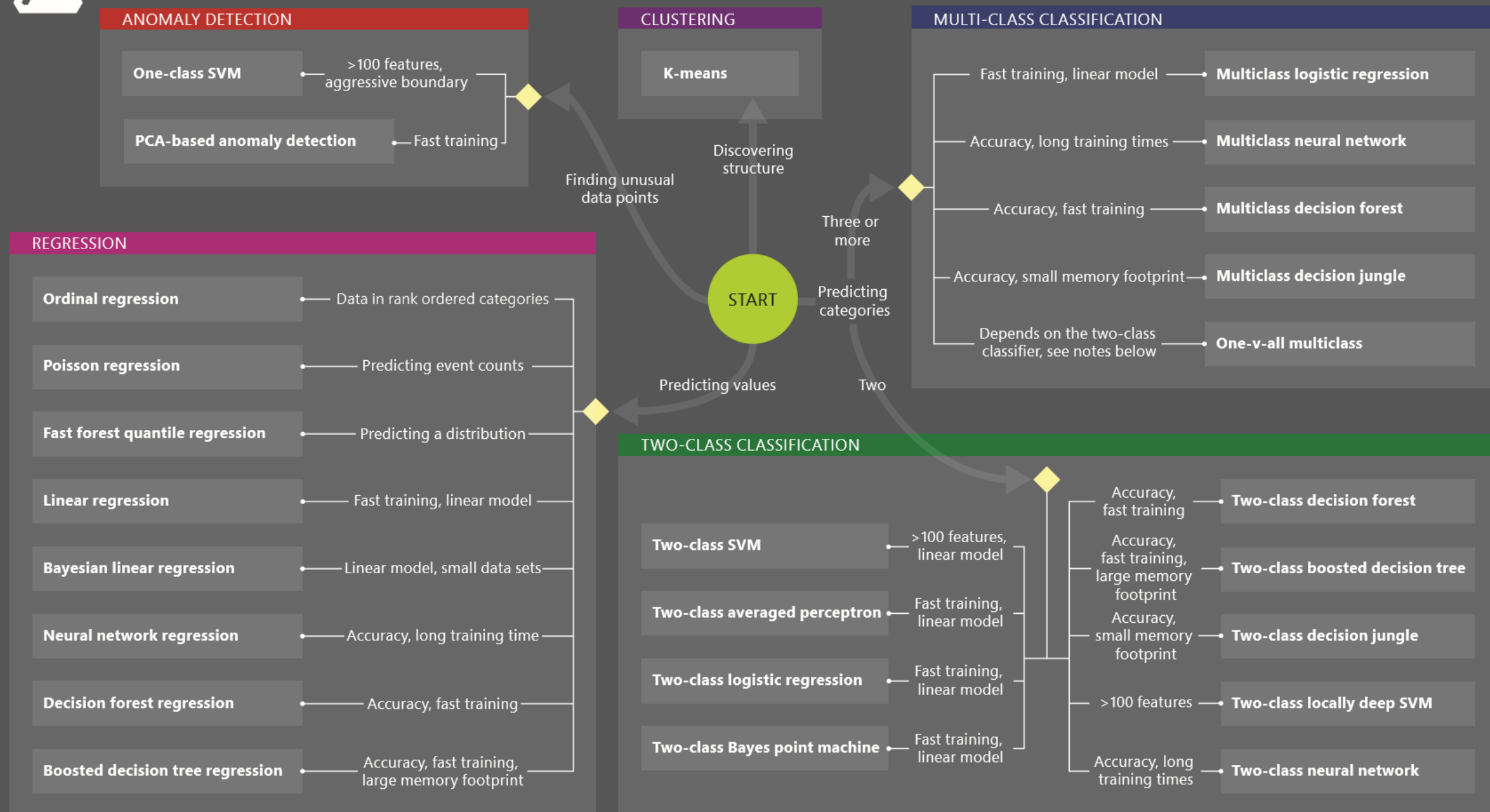
- Какие группы учеников выделяются в классе

