

IBM Watson

Gameshows, Pipelines und Natürliche Sprache

Nora Schröter

24. Mai 2017

Timeline

Wie funktioniert Watson?

Was ist Jeopardy?

DeepQA

Schwächen

Echte Sprache, Schwere Sprache

Anwendungen

Onlinepräsenz

Timeline

Kurze Timeline

1997 • DeepBlue gewinnt gegen Kasparov

Kurze Timeline

- 1997 ● DeepBlue gewinnt gegen Kasparov
- 2004 ● Charles Lickel hat eine Idee für eine neue IBM Challenge

Kurze Timeline

- 1997 ● DeepBlue gewinnt gegen Kasparov
- 2004 ● Charles Lickel hat eine Idee für eine neue IBM Challenge
- 2005 ● Paul Horn unterstützt das Projekt

Kurze Timeline

- 1997 ● DeepBlue gewinnt gegen Kasparov
- 2004 ● Charles Lickel hat eine Idee für eine neue IBM Challenge
- 2005 ● Paul Horn unterstützt das Projekt
- 2007 ● Ferucci bekommt 3-5 Jahre und 15 Researcher zur Verfügung

Kurze Timeline

- 1997 ● DeepBlue gewinnt gegen Kasparov
- 2004 ● Charles Lickel hat eine Idee für eine neue IBM Challenge
- 2005 ● Paul Horn unterstützt das Projekt
- 2007 ● Ferucci bekommt 3-5 Jahre und 15 Researcher zur Verfügung
- 2008 ● Watson gewinnt vereinzelt gegen Champions

Kurze Timeline

- 1997 ● DeepBlue gewinnt gegen Kasparov
- 2004 ● Charles Lickel hat eine Idee für eine neue IBM Challenge
- 2005 ● Paul Horn unterstützt das Projekt
- 2007 ● Ferucci bekommt 3-5 Jahre und 15 Researcher zur Verfügung
- 2008 ● Watson gewinnt vereinzelt gegen Champions
- 2010 ● Es werden regelmäßig menschliche Kandidaten geschlagen

Kurze Timeline

- 1997 ● DeepBlue gewinnt gegen Kasparov
- 2004 ● Charles Lickel hat eine Idee für eine neue IBM Challenge
- 2005 ● Paul Horn unterstützt das Projekt
- 2007 ● Ferucci bekommt 3-5 Jahre und 15 Researcher zur Verfügung
- 2008 ● Watson gewinnt vereinzelt gegen Champions
- 2010 ● Es werden regelmäßig menschliche Kandidaten geschlagen
- 2011 ● Watson gewinnt offiziell gegen ehemalige Champions

Wie funktioniert Watson?

Wie funktioniert Jeopardy?

- 3 Kandidaten treten gegeneinander an

Wie funktioniert Jeopardy?

- 3 Kandidaten treten gegeneinander an
- Inklusive ein "Titelverteidiger"

Wie funktioniert Jeopardy?

- 3 Kandidaten treten gegeneinander an
- Inklusive ein "Titelverteidiger"
- Die "Fragen" sind Hinweise

Wie funktioniert Jeopardy?

- 3 Kandidaten treten gegeneinander an
- Inklusive ein "Titelverteidiger"
- Die "Fragen" sind Hinweise
- Die Antworten müssen als Fragen formuliert werden

Wie funktioniert Jeopardy?

- 3 Kandidaten treten gegeneinander an
- Inklusive ein "Titelverteidiger"
- Die "Fragen" sind Hinweise
- Die Antworten müssen als Fragen formuliert werden
- Hinweise aus vielen Kategorien

Wie funktioniert Jeopardy?

- 3 Kandidaten treten gegeneinander an
- Inklusive ein "Titelverteidiger"
- Die "Fragen" sind Hinweise
- Die Antworten müssen als Fragen formuliert werden
- Hinweise aus vielen Kategorien
- Kategorienamen sind auch häufig Wortwitze oder haben gemeinsame Themen

Wie funktioniert Jeopardy?

- 3 Kandidaten treten gegeneinander an
- Inklusive ein "Titelverteidiger"
- Die "Fragen" sind Hinweise
- Die Antworten müssen als Fragen formuliert werden
- Hinweise aus vielen Kategorien
- Kategorienamen sind auch häufig Wortwitze oder haben gemeinsame Themen
- 3 Runden: "Jeopardy!", "Double Jeopardy!", "Final Jeopardy!"

1. Runde: Jeopardy!

- 6 Kategorien mit je 5 Fragen

1. Runde: Jeopardy!

- 6 Kategorien mit je 5 Fragen
- Aufsteigend geordnet nach Schwierigkeit (und Preis)

1. Runde: Jeopardy!

- 6 Kategorien mit je 5 Fragen
- Aufsteigend geordnet nach Schwierigkeit (und Preis)
- Der wiederkehrende Champion fängt an und wählt einen Hinweis aus

1. Runde: Jeopardy!

- 6 Kategorien mit je 5 Fragen
- Aufsteigend geordnet nach Schwierigkeit (und Preis)
- Der wiederkehrende Champion fängt an und wählt einen Hinweis aus
- Dieser wird vom Host vorgelesen

1. Runde: Jeopardy!

- 6 Kategorien mit je 5 Fragen
- Aufsteigend geordnet nach Schwierigkeit (und Preis)
- Der wiederkehrende Champion fängt an und wählt einen Hinweis aus
- Dieser wird vom Host vorgelesen
- Sobald er fertig ist, gibt es ein Signal und die Kandidaten können "Buzzen"

1. Runde: Jeopardy!

- 6 Kategorien mit je 5 Fragen
- Aufsteigend geordnet nach Schwierigkeit (und Preis)
- Der wiederkehrende Champion fängt an und wählt einen Hinweis aus
- Dieser wird vom Host vorgelesen
- Sobald er fertig ist, gibt es ein Signal und die Kandidaten können "Buzzen"
- Der Erste muss den Hinweis im Frage-Stil beantworten

1. Runde: Jeopardy!

- 6 Kategorien mit je 5 Fragen
- Aufsteigend geordnet nach Schwierigkeit (und Preis)
- Der wiederkehrende Champion fängt an und wählt einen Hinweis aus
- Dieser wird vom Host vorgelesen
- Sobald er fertig ist, gibt es ein Signal und die Kandidaten können "Buzzen"
- Der Erste muss den Hinweis im Frage-Stil beantworten
- Antwortet er falsch, haben die anderen Mitspieler eine weitere Chance

1. Runde: Jeopardy!

- Bei einer falschen Antwort, wird der Wert der Frage vom aktuellen Stand abgezogen, bei einer Richtigen addiert

1. Runde: Jeopardy!

- Bei einer falschen Antwort, wird der Wert der Frage vom aktuellen Stand abgezogen, bei einer Richtigen addiert
- Im Falle, dass niemand die richtige Antwort gibt, liest der Host diese vor

1. Runde: Jeopardy!

- Bei einer falschen Antwort, wird der Wert der Frage vom aktuellen Stand abgezogen, bei einer Richtigen addiert
- Im Falle, dass niemand die richtige Antwort gibt, liest der Host diese vor
- Hinter einem Hinweis verbirgt sich ein "Daily Double"

1. Runde: Jeopardy!

- Bei einer falschen Antwort, wird der Wert der Frage vom aktuellen Stand abgezogen, bei einer Richtigen addiert
- Im Falle, dass niemand die richtige Antwort gibt, liest der Host diese vor
- Hinter einem Hinweis verbirgt sich ein "Daily Double"
- Derjenige, der den "Daily Double" entdeckt, darf als einziger diesen Hinweis beantworten und um einen Teil seines Spielstandes (Minimum 5\$) wetten

