

Eine Cola und ein Vanilleeis, bitte!

Spracherkennung des Fraunhofer IDMT unterstützt die Digitalisierung in der Gastronomie

Digitale Lösungen haben unlängst in der Gastronomie Einzug gehalten. Online-Speisekarten oder Selbstbedienungskioske sind nur zwei Beispiele für die zunehmende Transformation im Bewirtschaftungssektor. In einer Branche, in welcher der persönliche Kundenkontakt eine große Rolle spielt, stellt die Entwicklung technologischer Innovationen eine besonders große Herausforderung dar. Denn trotz des Potenzials moderner, automatisierter Prozesse muss auch weiterhin das positive Kundenerlebnis im Vordergrund stehen. Um Innovationen voranzutreiben und die Chancen des digitalen Wandels auch für kleinere Gewerbe zu verbessern, wurde das vom Bund geförderte Netzwerk „Foodservice Digital Hub“ ins Leben gerufen. Das Fraunhofer-Institut für digitale Medientechnologie IDMT aus Oldenburg steuert im Projekt seine Kompetenz zur Integration von Spracherkennung in Gastronomielösungen bei. Dafür greifen die Entwicklerinnen und Entwickler unter anderem auf Erfahrungen mit dem Aachener Start-up divVoice zurück und beschäftigen sich mit anwendungsnahen Fragestellungen: Wie kann die Technologie sinnvoll in die Interaktion mit dem Kunden eingebaut und betrieben werden kann? Welche Vorteile bietet sie?

Effiziente Prozesse und Kundendialog durch Spracherkennung

Am Oldenburger Institutsteil Hör-, Sprach- und Audiotechnologie des Fraunhofer IDMT beschäftigen sich Expertinnen und Experten bereits seit mehr als zehn Jahren mit dem Forschungsfeld „Automatische Spracherkennung“ und setzen wissenschaftliche Erkenntnisse in der Praxis um. „Wir arbeiten mit Unternehmen unterschiedlicher Branchen zusammen – sei es für Technologien im Smart Speaker für das heimische Wohnzimmer, im Pflegebereich für ein sprachbasiertes Notrufsystem oder auch für eine berührungslose Maschinensteuerung in der lauten Produktionshalle. Durch die unterschiedlichen Herausforderungen vergangener Pro-



© Fraunhofer IDMT/Anika Bödecker

jekte entstanden besonders robuste, individualisierbare und sichere Spracherkennungslösungen. Von diesem anwendungsnahen Know-how profitieren nun auch die Entwicklungen für die Gastronomiebranche“, erklärt Jan Wellmann, Gruppenleiter Audiosystemtechnik & Automatische Spracherkennung.

Betrachten wir das Umsetzungsbeispiel eines sprachbasierten Bestellsystems. Sein Wirkungsbereich liegt beispielsweise in einem voll besetzten Gastraum: Laute Unterhaltungen, Stimmgewirr, klirrende Gläser und Musik. Selbst unter diesen akustisch herausfordernden Bedingungen müssen sprachbasierte Assistenten den Wunsch des Kunden korrekt verstehen können, um die Order daraufhin an das Bestellsystem weiterzuleiten. Das Fraunhofer IDMT hat sich auf die Entwicklung von Lösungen spezialisiert, die in solchen Szenarien eingesetzt werden. Das individuelle Training der Spracherkennung



© Fraunhofer IDMT/Hannes Kalter

auf definierte Begriffe erhöht dabei die Qualität der Erkennenleistung. Das kann ein bestimmtes Branchenvokabular oder die Bezeichnungen der Gerichte auf der Speisekarte sein. Die Leistungsfähigkeit seiner Lösungen testet das Fraunhofer IDMT schon während des Entwicklungsprozesses im eigenen Labor, in dem nicht nur nach Standardverfahren, sondern in kundenspezifischen Testumgebungen geprüft wird. So können die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler realistische Bedingungen herstellen und negative Überraschungen beim späteren Praxiseinsatz in besonderen Einsatzgebieten vermeiden.