## Поиск аномалий

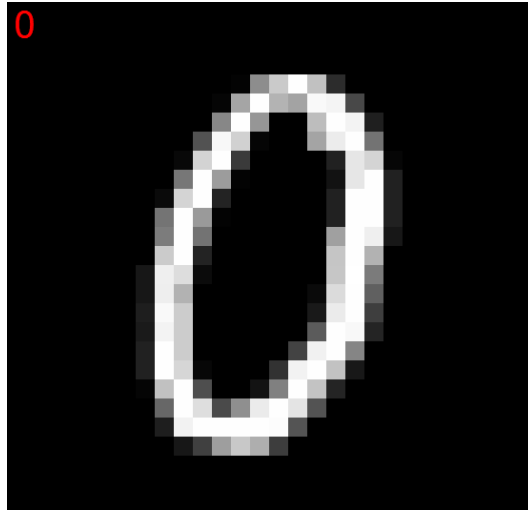
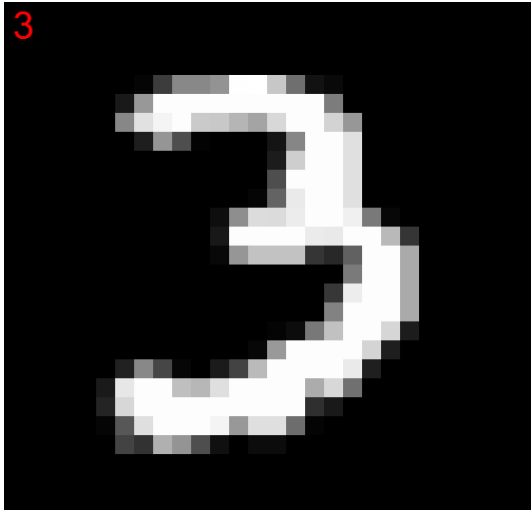


# Microsoft Azure Machine Learning: Algorithm Cheat Sheet

This cheat sheet helps you choose the best Azure Machine Learning Studio algorithm for your predictive analytics solution. Your decision is driven by both the nature of your data and the question you're trying to answer.