1. Runde: Jeopardy!

- Bei einer falschen Antwort, wird der Wert der Frage vom aktuellen Stand abgezogen, bei einer Richtigen addiert
- Im Falle, dass niemand die richtige Antwort gibt, liest der Host diese vor
- Hinter einem Hinweis verbirgt sich ein "Daily Double"
- Derjenige, der den "Daily Double" entdeckt, darf als einziger diesen Hinweis beantworten und um einen Teil seines Spielstandes (Minimum 5\$) wetten
- Egal ob die Antwort richtig oder falsch war, darf der Kandidat den nächsten Hinweis auswählen

2. Runde: Double Jeopardy!

- Wie erste Runde mit neuen Kategorien und doppeltem Geld-Wert

2. Runde: Double Jeopardy!

- Wie erste Runde mit neuen Kategorien und doppeltem Geld-Wert
- Es gibt auch 2 Daily Doubles

2. Runde: Double Jeopardy!

- Wie erste Runde mit neuen Kategorien und doppeltem Geld-Wert
- Es gibt auch 2 Daily Doubles
- Der Kandidat mit dem niedrigsten Spielstand darf beginnen

2. Runde: Double Jeopardy!

- Wie erste Runde mit neuen Kategorien und doppeltem Geld-Wert
- Es gibt auch 2 Daily Doubles
- Der Kandidat mit dem niedrigsten Spielstand darf beginnen
- Kandidaten, die diese Runde mit einem Spielstand von 0\$ oder niedriger verlassen, werden eliminiert

THE DINOSAURS	NOTABLE WOMEN	OXFORD ENGLISH DICTIONARY	NAME THAT INSTRUMENT	BELGIUM	COMPOSERS BY COUNTRY
\$200	\$200	\$200	\$200	\$200	\$200
\$400	\$400	\$400	\$400	\$400	\$400
\$600	\$600	\$600	\$600	\$600	\$600
\$800	\$800	\$800	\$800	\$800	\$800
\$1000	\$1000	\$1000	\$1000	\$1000	\$1000

Abbildung 1: Beispiel Tafel

3. Runde: Final Jeopardy!

- Es gibt nur einen einzigen Hinweis

3. Runde: Final Jeopardy!

- Es gibt nur einen einzigen Hinweis
- Nach der 2. Runde nennt der Host die Kategorie

3. Runde: Final Jeopardy!

- Es gibt nur einen einzigen Hinweis
- Nach der 2. Runde nennt der Host die Kategorie
- Es werden Barrieren zwischen den Kandidaten errichtet

3. Runde: Final Jeopardy!

- Es gibt nur einen einzigen Hinweis
- Nach der 2. Runde nennt der Host die Kategorie
- Es werden Barrieren zwischen den Kandidaten errichtet
- Jeder Kandidat muss schriftlich eine Wette abgeben (zwischen 0\$ und ihrem Stand)

3. Runde: Final Jeopardy!

- Es gibt nur einen einzigen Hinweis
- Nach der 2. Runde nennt der Host die Kategorie
- Es werden Barrieren zwischen den Kandidaten errichtet
- Jeder Kandidat muss schriftlich eine Wette abgeben (zwischen 0\$ und ihrem Stand)
- Der Hinweis wird vorgelesen und die Kandidaten haben 30 Sekunden, um die Antwort aufzuschreiben

3. Runde: Final Jeopardy!

- Es gibt nur einen einzigen Hinweis
- Nach der 2. Runde nennt der Host die Kategorie
- Es werden Barrieren zwischen den Kandidaten errichtet
- Jeder Kandidat muss schriftlich eine Wette abgeben (zwischen 0\$ und ihrem Stand)
- Der Hinweis wird vorgelesen und die Kandidaten haben 30 Sekunden, um die Antwort aufzuschreiben
- Die Antworten werden in Reihenfolge der Spielstände veröffentlicht

3. Runde: Final Jeopardy!

- Es gibt nur einen einzigen Hinweis
- Nach der 2. Runde nennt der Host die Kategorie
- Es werden Barrieren zwischen den Kandidaten errichtet
- Jeder Kandidat muss schriftlich eine Wette abgeben (zwischen 0\$ und ihrem Stand)
- Der Hinweis wird vorgelesen und die Kandidaten haben 30 Sekunden, um die Antwort aufzuschreiben
- Die Antworten werden in Reihenfolge der Spielstände veröffentlicht
- Bei richtigen Antworten wird die Wette addiert, bei falschen subtrahiert

3. Runde: Final Jeopardy!

- Es gibt nur einen einzigen Hinweis
- Nach der 2. Runde nennt der Host die Kategorie
- Es werden Barrieren zwischen den Kandidaten errichtet
- Jeder Kandidat muss schriftlich eine Wette abgeben (zwischen 0\$ und ihrem Stand)
- Der Hinweis wird vorgelesen und die Kandidaten haben 30 Sekunden, um die Antwort aufzuschreiben
- Die Antworten werden in Reihenfolge der Spielstände veröffentlicht
- Bei richtigen Antworten wird die Wette addiert, bei falschen subtrahiert
- Der Kandidat mit dem höchsten Spielstand gewinnt

Die Schwierigkeiten von Jeopardy

- Die Fragen kommen aus einem weiten Feld von Kategorien mit komplizierten, in natürlicher Sprache gehaltenen Hinweisen

Die Schwierigkeiten von Jeopardy

- Die Fragen kommen aus einem weiten Feld von Kategorien mit komplizierten, in natürlicher Sprache gehaltenen Hinweisen
- Es wird eine hohe Präzision und eine Abschätzung zum Vertrauen in die eigene Antwort verlangt. Um zu gewinnen, müssen mindestens 80% der Antworten richtig sein und bei mindesten 70% der Fragen genug Vertrauen in die Antwort existieren um zu Buzzen

Die Schwierigkeiten von Jeopardy

- Die Fragen kommen aus einem weiten Feld von Kategorien mit komplizierten, in natürlicher Sprache gehaltenen Hinweisen
- Es wird eine hohe Präzision und eine Abschätzung zum Vertrauen in die eigene Antwort verlangt. Um zu gewinnen, müssen mindestens 80% der Antworten richtig sein und bei mindesten 70% der Fragen genug Vertrauen in die Antwort existieren um zu Buzzen
- Es muss schnell geantwortet werden. Der Buzzer muss schneller betätigt werden als der der Mitspieler

Jetzt sehen wir uns ein kurzes Beispiel von Watson "in Action" an
<https://www.youtube.com/watch?v=7k0EmupSHB8>

- Watson ist eigentlich nur das System um Jeopardy zu spielen

- Watson ist eigentlich nur das System um Jeopardy zu spielen
- Das "Gesicht" der Architektur

- Watson ist eigentlich nur das System um Jeopardy zu spielen
- Das "Gesicht" der Architektur
- Die zugrundeliegende Technologie heißt DeepQA

- Watson ist eigentlich nur das System um Jeopardy zu spielen
- Das "Gesicht" der Architektur
- Die zugrundeliegende Technologie heißt DeepQA
- Question-Answering Systeme haben eine lange Geschichte

- Watson ist eigentlich nur das System um Jeopardy zu spielen
- Das "Gesicht" der Architektur
- Die zugrundeliegende Technologie heißt DeepQA
- Question-Answering Systeme haben eine lange Geschichte
- Vor Watson gab es aber keine signifikante Anwendung

