



Studie über Einsatzpotentiale und Beispiele für Conversational Interfaces

**FORSCHUNGS-, PRAXIS- UND VENTURE PROJEKT IM BEREICH
«DIGITALE KOMMUNIKATION UND GESCHÄFTSMODELLE»**

AUSGEARBEITET VON

Christoph Alder
Boletin Asani
Gabriel Barmettler
Pirmin Blumenthal
Dominic Brügger
Marc Burgunder
Sagnik Dhar
Angela Fuchs
Marco Genovese
Moritz Gentner
Martina Giger
Sarah Grütter
Nicholas Häny
Kevin Philippe Müller
und Dejan Trivalic

HERAUSGEGEBEN VON

Prof. Dr. Katarina Stanoevska-Slabeva und Vera Lenz-Kesekamp
Institut für Medien- und Kommunikationsmanagement
Universität St. Gallen

DURCHGEFÜHRT IN KOOPERATION

MIT DEN INDUSTRIEPARTNERN

Bedrija Hamza (Aduno Gruppe)
Oliver Stäcker (gotomo gmbh)
Michael Wechner (Netcetera AG)
smama – the swiss mobile association

INDUSTRIEPARTNER

Executive Summary

DIE STUDIE

«Die Studie über Einsatzpotentiale und Beispiele für Conversational Interfaces» wurde von Studierenden der Universität St. Gallen in Zusammenarbeit mit dem Industrieverband «smama» und drei seiner Mitglieder, die Aduno Gruppe, gotomo GmbH und Netcetera AG, erstellt. Die inhaltliche Betreuung sowie die abschliessende Redaktion erfolgte durch Prof. Dr. Katarina Stanoevska-Slabeva und Vera Lenz-Kesekamp, beide tätig am Institut für Medien- und Kommunikationsmanagement der Universität St. Gallen.

IMPRESSUM

Verantwortlich für den Inhalt der Seiten

Institut für Medien- und Kommunikationsmanagement –
Universität St. Gallen
Prof. Dr. Katarina Stanoevska-Slabeva
und Vera Lenz-Kesekamp

Blumenbergplatz 9
9000 St. Gallen

info.mcm@unisg.ch
www.mcm.unisg.ch

Herausgegeben im März 2018

Übersicht

INHALTE DER STUDIE

In der Studie wurden basierend auf einer umfassenden Literaturanalyse Conversational Interfaces (CI) definiert, klassifiziert, die grundlegenden Technologien erklärt, die aktuelle Nutzerakzeptanz eruiert sowie Anwendungsmöglichkeiten in unterschiedlichen Industrien an konkreten Beispiele illustriert. Ausgehend von den analysierten technologischen Grundlagen und Anwendungsbeispielen wurde des Weiteren eine generische Architektur für CIs und ein Vorgehensmodell zur Entscheidungsfindung in Bezug auf die Anwendung von CIs entwickelt.

DEFINITION VON CI

CIs sind innovative Interfaces, die Sprache, d.h. Dialog in geschriebener oder gesprochener Form, zur Kommunikation zwischen Menschen und Maschinen (Computer) verwenden.

KLASSIFIKATION VON CI GEMÄSS ART DER KOMMUNIKATION

CIs lassen sich in zwei Kategorien aufteilen: 1) Chatbots, die auf einem Textdialog, d.h. geschriebenen Dialog, basieren, und 2) Voice Assistants, die auf gesprochenen Dialog, d.h. auf Sprache als Input und Output, beruhen.

TECHNOLOGISCHE GRUNDLAGEN

Während Chatbots den Input von Nutzern in geschriebener Form erhalten, muss bei Voice Assistants zuerst der gesprochene Input erkannt und in bearbeitbaren Text umgewandelt werden. Analog dazu geben Voice Assistants die Resultate der maschinellen Auswertungen in Sprache aus. Verglichen mit Chatbots benötigen Voice Assistants somit Technologien zur Konversion von Speech to Text (STT) sowie von Text to Speech (TTS). Nachdem der Sprachinput bei Voice Assistants in Text konvertiert ist, kann die weitere Verarbeitung des Nutzerinputs sowohl bei Voice Assistants als auch bei Chatbots auf gleiche Weise erfolgen.