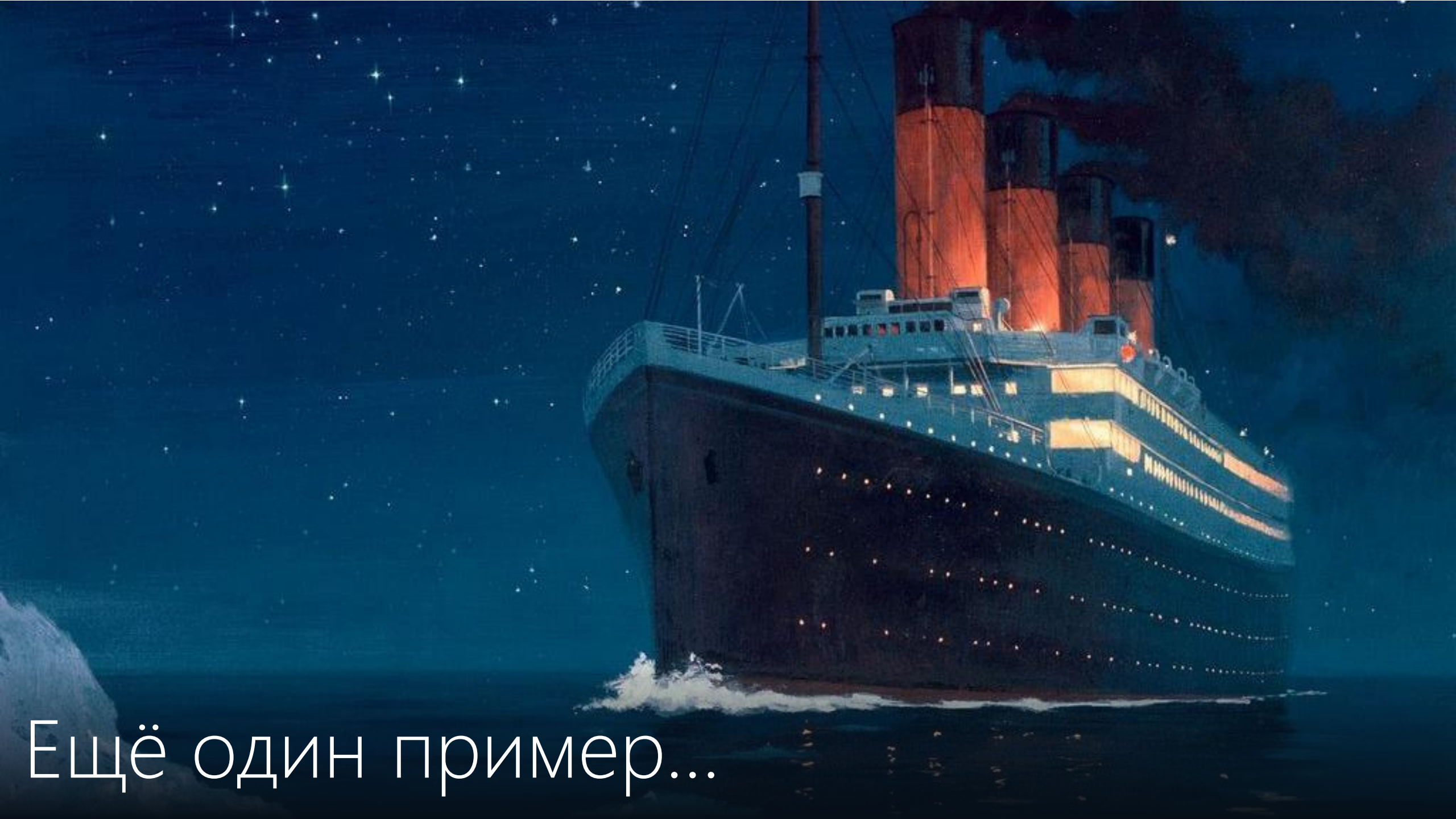


# Распознаём рукописные цифры



Обучающая выборка - 50,000 примеров

<http://www.kaggle.com/c/digit-recognizer>



Ещё один пример...