- Watson ist eigentlich nur das System um Jeopardy zu spielen
- Das "Gesicht" der Architektur
- Die zugrundeliegende Technologie heißt DeepQA
- Question-Answering Systeme haben eine lange Geschichte
- Vor Watson gab es aber keine signifikante Anwendung
- Watson / DeepQA sind also in vielerlei Hinsicht revolutionär

- Watson ist kein Supercomputer

- Watson ist kein Supercomputer
- Linpack Performance steht bei ca. 80 TeraFLOPs

- Watson ist kein Supercomputer
- Linpack Performance steht bei ca. 80 TeraFLOPs
- Kaum die Hälfte der Leistung um es auf die Top 500 Supercomputer Liste zu schaffen

- Watson ist kein Supercomputer
- Linpack Performance steht bei ca. 80 TeraFLOPs
- Kaum die Hälfte der Leistung um es auf die Top 500 Supercomputer Liste zu schaffen
- Der Rechenverbund besteht aus 90 Power 750 Servern mit insgesamt 16 TB RAM

- Watson ist kein Supercomputer
- Linpack Performance steht bei ca. 80 TeraFLOPs
- Kaum die Hälfte der Leistung um es auf die Top 500 Supercomputer Liste zu schaffen
- Der Rechenverbund besteht aus 90 Power 750 Servern mit insgesamt 16 TB RAM
- Jeder Server besitzt einen mit 3,5 GHz getakteten Power7 8-Kern Prozessor, wobei jeder Kern bis zu 4 Threads gleichzeitig ausführt

- Watson ist kein Supercomputer
- Linpack Performance steht bei ca. 80 TeraFLOPs
- Kaum die Hälfte der Leistung um es auf die Top 500 Supercomputer Liste zu schaffen
- Der Rechenverbund besteht aus 90 Power 750 Servern mit insgesamt 16 TB RAM
- Jeder Server besitzt einen mit 3,5 GHz getakteten Power7 8-Kern Prozessor, wobei jeder Kern bis zu 4 Threads gleichzeitig ausführt
- Einfacher ausgedrückt: er kann 500GB in einer Sekunde verarbeiten

- Watson ist kein Supercomputer
- Linpack Performance steht bei ca. 80 TeraFLOPs
- Kaum die Hälfte der Leistung um es auf die Top 500 Supercomputer Liste zu schaffen
- Der Rechenverbund besteht aus 90 Power 750 Servern mit insgesamt 16 TB RAM
- Jeder Server besitzt einen mit 3,5 GHz getakteten Power7 8-Kern Prozessor, wobei jeder Kern bis zu 4 Threads gleichzeitig ausführt
- Einfacher ausgedrückt: er kann 500GB in einer Sekunde verarbeiten
- Das ist äquivalent dazu, ca. 1 000 000 Bücher pro Sekunde zu lesen

Warum ist DeepQA besonders?

- DeepQA stützt sich größtenteils auf bereits bekannte Technologien

Warum ist DeepQA besonders?

- DeepQA stützt sich größtenteils auf bereits bekannte Technologien
- Keine davon alleine ist für den Erfolg verantwortlich

Warum ist DeepQA besonders?

- DeepQA stützt sich größtenteils auf bereits bekannte Technologien
- Keine davon alleine ist für den Erfolg verantwortlich
- 3 Faktoren spielen allerdings eine wichtige Rolle:

Warum ist DeepQA besonders?

- DeepQA stützt sich größtenteils auf bereits bekannte Technologien
- Keine davon alleine ist für den Erfolg verantwortlich
- 3 Faktoren spielen allerdings eine wichtige Rolle:
 1. Das System operiert rund um eine Pipeline, in der Hypothesen sequenziell überprüft werden

Warum ist DeepQA besonders?

- DeepQA stützt sich größtenteils auf bereits bekannte Technologien
- Keine davon alleine ist für den Erfolg verantwortlich
- 3 Faktoren spielen allerdings eine wichtige Rolle:
 1. Das System operiert rund um eine Pipeline, in der Hypothesen sequenziell überprüft werden
 2. Die Pipeline-Schnittstellen sind normiert, so dass viele Ansätze parallel verfolgt werden können So steht das Team sich nicht selbst im Weg und kann gleichzeitig an vielen Baustellen arbeiten

Warum ist DeepQA besonders?

- DeepQA stützt sich größtenteils auf bereits bekannte Technologien
- Keine davon alleine ist für den Erfolg verantwortlich
- 3 Faktoren spielen allerdings eine wichtige Rolle:
 1. Das System operiert rund um eine Pipeline, in der Hypothesen sequenziell überprüft werden
 2. Die Pipeline-Schnittstellen sind normiert, so dass viele Ansätze parallel verfolgt werden können. So steht das Team sich nicht selbst im Weg und kann gleichzeitig an vielen Baustellen arbeiten
 3. Es werden Gewichtsfunktionen verwendet, um partielle Evidenz-Werte zu einem gemeinsamen Score mit Hilfe von gelernten Gewichtungen zu verwandeln

Schritt 1: Fragenanalyse

- Die (natürliche) Frage durchläuft verschiedene Verarbeitungsstufen

Schritt 1: Fragenanalyse

- Die (natürliche) Frage durchläuft verschiedene Verarbeitungsstufen
- Als erstes wird die Jeopardy Aussage analysiert, um zu erkennen was gesucht wird

Schritt 1: Fragenanalyse

- Die (natürliche) Frage durchläuft verschiedene Verarbeitungsstufen
- Als erstes wird die Jeopardy Aussage analysiert, um zu erkennen was gesucht wird
- Ein Präprozessor und Syntaxanalyser bricht die Aussage in Elementarsätze herunter

Schritt 1: Fragenanalyse

- Die (natürliche) Frage durchläuft verschiedene Verarbeitungsstufen
- Als erstes wird die Jeopardy Aussage analysiert, um zu erkennen was gesucht wird
- Ein Präprozessor und Syntaxanalyser bricht die Aussage in Elementarsätze herunter
- Eine Aussage wie "this person" oder "that year" führt zu einer linguistischen Kategorie, in der dann die Antwort gesucht wird

Schritt 1: Fragenanalyse

- Die (natürliche) Frage durchläuft verschiedene Verarbeitungsstufen
- Als erstes wird die Jeopardy Aussage analysiert, um zu erkennen was gesucht wird
- Ein Präprozessor und Syntaxanalyser bricht die Aussage in Elementarsätze herunter
- Eine Aussage wie "this person" oder "that year" führt zu einer linguistischen Kategorie, in der dann die Antwort gesucht wird
- Die Entwickler verwenden lexikalische Kategorien und kamen beim studieren alter Jeopardy! Hinweise auf 2.500 Arten solcher Kategorien

Schritt 1: Fragenanalyse

- Die (natürliche) Frage durchläuft verschiedene Verarbeitungsstufen
- Als erstes wird die Jeopardy Aussage analysiert, um zu erkennen was gesucht wird
- Ein Präprozessor und Syntaxanalyser bricht die Aussage in Elementarsätze herunter
- Eine Aussage wie "this person" oder "that year" führt zu einer linguistischen Kategorie, in der dann die Antwort gesucht wird
- Die Entwickler verwenden lexikalische Kategorien und kamen beim studieren alter Jeopardy! Hinweise auf 2.500 Arten solcher Kategorien
- Bereits 40 davon decken schon einen Großteil der Fragen ab

