

Chatbot mit Scratch

Programmiere einen Chatbot mit Scratch



Entwickle ein digitales Dialogsystem für ein Thema deiner Wahl. Du wirst ein Machine Learning Modell darauf trainieren, Fragen zu einem Thema zu erkennen und Antworten darauf zu geben. Folge dafür Schritt-für-Schritt dieser Anleitung.

Alle Seiten dieser Lernkarten stehen unter CC BY-NC-SA 4.0 (Letztes Update: 27.07.2020).



Originalversion: Machine Learning for Kids | Übersetzt und adaptiert durch: Junge Tüftler - Schule macht KI
CC BY-SA 4.0: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.de>

Chatbot Inhalte vorbereiten

Chat-Thema bestimmen

Entscheide dich für ein Thema für deinen Chatbot. Wähle dabei etwas aus, mit dem du dich gut auskennst, um Fragen und Antworten zu entwickeln. Mögliche Themen:

- Ein Ort (z.B. eine Stadt oder ein Land)
- Ein Tier (z.B. Tiger oder Elefant), eine Organisation (z.B. deine Schule)
- Eine Geschichte Epoche (z.B. Wikinger oder Römer)



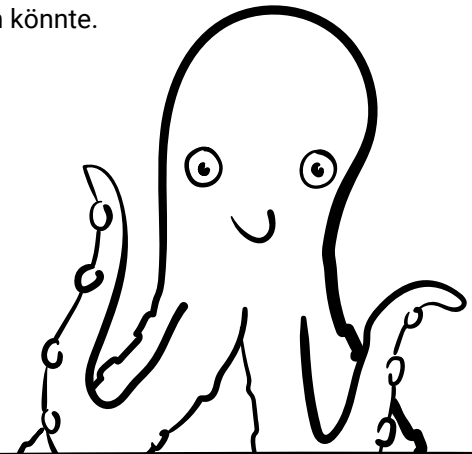
Wir verwenden für diese Lernkarten das Tier Oktopus als Beispielthema.

Fragenbereiche festlegen

Überlege dir nun fünf Bereiche für Fragen, die jemand zu deinem Thema fragen könnte.

Für Oktopusse könnte das sein:

- Nahrung - Was essen Oktopusse?
- Lebensraum - Wo auf der Welt leben Oktopusse?
- Lebenserwartung - Wie lange leben Oktopusse?
- Arten - Welche Arten von Oktopussen gibt es?
- Größe - Wie groß werden Oktopusse?



Besuche machinelearningforkids.co.uk

Ändere die Sprache oben rechts auf Deutsch und klicke danach auf „Los gehts“. Du kannst ohne einen Account erstellen zu müssen, neue Projekte anlegen: Klicke hierfür auf „Jetzt Testen“, dann gelangst du zu deinen Machine-Learning-Projekten. Wenn du diese jedoch abspeichern möchtest, brauchst du einen Account.

Hier kannst du die Sprache einstellen

The screenshot shows the homepage of machinelearningforkids.co.uk. The language is set to 'Language' in the top right corner. The main heading is 'Bringe einem Computer bei, ein Spiel zu spielen'. Below it, there are three numbered steps: 1. 'Sammele Beispiele von Sachen, die du erkennen möchtest', 2. 'Benutze die Beispiele, um den Computer zu trainieren, die Sachen zu erkennen', and 3. 'Erste Scratch des Sachen'. A blue button labeled 'Los gehts' is visible. A callout box points to the 'Language' dropdown menu with the text 'Hier kannst du die Sprache einstellen'. Another callout box points to the 'Los gehts' button with the text 'Hier kannst du ein neues Projekt erstellen'. Below the 'Los gehts' button, there is a modal window titled 'Los geht's mit Machine Learning' with options: 'Bist du das erste Mal hier?' (with 'Registrieren' and 'Warum registrieren?' buttons), 'Schon registriert?' (with 'Einloggen' and 'Hast du deine Zugangsdaten vergessen?' buttons), and 'Test ohne Account' (with 'Jetzt testen' button).