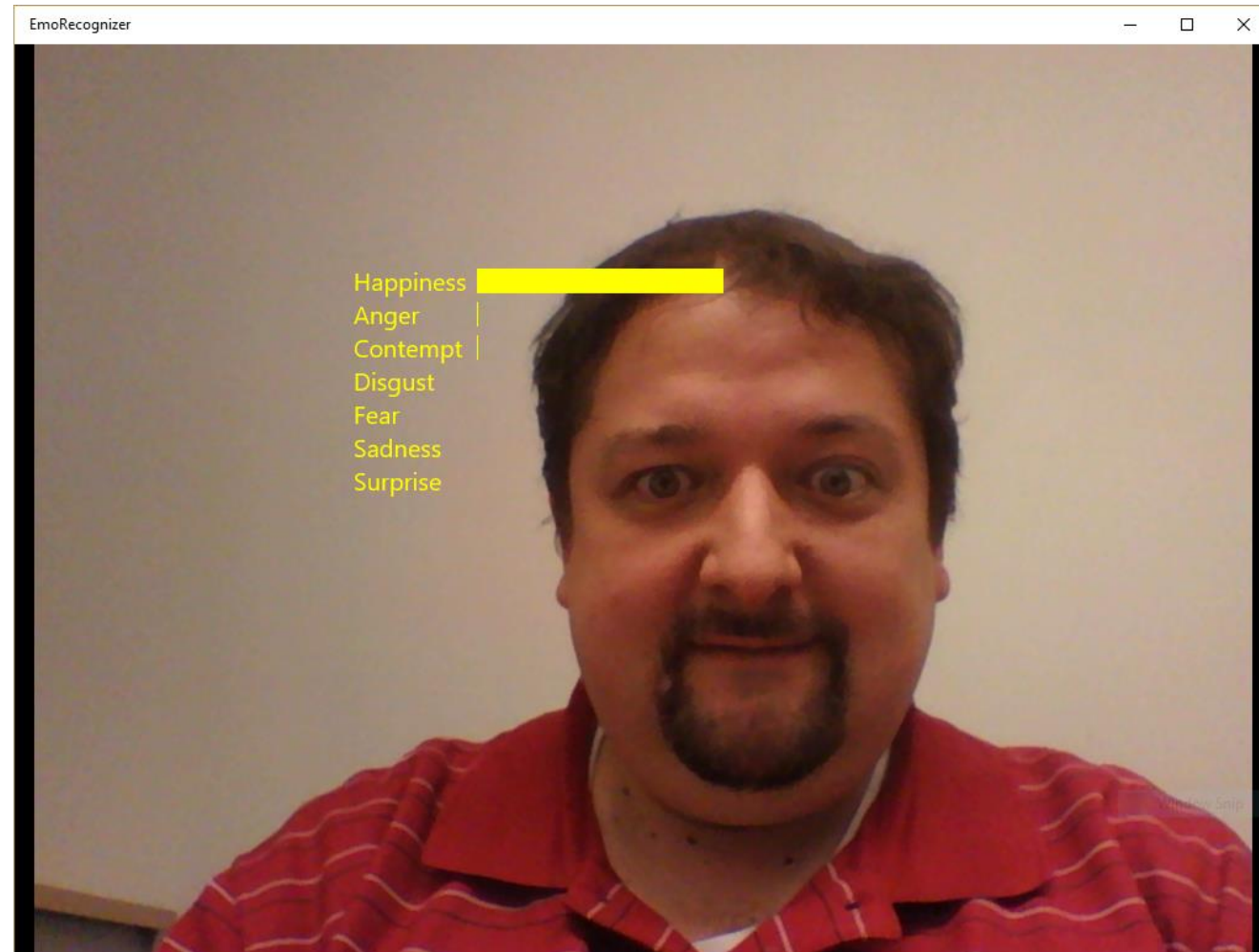
# Предсказываем вероятность гибели на титанике

- <http://www.sosnikov.com/temp/titanic.csv>

pclass	survived	name	gender	age	sibsp	parch
1	1	Allen, Miss. Elisabeth Walton	female	29	0	0
1	1	Allison, Master. Hudson Trevor	male	0,9167	1	2
1	0	Allison, Miss. Helen Loraine	female	2	1	2
1	0	Allison, Mr. Hudson Joshua Creighton	male	30	1	2
1	0	Allison, Mrs. Hudson J C (Bessie Waldo Daniels)	female	25	1	2

# Microsoft Cognitive Services

<https://www.microsoft.com/cognitive-services/>



# Microsoft Cognitive Services

<http://microsoft.com/cognitive>

REST, C#, Node.js, ...

## Cognitive Services API



### Vision

Computer Vision | Emotion | Face | Video



### Speech

Bing Speech | Custom Recognition | Speaker Recognition



### Language

Bing Spell Check | Language Understanding  
Linguistic Analysis | Text Analytics | Translator |  
Web Language Model



### Knowledge

Academic Knowledge | Entity Linking | Knowledge  
Exploration | Recommendations



### Search

Bing Autosuggest | Bing Image Search | Bing  
News Search | Bing Video Search | Bing Web  
Search

# Где смотреть примеры и как учиться

- <http://microsoft.com/cognitive>
  - Прекрасные API Console и документация
- <http://github.com/evangelism/ModernAI>
  - Боты
  - Примеры на C#
  - Примеры на Python и F# (Notebooks)
- Курс на Coursera – начало 2017 г.



# Vision API



a group of people sitting at a table

table, indoor, person, sitting, child, food, group, eating, laptop, computer, woman, people, front, small, boy, young, little, cake, man, desk, baby, room, plate, white



a man in a suit and tie

person, building, outdoor, man, cake, holding, carrying, standing, street, wearing, walking, young, food, woman, table, large, suit, city, people, riding



**Эпизод II:**

Боты и Microsoft Bot Framework

**Загадка:**

Почему боты популярны?