Schritt 1: Fragenanalyse

- Die (natürliche) Frage durchläuft verschiedene Verarbeitungsstufen
- Als erstes wird die Jeopardy Aussage analysiert, um zu erkennen was gesucht wird
- Ein Präprozessor und Syntaxanalyser bricht die Aussage in Elementarsätze herunter
- Eine Aussage wie "this person" oder "that year" führt zu einer linguistischen Kategorie, in der dann die Antwort gesucht wird
- Die Entwickler verwenden lexikalische Kategorien und kamen beim studieren alter Jeopardy! Hinweise auf 2.500 Arten solcher Kategorien
- Bereits 40 davon decken schon einen Großteil der Fragen ab
- In 11% der Fälle ließ sich keine Kategorie finden und in diesem Fall verzichtet der Computer auf eine Antwort

Schritt 2: Kandidatengenerierung

- Nach der Analyse von Frage und Kategorie, können verschiedene Methoden verwendet werden um Hypothesen zu generieren

Schritt 2: Kandidatengenerierung

- Nach der Analyse von Frage und Kategorie, können verschiedene Methoden verwendet werden um Hypothesen zu generieren
- Diese erzeugen hunderte Kandidaten und nach einer ersten Überprüfung bleiben etwa 100 übrig

Schritt 2: Kandidatengenerierung

- Nach der Analyse von Frage und Kategorie, können verschiedene Methoden verwendet werden um Hypothesen zu generieren
- Diese erzeugen hunderte Kandidaten und nach einer ersten Überprüfung bleiben etwa 100 übrig
- Einige dieser Methoden sind:

Schritt 2: Kandidatengenerierung

- Nach der Analyse von Frage und Kategorie, können verschiedene Methoden verwendet werden um Hypothesen zu generieren
- Diese erzeugen hunderte Kandidaten und nach einer ersten Überprüfung bleiben etwa 100 übrig
- Einige dieser Methoden sind:
 1. Stichworte in Wikipedia suchen und den Titel der Seite als Antwort verwenden

Schritt 2: Kandidatengenerierung

- Nach der Analyse von Frage und Kategorie, können verschiedene Methoden verwendet werden um Hypothesen zu generieren
- Diese erzeugen hunderte Kandidaten und nach einer ersten Überprüfung bleiben etwa 100 übrig
- Einige dieser Methoden sind:
 1. Stichworte in Wikipedia suchen und den Titel der Seite als Antwort verwenden
 2. In strukturierten Datenbanken suchen (z.B DBpedia)

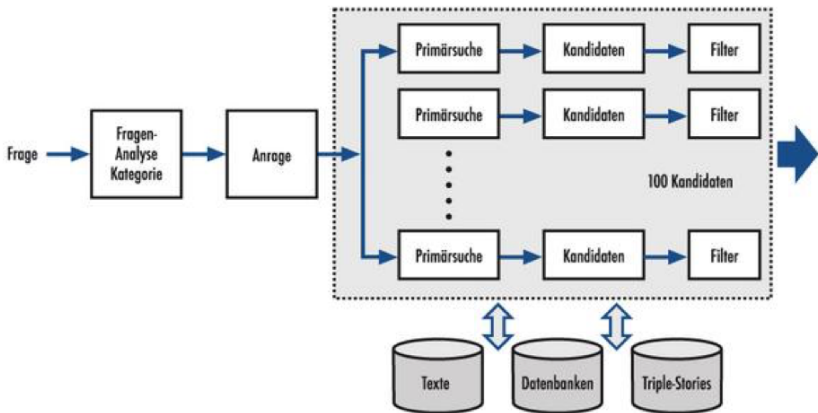
Schritt 2: Kandidatengenerierung

- Nach der Analyse von Frage und Kategorie, können verschiedene Methoden verwendet werden um Hypothesen zu generieren
- Diese erzeugen hunderte Kandidaten und nach einer ersten Überprüfung bleiben etwa 100 übrig
- Einige dieser Methoden sind:
 1. Stichworte in Wikipedia suchen und den Titel der Seite als Antwort verwenden
 2. In strukturierten Datenbanken suchen (z.B DBpedia)
 3. In Listen der Kategorie suchen (z.B Liste Amerikanischer Städte)

Schritt 2: Kandidatengenerierung

- Nach der Analyse von Frage und Kategorie, können verschiedene Methoden verwendet werden um Hypothesen zu generieren
- Diese erzeugen hunderte Kandidaten und nach einer ersten Überprüfung bleiben etwa 100 übrig
- Einige dieser Methoden sind:
 1. Stichworte in Wikipedia suchen und den Titel der Seite als Antwort verwenden
 2. In strukturierten Datenbanken suchen (z.B DBpedia)
 3. In Listen der Kategorie suchen (z.B Liste Amerikanischer Städte)
- IBM hat in Watson etwa 100 verschiedene Ansätze selbst integriert

Watson Pipeline: Kandidatengenerierung



Schritt 3: Kandidatenbewertung

- Im letzten Teil der Pipeline werden die Kandidaten weiter ausgedünnt

Schritt 3: Kandidatenbewertung

- Im letzten Teil der Pipeline werden die Kandidaten weiter ausgedünnt
- Auch hier arbeiten wieder viele Methoden parallel

Schritt 3: Kandidatenbewertung

- Im letzten Teil der Pipeline werden die Kandidaten weiter ausgedünnt
- Auch hier arbeiten wieder viele Methoden parallel
- Z.B. werden Kandidaten wieder zurück in andere Quellen gegeben, und falls der Hinweis oder Teile wiederum darin vorkommen steigt das Vertrauen in die Hypothese

Schritt 3: Kandidatenbewertung

- Im letzten Teil der Pipeline werden die Kandidaten weiter ausgedünnt
- Auch hier arbeiten wieder viele Methoden parallel
- Z.B. werden Kandidaten wieder zurück in andere Quellen gegeben, und falls der Hinweis oder Teile wiederum darin vorkommen steigt das Vertrauen in die Hypothese
- Auch Zeit und Raum werden überprüft. Passen diese nicht zum Hinweis, wird aussortiert

Schritt 3: Kandidatenbewertung

- Im letzten Teil der Pipeline werden die Kandidaten weiter ausgedünnt
- Auch hier arbeiten wieder viele Methoden parallel
- Z.B. werden Kandidaten wieder zurück in andere Quellen gegeben, und falls der Hinweis oder Teile wiederum darin vorkommen steigt das Vertrauen in die Hypothese
- Auch Zeit und Raum werden überprüft. Passen diese nicht zum Hinweis, wird aussortiert
- Bei der Überprüfung von 100 Hypothesen, werden bis zu 100.000 Evidenzobjekte zur Hilfe gerufen

Schritt 3: Kandidatenbewertung

- Im letzten Teil der Pipeline werden die Kandidaten weiter ausgedünnt
- Auch hier arbeiten wieder viele Methoden parallel
- Z.B. werden Kandidaten wieder zurück in andere Quellen gegeben, und falls der Hinweis oder Teile wiederum darin vorkommen steigt das Vertrauen in die Hypothese
- Auch Zeit und Raum werden überprüft. Passen diese nicht zum Hinweis, wird aussortiert
- Bei der Überprüfung von 100 Hypothesen, werden bis zu 100.000 Evidenzobjekte zur Hilfe gerufen
- Am Ende bleiben nur wenige Kandidaten übrig, die zur finalen Überprüfung und dann durch ein Ranking geschickt werden

	Kriterium 1	Kriterium 2	Kriterium 3	...	Kriterium n
Hypothese 1					
Hypothese 2					...
Hypothese 3					
Hypothese 4					
Hypothese 100					...