Hier kannst du ein neues Projekt erstellen

Starte ein neues Machine Learning Projekt

Klicke auf „Erstelle ein neues Projekt“. Gebe einen Projektnamen an – in unserem Fall heißt das Projekt „Oktopus“. Unter „Erkenne“ stellen wir „Text“ ein und als Sprache „German“ (Deutsch). Wenn du danach auf „Erstellen“ klickst, gelangst du zu deiner Projektübersicht. Wähle hier dein neu erstelltes Projekt aus. Klicke in der nächsten Ansicht auf „Trainieren“.

The image illustrates the process of creating and training a machine learning project through three sequential screenshots:

- Top Screenshot:** A callout box with a plus sign and the text "Erstelle ein neues Projekt" (Create a new project) is positioned over the "Erstelle ein neues Projekt" button in the "Deine Machine-Learning-Projekte" (Your Machine Learning Projects) overview page. The overview page also shows a "Vorlage kopieren" (Copy template) button and a project card for "Oktopus" with the recognition type "Text".
- Middle Screenshot:** The "Starte ein neues Machine-Learning-Projekt" (Create a new Machine Learning project) form. The "Projektname" (Project name) field contains "Oktopus", the "Erkenne" (Recognize) dropdown is set to "Text", and the "Sprache" (Language) dropdown is set to "German". A note below the language dropdown reads "In welcher Sprache wird der Text dieses Projektes sein?" (In which language will the text of this project be?). At the bottom, there are "ERSTELLE" (CREATE) and "ABBRECHEN" (CANCEL) buttons.
- Bottom Screenshot:** The "Machen" (Do) page for the "Oktopus" project. It features two main options: "Trainieren" (Train) and "Lernen & Testen" (Learn & Test). The "Trainieren" option includes the instruction "Sammle Beispiele von Dingen, die der Computer erkennen soll" (Collect examples of things the computer should recognize) and a "Trainieren" button. The "Lernen & Testen" option includes the instruction "Verwende die Beispiele, um den Computer darauf zu trainieren, die Sachen zu erkennen text" (Use the examples to train the computer to recognize text) and a "Lernen & Testen" button.

Frage-Kategorien erstellen und befüllen

Erstelle mindestens fünf Kategorien mit den Themen aus Karte 0. Befülle sie mit mindestens fünf verschiedenen Fragen. Das hilft deinem Modell Muster zu erkennen und wichtige Schlagworte aus den Kategorien bestimmen zu können.

Über Projekte Arbeitsblätter Neuigkeiten Hilfe Ausloggen

Erkennen **text** als **Nahrung, Lebensraum classes**

< Zurück zum Projekt

Klicke zum Schluss auf „Zurück zum Projekt“

+ Erstelle eine neue Kategorie ("Label")

Nahrung

Was essen Oktopusse?
Was isst du?
Welche Nahrung magst du?
Wovon ernährst du dich?
Welche Nahrung mögen Oktopus...

+ Beispiel hinzufügen

Lebensraum

Wo leben Oktopusse?
In welchen Ländern leben Oktopu...
Wo kommen Oktopusse vor?
In welchen Gewässern leben Okt...
Wo lebst du?

+ Beispiel hinzufügen

Lebenserwartung

Wie alt werden Oktopusse?
Wie alt bist du?
Wie alt kannst du werden?
Wieviele Jahre leben Oktopusse?
Was ist die Lebenserwartung von...

+ Beispiel hinzufügen

Arten

Wieviele Oktopus-Arten gibt es?
Was ist ein Oktopus?
Wieviele gibt es von dir?
Was sind die häufigsten Arten vo...
Wieviele Oktopusse gibt es?

+ Beispiel hinzufügen

Groesse

Wie groß bist du? Wie groß kann ein Oktopus werden?
Welche Größe hat ein Oktopus? Wie lang ist ein Oktopus?

Das Modell trainieren

Klicke auf „Lernen und Testen“. Nun wird ein Modell darauf trainiert, wichtige Schlagworte aus deinen Kategorien erkennen zu können.

Das Modell beschreibt, wie das Wissen, das du vorher in Frage-Kategorien eingegeben hast, gespeichert wird. Mithilfe von Testdaten, z.B. Testfragen, kannst du später überprüfen, ob das Modell richtig funktioniert oder ob es eventuell noch mehr Trainingsdaten (Trainingsfragen) braucht.

Lernen & Testen

Verwende die Beispiele, um den Computer darauf zu trainieren, die Sachen zu erkennen text

Lernen & Testen

Was hast du bisher gemacht?