**Бот:** Здравствуйте! Вы можете заказать пиццу!

**Я:** Прекрасно, хочу!

**Бот:** Скажите «заказать» чтобы приступить к заказу.

**Я:** Заказать.

**Бот:** Спасибо! Вы хотите закрытую или открытую пиццу?

**Я:** Открытую.

**Бот:** Я вас не понял. Скажите «открытую» (или 1) или «закрытую» (2)

**Я:** 1

**Бот:** Отлично! На тонком или толстом тесте?

**Я:** На тонком.

**Бот:** Вы хотите пиццу пепперони, капрезе, кваттро стаджони? Напишите «состав пепперони», чтобы узнать подробнее состав пиццы.

**Я:** пепперони.

**Бот:** А не хотите ли вместо обычного теста сделать слоёное?

...



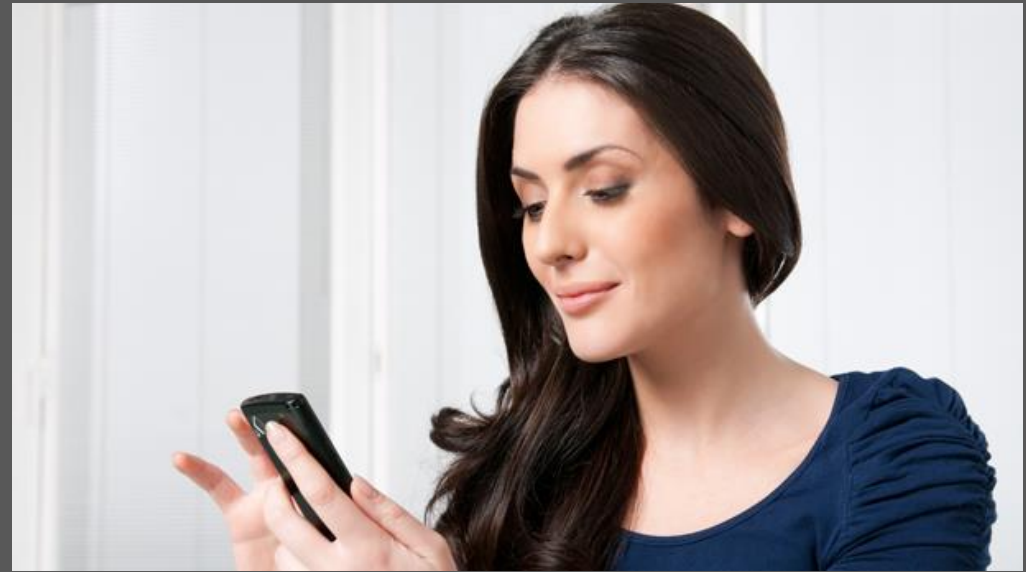
# Примеры хороших сценариев:

1. Групповое взаимодействие  
(аугментирование, человек-компьютер)
2. Голосовой диалог
3. Personal Assistant
4. Существующие бизнес-процессы
5. ... ? :(

# Боты как замена приложениям



Проще разрабатывать  
(нет дизайна)



Проще использовать  
(нет инсталляции)



# Microsoft Bot Framework

<http://botframework.com>



Цели

Написал  
однажды —  
чатишься  
везде!

---

Бот создается как некоторый  
код в облаке, далее к нему  
подключаются разные  
каналы общения