Mit hochwertiger Mikrofontechnologie und der passenden Positionierung der Aufnahmegeräte wird die Voraussetzung für optimale Erkennerraten bei Sprachbefehlen geschaffen. Darüber hinaus werden am Oldenburger Standort Technologien zur Signalverarbeitung entwickelt, durch die selbst stark gestörte Audiosignale aufbereitet und verschiedene Sprecher voneinander unterschieden werden können.

Mikrofone in unmittelbarer Nähe zum Gast?

Natürlich kommen bei diesem Szenario auch Fragen zum Thema Datenschutz auf. Schließlich sollen nur die aufgegebenen Bestellungen und nicht die privaten Gespräche den Tisch verlassen. Durch ein mehrstufiges Spracherkennungssystem können die Entwicklungen des Fraunhofer IDMT auch bei höchsten Datenschutzerfordernungen eingesetzt werden. Im ersten Schritt wird das System aktiviert. Das kann über einen Tastendruck (z. B. „Jetzt Bestellung aufgeben“) erfolgen, oder aber durch ein bestimmtes Schlüsselwort (z. B. „Computer!“). Erst wenn eine dieser Aktionen ausgeführt wurde, werden Sprachdaten überhaupt erfasst. Gespräche im Hintergrund werden durch passende Signalverarbeitungsalgorithmen bestmöglich herausgefiltert.



© DivVoice GmbH

Erst dann erfolgt die eigentliche Spracherkennung via „Speech-to-Text“-Verfahren, die Verschriftlichung der gesprochenen Wörter. Sie kann lokal, also nur auf einem bestimmten Gerät, sowie als Service in der Cloud oder auf einem Server im Restaurant erfolgen. Beide Varianten bieten Vorteile und sollten je nach Anwendungsszenario und Datenschutzerfordernisse ausgewählt werden. In jedem Fall wird die aufgenommene Sprache nicht länger als zur Erfassung der Bestellung erforderlich als Audiodatei vorgehalten und danach sofort gelöscht.

Im dritten Schritt wird die eigentliche Bestellung identifiziert. Dabei werden alle für die Order unnötigen Wörter verworfen, sodass nur die relevanten Inhalte verbleiben. So bliebe von der Spracheingabe „Hallo, ich bin Max und würde gerne eine weitere Cola bestellen und könnte ich bitte auch noch ein Vanilleeis zum Nachttisch haben?“ nur noch „eine Cola, ein Vanilleeis“ als Bestellung ohne personenbezogene Daten oder private Gesprächsinhalte im System übrig.

Einschlägige Erfahrungen kann das Fraunhofer IDMT durch die Zusammenarbeit mit der Aachener divvoice GmbH vorweisen. Der Hard- und Softwarehersteller hat mit Unterstützung des Fraunhofer IDMT einen Sprachassistenten für die Gastronomie entwickelt. „Ordivia“ erlaubt es den Gästen, ihre Bestellung zügig am Tisch aufzugeben, sobald sie sich für ein Gericht entschieden haben. Die Order wird dann automatisch an das Management und das Service-Personal weitergeleitet.

Spracherkennung sinnvoll in den Hospitality-Sektor einbringen

Sicherlich mag für die meisten Gastronomen nicht das Ziel sein, den gesamten Kundenkontakt an digitale Assistenten auszulagern. „Auch das Team am Fraunhofer IDMT in

Oldenburg ist der Meinung, dass der persönliche Kundenkontakt im Hospitality-Sektor ein Schlüsselement bleiben wird. Sprachinteraktionssysteme können jedoch an bestimmten Stellen die Fachkräfte vor Ort gezielt unterstützen und dabei unter Umständen auch geringe Personalkapazitäten ein Stück weit abfedern“, so Wellmann. Die Systeme sorgen für Effizienzgewinne und Prozessoptimierungen, wenn durch ihren Einsatz mehrere Tätigkeiten parallel erfolgen oder Kunden schneller bedient werden können, insbesondere bei kleineren Nachbestellungen. In der Systemgastronomie gehört der „Self-Order-Kiosk“ mittlerweile zum gewohnten Bild. Hier kann die Möglichkeit einer sprachbasierten Bestellung dem Kunden ein intuitives, berührungsloses und beschleunigtes Bestellerlebnis bescheren.