In einem ersten Schritt der Funktionsweise von CIs kommen Technologien zur Natural Language Processing und Understanding (NLP und NLU) zum Einsatz. Ziel ist es, so weit wie möglich den Sinn sowie die Zusammenhänge der Nutzereingaben zu verstehen und Schlüsse über mögliche Antworten zu ziehen. Dazu werden unterschiedliche Technologien eingesetzt: einerseits diverse Formen von Rule oder Pattern Based Technologien, andererseits Technologien der Artificial Intelligence (AI) und Natural Language Processing (NLP). Rule Based Technologien, d.h. regelbasiertes Schliessen, erfolgt nach strikt vorgegebenen Regeln und Entscheidungspfaden. Typische Regeln, die angewendet werden, sind: WENN ... DANN ... SONST (If-Then-Else). Mit solchen Regeln kann der gesamte Entscheidungsraum abgebildet werden. CIs, die auf regelbasiertem Schliessen aufgebaut sind, gelten somit als vordefiniert und nur so «smart» wie regelbasierte Entscheidungspfade im System programmiert sowie Daten zur Synthese von Antworten verfügbar sind. Die vordefinierten Regeln und Entscheidungsbäume stecken den Entscheidungsraum ab, aus welchem ein regelbasiertes CI Antworten generieren kann. Die Anwendung von regelbasierten CIs eignen sich für textbasierte Dialogumgebungen, welche insbesondere im Kontext von Messenger Plattformen zu finden sind. Populäre Messenger Plattformen, wie z.B. Facebook Messenger, WhatsApp, WeChat und Viber, bieten grundlegende Technologien zur Implementierung von unternehmensspezifischen Chatbots.

Flexiblere und «intelligentere» CIs sind durch Anwendung von AI und maschinelles Lernen möglich. Die Technologie des maschinellen Lernens befähigt Computer einerseits in natürlicher Sprache zu kommunizieren sowie andererseits Aufgaben auszuführen durch Lernen auf Datenbasis. Notwendige Grundlage für maschinelles Lernen ist die Verfügbarkeit von vielen Daten. Anstatt für die Aufgaben fest vorprogrammiert zu werden, lernen Computer aus Daten sowie früheren Erfahrungen und generieren damit neues Wissen. Ein Beispiel für maschinelles Lernen ist die Vorhersage des Kundenverhaltens auf Basis von vorhandenen Kundendaten in ein Customer Relationship System (CRM). CIs, die auf maschinellem Lernen basieren, sind deutlich flexibler als CIs, die auf regelbasiertem Schliessen beruhen, aber auch fehleranfälliger. Sie können flexibel kontextspezifische Antworten für Nutzer generieren.

Conversational Interface

CI SPEZIALISTEN UND GENERALISTEN

Die technologischen Grundlagen, die in der Auswertung von CIs angewendet werden, definieren auch den Aufgabenumfang, den CIs abdecken können. Spezialisten sind CIs, die sich auf ein spezifisches Thema oder Aufgabe konzentrieren. Ein Beispiel für einen CI Spezialisten ist ein Chatbot zur Schadensbearbeitung in der Versicherungsbranche oder zum Buchen von Flügen in der Flugbranche. Da spezialisierte CIs in einem klar abgegrenzten Wissensgebiet und Entscheidungsraum agieren, werden diese oft durch Anwendung von regelbasiertem Schliessen realisiert. Demgegenüber sind Generalisten in der Lage mehrere unterschiedliche Aufgaben zu lösen. Um dies zu erreichen, werden Generalisten meist als komplexe Systeme, die auf maschinellem Lernen basieren, realisiert und können autonom ihre Wissensbasis erweitern sowie mit jeder Interaktion dazulernen. Beispiele für Generalisten sind folgende Voice Assistants: Google Assistant, Amazons Alexa, Apples Siri und Microsofts Cortana.

GENERISCHE ARCHITEKTUR VON CI

Abbildung 1 stellt zusammenfassend die generische Architektur eines CI dar. Das Front-End, d.h. die Schnittstelle eines CI zum Nutzer, besteht entweder aus einer textbasierten oder einer sprachbasierten Dialogkomponente. Die Nutzerinputs werden an die Komponente «Conversational Intelligence» geleitet, welche für deren Analyse und Generierung von Antworten zuständig ist. Die dritte Komponente eines CI ist das Back-End, d.h. die notwendigen Daten, aus denen Antworten für den Nutzer generiert werden können.

