Presse-Information

Sicheres automatisiertes Fahren von Bosch: Auf wenige Zentimeter kommt es an

Lösungen für präzise Lokalisierung von Bosch

27. November 2018
PI 10789 CC joe/af

- Dr. Dirk Hoheisel: „Nur die Kombination aus Hardware, Software und Services führt zu sicherem, automatisierten Fahren."
- Präzise Lokalisierung von automatisierten Fahrzeugen ist sicherheitskritisch.
- Bewegungs- und Positionssensor von Bosch kann Position des Fahrzeugs genau und verlässlich bestimmen.
- Bosch-Ansatz bildet redundantes System für die Fahrzeuglokalisierung.
- Webspecial zur Lokalisierung von automatisierten Fahrzeugen

Stuttgart – Automatisiertes Fahren ist mehr als Sensoren, Steuergeräte und sehr viel Rechenpower. Benötigt werden auch eine Reihe an smarten Services, ohne die kein Fahrzeug jemals selbstständig fahren kann. „Services sind mindestens genauso wichtig für das automatisierte Fahren wie Hardware und Software", sagt Bosch-Geschäftsführer Dr. Dirk Hoheisel. „Wir müssen alle drei Wege zeitgleich verfolgen, damit selbstfahrende Autos sicher und zuverlässig auf die Straßen kommen." Bosch arbeitet so umfassend wie kaum ein zweites Technologie- und Dienstleistungsunternehmen in der Automobilindustrie weltweit am Durchbruch des automatisierten Fahrens und entwickelt ganzheitliche Lösungen. Das zeigt sich zum Beispiel bei dem sicherheitskritischen Thema der Lokalisierung. Nur wenn selbstfahrende Fahrzeuge zu jeder Zeit zentimetergenau wissen, wo sie sich befinden, können sie sicher unterwegs sein. Bosch bietet deshalb ein weltweit einzigartiges Paket aus Hardware, Software und Services für die Lokalisierung an, das in sich ein redundantes System für die präzise Bestimmung der Fahrzeugposition bildet.

Hardware: Bosch entwickelt eigenen Bewegungs- und Positionssensor

Für die genaue Eigenlokalisierung automatisierter Fahrzeuge hat Bosch einen eigenen Sensor entwickelt: den Bewegungs- und Positionssensor. Dieser verfügt unter anderem über eine hochleistungsfähige Empfangseinheit für Signale des Globalen Navigationssatellitensystems (GNSS). Diese werden benötigt, um die

Robert Bosch GmbH
Postfach 10 60 50
D-70049 Stuttgart

E-Mail joern.ebberg@de.bosch.com
Telefon +49 711 811-26223
Twitter @joernebberg

Corporate Communications
and Brand Management
Leitung: Dr. Christoph Zemelka
www.bosch-presse.de

absolute Position eines automatisierten Autos zu ermitteln. Die Herausforderung einer satellitengestützten Positionsbestimmung liegt in der Ungenauigkeit der Daten. GNSS-Satelliten fliegen in einer Entfernung von 25 000 Kilometern und mit einer Geschwindigkeit von 4 000 Metern pro Sekunde in ihren Bahnen um die Erde. Ihre Signale werden auf dem Weg zur Erde zum Beispiel durch die Ionosphäre oder Wolkenschichten in der Troposphäre verfälscht und damit ungenau. Das reicht zwar für heutige Navigationssysteme, nicht aber fürs automatisierte Fahren. Bosch greift deshalb auf Korrekturdaten verschiedener Anbieter zurück und hat dafür 2017 mit Partnern das Joint Venture Sapcorda gegründet. Mithilfe eines Netzwerks von exakt vermessenen Referenzstationen auf der Erde können diese Anbieter die Ungenauigkeiten der GNSS-Positionsinformationen korrigieren. Die Korrekturdaten gelangen über eine Cloud oder geostationäre Satelliten ins Auto. Neben GNSS-Signalen erhält der Bewegungs- und Positionssensor weitere Informationen: Dank Raddrehzahlsensoren und Lenkwinkelsensor erkennt er, wohin das Auto wie schnell fährt. Raddrehzahlsensoren und Lenkwinkelsensor sind so etwas wie der Tastsinn beim Menschen. Zudem verfügt der Bewegungs- und Positionssensor über eine integrierte Inertialsensorik – vergleichbar mit dem menschlichen Gleichgewichtsorgan. Wie sich Menschen mithilfe von Tast- und Gleichgewichtssinn fortbewegen können, so weiß der Sensor ganz genau, wo sich das Fahrzeug hinbewegt.