Удобные  
абстракции

---

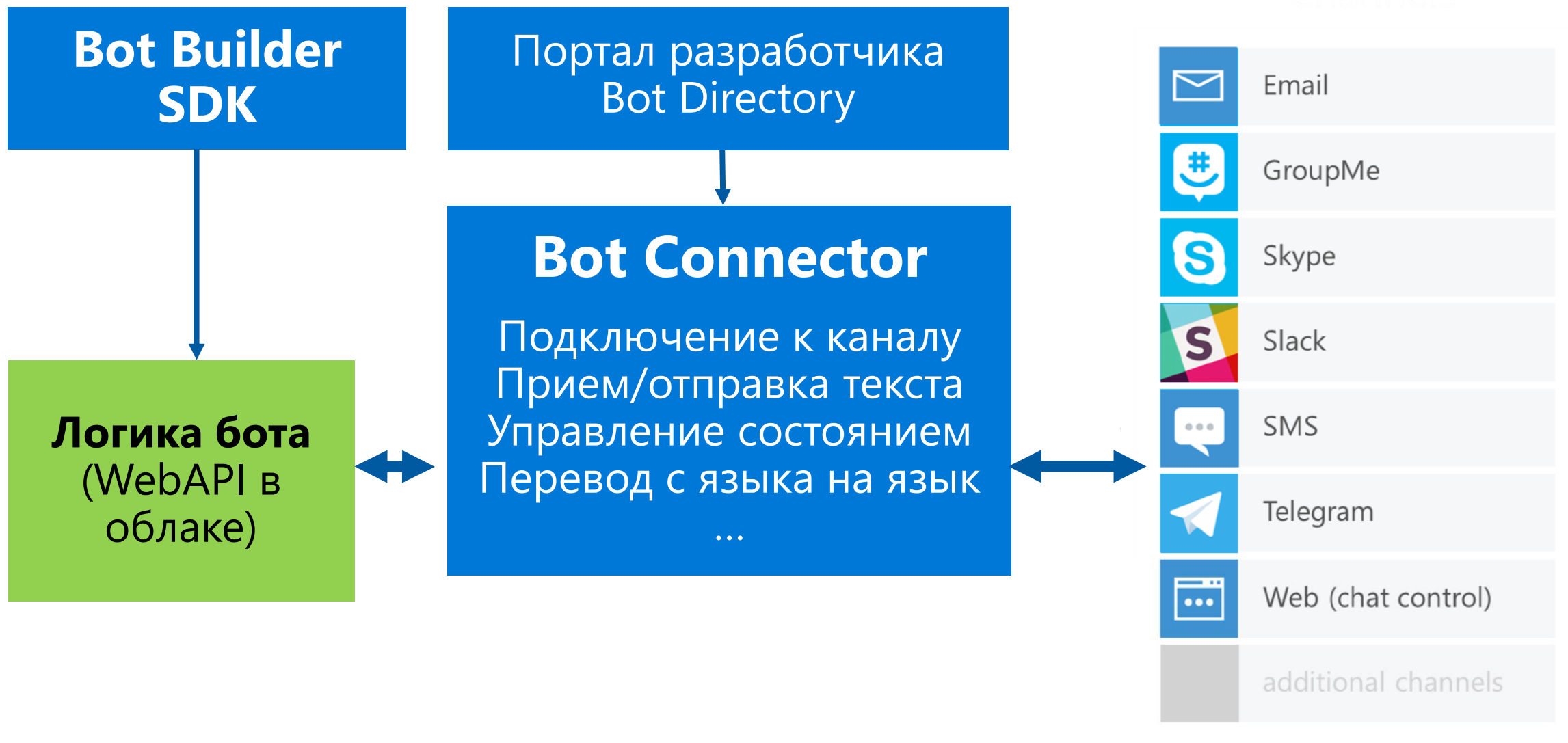
Диалоги, композиции  
диалогов, упрощение  
асинхронного  
взаимодействия

