

Jenseits von Science Fiction und Buzzword

– Künstliche Intelligenz im Unternehmen



Sprecher:

Oliver Will

oliver.will@obungi.com

Data Scientist, Solution Architect

OBUNGI.
Information. Technology. Consulting.



RETAIL



UTILITIES



HEALTH
CARE



FINANCIAL
SERVICES



DATA, ANALYTICS & AI

AI | Advanced Analytics | Bot Dev. | Machine Learning
Data Warehouse | Data Mining | Big Data | Power BI | IoT |
Business Intelligence | Reporting | SQL Server

CLOUD SOLUTIONS

Cloud Strategy | Azure Workshops | Migration
Cloud Solution Architects | Cloud Solution Design & Dev.
Azure Data Services | Cortana Intelligence | Direct CSP

CUSTOM BUSINESS SOLUTIONS

Software Design, Architecture & Dev.
Azure PaaS & IaaS | Web & Desktop Development
DevOps | Azure Enablement Workshops

Wie intelligent ist künstliche Intelligenz?

Auch die besten Computer sind heute nicht mehr als stupide Rechenmaschinen. Für wahre Intelligenz fehlt es ihnen an einer menschlichen Eigenschaft.

Handelsblatt, 19.04.2018

Macron setzt auf Künstliche Intelligenz

AKTUALISIERT AM 27.03.2018 - 08:47



Frankreichs Präsident kündigt konkrete Schritte an, um das Land fit zu machen für eine Schlüsseltechnologie dieses Jahrhunderts. Es geht um viel.

FAZ, 27.03.2018

Künstliche Intelligenz für die totale Kontrolle der Untertanen



SZ, 10.04.2018

Wie Roboter den Menschen die Liebe lehren

Von Uta Gruenberger, Conny Lechner | Stand: 13.04.2018 | Lesedauer: 8 Minuten



WELT, 13.04.2018

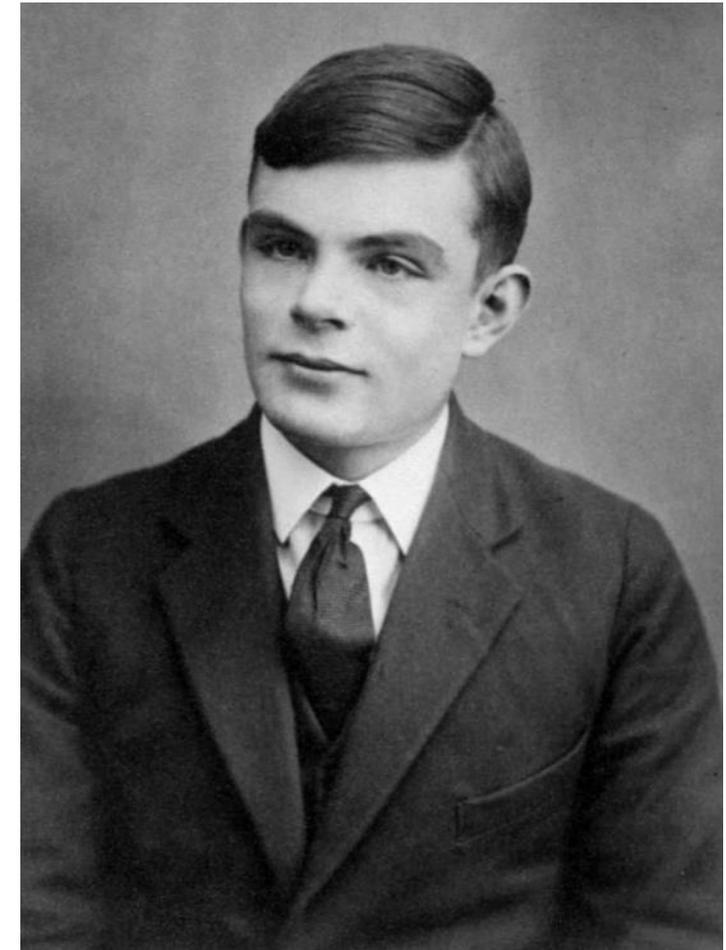
“Künstliche Intelligenz”

–

Was meinen wir damit
eigentlich?

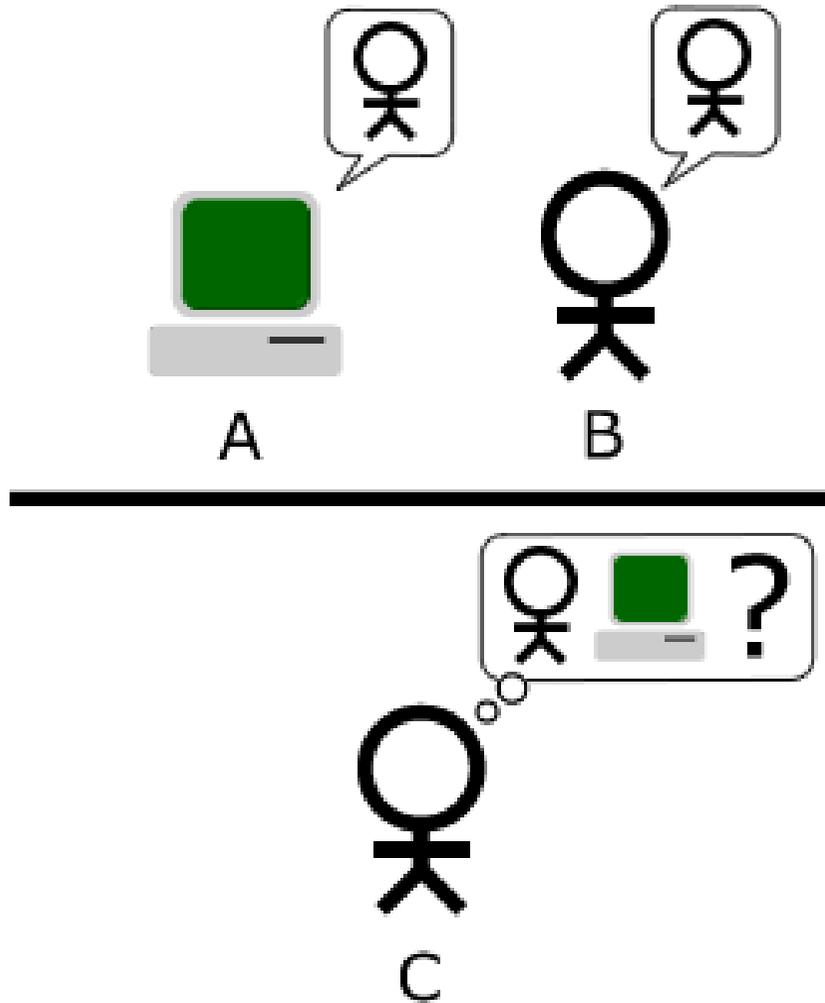
Der Turing-Test

- Künstliche Intelligenz („artificial intelligence“) wurde schon in den 50er Jahren diskutiert
- Turings Idee: Eine Maschine kann dann als intelligent bezeichnet werden, wenn wir sie in der Interaktion nicht von einem Menschen unterscheiden können. (Berühmt als „Turing Test“)



