

Meta information	
Title	Intention Indication for Human Aware Robot Navigation
Authors	Oskar Palinko, Eduardo Ruiz Ramírez, William Kristian Juel, Norbert Krüger, Leon Bodenhausen
Link (doi)	10.5220/0009167900640074
Link (SDU)	https://portal.findresearcher.sdu.dk/da/publications/intention-indication-for-human-aware-robot-navigation
Conference / Journal	15th International Joint Conference on Computer Vision, Imaging and Computer Graphics Theory and Applications
Open access	Yes

GB

Robots are gradually making their ways from factory floors to our everyday living environments. Mobile robots are becoming more ubiquitous in many domains: logistics, entertainment, security, healthcare, etc. For robots to enter the everyday human environment they need to understand us and make themselves understood. In other words, they need to make their intentions clear to people. This is especially important regarding intentions of movement: when robots are starting, stopping, turning left, right, etc. In this study we explore three different ways for a wheeled mobile robot to communicate its intentions on which way it will go at a hallway intersection: one analogous to automotive signaling, another based on movement gesture and as a third option a novel light signal. We recorded videos of the robot approaching an intersection with the given methods and asked subjects via a survey to predict the robot's actions. The car analogy and turn gesture performed adequately, while the novel light signal less so. In the following we describe the setup and outcomes of this study, as well as give suggestions on how mobile robots should signal in indoor spaces based on our findings.

DK

Robotter er gradvist på vej fra fabriksgulve ud til vores hverdagsmiljøer. Mobile robotter bliver mere præsent på mange områder: logistik, underholdning, sikkerhed, sundhedspleje mm. For at robotter kan finde indpas i vores dagligdag, de har både brug for at forstå os mennesker og for at gøre sig forståeligt. De skal med andre ord gøre deres hensigter klare for folk. Dette er især vigtigt med hensyn til intentioner om bevægelse: når robotter starter, stopper, drejer til venstre, højre osv. I denne undersøgelse udforsker vi tre forskellige måder for en mobil robot til at kommunikere sine intentioner om, hvilken vej den vil køre når den befinder sig i et kryds: en svarende til signaler fra biltrafikken, en anden baseret på en gestus baserende på robotens bevægelse og som en tredje mulighed et alternativt lyssignal. Vi optog videoer af robotten, der nærmede sig et kryds med de givne metoder og bad forsøgspersoner via en undersøgelse om at forudsige robotens handlinger. Bilanalogien og brugen af en gestus gave gode resultater, mens det nye lyssignal ikke førte til lige så gode resultater. I det følgende beskriver vi opsætningen og resultaterne af denne undersøgelse samt giver forslag til, hvordan mobile robotter skal signalere i indendørs rum baseret på vores resultater.

DE:

Roboter machen sich allmählich auf den Weg heraus aus den Fabrikhallen hinein in unsere alltäglichen Lebensräume. Mobile Roboter werden in vielen Bereichen immer allgegenwärtiger: Logistik, Unterhaltung, Sicherheit, Gesundheitswesen usw. Damit Roboter sich in unsere alltägliche Umgebung einfügen können, müssen sie uns verstehen und sich auch selbst verständlich machen. Mit anderen Worten, sie müssen den

Menschen ihre Absichten deutlich machen. Dies ist besonders wichtig bei Bewegungen des Roboters: wenn Roboter losfahren, anhalten, nach links, rechts, etc. abbiegen. In dieser Studie untersuchen wir drei verschiedene Möglichkeiten für einen mobilen Roboter, um seine Absichten zu kommunizieren, auf welchem Weg er an einer Kreuzung wählen wird: die eine ist analog zu den Signalen die im Straßenverkehr verwendet werden, eine andere beruht auf Bewegungsgesten und als dritte Option wurde ein neuartiges Lichtsignal angewandt. Wir nahmen Videos des Roboters auf während dieser sich einer Kreuzung mit den gegebenen Methoden nähert, und baten Probanden anschließend in einer online Umfrage, die Aktionen des Roboters vorherzusagen. Die Analogie aus dem Straßenverkehr und die Verwendung von Gesten erzielten hierbei gute Ergebnisse, während das neuartige Lichtsignal weniger erfolgreich war. Im Folgenden beschreiben wir den Aufbau und die Ergebnisse dieser Studie und geben Anregungen, wie mobile Roboter auf der Grundlage unserer Erkenntnisse in Innenräumen ihre Absichten signalisieren sollten.