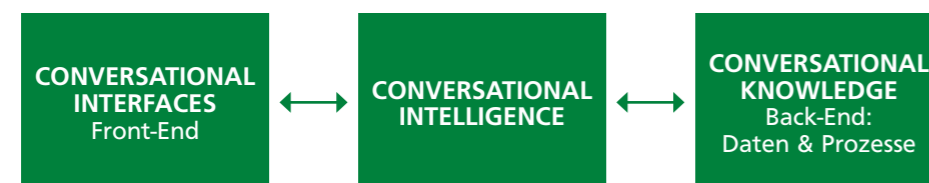


Abbildung 1: Architektur von CIs

VORTEILE DURCH CI

CI ermöglichen komplett neue Customer Experiences durch eine persönliche Ansprache und Erfahrung, intuitive und flexiblere Kommunikation, ständige Verfügbarkeit und Integration von Wissen sowie Kundeninformationen von unterschiedlichen Informationsquellen eines Unternehmens.

NUTZERAKZEPTANZ

Zur Steigerung der Nutzerakzeptanz von CI haben insbesondere Voice Assistants wie Google Now, Apples Siri, Microsofts Cortana und Amazons Alexa beigetragen. Ausser Alexa sind diese auf Smartphones installiert und werden zunehmend genutzt. Gemäss Statista haben im Jahr 2016 bereits 504 Mio. einen Voice Assistant genutzt und es wird erwartet, dass die Anzahl der Nutzer im Jahr 2021 auf 1'831 Mio. steigt. Die Voice Assistants werden hauptsächlich für einfache Aufgaben, wie z.B. Kontakte anrufen oder die Navigationssoftware bedienen, genutzt. Weitere Studien zeigen, dass die Akzeptanz von CI in der Kommunikation mit Unternehmen im DACH-Raum je nach verfügbarer Studie zwischen 25% und 40% liegt. Dies zeigt, dass ein Grossteil der potentiellen Nutzer sich noch nicht mit CI auseinandergesetzt haben. In der Zukunft wird erwartet, dass der Einsatz von CI insbesondere im B2B Bereich steigen wird. Kritische Erfolgsfaktoren für die breite Akzeptanz von CI sind die einfache Bedienung, schnelle Antworten sowie gutes Sprachverständnis.

Anwendungsbereiche

Vorgehensmodell

ANWENDUNGSBEREICHE

Die nachfolgende Tabelle bietet einen Überblick an Anwendungsbereiche für CIs und beschreibt einzelne Beispiele im Bereich der Retail-, Banken- und Versicherungsbranche sowie in der Medizin.

INDUSTRIE	AKTIVITÄTEN / EINSATZGEBIETE	BEISPIELE
Banken und Versicherungen	<ul style="list-style-type: none"> - Kundenservices - Zahlungen tätigen - Kontoabfragen - Passwörter zurücksetzen - Schulden zurückzahlen - Versicherungen abschliessen - Schadensmeldungen 	Wells Fargo (Bot) Erica (Bot) Lemonade
Bildungswesen / Training	<ul style="list-style-type: none"> - Sprachen lernen - Persönlicher Assistent an Hochschulen - Onboarding neuer Studierender / Mitarbeitender 	Duolingo (Bot) Ad-mitHub (Bot)
E-Commerce	<ul style="list-style-type: none"> - Navigation - Bestellungen/Bezahlungen - Beratung - Personalisierungen von Bestellungen/Lieferart 	1-800-Flowers (Bot) Starbucks (Alexa)
Entertainment	<ul style="list-style-type: none"> - Gaming - Beratung (Filme) - Ticketverkauf (Kino) 	Poncho (Bot) Fandango (Bot)
Gesundheitswesen	<ul style="list-style-type: none"> - Beratung - Coaching bei schwierigen Zeiten 	HealthTab (Bot)
Lieferservice	<ul style="list-style-type: none"> - Shop durchsuchen - Rezepte zusammenstellen - Rezepte suchen 	DOM the Pizza (Bot) Domino's (Alexa)
Öffentlicher Sektor (Behörden)	<ul style="list-style-type: none"> - Berufsberatung - Visa Anträge bearbeiten 	WhatsMe (Bot)
Publishing / Media	<ul style="list-style-type: none"> - Nachrichten verbreiten - Benutzer informieren - Spezifische Themen verfolgen - Inhalt der Webseite wiedergeben 	CNN (Bot) theScore (Alexa)
Reisen und Verkehr	<ul style="list-style-type: none"> - Reise planen - Reise buchen - Reise verwalten - Flüge verfolgen 	Instalocate (Bot) Hipmunk (Bot)
Rekrutierung	<ul style="list-style-type: none"> - Bewerbungsgespräche - Fragen beantworten 	Jobo (Bot)
Service und Support	<ul style="list-style-type: none"> - Persönlicher Assistent - Kundenanfragen bearbeiten - Informationen zur Verfügung stellen - Benachrichtigungen 	Meekan
Smart Home	<ul style="list-style-type: none"> - Hausgeräte steuern 	Alexa Google Home