Alan Turing
(1912 – 1954)

Der Turing-Test



- Schon seit den 60er und 70er Jahren werden Chatbots programmiert
- Verstehen menschlicher Sprache ist besser geworden (*NLP*)
- Nicht nur Text auch gesprochene Sprache (*Text-To-Speech, Speech-To-Text*) kann verarbeitet werden
- Turing-Test wurde nicht bestanden

ELIZA (1966)

- Berühmter Chatbot, der einen Psychotherapeuten simuliert
- Entwickelt am MIT von Joseph Weizenbaum

Eliza

Eliza mimics a Rogerian psychotherapist. She passed a restricted Turing test for machine intelligence. Eliza [Weizenbaum, 1966] was one of the first AI programs and impressed many people who talked to her. The name is derived from the cockney speaking Eliza of G.B. Shaws "Pygmalion", who learned to talk increasingly well.

To chat with Eliza, imagine you are suffering from sadness, anxiety or sth. similar. You can talk to Eliza and she will respond. Of course, she is not really intelligent ...



Ask me

What would it mean if you were not a weak person?

<http://www.med-ai.com/models/eliza.html>

PARRY (1972)

- Fortgeschrittene Version von ELIZA
- Entwickelt von Kenneth Colby in Stanford
- Simulation eines Patienten mit paranoider Schizophrenie
- Konsultierte ELIZA über das ARPANET

PARRY Encounters the DOCTOR

The session recorded below actually happened on 18 September 1972 and is herewith reproduced for your entertainment.

Good Evening.

Tell me your problems. Please terminate input with a period or a question mark.

*People get on my nerves sometimes.

I am not sure I understand you fully.

*You should pay more attention.

Suppose you should pay more attention.

*You're entitled to your own opinion.

What makes you think I am entitled to my own opinion?

*It bothers me just to be around people in general.

Please go on.

*I went to the track at Bay Meadows a while back.

What does that suggest to you?

*I went to the races.

What else would you like to discuss?

*Horseracing interests me.

Why do you say that just now?

*There's a lot of crooked gambling going on there.

I am not sure I understand you fully,

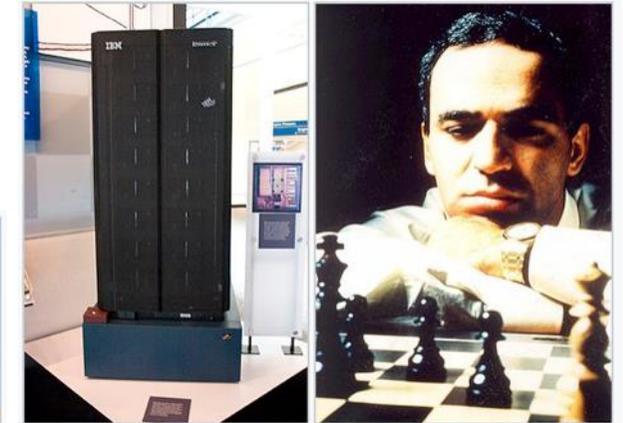
<https://tools.ietf.org/html/rfc439>

Prominente Erfolge von KI

- Computer tun Dinge, von denen man dachte, dass nur Menschen sie gut können
- Schach: *Deep Blue* schlägt Kasparov (1996), Technologie ist heute für jeden verfügbar
- Autonom fahrende Autos (DARPA Grand Challenge 2005)
- Go: *AlphaGo* schlägt Go-Spieler der Weltklasse (2016)

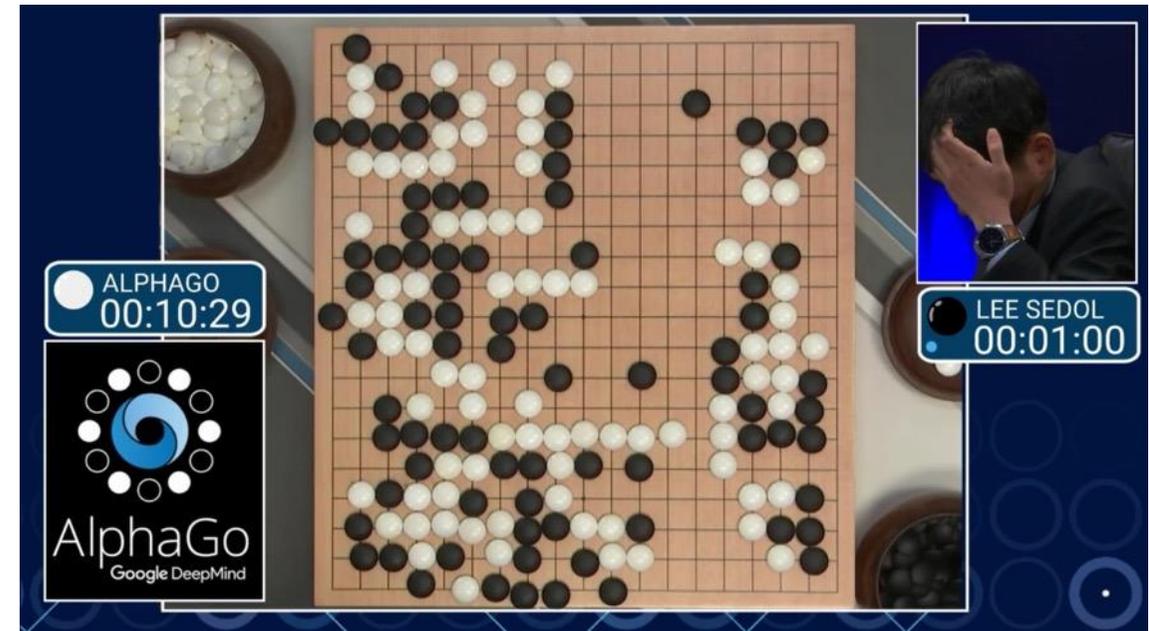


Fahrzeug Stanley



IBM's Deep Blue

World Champion Garry Kasparov



Künstliche Intelligenz – Warum jetzt?