Du hast Textbeispiele gesammelt, damit der Computer folgende Kategorien unterscheiden kann: Nahrung, Lebenserwartung or 3 other classes.

Du hast Folgendes gesammelt:

- 5 examples of Nahrung,
- 5 examples of Lebenserwartung,
- 5 examples of Lebensraum,
- 5 examples of Arten,
- 5 examples of Grosse

Bist du bereit, den Computer zu trainieren?

Klicke unten auf den Button, um das Training des Machine Learning Models zu starten

(Oder gehe zurück zur Trainingsseite zu gehen, wenn du erst noch mehr Beispiele sammeln möchtest.)

Füge ein Textbeispiel hinzu, um zu prüfen, ob die Kategorie erkannt wird.

Wie alt bist du? **Testen**

Erkannt als **Lebenserwartung** with 100% confidence

Information vom Trainingscomputer:

Das Modell wurde erstellt am: Sunday, August 9, 2020 10:29 AM
Aktueller Status: Training
Das Modell wurde zuletzt überprüft am: a few seconds ago

Information vom Trainingscomputer:
Erstellt am: Sunday, August 9, 2020 10:29 AM Available
Abgelöst am: Sunday, August 9, 2020 2:29 PM

Hier kannst du dein Modell testen

Das Trainieren des Modells kann einige Minuten dauern.

Trainiere ein neues maschinelles Lernmodell

Training abbrechen

Machine Learning Modell in Scratch 3 benutzen

Klicke auf „Machen“, um dein Modell in Scratch für einen Chatbot zu benutzen. Klicke auf „In Scratch 3 öffnen“, um zur Programmieroberfläche von Scratch zu gelangen. Dein Modell wird nun in neue Programmierblöcke für Scratch umgewandelt und du kannst mit der Erstellung des Chatbots weitermachen.

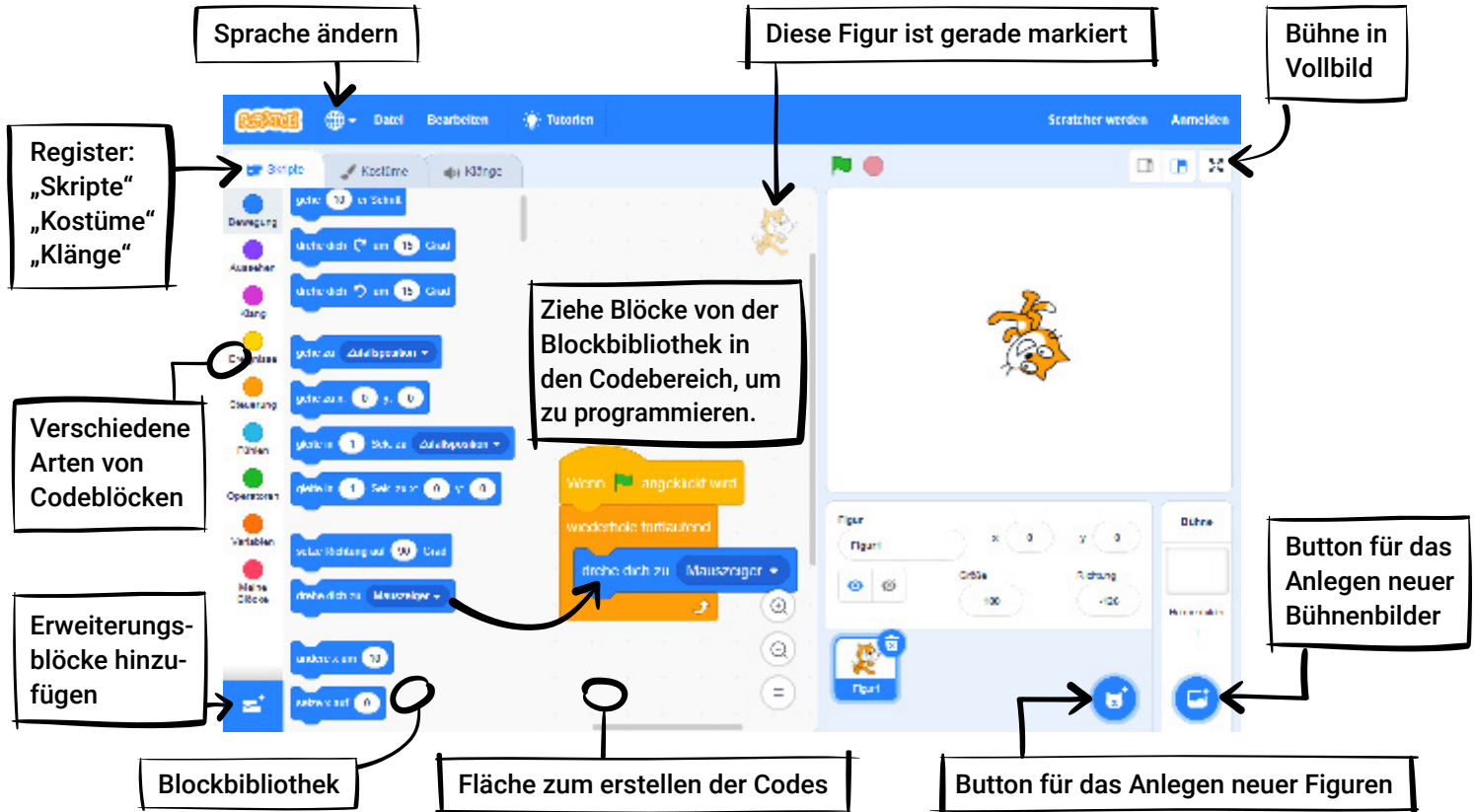
The image consists of two screenshots from the Scratch website, illustrating the steps to use a machine learning model in Scratch 3.