Tabelle 1: Einsatzgebiete von Chatbots basierend auf Etlinger (2017, S. 6–7) und eigener Recherche.

VORGEHENSMODELL CI

Ausgehend von den analysierten technologischen Grundlagen und Anwendungsbeispielen wurde folgende generische Architektur für CIs zur Entscheidungsfindung bei der Anwendung von CIs entwickelt.

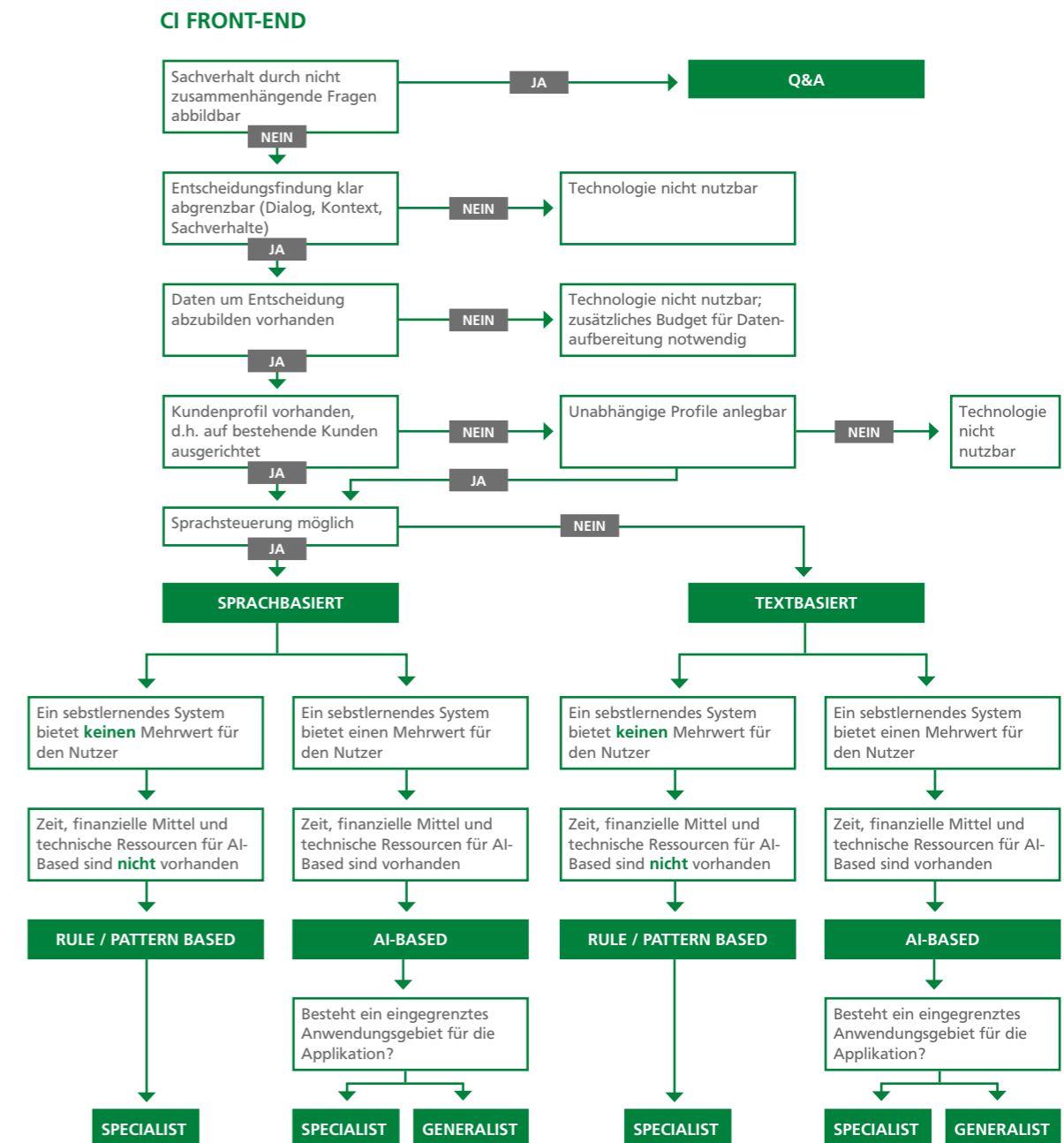


Abbildung 2: Vorgehensmodell Conversational Interfaces – Front End

Conversational Knowledge

CI BACK-END

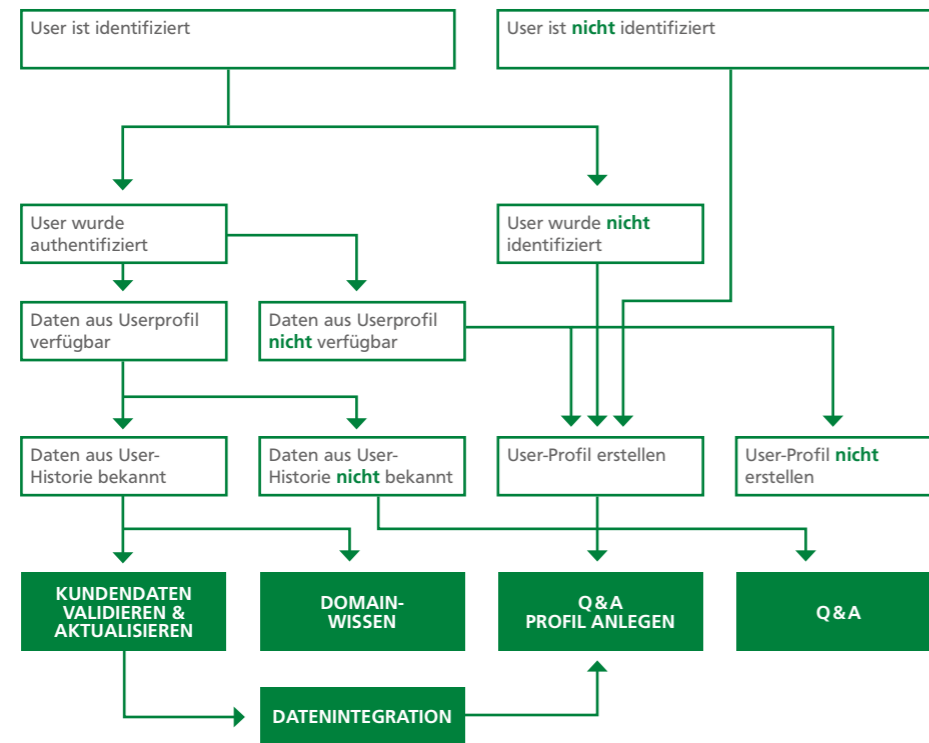


Abbildung 3: Entscheidungsbaum Conversational Interfaces – Back-End

LIMITATIONEN VON CI

Die Forschung im Bereich «Künstliche Intelligenz», insbesondere in Bezug auf NLP, hat in den letzten Jahren grosse Fortschritte erzielt und zum Durchbruch von Chatbots und Voice Assistants sowie deren breite Anwendung in der Praxis beigetragen. Trotz diesen Fortschritts in der Forschung ist die Fähigkeit von Chatbots und Voice Assistants komplexe Dialoge mit Nutzer zu führen, Verhaltensmuster und Charaktereigenschaften der User zu erkennen und zu analysieren sowie damit auf komplexe Anweisungen von Usern zu reagieren, noch nicht genügend ausgereift. Der daraus resultierende fehlende "Human Touch" macht es für Kunden schwierig, Vertrauen zu Bots aufzubauen. Zudem sind die Fortschritte in der Verarbeitung von natürlichen Sprachen nicht auf dem gleichen Niveau für alle Sprachen. So können z.B. die vielen Dialekte in Schweizerdeutsch noch nicht mit ausreichender Qualität maschinell verarbeitet werden.



DOWNLOAD

Die vollständige Studie ist
unter folgendem Link erhältlich.
<http://bit.ly/CIs2018>