

# SILENSE

(Ultra)Sound Interfaces and Low Energy iNtegrated SEnsors

|                                 |   |                        |               |
|---------------------------------|---|------------------------|---------------|
| <b>Programm / Ausschreibung</b> | IKT der Zukunft, ECSEL, ECSEL 3. Ausschreibung 2016 | <b>Status</b>          | abgeschlossen |
| <b>Projektstart</b>             | 01.05.2017  | <b>Projektende</b>     | 30.04.2020    |
| <b>Zeitraum</b>                 | 2017 - 2020   | <b>Projektlaufzeit</b> | 36 Monate     |
| <b>Keywords</b>                 | 2_Society   |                        |               |

## Projektbeschreibung

Das Projekt SILENSE konzentriert sich auf die Verwendung von intelligenten akustischen Technologien für die Mensch/Maschine- und Maschine/Maschine Kommunikation. Akustiktechnologien haben den Vorteil eines viel kleiner, billiger und einfacher zu integrierenden Wandlers. Das Ziel dieses Projekts ist die Entwicklung von akustischen Technologien über den State-of-the-Art und in weiterer Folge ihren Anwendungsbereich über den mobilen Bereich zu „Smart Home & Buildings“ und „Automotive“ zu erweitern.

Das Projekt soll zeigen, dass akustische Systeme als berührungslose Aktivierungs- und Kontrollmechanismen verwendet werden können. Hierfür sollen intelligente akustische Technologiebausteine (Hardware, Software und Systemebene) entwickelt, verbessert und auf der Systemebene integriert werden.

Auf Technologieebene beinhaltet SILENSE:

- Anpassung und Verbesserung der Kosten, Leistung, Richtwirkung und des Energieverbrauchs von (MEMS) akustischen Wandlern (inkl. Prüfung und Qualifizierung)
- Heterogene Integration von Mikrofonarrays mit anderen elektronischen Bauteilen unter der Verwendung fortschrittlicher (3D) Verpackungskonzepte
- Entwicklung von Algorithmen für akustische Sensorik, Lokalisierung und Kommunikation
- Verbindung von Sprach- und Gestensteuerung mittels der gleichen Wandler

Auf Anwendungsebene beinhaltet SILENSE:

- Akustischen Erfassung von Bewegungen zur berührungslosen Aktivierung / Steuerung von mobilen Geräten, Wearables und im Allgemeinen IdD Knoten .

Der Projektlink zu Smart Systems Integration (B4) bezieht sich auch auf die anwendungsbezogenen Themen, wie Smart Mobility und Smart Society. Der Anwendungsbereich der entwickelten Technologien ist breiter und umfasst mehr gesellschaftliche Bereiche, wie Smart Home/Buildings und sogar Smart Health. Darüber hinaus wird ein klarer Querverweis zum Halbleiterprozess und zu Ausrüstung und Materialien (B1) im Hinblick auf die heterogene Integration von

Technologiebausteinen aufgebaut. Herkömmliche Siliziumtechnologien werden mit gedruckten (flexibel, großflächige Elektronik) kombiniert werden.

## **Abstract**

The SILENSE project will focus on using smart acoustic technologies and ultrasound in particular for Human Machine- and Machine to Machine Interfaces. Acoustic technologies have the main advantage of a much simpler, smaller, cheaper and easier to integrate transducer. The ambition of this project is to develop and improve acoustic technologies beyond state-of-the-art and extend its application beyond the mobile domain to Smart Home & Buildings and Automotive domains. In this project, it will be proven that acoustics can be used as a touchless activation and control mechanism, by improvement or development of different smart acoustic technology blocks (hardware, software and system level) and integrate these blocks at system level.

At technology level, the SILENSE project will:

- Adapt and improve cost, performance, directivity and power consumption of (MEMS) acoustic transducers (incl. testing and qualification)
- Heterogeneously integrate arrays of acoustic transducers with other electronics, using advanced (3D) packaging concepts
- Develop smart algorithms for acoustical sensing, localization and communication
- Combine voice and gesture control by means of the same transducer(s)

At application level the SILENSE project will:

- Apply acoustical sensing for touchless activation/control of mobile devices, wearables and, more in general, IoT nodes.

The project links to Smart Systems Integration (B4), and refers also to application-related topics, such as Smart Mobility and Smart Society. The application scope of the developed technologies is broader and comprises more societal domains, such as smart home/buildings, smart factories (i.e. Smart Production) and even Smart Health. Furthermore, a clear cross reference with Semiconductor Process, Equipment and Materials (B1) is established in view of the heterogeneous integration of technology blocks. Conventional silicon technologies will be combined with printed (flexible, large area electronics).

## **Projektpartner**

- Universität Linz