Left Screenshot: The page title is "Nutze dein Machine Learning Modell". A callout box labeled "Machen" points to a blue button with the text "Benutze das Machine-Learning-Modell, das du trainiert hast, um ein Spiel oder eine App in Scratch, Python oder dem App Inventor zu erstellen". Below this, there are four options: Scratch, Scratch 3, Python, and App Inventor. An arrow points from the "Scratch 3" button to the right screenshot.

Right Screenshot: The page title is "Verwende Machine Learning in Scratch 3". A callout box labeled "Hier geht es zur Programmieroberfläche von Scratch" points to a blue button with the text "In Scratch 3 öffnen". Below this, there are two panels showing the resulting Scratch code blocks. The first panel shows a "recognise text" block with a "text" input and a "label" output. The second panel shows a "recognise text" block with a "text" input and a "confidence" output. Below these, there are more blocks for "happy" and "sad" labels, and "add training data" blocks.

Übersicht Scratch Programmieroberfläche

In der Abbildung erhältst du einen Überblick über die wichtigsten Bestandteile der Programmieroberfläche.

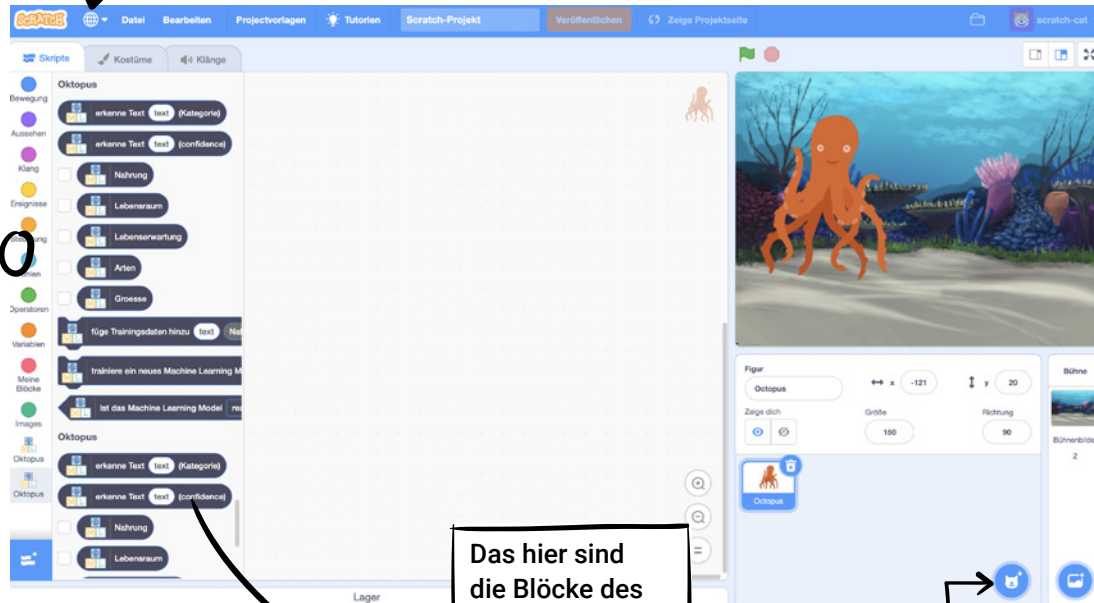


Gesichtsfilter gestalten - Augen duplizieren und benennen

Stelle die Sprache in Scratch auf Deutsch. Füge eine Figur hinzu, die dein Chatbot-Charakter sein soll. In unserem Beispiel wählen wir einen Oktopus. Im Blöcke-Bereich findest du die Blöcke zu deinem trainierten Modell.

Sprache ändern

Blöcke-
Bereich



Das hier sind
die Blöcke des
Machine Learning
Modells.

Button für das Anlegen neuer Figuren

Chatbot Programmierung - Variable anlegen

Um die verschiedenen Antwortmöglichkeiten später auszugeben, legen wir eine neue Variable an. In unserem Beispiel heißt diese „Oktopus sagt“. Du kannst diese passend zu deinem Thema benennen. Die Variable wird in der Bühne über das setzen des Häkchens ausgeblendet.

The image shows two screenshots of the Scratch programming environment. The left screenshot displays the 'Variablen' (Variables) panel with a 'Neue Variable' (New Variable) button highlighted. The right screenshot shows the 'Aussehen' (Appearance) section of the stage, where a variable named 'meine Variable' is visible with a checked checkbox, and a script block 'setze meine Variable auf 0' is present. A callout box with a black border and white