Мощные  
инструменты

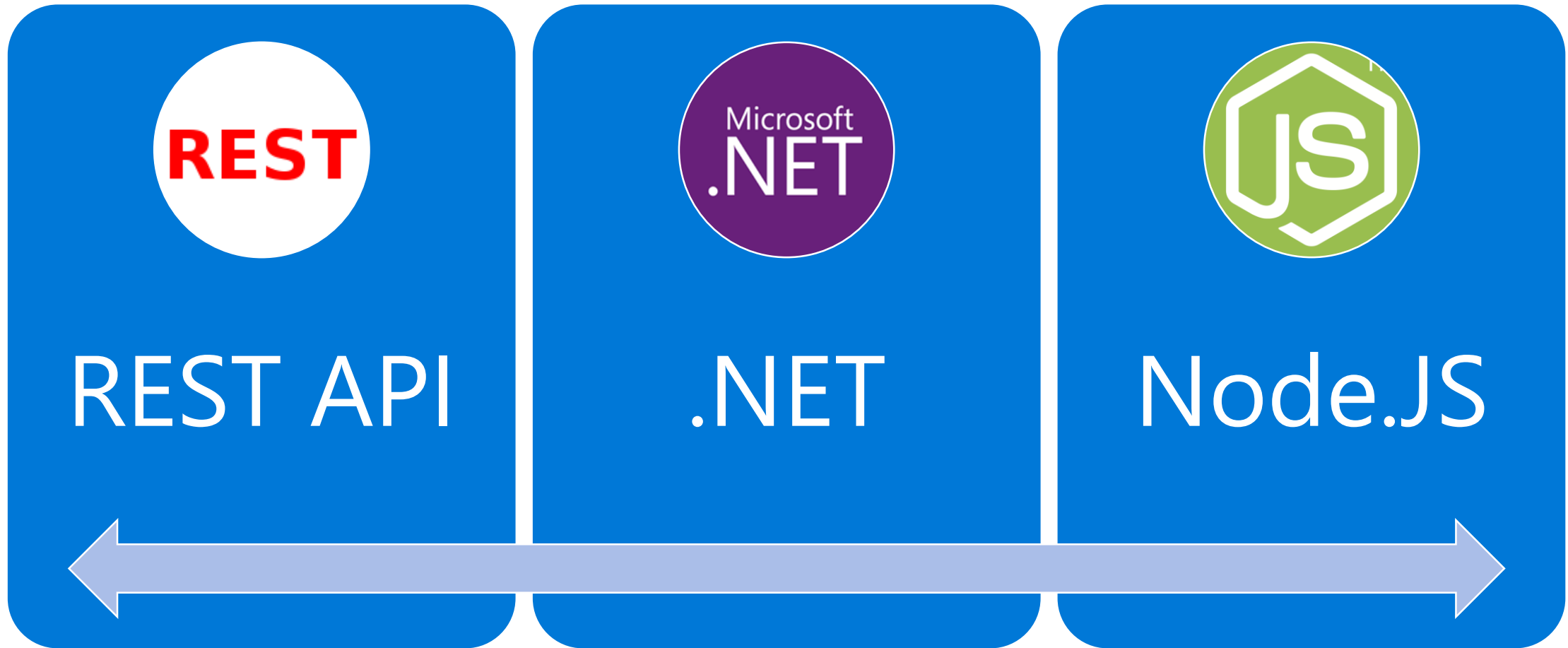
---

FormFlow, LUIS, ...

# Microsoft Bot Framework



# Поддерживаемые языки/технологии



<https://docs.botframework.com/>

# Что необходимо

## Visual Studio 2015 Update 3

С обновлёнными обновлениями

## Bot Application Template

<http://aka.ms/bf-bc-vstemplate>

Установить в %USERPROFILE%\Documents\Visual Studio 2015\Templates\ProjectTemplates\Visual C#

## Bot Framework Emulator

<https://aka.ms/bf-bc-emulator>

**<https://github.com/evangelism/ModernAI/tree/master/SimpleCommandBot>**

 Демонстрация

# С чего начать

<https://github.com/evangelism/ModernAI>  
**SimpleCommandBot**

# Боты не имеют состояния

Бот — это Web API

Это хорошо, поскольку позволяет легко масштабировать бота в случае большой нагрузки

Для поддержки состояния нужно использовать механизм Cookies

Bot Framework берет это на себя!