- Am Ende der Überprüfung bleiben einige Hypothesen übrig

- Am Ende der Überprüfung bleiben einige Hypothesen übrig
- Dazu mehrere hundert Scores für alle Hypothesen

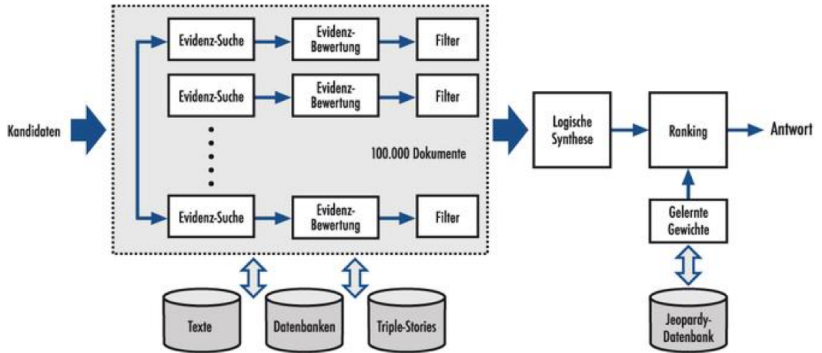
- Am Ende der Überprüfung bleiben einige Hypothesen übrig
- Dazu mehrere hundert Scores für alle Hypothesen
- Diese von den Expertenverfahren numerischen Noten werden einfach linear kombiniert

- Am Ende der Überprüfung bleiben einige Hypothesen übrig
- Dazu mehrere hundert Scores für alle Hypothesen
- Diese von den Expertenverfahren numerischen Noten werden einfach linear kombiniert
- Der berechnete gewichtete Mittelwert wird dann zwischen 0 und 1 skaliert (Stichwort logistische Regression)

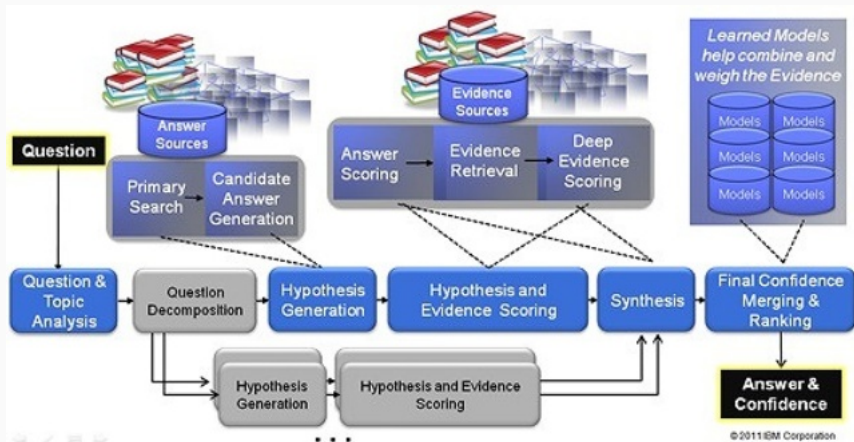
- Am Ende der Überprüfung bleiben einige Hypothesen übrig
- Dazu mehrere hundert Scores für alle Hypothesen
- Diese von den Expertenverfahren numerischen Noten werden einfach linear kombiniert
- Der berechnete gewichtete Mittelwert wird dann zwischen 0 und 1 skaliert (Stichwort logistische Regression)
- Die Gewichte werden anhand einer Datenbank maschinell gelernt

- Am Ende der Überprüfung bleiben einige Hypothesen übrig
- Dazu mehrere hundert Scores für alle Hypothesen
- Diese von den Expertenverfahren numerischen Noten werden einfach linear kombiniert
- Der berechnete gewichtete Mittelwert wird dann zwischen 0 und 1 skaliert (Stichwort logistische Regression)
- Die Gewichte werden anhand einer Datenbank maschinell gelernt
- Beispiele für Jeopardy wären Gewichte z.B für Wortspiele oder geographische Nähe vergeben

Watson Pipeline: Kandidatenbewertung



Zusammenfassung



- Komplexe logische Überlegungen kann Watson nicht durchführen

- Komplexe logische Überlegungen kann Watson nicht durchführen
- Weder Beweise noch Schlussfolgerungen sind für das System zu bewältigen

- Komplexe logische Überlegungen kann Watson nicht durchführen
- Weder Beweise noch Schlussfolgerungen sind für das System zu bewältigen
- Außer wenige transitive Beziehungen und Synonyme kann er nicht "weiterdenken"

- Komplexe logische Überlegungen kann Watson nicht durchführen
- Weder Beweise noch Schlussfolgerungen sind für das System zu bewältigen
- Außer wenige transitive Beziehungen und Synonyme kann er nicht "weiterdenken"
- Dies ist auch der nächste Schritt der Entwickler:
Inferenzmechanismen in DeepQA einbauen

- Natürliche Sprache ist simpel und intuitiv (zumindest für uns)

Echte Sprache, schwere Sprache

- Natürliche Sprache ist simpel und intuitiv (zumindest für uns)
- Die Zweideutigkeit von Ausdrücken ist eher lustig als frustrierend

Echte Sprache, schwere Sprache

- Natürliche Sprache ist simpel und intuitiv (zumindest für uns)
- Die Zweideutigkeit von Ausdrücken ist eher lustig als frustrierend
- Computer sehen das anders

Echte Sprache, schwere Sprache

- Natürliche Sprache ist simpel und intuitiv (zumindest für uns)
- Die Zweideutigkeit von Ausdrücken ist eher lustig als frustrierend
- Computer sehen das anders
- Wenn wir Sprache verstehen, schätzen wir intuitiv und logisch alles anhand unseres Wissens ab

Echte Sprache, schwere Sprache

- Natürliche Sprache ist simpel und intuitiv (zumindest für uns)
- Die Zweideutigkeit von Ausdrücken ist eher lustig als frustrierend
- Computer sehen das anders
- Wenn wir Sprache verstehen, schätzen wir intuitiv und logisch alles anhand unseres Wissens ab
- Wir benutzen Kontext, um Dinge verständlich zu machen die eigentlich mehrdeutig und unpräzise formuliert sind

Echte Sprache, schwere Sprache

- Natürliche Sprache ist simpel und intuitiv (zumindest für uns)
- Die Zweideutigkeit von Ausdrücken ist eher lustig als frustrierend
- Computer sehen das anders
- Wenn wir Sprache verstehen, schätzen wir intuitiv und logisch alles anhand unseres Wissens ab
- Wir benutzen Kontext, um Dinge verständlich zu machen die eigentlich mehrdeutig und unpräzise formuliert sind
- Ist also die Lösung, Computer natürliche Sprache verstehen zu lassen, ihnen alles Wissen der Welt zu geben?

Echte Sprache, schwere Sprache

- Kurze Antwort: Jein

Echte Sprache, schwere Sprache

- Kurze Antwort: Jein
- In kleinen Bereichen geht das gut, Watson z.B nutzt diesen Ansatz (unter anderem)

Echte Sprache, schwere Sprache

- Kurze Antwort: Jein
- In kleinen Bereichen geht das gut, Watson z.B nutzt diesen Ansatz (unter anderem)
- Eine Frage wie "Die nördlichste Hauptstadt" mit Auswahl Manila, Kathmandu, und Jakarta kann man einfach nachprüfen in dem man präzise geographische Daten vergleicht. (Kathmandu ist die Antwort)

Echte Sprache, schwere Sprache

- Kurze Antwort: Jein
- In kleinen Bereichen geht das gut, Watson z.B nutzt diesen Ansatz (unter anderem)
- Eine Frage wie "Die nördlichste Hauptstadt" mit Auswahl Manila, Kathmandu, und Jakarta kann man einfach nachprüfen in dem man präzise geographische Daten vergleicht. (Kathmandu ist die Antwort)
- Aber was ist mit "If you're standing, it's the direction you should look to check out the wainscoting."