- Wir haben mehr Daten zur Verfügung
- Wir haben mehr Rechenleistung zur Verfügung
- Wir haben bessere Infrastruktur für die Anbindung von Cloud-Ressourcen
- Innovationsdruck durch Digitalisierung

Künstliche Intelligenz

- *Künstliche Intelligenz (KI oder AI):*
Maschinen erledigen eigenständig Aufgaben, die üblicherweise von menschlicher Intelligenz gelöst werden
- *Starke KI*
Maschine, die alle Eigenschaften menschlicher Intelligenz implementiert (*wie ein Mensch denkt*), d.h. über ein „Bewusstsein“ verfügt
- *Schwache KI*
Maschine, die konkrete Probleme zu lösen lernen kann, für eine gewisse Intelligenz benötigt wird.

Künstliche Intelligenz

- *Machine Learning*:
Algorithmen, die anhand von Daten Zusammenhänge erkennen, welche nicht explizit vorgegeben werden. ML wird zur Implementierung von künstlicher Intelligenz verwendet.
- *Deep Learning*:
Spezielle Form von ML, die von der Funktionsweise des menschlichen Gehirns inspiriert ist

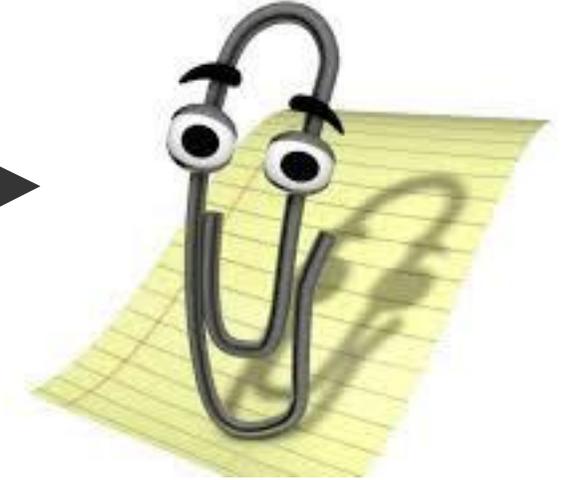
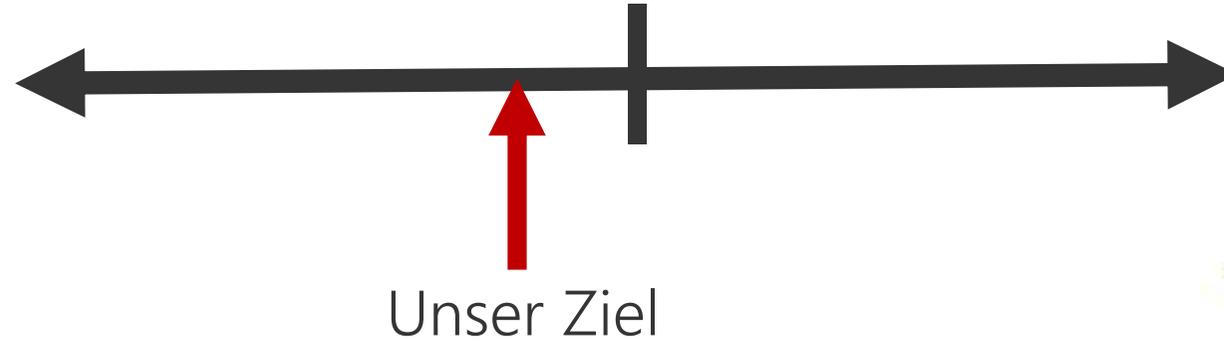


Künstliche Intelligenz im Unternehmen

- Unsere KI-Lösung muss nicht den Turing-Test bestehen
- Unsere KI-Lösung muss keine „starke“ Intelligenz aufweisen und über ein Bewusstsein verfügen
- Für unsere Zwecke ist künstliche Intelligenz:

Die automatisierte Anwendung von Analyseverfahren
zur Lösung von klar definierten Business Problemen
(mit einer nah an der menschlichen oder besseren Performance)

Künstliche Intelligenz im Unternehmen



- Wie kann KI bei diesem Problem helfen?
- Welche Daten werden benötigt?
- Wie teuer sind die Daten?
- Wie wird die KI-Lösung in die bestehenden Unternehmensprozesse integriert?

Typische Fragestellungen

- Automatisierung von Customer Service Prozessen
- Optimierung von Produktionsprozessen
- Predictive Maintenance
- Identifikation von Kundensegmenten und personalisierte Kundenansprache
- Umsatzvorhersage (z.B. Personaleinsatzplanung)
- „Wie kann ich meine Kundendaten so gut nutzen wie Amazon es tut?“

Typen von Machine Learning - Algorithmen

- **Supervised Learning**
Algorithmus lernt Zusammenhang zwischen Eingangsgrößen und zu bestimmender Größe anhand von Beispielen
 - Klassifikation: Zielgröße ist diskret (Beispiel: Gesichtserkennung)
 - Regression: Zielgröße ist kontinuierlich (Beispiel: Umsatzvorhersage)
- **Unsupervised Learning**
Algorithmus lernt Muster in Daten ohne Festlegung von zu bestimmenden Größen
 - Clustering (Beispiel: Marktsegmentierung anhand von Kundendaten)
- **Reinforcement Learning**
Algorithmus lernt per Trial-and-Error durch Feedback der Umgebung (bislang für Business-Anwendungen noch nicht weit verbreitet)

Künstliche Intelligenz und die Rolle von der Microsoft Azure Cloud

Zentrale Herausforderungen von AI-Projekten

- Für manche Probleme sind große Datenmengen erforderlich
- Für manche Probleme ist große Rechenkapazität erforderlich
- Oft sind die Anforderungen nicht im Vorfeld eines Projekts klar, daher sind **Flexibilität** und **Skalierbarkeit** wünschenswert
- AI-Projekte erfordern menschliche Ressourcen mit viel Knowhow. Wir möchten sie daher möglichst effektiv und effizient einsetzen können.
- Modelle müssen in bestehende Geschäftsprozesse eingebunden werden

Microsoft KI-Plattform

Azure KI Services



Azure Infrastructure



Tools



Microsoft KI-Plattform

Azure KI Services

PRE-BUILT AI

Cognitive Services

CONVERSATIONAL AI

Bot Service

CUSTOM AI

Azure Machine Learning

Tools

CODING & MANAGEMENT TOOLS

VS Tools
for AI

Azure ML
Studio

Azure ML
Workbench

Others (PyCharm, Jupyter Notebooks...)