# Идентификаторы в Activity

Свойство	Описание
From	Адрес пользователя для данного канала связи
Conversation	Идентификатор беседы
From + Conversation	Уникальный контекст для пользователя в беседе

# Сервис СОСТОЯНИЯ

```
var State = activity.GetStateClient();  
var UserData = await State.BotState.GetUserDataAsync(activity.ChannelId, activity.From.Id);  
var x = UserData.GetProperty<string>("name");  
  
UserData.SetProperty<string>("name", "John Doe");  
await State.BotState.SetUserDataAsync(activity.ChannelId, activity.From.Id, UserData);
```

СВОЙСТВО	Get (+Async)	Set (+Async)
From	GetUserData	SetUserData
Conversation	GetConversationData	SetConversationData
From + Conversation	GetPrivateConversationData	SetPrivateConversationData

# Bot Builder SDK

Дополнительные классы для упрощения построения ботов

Открытый исходный код на

<http://github.com/Microsoft/botbuilder>

Установка через NuGet: Microsoft.Bot.Builder  
или в составе шаблона

# Использование Bot Framework Dialogs

Диалог – это фрагмент беседы

Диалоги можно объединять между собой в более сложные беседы

Как правило, диалог ведет к какому-то результату, представляющемуся объектом

Диалог описывается интерфейсом  
`IDialog<T>`

Диалог может иметь внутреннее состояние

Все классы должны быть `[Serializable]`

 Демонстрация

# AgeBot

[https://github.com/evangelism/ModernAI  
Samples](https://github.com/evangelism/ModernAISamples) / **AgeBot**

# Объединение диалогов

В стиле LINQ

```
var query = from x in new PromptDialog.PromptString("String 1", "p1", 1)
             from y in new PromptDialog.PromptString("String 2", "p2", 1)
             select string.Join(" ", x, y);
```

В явном виде

```
await Conversation.SendAsync(activity, () =>
    new WeatherDialog()
        .ContinueWith<WeatherParam, string>(async (ctx, wpa) =>
        {
            var WP = await wpa;
            return new ChoiceDialog($"Subscribe?", new string[] { "Yes", "No" });
        })
        .ContinueWith<string, string>(async (ctx, aa) =>
        {
            var a = await aa;
            if (a.ToLower() == "yes") return new StringDialog("What is your name?");
        }));
```

# FormFlow

```
[Serializable]
```

```
public class WeatherParam
```

```
{
```

```
    public static IForm<WeatherParam> BuildForm()
```

```
    {
```

```
        return new FormBuilder<WeatherParam>()
```

```
            .Message("Welcome to weather bot")
```

```
            .Build();
```

```
    }
```

```
    [Prompt("Which city do you want to know the weather in?")]
```

```
    public string Location { get; set; }
```

```
    public DateTime When { get; set; }
```

```
    public Measurement MeasurementType { get; set; }
```

```
}
```



# Ручное создание формы

```
return new FormBuilder<SandwichOrder>()
    .Message("Welcome to the sandwich order bot!")
    .Field(nameof(Sandwich))
    .Field(nameof(Toppings))
    .Message("For sandwich you have selected {Toppings}.")
    .Confirm(async (state) =>
    {
        var cost = CalculateCost(this);
        return new PromptAttribute($"Total for your sandwich is ${cost:F2}, ok?");
    })
    .AddRemainingFields()
    .Message("Thanks for ordering a sandwich!")
    .OnCompletionAsync(processOrder)
    .Build();
```

 Демонстрация

# Понимание естественного языка: LUIS

[https://github.com/evangelism/ModernAI  
Samples](https://github.com/evangelism/ModernAISamples) / **AgeBot.LUIS**

# Основные шаги по публикации бота

Отлаживаем бота локально в эмуляторе

Публикуем бота в облако как Azure App Service

Регистрируем бота в <http://botframework.com>

Обновляем App Key и App Secret в Web.Config и пере-публикуем в облако

Проверяем работу удалённо в эмуляторе

Регистрируем каналы связи на <http://botframework.com>

**1** Искусственный интеллект стремительно развивается и теперь доступен всем

**2** Чат-боты – это следующее поколение приложений. Bot Framework облегчает их создание

**3** Microsoft сегодня – это не про Windows, а про цифровую трансформацию бизнеса с помощью технологий



Q&A

# Демократизация искусственного интеллекта

Дмитрий Сошников

<http://twitter.com/shwars>