background contains the text: 'Du kannst den Wert der Variable in deiner Bühne durch das Häkchen (☑) ein- und ausblenden'. An arrow points from this callout to the checkbox in the 'Aussehen' section. Below the callout, a 'Neue Variable' dialog box is shown with a blue header and a close button (X). It contains the text 'Neuer Variablenname:' followed by a text input field containing 'Oktopus sagt'. Below the input field are two radio buttons: 'Für alle Figuren' (selected) and 'Nur für diese Figur'. At the bottom of the dialog are two buttons: 'Abbrechen' (Cancel) and 'OK'.

Du kannst den Wert der Variable in deiner Bühne durch das Häkchen (☑) ein- und ausblenden

Neue Variable

Neuer Variablenname:

Oktopus sagt

Für alle Figuren Nur für diese Figur

Abbrechen OK

Chatbot Programmierung - Start programmieren

Beginne nun mit der Programmierung und nutze die Befehle aus der Abbildung.
Mit diesen Blöcken programmierst du die Begrüßung des Chatbots.

The screenshot displays the Scratch programming interface. The main workspace shows a script for an octopus character. The script consists of the following blocks:

- Wenn angeklickt wird** (When clicked)
- setze Oktopus sagt auf** (set Octopus says to) `Hallo, möchtest du etwas über mich erfahren?`
- wiederhole fortlaufend** (repeat continuously) loop containing:
 - sende sprich an alle** (send speech to all)
 - frage Oktopus sagt und warte** (ask Octopus says and wait)

The chatbot's appearance is visible in the top right, showing an orange octopus with a speech bubble containing the text: "Hallo, möchtest du etwas über mich erfahren?". Below the chatbot is a text input field with a blue checkmark button. The bottom right panel shows the octopus's position (x: -132, y: 3), size (150), and direction (90). The bottom left panel shows the script editor with various categories like "Bewegung", "Aussehen", "Klang", "Ereignisse", "Steuerung", "Fühlen", "Operatoren", "Variablen", "Meine Blöcke", and "Images".

Chatbot Programmierung - Kategorien und Antworten hinzufügen

Befülle nun die Kategorielektion mit den verschiedenen Frage-Kategorien. Ziehe dafür einfach den jeweiligen Kategorieblock in die Lücke. Füge danach jeweils eine mögliche Antwort für jede Kategorie hinzu. Nun kannst du diese Blöcke an deine Startprogrammierung hängen und testen, ob deine Fragen bereits beantwortet werden können.