Echte Sprache, schwere Sprache

- Kurze Antwort: Jein
- In kleinen Bereichen geht das gut, Watson z.B nutzt diesen Ansatz (unter anderem)
- Eine Frage wie "Die nördlichste Hauptstadt" mit Auswahl Manila, Kathmandu, und Jakarta kann man einfach nachprüfen in dem man präzise geographische Daten vergleicht. (Kathmandu ist die Antwort)
- Aber was ist mit "If you're standing, it's the direction you should look to check out the wainscoting."
- Was für Wissen der Welt musst du haben, um hier eine Antwort zu geben?

Echte Sprache, schwere Sprache

- Kurze Antwort: Jein
- In kleinen Bereichen geht das gut, Watson z.B nutzt diesen Ansatz (unter anderem)
- Eine Frage wie "Die nördlichste Hauptstadt" mit Auswahl Manila, Kathmandu, und Jakarta kann man einfach nachprüfen in dem man präzise geographische Daten vergleicht. (Kathmandu ist die Antwort)
- Aber was ist mit "If you're standing, it's the direction you should look to check out the wainscoting."
- Was für Wissen der Welt musst du haben, um hier eine Antwort zu geben?
- Das alleinige Wissen was "wainscoting" ist, reicht hier nicht. Die relative Größe zum Menschen ist entscheidend

Echte Sprache, schwere Sprache

- Kurze Antwort: Jein
- In kleinen Bereichen geht das gut, Watson z.B nutzt diesen Ansatz (unter anderem)
- Eine Frage wie "Die nördlichste Hauptstadt" mit Auswahl Manila, Kathmandu, und Jakarta kann man einfach nachprüfen in dem man präzise geographische Daten vergleicht. (Kathmandu ist die Antwort)
- Aber was ist mit "If you're standing, it's the direction you should look to check out the wainscoting."
- Was für Wissen der Welt musst du haben, um hier eine Antwort zu geben?
- Das alleinige Wissen was "wainscoting" ist, reicht hier nicht. Die relative Größe zum Menschen ist entscheidend
- Dies ist ein Beispiel für einen Hinweis, den Watson nicht beantworten kann.

Echte Sprache, schwere Sprache

- Kurze Antwort: Jein
- In kleinen Bereichen geht das gut, Watson z.B nutzt diesen Ansatz (unter anderem)
- Eine Frage wie "Die nördlichste Hauptstadt" mit Auswahl Manila, Kathmandu, und Jakarta kann man einfach nachprüfen in dem man präzise geographische Daten vergleicht. (Kathmandu ist die Antwort)
- Aber was ist mit "If you're standing, it's the direction you should look to check out the wainscoting."
- Was für Wissen der Welt musst du haben, um hier eine Antwort zu geben?
- Das alleinige Wissen was "wainscoting" ist, reicht hier nicht. Die relative Größe zum Menschen ist entscheidend
- Dies ist ein Beispiel für einen Hinweis, den Watson nicht beantworten kann.

- andersherum geht das natürlich auch

- andersherum geht das natürlich auch
- $\frac{(\ln(12345678 \cdot \pi))^2}{34567.46}$

- andersherum geht das natürlich auch
- $\frac{(\ln(12345678 \cdot \pi))^2}{34567.46}$
- Ist dieser Ausdruck größer oder kleiner 1?

- andersherum geht das natürlich auch
- $\frac{(\ln(12345678 \cdot \pi))^2}{34567.46}$
- Ist dieser Ausdruck größer oder kleiner 1?
- Ein Mensch kann dies nicht direkt sagen

- andersherum geht das natürlich auch
- $\frac{(\ln(12345678 \cdot \pi))^2}{34567.46}$
- Ist dieser Ausdruck größer oder kleiner 1?
- Ein Mensch kann dies nicht direkt sagen
- Der Computer aber kann uns beinahe instantan sagen, dass das Ergebnis 0.00885 ist

- andersherum geht das natürlich auch
- $\frac{(\ln(12345678 \cdot \pi))^2}{34567.46}$
- Ist dieser Ausdruck größer oder kleiner 1?
- Ein Mensch kann dies nicht direkt sagen
- Der Computer aber kann uns beinahe instantan sagen, dass das Ergebnis 0.00885 ist
- präzise Fragen sind also kein Problem für eine Maschine

Echte Sprache, schwere Sprache

- Sobald aber Frage oder Antwort in natürlicher Sprache gehalten sind, gelten die Stärken des Computers nicht mehr

Echte Sprache, schwere Sprache

- Sobald aber Frage oder Antwort in natürlicher Sprache gehalten sind, gelten die Stärken des Computers nicht mehr
- In der Jeopardy! Challenge sind nicht nur Frage und Antwort in natürlicher Sprache, sondern auch die meisten Quellen

Echte Sprache, schwere Sprache

- Sobald aber Frage oder Antwort in natürlicher Sprache gehalten sind, gelten die Stärken des Computers nicht mehr
- In der Jeopardy! Challenge sind nicht nur Frage und Antwort in natürlicher Sprache, sondern auch die meisten Quellen
- Betrachten wir die Frage "Wo wurde Einstein geboren"

Echte Sprache, schwere Sprache

- Sobald aber Frage oder Antwort in natürlicher Sprache gehalten sind, gelten die Stärken des Computers nicht mehr
- In der Jeopardy! Challenge sind nicht nur Frage und Antwort in natürlicher Sprache, sondern auch die meisten Quellen
- Betrachten wir die Frage "Wo wurde Einstein geboren"
- Haben wir einfach eine Tabelle mit Geburtsorten bedeutender Menschen, gehen wir zur Zeile Einstein und gucken in der passenden Spalte nach.

Echte Sprache, schwere Sprache

- Sobald aber Frage oder Antwort in natürlicher Sprache gehalten sind, gelten die Stärken des Computers nicht mehr
- In der Jeopardy! Challenge sind nicht nur Frage und Antwort in natürlicher Sprache, sondern auch die meisten Quellen
- Betrachten wir die Frage "Wo wurde Einstein geboren"
- Haben wir einfach eine Tabelle mit Geburtsorten bedeutender Menschen, gehen wir zur Zeile Einstein und gucken in der passenden Spalte nach.
- Aber was wenn die Antwort eingebettet ist?

Echte Sprache, schwere Sprache

- Sobald aber Frage oder Antwort in natürlicher Sprache gehalten sind, gelten die Stärken des Computers nicht mehr
- In der Jeopardy! Challenge sind nicht nur Frage und Antwort in natürlicher Sprache, sondern auch die meisten Quellen
- Betrachten wir die Frage "Wo wurde Einstein geboren"
- Haben wir einfach eine Tabelle mit Geburtsorten bedeutender Menschen, gehen wir zur Zeile Einstein und gucken in der passenden Spalte nach.
- Aber was wenn die Antwort eingebettet ist?
- "One day, from among his city views of Ulm, Otto chose a water color to send to Albert Einstein as a remembrance of Einstein's birthplace."

