

Interaktionssysteme einfach programmieren

Drag&Sense:

Anforderungen an industrielle Interaktionssysteme ähneln sich

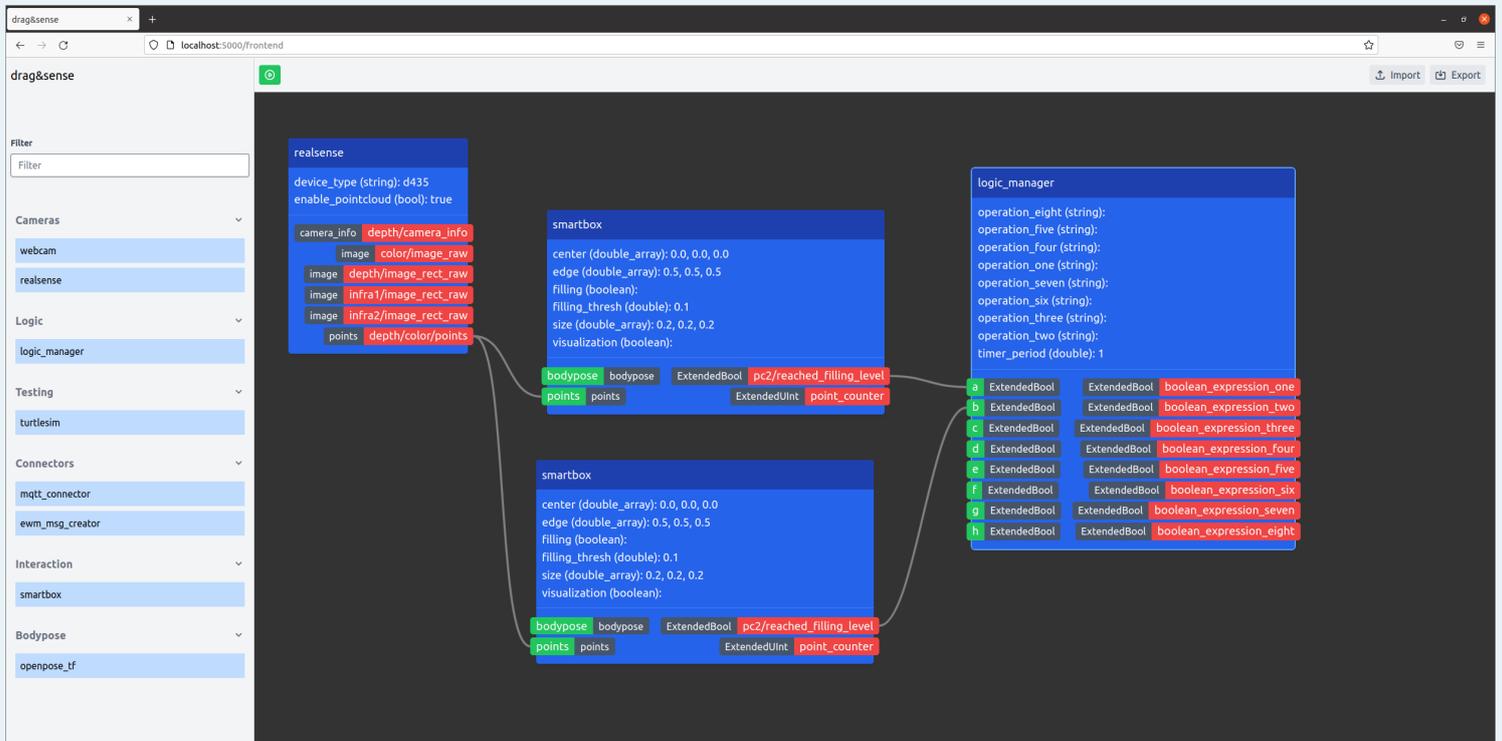
Durch die Digitalisierung wird Mensch-Maschine-Interaktion (MMI) in der Industrie immer häufiger eingesetzt. Interaktionssysteme werden etwa in der Logistik oder Montage genutzt, um Mitarbeitende zu entlasten und die Produktionseffizienz zu steigern, indem die Gebrauchstauglichkeit von Maschinen verbessert wird. Die Komplexität dieser Systeme hängt vom individuellen Anwendungsfall ab: Meist müssen mehrere Kameras und Sensoren beim Kunden aufgebaut und kalibriert werden. Obwohl sich die Bedarfe in den industriellen Anlagen häufig nur wenig in Hardware und Parametern unterscheiden, entwickeln und implementieren Expert*innen Interaktionssysteme heutzutage jedes Mal von Grund auf neu und passen sie an die jeweiligen lokalen Begebenheiten an.