Kategorielektion

The image shows a programming interface for a chatbot with four conditional blocks. Each block starts with 'falls' (if) and ends with ', dann' (then). The blocks are:

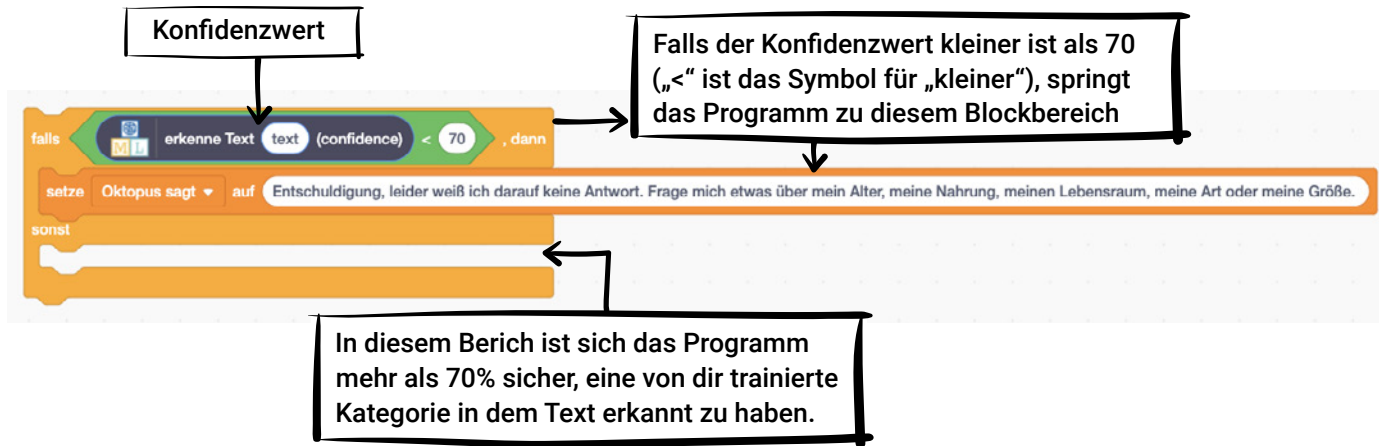
- Nahrung:** 'erkenne Text Antwort (Kategorie) = Nahrung'. Below it, 'setze Oktopus sagt auf Am liebsten esse ich Krabben, Muscheln und Schnecken.' A callout box points to this answer with the text: 'Deine Antwort, wenn die Kategorie Nahrung erkannt wurde'.
- Lebensraum:** 'erkenne Text Antwort (Kategorie) = Lebensraum'. Below it, 'setze Oktopus sagt auf Häufig komme ich in den Meeren der tropischen und gemäßigten Zone vor, z.B. nahe Großbritannien und der südostasiatischen Küste.'
- Lebenserwartung:** 'erkenne Text Antwort (Kategorie) = Lebenserwartung'. Below it, 'setze Oktopus sagt auf Für gewöhnlich lebe ich in freier Wildbahn bis zu zwei Jahre. In Gefangenschaft aber auch schonmal bis zu drei Jahre.'
- Arten:** 'erkenne Text Antwort (Kategorie) = Arten'. Below it, 'setze Oktopus sagt auf Von mir gibt es über einhundert Arten. Ich bin damit die größte Gattung in der Familie der echten Kraken.'

Chatbot Programmierung - Konfidenzwert hinzufügen

Dein Chatbot kann nun bereits Fragen beantworten, die ähnlich zu denen sind mit denen du das Modell trainiert hast. Doch was ist, wenn du eine Frage stellst auf die dein Chatbot noch keine Antwort weiß?

Der Konfidenzwert ist ein Prozentsatz (von 0 bis 100). Er bestimmt die Genauigkeit mit der dein Modell die Fragekategorie erkennt und damit eine richtige Antwort geben kann. Er ist niedriger, wenn jemand eine Frage stellt, die keiner der Beispielfragen ähnlich ist, mit denen du dein Modell trainiert hast.

Verwende die Blöcke aus der Abbildung, um den Konfidenzwert in deiner Programmierung zu berücksichtigen. Dein Chatbot kann zum Beispiel sagen: „Entschuldigung, leider weiß ich darauf keine Antwort.“, wenn der Konfidenzwert zu niedrig (z.B. <70%) ist.