Azure Infrastructure

AI ON DATA

Cosmos
DB

SQL
DB

SQL
DW

Data
Lake

Spark

DSVM

Batch
AI

ACS

IoT
Edge

AI COMPUTE

CPU, FPGA, GPU

DEEP LEARNING FRAMEWORKS

3rd Party

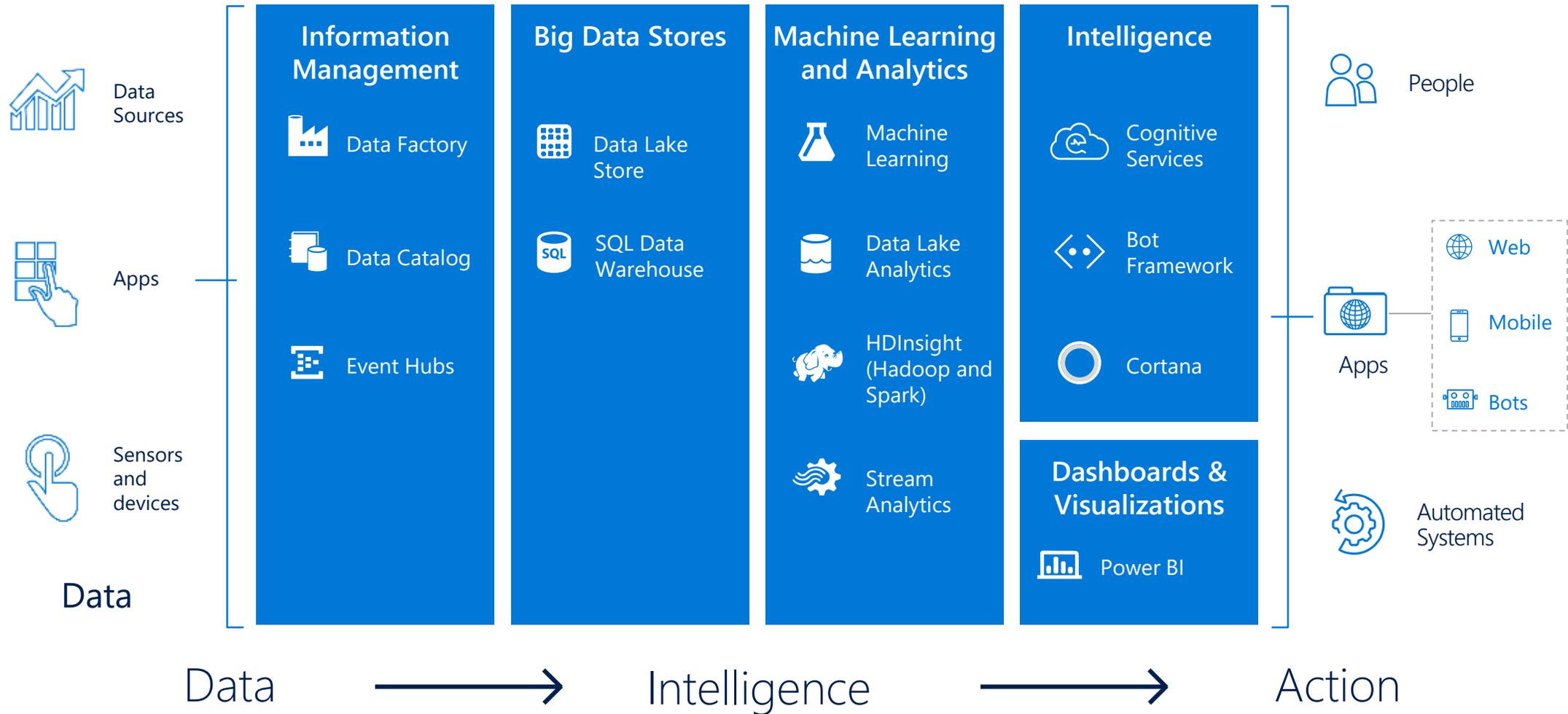
Cognitive
Toolkit

TensorFlow

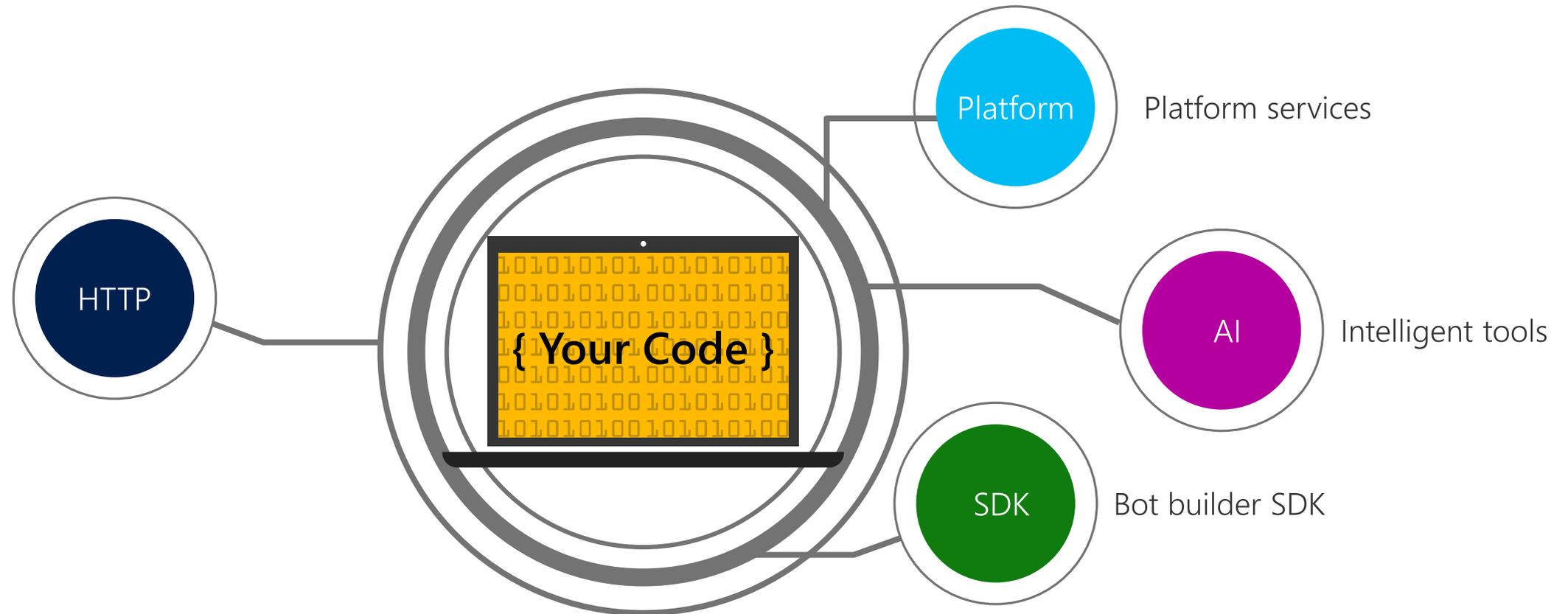
Caffe

Others (Scikit-learn, MXNet, Keras,
Chainer, Gluon...)

