

Hochschule der Medien Stuttgart

Computer Science and Media

Smarthome Praktikum



## SCOT – SensFloor Configuration Tool

### Abschlussbericht

Florian Jungermann	Tuyen Cao	Ravell Heerdegen	Konstantin Rosenberg	Leonie Schaudt
Matr. Nr. 40066	Matr. Nr. 40492	Matr. Nr. 38709	Matr. Nr. 39645	Matr. Nr. 39648
Kürzel: Fj012	Kürzel: Nc019	Kürzel: Rh075	Kürzel: Kr057	Kürzel: Ls179

**Semester:** Sommersemester 2020

**Abgabe:** 10.08.2020

**Lehrkraft:** Prof. Dr. Gottfried Zimmermann & Tobias Ableitner

## **Inhaltsverzeichnis**

<b>1</b>	<b>SensFloor® Bodenunterbelag von Future-Shape .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Zielgruppe .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>SCOT – SensFloor Configuration Tool .....</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>8</b>

# 1 SensFloor® Bodenunterbelag von Future-Shape

Der Smart Home Markt wächst weltweit rasant und auch in Deutschland nimmt die Anzahl smarter Haushalte stetig zu. Laut einer Statista Schätzung befindet sich im Jahr 2020 in 7,2 Millionen deutschen Haushalten mindestens eine Smart Home Anwendung im Einsatz (Statista, 2020). Diese Zahl soll bis zum Jahr 2024 auf 13,2 steigen. Den größten Anteil übernimmt dabei das Home Entertainment mit 5,8 Millionen Haushalten im Jahr 2020. Kurz darauf folgen Komfort, Licht- und Energiemanagement. Die Steuerung der smarten Geräte erfolgt dabei zumeist über Schalter oder Spracheingabe. Eine andere Möglichkeit der Interaktion bietet dagegen das Bodensensorsystem SensFloor®. Es ist ein von der deutschen Firma Future-Shape GmbH entwickelter Bodenunterbelag. Mit 3mm Stärke kann er unter unterschiedlichsten Bodenbelägen wie Teppich, Fliesen oder Parkett verlegt werden und detektiert über kapazitive Sensoren Personen und leitfähige Materialien (future-shape, 2020c). Dabei können sowohl die Anzahl von Personen, deren Gehrichtung sowie die Geschwindigkeit bestimmt werden. Wie in Abbildung 1 zu sehen, besteht der Bodenunterbelag aus verschiedenen Kacheln zur Detektion der Personen und kann auf die Raumsituation zugeschnitten werden.

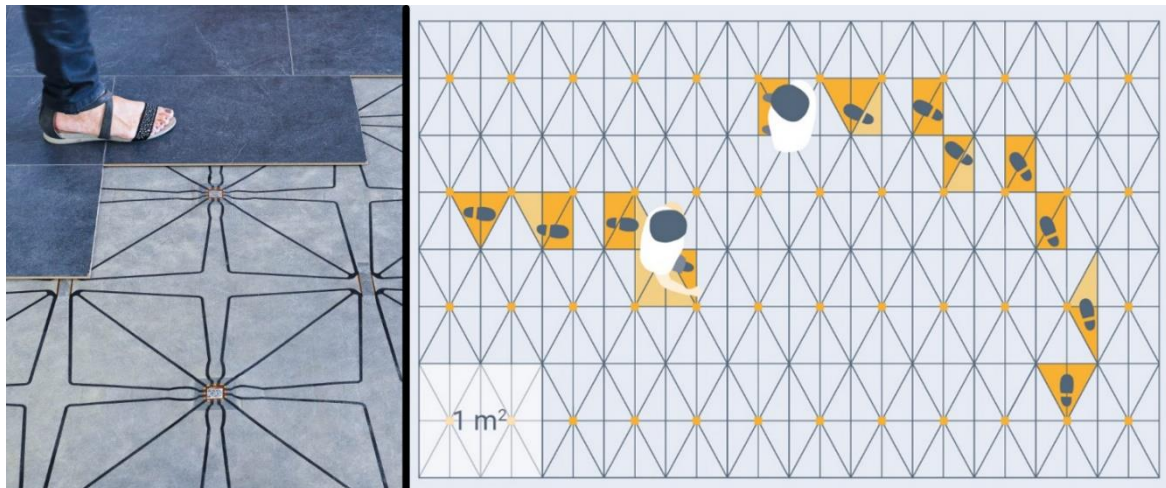


Abbildung 1: SensFloor® Bodenunterbelag

Quelle: (future-shape, 2020c)

Die identifizierten Aktivitätsdaten werden per Funk an einen SensFloor Empfänger übermittelt, welcher dann entsprechende Bewegungen berechnet (future-shape, 2020c). Von hier

können die Daten mithilfe der offenen API über diverse Schnittstellen an Endgeräte und Applikationen zur Weiterverarbeitung übermittelt werden.