- Die Antwort ist da. Aber wo?

Echte Sprache, schwere Sprache

- Die Antwort ist da. Aber wo?
- Warum genau dieser Satz?

Echte Sprache, schwere Sprache

- Die Antwort ist da. Aber wo?
- Warum genau dieser Satz?
- Wir müssen eine Menge Sätze lesen bevor wir entscheiden können, dass dieser eine relevant sein könnte

Echte Sprache, schwere Sprache

- Die Antwort ist da. Aber wo?
- Warum genau dieser Satz?
- Wir müssen eine Menge Sätze lesen bevor wir entscheiden können, dass dieser eine relevant sein könnte
- Und selbst wenn wir die Passage bereits haben, ist es schwierig die Antwort zu extrahieren

Echte Sprache, schwere Sprache

- Die Antwort ist da. Aber wo?
- Warum genau dieser Satz?
- Wir müssen eine Menge Sätze lesen bevor wir entscheiden können, dass dieser eine relevant sein könnte
- Und selbst wenn wir die Passage bereits haben, ist es schwierig die Antwort zu extrahieren
- Wir müssen alle Menschen und Orten und ihre Verbindung zu Einstein aufdröseln, um die Antwort zu finden

Echte Sprache, schwere Sprache

- Die Antwort ist da. Aber wo?
- Warum genau dieser Satz?
- Wir müssen eine Menge Sätze lesen bevor wir entscheiden können, dass dieser eine relevant sein könnte
- Und selbst wenn wir die Passage bereits haben, ist es schwierig die Antwort zu extrahieren
- Wir müssen alle Menschen und Orten und ihre Verbindung zu Einstein aufdröseln, um die Antwort zu finden
- Natürlich gibt es auch einfachere Sätze

Echte Sprache, schwere Sprache

- Die Antwort ist da. Aber wo?
- Warum genau dieser Satz?
- Wir müssen eine Menge Sätze lesen bevor wir entscheiden können, dass dieser eine relevant sein könnte
- Und selbst wenn wir die Passage bereits haben, ist es schwierig die Antwort zu extrahieren
- Wir müssen alle Menschen und Orten und ihre Verbindung zu Einstein aufdröseln, um die Antwort zu finden
- Natürlich gibt es auch einfachere Sätze
- Aber solange Computer nicht in der Lage sind, solche Sätze zu verstehen ist der Weg zur "True AI" noch ein sehr weiter

Anwendungen

- Deep QA ist vor allem ein Software-Framework

- Deep QA ist vor allem ein Software-Framework
- Man kann dann verschiedene Verfahren und Methoden aus der Textretrieval anbinden (Stichwort Mustererkennung: Ensemble Methoden)

- Deep QA ist vor allem ein Software-Framework
- Man kann dann verschiedene Verfahren und Methoden aus der Textretrieval anbinden (Stichwort Mustererkennung: Ensemble Methoden)
- Die Schnittstellen in der Pipeline sind standardisiert, d.h. neue Generierungsverfahren können direkt getestet werden

- Deep QA ist vor allem ein Software-Framework
- Man kann dann verschiedene Verfahren und Methoden aus der Textretrieval anbinden (Stichwort Mustererkennung: Ensemble Methoden)
- Die Schnittstellen in der Pipeline sind standardisiert, d.h. neue Generierungsverfahren können direkt getestet werden
- Man addiert einfach eine neuen Zeile

- Deep QA ist vor allem ein Software-Framework
- Man kann dann verschiedene Verfahren und Methoden aus der Textretrieval anbinden (Stichwort Mustererkennung: Ensemble Methoden)
- Die Schnittstellen in der Pipeline sind standardisiert, d.h. neue Generierungsverfahren können direkt getestet werden
- Man addiert einfach eine neuen Zeile
- Ähnlich mit Gütekriterien:

- Deep QA ist vor allem ein Software-Framework
- Man kann dann verschiedene Verfahren und Methoden aus der Textretrieval anbinden (Stichwort Mustererkennung: Ensemble Methoden)
- Die Schnittstellen in der Pipeline sind standardisiert, d.h. neue Generierungsverfahren können direkt getestet werden
- Man addiert einfach eine neuen Zeile
- Ähnlich mit Gütekriterien:
- Man addiert neue Spalten (und den dazugehörigen Score)

- Deep QA ist vor allem ein Software-Framework
- Man kann dann verschiedene Verfahren und Methoden aus der Textretrieval anbinden (Stichwort Mustererkennung: Ensemble Methoden)
- Die Schnittstellen in der Pipeline sind standardisiert, d.h. neue Generierungsverfahren können direkt getestet werden
- Man addiert einfach eine neuen Zeile
- Ähnlich mit Gütekriterien:
- Man addiert neue Spalten (und den dazugehörigen Score)
- Gegeben das Basissystem, kann also mit wenig Aufwand geprüft werden, ob eine Idee etwas zum Gesamtergebnis beiträgt

- Im Januar 2014 gab IBM bekannt, eine Business Unit um Watson zu eröffnen

die Firma IBM Watson

- Im Januar 2014 gab IBM bekannt, eine Business Unit um Watson zu eröffnen
- Die von Senior Vice President Michael Rhodin geleitet wird

die Firma IBM Watson

- Im Januar 2014 gab IBM bekannt, eine Business Unit um Watson zu eröffnen
- Die von Senior Vice President Michael Rhodin geleitet wird
- Das HQ der Watson Group liegt in New York's Silicon Alley und beschäftigt ca 2 000 Leute

die Firma IBM Watson

- Im Januar 2014 gab IBM bekannt, eine Business Unit um Watson zu eröffnen
- Die von Senior Vice President Michael Rhodin geleitet wird
- Das HQ der Watson Group liegt in New York's Silicon Alley und beschäftigt ca 2 000 Leute
- IBM investierte ca 1 Milliarde\$ (1 000 000 000) um die Division zu starten

die Firma IBM Watson

- Im Januar 2014 gab IBM bekannt, eine Business Unit um Watson zu eröffnen
- Die von Senior Vice President Michael Rhodin geleitet wird
- Das HQ der Watson Group liegt in New York's Silicon Alley und beschäftigt ca 2 000 Leute
- IBM investierte ca 1 Milliarde\$ (1 000 000 000) um die Division zu starten
- Die Entwicklung fokussiert sich auf 3 Cloud-Basierte Services

die Firma IBM Watson

- Im Januar 2014 gab IBM bekannt, eine Business Unit um Watson zu eröffnen
- Die von Senior Vice President Michael Rhodin geleitet wird
- Das HQ der Watson Group liegt in New York's Silicon Alley und beschäftigt ca 2 000 Leute
- IBM investierte ca 1 Milliarde\$ (1 000 000 000) um die Division zu starten
- Die Entwicklung fokussiert sich auf 3 Cloud-Basierte Services
- Watson Discovery Advisor für Research und Development in der Pharma und Bio-Technologie Industrie

die Firma IBM Watson

- Im Januar 2014 gab IBM bekannt, eine Business Unit um Watson zu eröffnen
- Die von Senior Vice President Michael Rhodin geleitet wird
- Das HQ der Watson Group liegt in New York's Silicon Alley und beschäftigt ca 2 000 Leute
- IBM investierte ca 1 Milliarde\$ (1 000 000 000) um die Division zu starten
- Die Entwicklung fokussiert sich auf 3 Cloud-Basierte Services
- Watson Discovery Advisor für Research und Development in der Pharma und Bio-Technologie Industrie
- Watson Engagement Advisor für Self-Service Applikationen die fragen in natürliche Sprache von Nutzern beantworten

die Firma IBM Watson

- Im Januar 2014 gab IBM bekannt, eine Business Unit um Watson zu eröffnen
- Die von Senior Vice President Michael Rhodin geleitet wird
- Das HQ der Watson Group liegt in New York's Silicon Alley und beschäftigt ca 2 000 Leute
- IBM investierte ca 1 Milliarde\$ (1 000 000 000) um die Division zu starten
- Die Entwicklung fokussiert sich auf 3 Cloud-Basierte Services
- Watson Discovery Advisor für Research und Development in der Pharma und Bio-Technologie Industrie
- Watson Engagement Advisor für Self-Service Applikationen die fragen in natürliche Sprache von Nutzern beantworten
- Watson Explorer der Firmen helfen soll share-data basierte Einblicke durch föderierte Suche zu vereinfachen