Übersicht wichtiger Elemente der KI-Plattform



Was ist eigentlich ein Bot?



REST endpoint
[Direct Line Protocol](#)



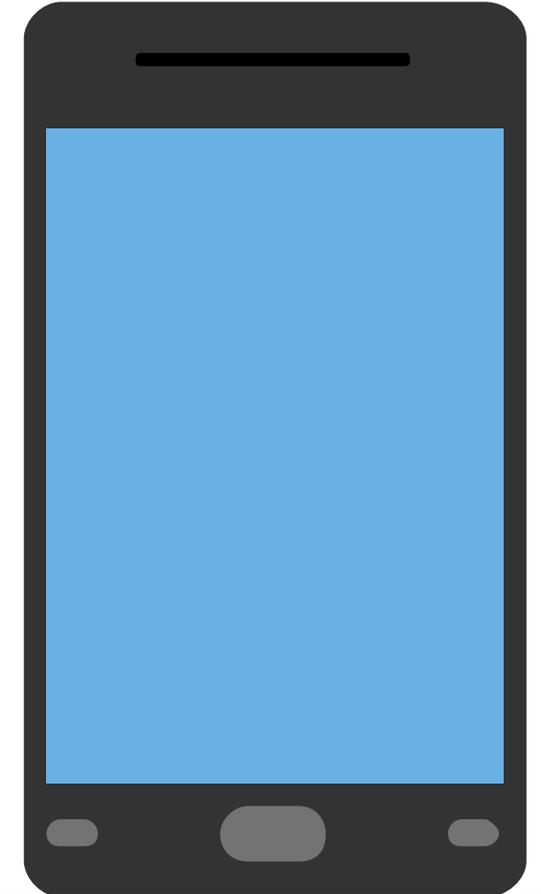
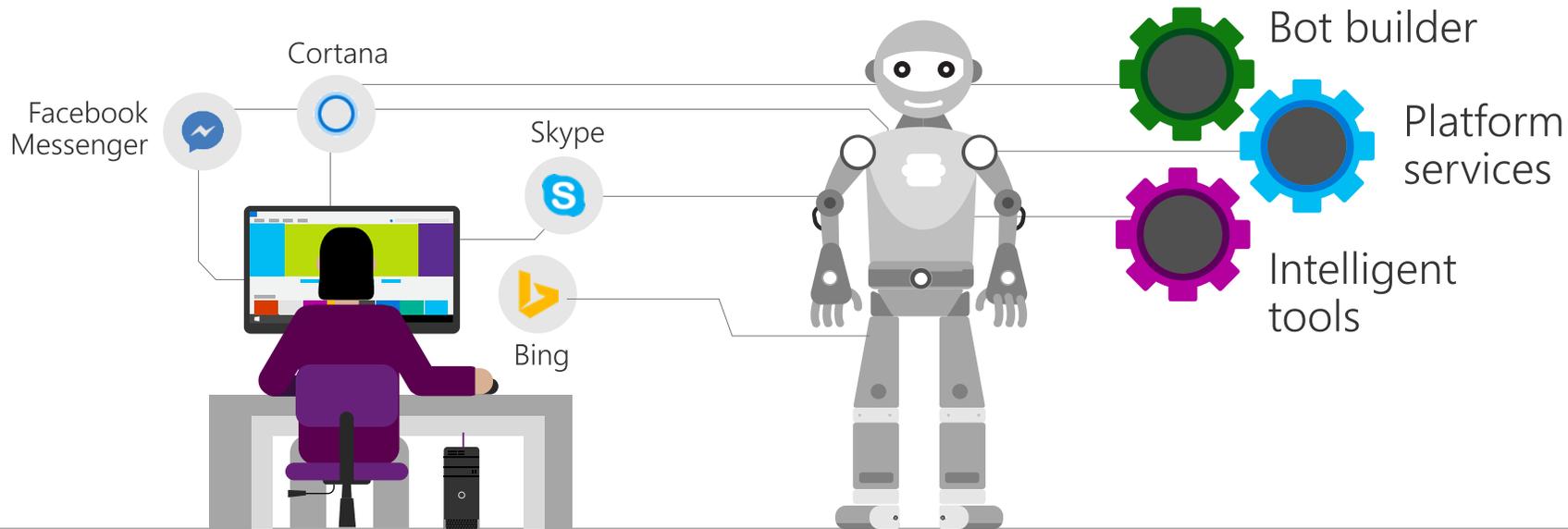
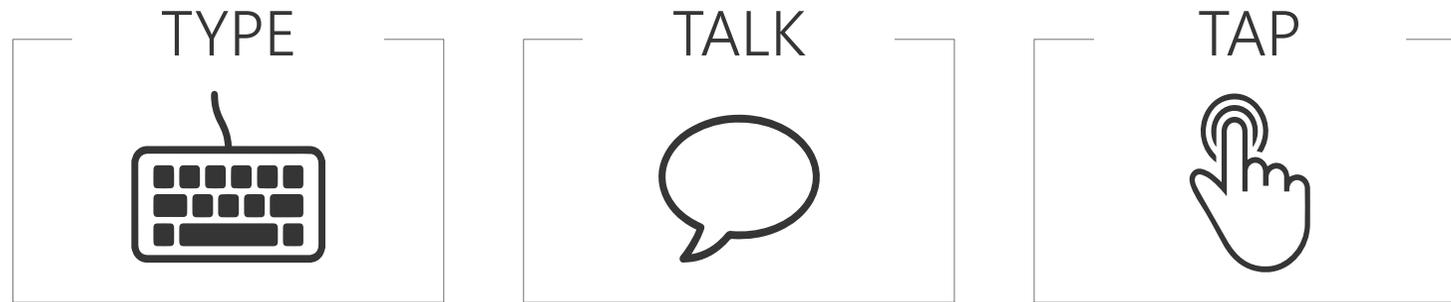
Conversational and
business logic

Canvas aware



Context
sensitive

Warum sind Bots interessant?



Microsoft BotFramework im Überblick

Was?