Chatbot Programmierung - Lösungsvorschlag

Wenn angeklickt wird

setze Oktopus sagt auf Hallo, möchtest du etwas über mich erfahren?

wiederhole fortlaufend

sende sprich an alle

frage Oktopus sagt und warte

falls erkenne Text Antwort (confidence) < 70 , dann

setze Oktopus sagt auf Entschuldigung, leider weiß ich darauf keine Antwort. Frage mich etwas über mein Alter, meine Nahrung, meinen Lebensraum, meine Art oder meine Größe.

sonst

falls erkenne Text Antwort (Kategorie) = Nahrung , dann

setze Oktopus sagt auf Am liebsten esse ich Krabben, Muscheln und Schnecken.

falls erkenne Text Antwort (Kategorie) = Lebensraum , dann

setze Oktopus sagt auf Häufig komme ich in den Meeren der tropischen und gemäßigten Zone vor, z.B. nahe Großbritannien und der südostasiatischen Küste.

falls erkenne Text Antwort (Kategorie) = Lebenserwartung , dann

setze Oktopus sagt auf Für gewöhnlich lebe ich in freier Wildbahn bis zu zwei Jahre. In Gefangenschaft aber auch schonmal bis zu drei Jahre.

falls erkenne Text Antwort (Kategorie) = Arten , dann

setze Oktopus sagt auf Von mir gibt es über einhundert Arten. Ich bin damit die größte Gattung in der Familie der echten Kraken.

falls erkenne Text Antwort (Kategorie) = Groesse , dann

setze Oktopus sagt auf Ich habe acht Arme und kann zwischen 10cm und über 1m groß sein.

So oder so ähnlich könnte dein eigenes Chatbot-Programm später aussehen:

Wer bist du

Figur
Oktopus

Zeige dich

Chatbot testen

Herzlichen Glückwunsch, du hast einen eigenen Chatbot programmiert. Teste ihn, indem du auf die grüne Flagge klickst. Lass deine Freunde und Familie den Chatbot ausprobieren!

Was hast du bis jetzt gemacht?

- Du hast damit begonnen, ein Modell darauf zu trainieren, Fragen zu einem Thema zu erkennen.
- Anstatt zu versuchen, Regeln dafür zu schreiben, hast du Beispielfragen gesammelt. Diese Beispiele wurden verwendet, um ein maschinelles Lernmodell zu trainieren.
- Das wird auch „überwachtes Lernen“ bezeichnet, weil du das Lernen des Computers überwachst.
- Der Computer lernt die Muster in den Beispielen, die du ihm gegeben hast, wie zum Beispiel die Wortwahl und die Art und Weise, wie die Fragen strukturiert sind.
- Das größte Problem tritt auf, wenn man etwas Unerwartetes fragt. Das System kann dann immer noch nur eine der Antworten geben, die du vorher bestimmt hast und deswegen passt die Antwort nicht zur Frage.



Weitere Ideen und Ergänzungen

Chatbots und Sprachdialogsysteme werden immer beliebter und häufiger. Wahrscheinlich kennst du selbst Beispiele wie Alexa oder den Sprachassistenten in deinem Handy. Hier sind einige Ideen, wie du weiter vorgehen kannst:

Probiere andere Chatbots aus

talktothetrex.com ist ein gutes Beispiel für einen Chatbot, der dir Fragen über einen T-Rex beantworten kann. Kannst du von diesem Chatbot Inspiration für deinen eigenen Chatbot erhalten?

Weitere Themen hinzufügen

Kannst du weitere Themen für das Gespräch mit dem Chatbot hinzufügen, sodass er mehr Fragen beantworten kann?

Alternative Antworten hinzufügen

Kannst du den Programmcode so anpassen, dass die Antwort immer etwas anders ist, wenn die gleiche Frage gestellt wird? Oder kannst du den Chatbot sagen lassen „Das hast du mich schon einmal gefragt, aber...“

Alle Seiten dieser Lernkarten stehen unter CC BY-NC-SA 4.0 (Letztes Update: 27.07.2020).



Originalversion: Machine Learning for Kids | Übersetzt und adaptiert durch: Junge Tüftler - Schule macht KI
CC BY-SA 4.0: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.de>