- Außerdem gibt es einen Hundert Millionen\$-Fund (100 000 000) um Entwicklung für "Kognitive" Applikationen voranzutreiben

- Außerdem gibt es einen Hundert Millionen\$-Fund (100 000 000) um Entwicklung für "Kognitive" Applikationen voranzutreiben
- Laut IBM hat die aktuelle "Cloud-Delivered Enterprise-Ready" Version von Watson seine Geschwindigkeit (seit 2011) um das 24 fache verbessert. das sind 2,300% Verbesserung in der Performance.

die Firma IBM Watson

- Außerdem gibt es einen Hundert Millionen\$-Fund (100 000 000) um Entwicklung für "Kognitive" Applikationen voranzutreiben
- Laut IBM hat die aktuelle "Cloud-Delivered Enterprise-Ready" Version von Watson seine Geschwindigkeit (seit 2011) um das 24 fache verbessert. das sind 2,300% Verbesserung in der Performance.
- Seine Größe verringerte sich um 90% von einem großen Raum zu etwa der Größe von 3 gestapelten Pizzakartons

die Firma IBM Watson

- Außerdem gibt es einen Hundert Millionen\$-Fund (100 000 000) um Entwicklung für "Kognitive" Applikationen voranzutreiben
- Laut IBM hat die aktuelle "Cloud-Delivered Enterprise-Ready" Version von Watson seine Geschwindigkeit (seit 2011) um das 24 fache verbessert. das sind 2,300% Verbesserung in der Performance.
- Seine Größe verringerte sich um 90% von einem großen Raum zu etwa der Größe von 3 gestapelten Pizzakartons
- IBM CEO Virginia Rometty sagte, sie möchte, dass Watson innerhalb der nächsten 10 Jahre ein jährliches Einkommen von 10 Milliarden\$ (10 000 000 000) generieren soll.

Als eine neue Aufgabe sind medizinische Systeme ausgewählt worden. Es gibt mittlerweile erfolgreiche Programme, die den Ärzten zu gegebenen Symptomen, Laborwerten, Diagnostik und Anamnese Therapie und Medikamentenvorschläge gibt, zusammen mit Beurteilungen welche Wechselwirkungen zu erwarten sind oder welcher Therapieansatz aufgrund von Laborwerten etc. nicht zu empfehlen ist.

Auf der CeBit 2017 Wurde Olli vorgestellt, ein Kleinbus, der autonom fährt. (siehe letzte Woche) Watson soll sich per Sprachsoftware (siehe vorletzte Woche) mit den Fahrgästen unterhalten und zum Beispiel Restaurant-Tipps geben. In Washington, Las Vegas und Miami wird er bereits getestet. In Deutschland gibt es ihn bisher nur auf einem Privatgelände in Berlin.



Hier sind noch mehr!

1. Chatterbot: Watson wird als Konversationstool für Kinderspielzeuge verwendet

Hier sind noch mehr!

1. Chatterbot: Watson wird als Konversationstool für Kinderspielzeuge verwendet
2. Teaching Assistant: Ein Professor an der Georgia Tech erschuf einen virtuellen TA namens "Jill" der Fragen von Studenten beantwortete sobald er sich 97% sicher mit der Antwort war.

Hier sind noch mehr!

1. Chatterbot: Watson wird als Konversationstool für Kinderspielzeuge verwendet
2. Teaching Assistant: Ein Professor an der Georgia Tech erschuf einen virtuellen TA namens "Jill" der Fragen von Studenten beantwortete sobald er sich 97% sicher mit der Antwort war.
3. Wetter: Im August 2016 verriet IBM dass es Watson zur Wettersvorhersage verwendet würde. Genauer: er würde Daten von über 200 000 Offiziellen und Persönlichen Stationen analysieren zusammen mit anderen Daten von anderen Quellen unter dem Projektnamen DeepThunder

Hier sind noch mehr!

1. Chatterbot: Watson wird als Konversationstool für Kinderspielzeuge verwendet
2. Teaching Assistant: Ein Professor an der Georgia Tech erschuf einen virtuellen TA namens "Jill" der Fragen von Studenten beantwortete sobald er sich 97% sicher mit der Antwort war.
3. Wetter: Im August 2016 verriet IBM dass es Watson zur Wettersvorhersage verwendet würde. Genauer: er würde Daten von über 200 000 Offiziellen und Persönlichen Stationen analysieren zusammen mit anderen Daten von anderen Quellen unter dem Projektnamen DeepThunder
4. Steuerberatung: Seit dem 5.2.2017 gibt es ein Watson-basiertes Programm der Firma H&R Block zum ausfüllen deiner (Amerikanischen) Steuererklärung

- Watsons Hauptarbeitsfeld ist und bleibt die Textanalyse

- Watsons Hauptarbeitsfeld ist und bleibt die Textanalyse
- ob Medizin, Steuern oder Wetter alles ist Textbasiert

- Watsons Hauptarbeitsfeld ist und bleibt die Textanalyse
- ob Medizin, Steuern oder Wetter alles ist Textbasiert
- Mittlerweile kann man sich online selbst mit Watson beschäftigen

- Watsons Hauptarbeitsfeld ist und bleibt die Textanalyse
- ob Medizin, Steuern oder Wetter alles ist Textbasiert
- Mittlerweile kann man sich online selbst mit Watson beschäftigen
- z.B. selbst Textbots schreiben, Seine Knöllchen (nicht) bezahlen oder seinen Twitteraccount oder Rede nach Stimmung und Charakter analysieren lassen

Onlinepräsenz

Hier verlassen wir kurz die Präsentation und begeben uns in einen Browser unserer (meiner) Wahl

Zum nachmachen hier die Links:




1. Charakteranalyse

<https://personality-insights-livedemo.mybluemix.net/>

2. Robot-Lawyer <http://www.donotpay.co.uk/>

3. Developer Cloud

<https://www.ibm.com/watson/developercloud/>

-  *Building Watson: An Overview of the DeepQA Project*
AI Magazine, Herbst 2010
-  *Warum Watson ein Durchbruch ist*
Raúl Rojas, 24.3.2012, heide.de/telepolis
-  *Unsupervised Entity-Relation Analysis in IBM Watson*
Aditya Kalyanpur, J. William Murdock, ACS-2015 (Article 12)
-  *Multiparticipant chat analysis: A survey*
David C. Uthus, David W. Aha, 2013, elsevier.com



IBM Research Website

`http://researcher.watson.ibm.com/researcher/view_group_subpage.php?id=2162`



IBM Developer Cloud

`https://www.ibm.com/watson/developercloud/services-catalog.html`



`https://en.wikipedia.org/wiki/Watson_(computer)`