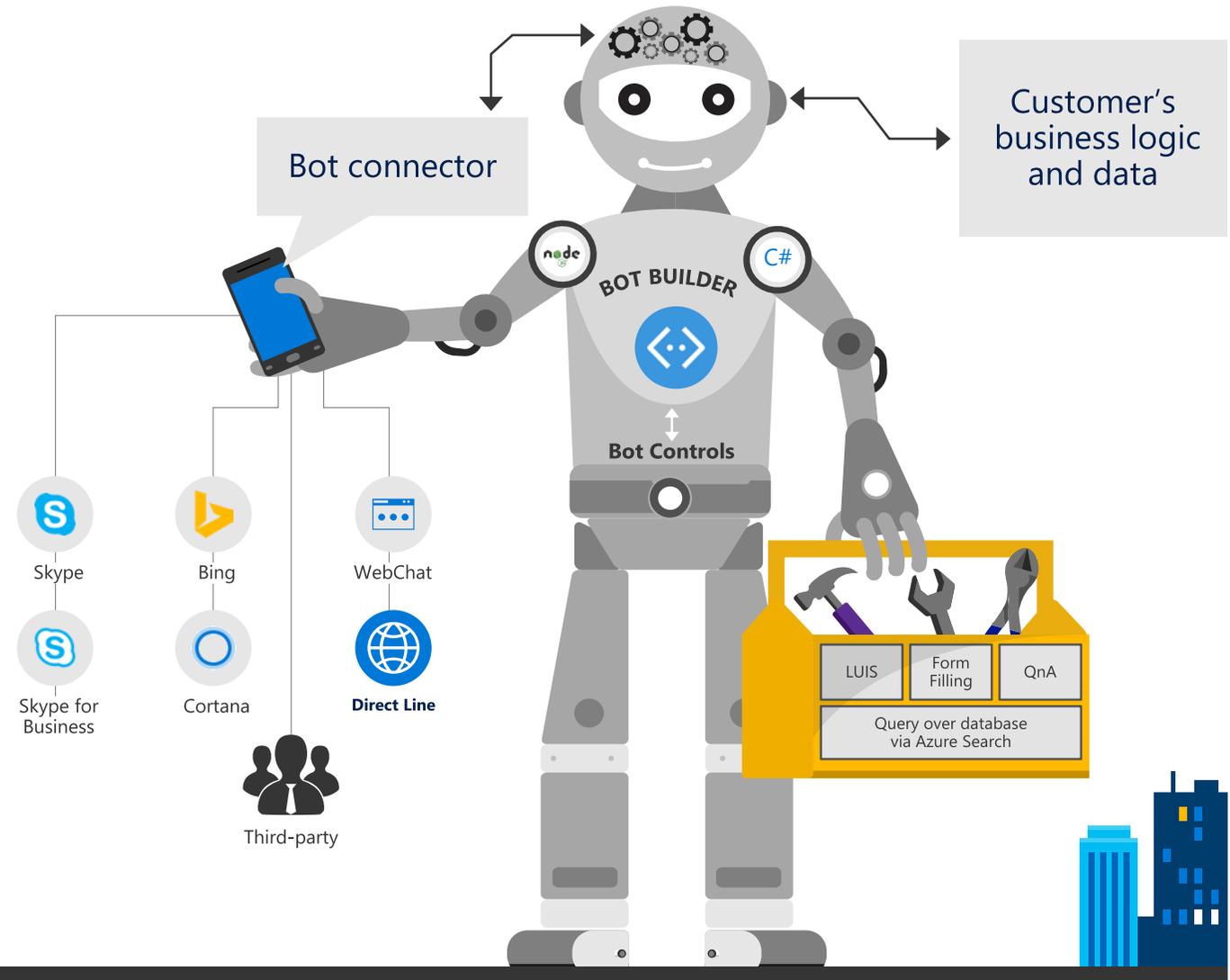
- Tools zum Entwickeln von REST-Services
- Einfaches Einbinden von weiteren Services
- Mechanisms for receive events
- Tools für Debugging und Analyse

Warum?

- Basiert auf Standardprotokollen
- Fertiges Modell für Konversationen
- UI für unterschiedliche Oberflächen
- Dokumentation gängiger Fälle

Ziele

- Start ist einfach, Möglichkeiten sind unbegrenzt
- Bot, der sich an User und Channel anpasst



Cognitive Services:
Vorgefertigte Lösungen für
viele Standardprobleme

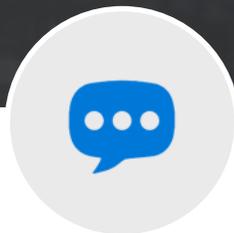
Microsoft Cognitive Services

Give your apps a human side



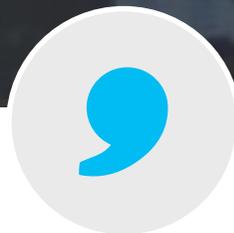
Vision

Computer Vision
Content Moderator
Emotion
Face
Video
Video Indexer



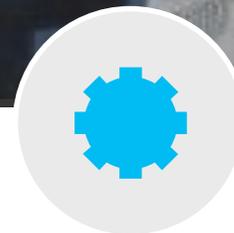
Speech

Bing Speech
Speaker Recognition



Language

Bing Spell Check
Linguistic Analysis
Text Analytics
Translator Text & Speech
Web Language Model



Knowledge

Academic Knowledge
Entity Linking
Knowledge Exploration
Recommendations
QnA Maker



Search

Bing Autosuggest
Bing Image Search
Bing News Search
Bing Video Search
Bing Web Search
Bing Entity Search



Labs

Project Prague (gesture)
Project Cuzco (events)
Project Johannesburg (routing)
Project Nanjing (isochrones)
Project Abu Dhabi (distance matrix)
Project Wollongong (location)