Der SensFloor® kann laut Angaben des Herstellers in vielfältigen Anwendungsfällen zum Einsatz kommen und unterstützt beispielsweise in der Pflege und dem Assisted Living alte und kranke Menschen. Durch die Fähigkeit, liegende und stehende Menschen zu unterscheiden, kann er als Sturzerkennungssystem genutzt werden und wird bereits in Kliniken und Seniorenresidenzen eingesetzt (future-shape, 2020b). Auch im Bereich Sicherheit sind Szenarien wie das Erkennen und Lokalisieren von Einbrechern möglich. Auf Großveranstaltungen wie Messen kann der SensFloor® wertvolle Daten wie Personenanzahl, Verweildauer, Laufwege oder Warteschlangenbildung liefern (future-shape, 2020a). Zuletzt können Anwendungen im Bereich SmartHome und Multimedia realisiert werden.

In diesem Kontext wurde im Rahmen des „SmartHome Praktikums“ an der Hochschule der Medien die Webanwendung SCOT (SensFloor Configuration Tool) realisiert, um den SensFloor® über eine grafische Benutzeroberfläche konfigurieren zu können. Ziel war es dabei, die Anwendung an persönliche Bedürfnisse und Vorlieben des Nutzers anpassen zu können, sodass durch Einstellungen wie hohen Kontrast oder Schriftgröße auch Menschen mit Einschränkungen die Anwendung bedienen können. Weiterhin sollte der Anschluss von IoT-Geräten wie der Philips HUE oder der Ikea TRADFRI Lampe möglich sein. Durch das Projekt entstand somit ein Proof of Concept der zeigt, wie der SensFloor® über die entwickelte Anwendung SCOT nutzerfokussiert konfiguriert werden kann und als Steuerelement diverser IoT-Geräte dient.

## 2 Zielgruppe

SCOT kann prinzipiell von einer breiten Nutzergruppe verwendet werden und ist nicht für einen klassischen Anwendungsfall programmiert. Die von Future-Shape beschriebenen Szenarien lassen sich alle auch durch die Bedienoberfläche von SCOT realisieren. Bei Future-Shape liegt der Fokus insbesondere auf Pflegeeinrichtungen, Firmen und Messebetreibern. Durch SCOT wird der SensFloor® jedoch auch Privatpersonen jeden Alters zugänglicher gemacht. Die Anwendung ist darauf ausgerichtet, an die individuellen Bedürfnisse einzelner Nutzer angepasst zu werden. So können beispielsweise Schriftgröße und Kontrast

eingestellt werden und durch ein Hilfemenü können auch Personen ohne technische Vorerfahrung die Anwendung nutzen. Durch die Möglichkeit zum Anschluss unterschiedlicher IoT Geräte können Technik-Begeisterte oder Besitzer von Smart Home Produkten sich individuelle Szenarien mit dem Bodenunterbelag in den eigenen Wohnräumen einrichten. Dabei kann die Anwendung abhängig von den eigenen Bedürfnissen zur Unterhaltung oder zur Unterstützung im Alltag dienen. Durch die Möglichkeit, weitere IoT-Geräte über PlugIns anzuschließen, ist SCOT außerdem für Personen interessant, die Programmierkenntnisse besitzen und mit dem SensFloor® weitere Szenarien realisieren wollen.

### 3 SCOT – SensFloor Configuration Tool

Die entwickelte Anwendung SCOT bietet eine nutzerfreundliche Bedienoberfläche, mit deren Hilfe der Nutzer seinen SensFloor® Bodenunterbelag individuell konfigurieren kann. In Abbildung 2 ist ein exemplarischer Screenshot aus dem Startmenü zu sehen.