Sprachbasierte Einkaufslisten und Küchengeräte, die aufs Wort hören

Auch im Hotelzimmer ließe sich eine Bestellung beim Zimmerservice mit gewissem Erlebnisfaktor umsetzen. Grundsätzlich fänden sich Anwendungsbereiche für Spracherkennung zudem in der Gastronomieküche, wie beim sprachbasierten Führen einer Einkaufsliste. Auch Küchengeräte ließen sich sprachbasiert steuern. Dabei wird der Mehrwert für eine eingespielte Küchencrew im Vergleich zum Investitionsbedarf derzeit jedoch als recht gering eingeschätzt. Spracherkennungslösungen können dennoch für freie Hände bei der sprachbasierten Vorratsinventur und -bestellung sorgen. Außerdem werden die Systeme des Fraunhofer IDMT in Chatbots eingesetzt, die den Kundensupport bei unterschiedlichen Anfragen unterstützen. Oftmals ist eine persönliche Bedienung des Kunden der bessere Weg, aber wenn das nicht möglich ist, beispielsweise außerhalb der Geschäftszeiten oder zu Stoßzeiten, können digitale Assistenten sehr nützlich sein.

Experten-Netzwerk beschäftigt sich mit dem Innovationspotential in der Gastronomie

Im September 2021 startete das Innovationsnetzwerk „Foodservice Digital Hub“ (www.foodservicedigitalhub.de). Gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) und koordiniert von der Universität Leipzig arbeiten führende Branchenvertreter Hand in Hand mit innovativen Start-ups und Partnern aus der Forschung,

um tragfähige Zukunftsszenarien und digitale Prototypen zu entwickeln. In digitalen Denkfabriken, sogenannten Think Tanks, werden relevante Themen aufgegriffen und konkrete Projekte zur Erforschung und Entwicklung marktnaher, innovativer Anwendungen angestoßen. Dabei geht es u. a. um intelligentes Produktdatenmanagement und passende Plattformansätze sowie Ideen rund um digitale Marktplatzangebote für Gastronomen. Ein weiterer Fokus liegt auf digitalen Bestellsystemen der Zukunft, die neue Formen der Kundeninteraktion unterstützen und mit Hilfe von künstlicher Intelligenz entscheidend weiterentwickelt werden sollen. Insbesondere in diesem Bereich leistet das Fraunhofer IDMT einen wichtigen Beitrag bei der Erweiterung virtueller Bestellassistenten um Lösungen zur Sprachinteraktion.

Akustische Lösungen im Bereich der Lebensmittelproduktion und im Maschinenbau

Der Oldenburger Institutsteil des Fraunhofer IDMT wird branchenübergreifend u. a. für die Entwicklung von Hard- und Software, für die Optimierung bestehender Lösungen oder für die Durchführung von Evaluationsstudien beauftragt. Die Kundenstruktur reicht dabei vom mittelständischen Unternehmen bis hin zum Großkonzern.

Die Automatische Spracherkennung stellt dabei nur eines der vielen Forschungs- und Entwicklungsfelder in Oldenburg dar. Beispielsweise können Unternehmen in der Lebensmittelproduktion oder auch im Maschinen- und Anlagenbau von Lösungen im Bereich der akustischen Ereigniserkennung profitieren – sei es bei der Qualitätssicherung oder auch bei der vorausschauenden Wartung technischer Anlagen.

Weitere Informationen zu allen Leistungen des Fraunhofer IDMT in Oldenburg sowie passende Ansprechpersonen für Ihre Projektidee finden Sie auf der Website www.idmt.fraunhofer.de/hsa.

Quelle:

Fraunhofer-Institut für Digitale Medientechnologie IDMT, Institutsteil Hör-, Sprach- und Audiotechnologie HSA in Oldenburg