Drag&Sense: Baukastensystem mit standardisierten Komponenten

Mit Drag&Sense kann diese repetitive Arbeit vermieden und Personal, Zeit und Kosten eingespart werden. Das am Fraunhofer IOSB entwickelte Framework unterstützt bei der Umsetzung von Problemstellungen aus dem Bereich MMI. Drag&Sense funktioniert wie ein Baukasten: Standardisierte Komponenten etwa zur Objekt- oder Personenerfassung werden darin virtuell zusammengesteckt und können logisch miteinander verbunden werden. Wurde ein Interaktionssystem mit dem Framework umgesetzt, kann es am Einsatzort physisch aufgebaut und über Drag&Sense bei Bedarf zur Laufzeit angepasst und nachjustiert werden. Die Software erlaubt das Ein- und Ausschalten des gesamten Interaktionssystems per Knopfdruck und regelt das Zusammenspiel der einzelnen Verarbeitungskomponenten.

Fast Facts

1. Baukastensystem: Effektive Zusammenstellung von Interaktionssystemen aus gängigen Komponenten,
2. Datenflussgrafik: Intuitive Bedienoberfläche zur Erstellung beliebig komplexer Interaktionssysteme,
3. Komponentenbibliothek: erweiterbar, bereits viele Module mit standardisierten Schnittstellen vorhanden,
4. Sensorbox-Hardware: schnelle und kostenschonende Implementierung



Die Benutzeroberfläche von Drag&Sense visualisiert die logische »Verschaltung« der Komponenten und ermöglicht die einfache Konfiguration per Drag&Drop.

Die grafische Benutzeroberfläche ist intuitiv und visualisiert die flow-basierte Programmierung in einer Datenflussgrafik (siehe Bild).

Erweiterbares Framework für beliebig komplexe Anwendungsfälle

Per Drag&Drop lassen sich vordefinierte Module in den Arbeitsbereich der Bedienoberfläche des Frameworks ziehen und dort einfach konfigurieren. Mit Logikkomponenten können beispielsweise virtuelle Schalter erstellt werden: Dabei wird ein Interaktionsbereich mit einer Wenn-Dann-Verknüpfung belegt, ähnlich einer Lichtschranke, die z. B. einen Roboter anstößt: Bewegt sich die greifende Hand eines Mitarbeitenden im Interaktionssystem in einen ausgewiesenen Bereich, wird sie über eine Komponente zur Skeletterfassung erkannt und der Roboterarm schaltet sich zur Sicherheit ab; erfasst eine Komponente zur Objekterkennung stattdessen ein im Interaktionsbereich platziertes Werkstück, nimmt der Roboterarm das Objekt und legt es woanders hin. Solche und viele weitere Verknüpfungen können in der Datenflussgrafik definiert und miteinander kombiniert werden. Dadurch ist das Framework beliebig erweiterbar; werden weitere Komponenten gebaut, können sie über standardisierte Schnittstellen mit wenig Aufwand integriert werden. Auch komplizierte Anwendungsfälle lassen sich damit effizient umsetzen und bei Bedarf anpassen.

Einfache Implementierung auf Sensorbox-Hardware

Mithilfe der wachsenden Komponentensbibliothek können Personen ohne Expert*innenwissen die Module schnell immer wieder neu kombinieren, um innovative oder sich ändernde Anwendungsfälle umzusetzen. Über die benutzerfreundliche Bedienoberfläche können Kunden auf das Framework zugreifen und die Komponenten für ihr persönliches MMI-System agil zusammensetzen. Auch bestehende Interaktionssysteme können über das Framework umgesetzt und angepasst werden; ändert sich etwas an der Konfiguration im physischen System, wird sie auch in der Benutzeroberfläche angeglichen. Zur einfachen und kostenschonenden Implementierung kann Drag&Sense auf einer breiten Auswahl an Hardware einfach und schnell ausgerollt werden.

Kontakt

Dr.-Ing. Michael Voit
Tel. +49 721 6091-449
michael.voit@iosb.fraunhofer.de

Dipl.-Inform. Gerrit Holzbach
Tel. +49 721 6091-364
gerrit.holzbach@iosb.fraunhofer.de

Fraunhofer-Institut für
Optronik, Systemtechnik
und Bildauswertung IOSB
Fraunhoferstr. 1
76131 Karlsruhe
www.iosb.fraunhofer.de