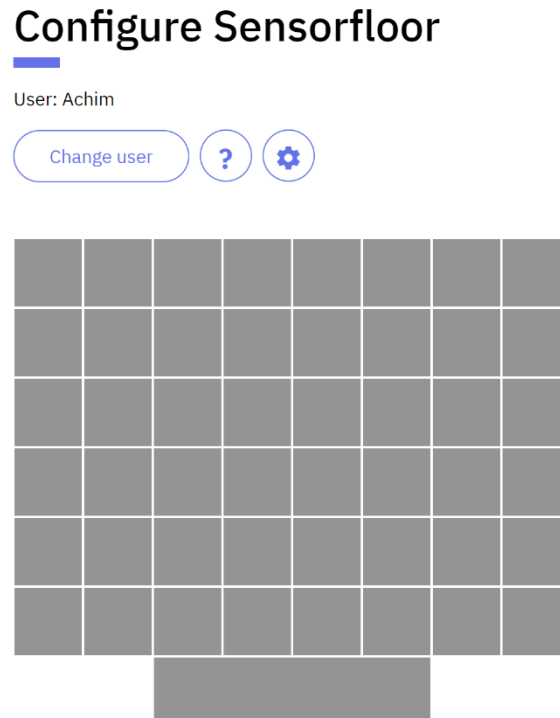


Abbildung 2: SCOT Home Bildschirm

Quelle: Eigene Darstellung

Hierbei lassen sich einzelne Kacheln des SensFloor Unterbelags zu einer Gruppe zusammenfassen. Der Nutzer kann beliebig viele Gruppen in beliebigen Größen zusammenstellen und den SensFloor® so auf seine persönliche Wohnsituation abstimmen. Nach der Erstellung können die Gruppen mit einem Namen, wie beispielsweise „Lesecke“ versehen werden, sodass der Nutzer jederzeit weiß, um welche Gruppe es sich handelt. Jede Gruppe kann anschließend individuell konfiguriert werden. Hierzu müssen nur die gewünschten Geräte, die bei Betreten oder Verlassen der jeweiligen Kacheln reagieren soll, ausgewählt werden. Für jedes Gerät, welches im Heimnetz registriert ist, können dann individuelle Einstellungen vorgenommen werden. Bei Lampen, wie der Philips HUE, sind dies zum Beispiel die Lampenfarbe und Helligkeit, bei Geräten wie einer Steckdosenleiste können die einzelnen Steckdosenplätze an- und ausgeschaltet werden. Für jede Gruppe lassen sich beliebig viele Geräte verbinden. Dadurch sind diverse Szenarien umsetzbar, wie zum Beispiel das gedimmte Einschalten von Lampen auf dem nächtlichen Weg zur Toilette oder das Einschalten von Computer, Bildschirm, Ventilator und Schreibtischlampe, sobald das Büro betreten wird. Bei Verlassen des Raumes könnten die Geräte wieder entsprechend ausgeschaltet werden, sodass sich der Nutzer nicht zu jedem einzelnen Schalter begeben muss. Wenige Sekunden nach dem Speichern hat der SensFloor® die Einstellungen bereits übernommen und reagiert entsprechend auf das Verhalten von Personen im Raum. Es ist jederzeit möglich, einzelne Kacheln oder eine gesamte Gruppe zu löschen und die jeweiligen Geräte neu zu konfigurieren.

Neben der Konfiguration des SensFloor® und den Endgeräten lassen sich auch Einstellungen zur Bedienoberfläche von SCOT tätigen. Hier kann der Nutzer die für ihn passende Schriftgröße auswählen oder einen „Nightmode“ aktivieren, sodass die Anwendung in dunkler Hintergrundfarbe erscheint und die Augen schont. Weiterhin kann ein sogenanntes Hilfsmenü aktiviert werden, falls Nutzer bisher weniger Erfahrung in der Bedienung von Webanwendungen und Apps haben. Sollte es im Nutzungsvorgang zu Fragen oder Unklarheiten kommen, steht dem Nutzer dann ein Hilfebutton zur Verfügung. Hier erhält er detaillierte Informationen, wo er sich im aktuellen Konfigurationsprozess befindet und welche Möglichkeiten zur Verfügung stehen. Der dabei angezeigte Hilfstext ist immer auf den aktuellen Bildschirm bezogen und bietet somit direkte Hilfe bei auftretenden Schwierigkeiten.

Wenn sich an der räumlichen Einrichtung etwas ändert und der Nutzer Möbel vom Teppich entfernt oder neue Möbel hinzufügt, so muss der SensFloor® einmalig neu initialisiert werden. Dadurch wird sichergestellt, dass die Bodenunterlage die neuen Möbel nicht als Person wahrnimmt und es keine Komplikationen bei der Nutzung gibt. Anschließend kann SCOT wie gewohnt genutzt werden, sodass Umräumaktionen und neues Mobiliar den Nutzungsfluss der Anwendung kaum beeinträchtigt.

Insgesamt kann SCOT zur Konfiguration des SensFloor® also vielfältig eingesetzt werden und erleichtert dessen Bedienung für alle Nutzergruppen. Die Anwendung bildet die Grundlage zum Anschluss beliebiger IoT Geräte an den SensFloor® und kann zukünftig auch durch weitere PlugIns erweitert werden.

## 4 Literaturverzeichnis

- Future-shape. (2020a). *future-shape/besucherstroeme-aktivitaetsprofile*. Zugriff am 02.08.2020. Verfügbar unter <https://future-shape.com/besucherstroeme-aktivitaetsprofile/>
- Future-shape. (2020b). *future-shape/pflege-kliniken*. Zugriff am 02.08.2020. Verfügbar unter <https://future-shape.com/pflege-kliniken/>
- Future-shape. (2020c). *future-shape/system*. Zugriff am 02.08.2020. Verfügbar unter <https://future-shape.com/system/>
- Statista. (2020). *Anzahl der Smart Home Haushalte in Deutschland*. Zugriff am 06.08.2020. Verfügbar unter <https://de.statista.com/infografik/3105/anzahl-der-smart-home-haushalte-in-deutschland/>