CUSTOMIZATION

Custom Vision Service

Custom Speech Service

Language Understanding

Custom Decision Service

Bing Custom Search

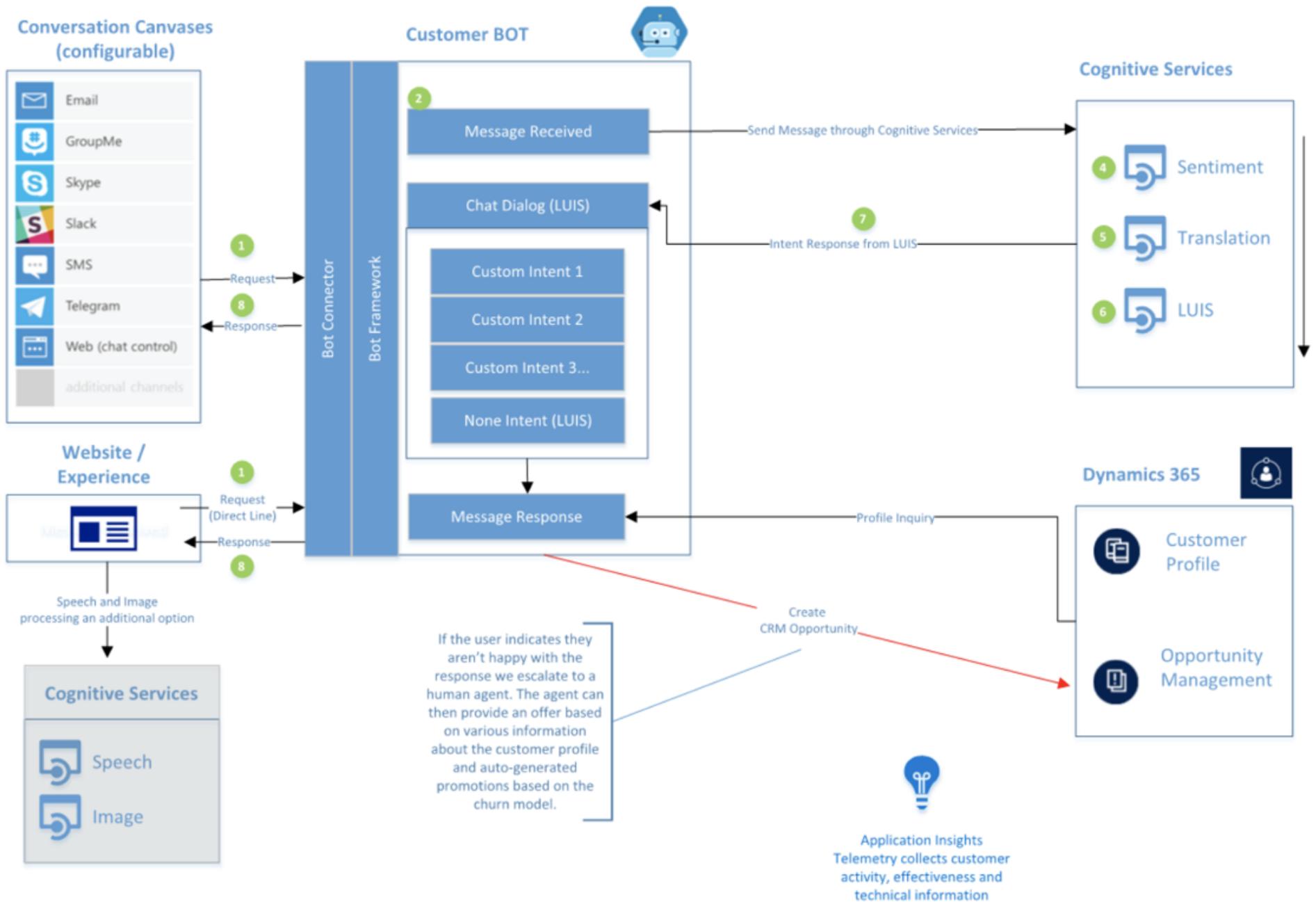
Cognitive Services Demo

- QnA-Maker: Einfaches Erstellen einer Knowledge-Base auf Basis von bestehenden FAQ-Seiten
- Bot Framework: Einbinden der Knowledge-Base des QnA-Markers in einen Bot, der auf vielen Kanälen verfügbar ist
- LUIS: Verbessern der Interpretation natürlicher Sprache (NLP)
- Text Analytics: Sentiment-Analyse
- Gesichtserkennung: Z.B. Identifikation/Authentifizierung von Kunden

Cognitive Services - Vorteile

- KI-Lösungen mit hoher Qualität (Microsoft Research Team, trainiert an großen Datenmengen)
- Kein großer Aufwand für die Modellentwicklung nötig
- Können mit geringem Aufwand in bestehende Anwendungen integriert werden
- Plattformunabhängig
- Skalierbar
- Sehr umfangreich Dokumentation und kostenloses Testen möglich
- Ideal für Prototypen

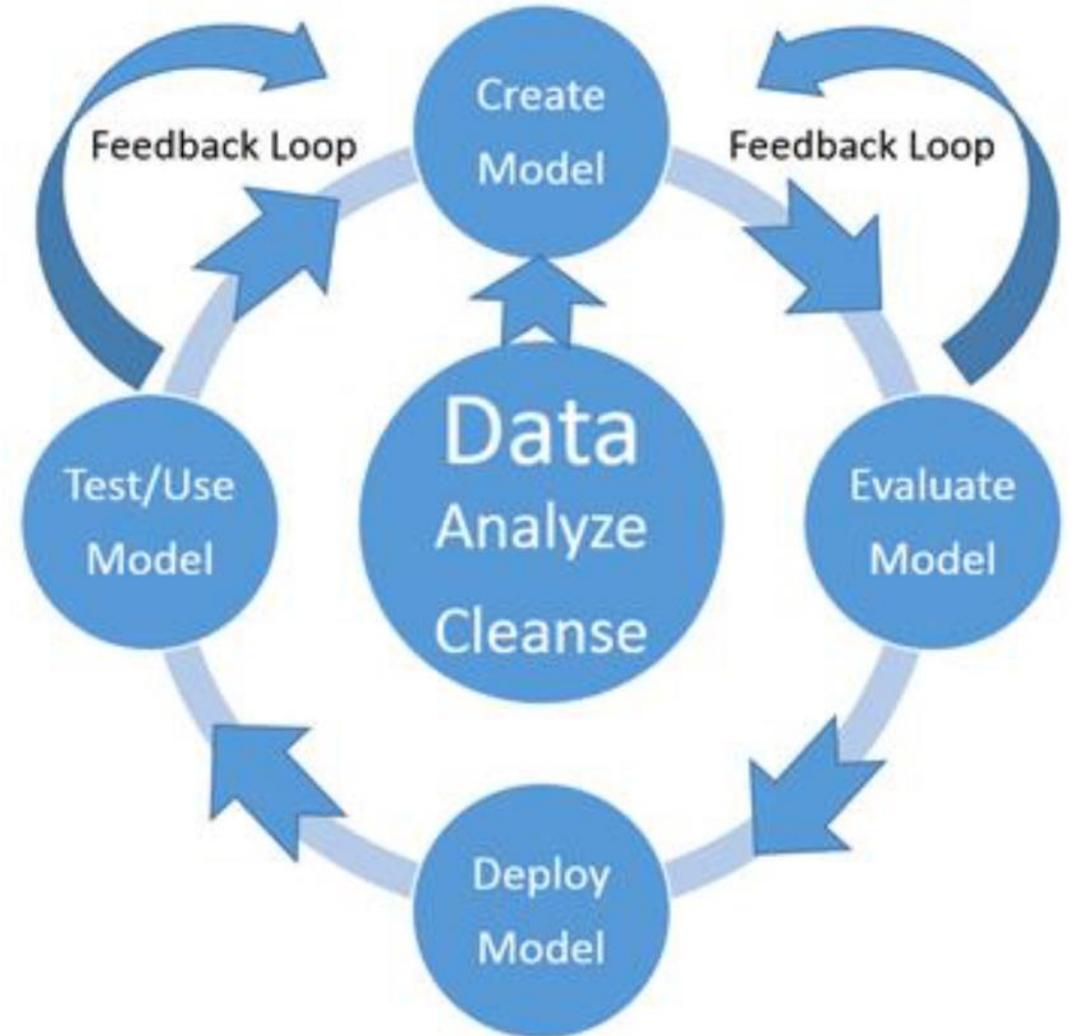
DEMO



Individuelle KI-Lösungen – Azure Machine Learning

Individuelle KI-Lösungen

- Das Entwickeln von KI-Lösungen ist ein iterativer Prozess
- Relatives großes Risiko, dass etwas (zunächst) nicht funktioniert
- „Fail cheap and rebuild“
- Azure ML Studio vereinfacht die einzelnen Schritte enorm
- DEMO: Azure ML Studio



Deep Learning und die Azure AI Plattform

- Deep Learning: Neuronale Netze mit vielen Schichten
- Funktionieren für viele Aufgaben (z.B. Identifikation von Objekten auf Bildern, Spracherkennung, etc.) besser als alternative Methoden
- Gilt vor allem für komplexe Daten bei denen wir die Eigenschaften der Eingabe-Daten nur schwer strukturieren können
- Erfordert große Menge an Trainingsdaten
- Erfordert hohe Rechenleistung
- Aber: Rechenleistung wird in der Regel nicht kontinuierlich benötigt

Deep Learning und die Azure AI Plattform

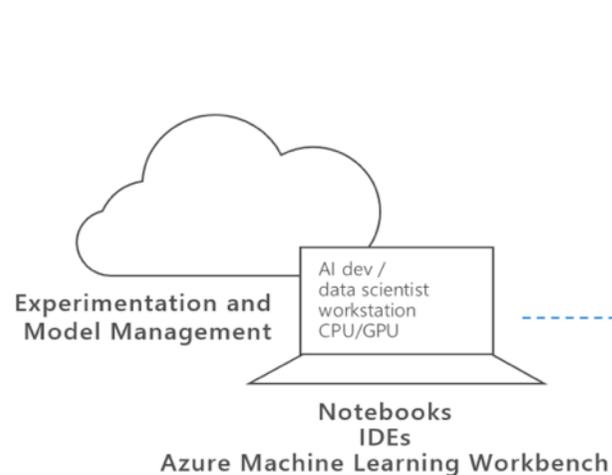
- *Azure Data Science VM* und *Deep Learning VM*
- Leistungsstark mit GPU-Unterstützung
- Gängige Tools für KI-Entwicklung sind bereits installiert (Python, R, Julia, Keras, TensorFlow, CUDA, CUDNN, Nvidia-Treiber, ...)
- Können nach Bedarf hoch- und runtergefahren werden
- Trainierte Deep Learning - Modelle können exportiert werden und z.B. auch in Azure Machine Learning genutzt werden

Azure Machine Learning Services

- End-to-End – Plattform für die Entwicklung von KI-Lösungen
- Experimentation-Service: Workspaces, Historie von Modell-Läufen
- Model-Management: Versionsmanagement für Modelle
- ML Workbench: Umfangreiche GUI für Azure ML Services
- Testen von Modellen als Docker-Container
- Modelle können in der Cloud oder auch On-Premise in Produktion gebracht werden

Azure ML Services – Deployment Optionen

AZURE MACHINE LEARNING SERVICES



TRAIN & DEPLOY OPTIONS

AZURE



Spark
SQL Server
Virtual machines
GPUs
Container services

ON-PREMISES



SQL Server
Machine Learning Server

EDGE COMPUTING



Azure IoT Edge



Power BI



- Einfache Erzeugung und Veröffentlichung von Dashboards
- Mobile verfügbar
- Integration in Websites
- Beispiel: (Near) Real-Time Vergleich von tatsächlichem und vorhergesagtem Umsatz

KI im Unternehmen

-

Zentrale Punkte zum Start

KI im Unternehmen - Was Sie mitnehmen sollten

- Es geht bei KI im Unternehmen nicht um spektakuläre KI sondern um das effiziente Lösen von Problemen
- Identifizieren Sie Problemstellungen, bei denen KI Ihnen helfen kann
 - Welche Art von Problem liegt vor (Klassifikation, Regression?)
 - Welche Daten werden benötigt?
 - Sind die Daten verfügbar (und zu welchem Preis)?
- Beginnen Sie mit einem *Minimum Viable Product* um früh Erfahrung zu sammeln
- Implementieren Sie frühzeitig den gesamten Prozess von Dateneingang bis zur Nutzung der KI

KI im Unternehmen - Was Sie mitnehmen sollten

- Microsoft Azure bietet für alle KI relevanten Bereiche Lösungen
- Vorgefertigte KI-Lösungen, die einfach zu integrieren und skalierbar sind sowie zum Teil an individuelle Probleme angepasst werden können -> *Cognitive Services*
- Skalierbare Infrastruktur für Storage, Compute und Deployment von KI-Lösungen
- End-to-end – Umgebungen für die Entwicklung von KI-Lösungen -> *Azure ML Studio, Azure ML Services, Data Science VM*
- Operationalisierung der KI-Lösung: *PowerBI, BotFramework*



IHR KONTAKT

Oliver Will

Data Scientist & Solution Architect

oliver.will@obungi.com

OBUNGI.

Information. Technology. Consulting.

Microsoft
Partner

Gold Data Analytics
Gold Cloud Platform
Gold Application Development
Silver Data Platform

WORKSHOP ANGEBOTE

Wir bieten unter anderem Workshops zu den Themen:

- **DATA, ANALYTICS & AI**
 - ADVANCED ANALYTICS & AI
 - BOT IN A DAY
- **CLOUD**
 - AZURE PRACTICE DAY
 - AZURE DEEP DIVE
- **POWER BI**
 - DASHBOARD IN A DAY
 - MISSION IMPOSSIBLE - Evaluierungsworkshop