Software: Smarte Bosch-Algorithmen ermitteln die Fahrzeugposition

Die GNSS-Positionssignale, die Korrekturdaten und die Informationen von der Inertialsensorik sowie von Raddrehzahlsensoren und Lenkwinkelsensor kommen im Bewegungs- und Positionssensor zusammen. Für die präzise Lokalisierung automatisierter Fahrzeuge sind die Informationen allein aber nicht ausreichend. Erst die Verarbeitung mit intelligenter Software ermöglicht die hochgenaue Positionsbestimmung, auf die sich ein automatisiertes Fahrzeug im Umfeld von einigen Metern sogar verlassen und Entscheidungen über sein Fahrmanöver treffen kann. Lokalisiert wird ein automatisiertes Fahrzeug primär auf Basis der korrigierten GNSS-Signale. Sollte die Satellitenverbindung ausfallen, weil das Auto etwa in einen Tunnel einfährt, kann der Bewegungs- und Positionssensor die Positionsbestimmung des automatisierten Fahrzeugs für einige Sekunden aufrechterhalten. Die Position des Fahrzeugs wird dann relativ von der letzten bekannten absoluten Positionsinformation weiterberechnet. Ist das GNSS-Signal länger unterbrochen und eine Positionsbestimmung über den Bewegungs- und Positionssensor nicht mehr möglich, steht dem automatisierten Auto als präzise Lokalisierungsinformation weiter die Straßensignatur von Bosch zur Verfügung.

Services: Bosch Straßensignatur basiert auf Umfeldsensoren

Die Bosch Straßensignatur ist ein kartenbasierter Lokalisierungsservice auf Basis der Umfeldsensorik heutiger und zukünftiger Fahrzeuge. Den Service bietet Bosch parallel zur Lokalisierungslösung mittels des Bewegungs- und Positionssensors an. Durch die Kombination des satellitengestützten Ansatzes über den Bewegungs- und Positionssensor mit dem kartenbasierten Lokalisierungsservice der Straßensignatur erfüllt Bosch hohe Sicherheitsanforderungen. Bei der Bosch Straßensignatur erfassen Video- und Radarsensoren an Bord von Autos unterwegs stationäre Merkmale auf und neben Straßen, wie zum Beispiel Spurmarkierungen, Verkehrsschilder und Leitplanken. Radarsensoren haben dabei einen großen Vorteil: Anders als Kameras können sie Straßenmerkmale auch bei Dunkelheit oder schlechter Sicht noch erfassen. Außerdem ist ihre Erfassungsreichweite höher. Über ein Kommunikationsmodul im Auto gelangen die Informationen zu den Merkmalen auf und neben Straßen in die Cloud. Dort wird mit den Merkmalen eine eigenständige Kartenebene generiert, die wiederum Bestandteil einer hochgenauen Karte ist. Automatisierte Fahrzeuge erfassen ihrerseits die Straßenmerkmale und vergleichen, ob die von ihnen erkannten Verkehrsschilder oder Leitplanken mit den in der Karte hinterlegten übereinstimmen. Dieser Abgleich erlaubt es den Autos, sich selbst relativ zur hochgenauen Karte zentimetergenau in der Fahrspur zu lokalisieren.

Pressebild: #1709800, #1709801, #1709802, #1709803, #1709804

Bosch auf der CES 2019

- **PRESSEKONFERENZ: Montag, 7. Januar 2019, 9:00 – 9:45 Uhr** (Lokalzeit) im Mandalay Bay Hotel, **South Convention Center, Level 2;** Mandalay Bay Ballrooms B, C & D
- **MESSESTAND: Dienstag bis Freitag, 8. – 11. Januar 2019** in der Central Hall, Stand #14020
- **FOLGEN SIE** den Bosch CES 2019 Highlights auf Twitter: **#BoschCES**

Journalistenkontakt:
Jörn Ebberg,
Telefon: +49 711 811-26223
Twitter: @joernebberg

Mobility Solutions ist der größte Unternehmensbereich der Bosch-Gruppe. Er trug 2017 mit 47,4 Milliarden Euro 61 Prozent zum Umsatz bei. Damit ist das Technologieunternehmen einer der führenden Zulieferer der Automobilindustrie. Der Bereich Mobility Solutions verfolgt die Vision einer unfallfreien, emissionsfreien und stressfreien Mobilität der Zukunft und bündelt seine Kompetenzen in den drei Domänen – Automatisierung, Elektrifizierung und Vernetzung. Seinen Kunden bietet der Bereich ganzheitliche Mobilitätslösungen. Die wesentlichen Geschäftsfelder sind: Einspritztechnik und Nebenaggregate für Verbrennungsmotoren sowie vielfältige Lösungen zur Elektrifizierung des Antriebs, Fahrzeug-Sicherheitssysteme, Assistenz-

und Automatisierungsfunktionen, Technik für bedienerfreundliches Infotainment und fahrzeugübergreifende Kommunikation, Werkstattkonzepte sowie Technik und Service für den Kraftfahrzeughandel. Wichtige Innovationen im Automobil wie das elektronische Motormanagement, der Schleuderschutz ESP oder die Common-Rail-Dieseltechnik kommen von Bosch.

Die Bosch-Gruppe ist ein international führendes Technologie- und Dienstleistungsunternehmen mit weltweit rund 402 000 Mitarbeitern (Stand: 31.12.2017). Sie erwirtschaftete im Geschäftsjahr 2017 einen Umsatz von 78,1 Milliarden Euro. Die Aktivitäten gliedern sich in die vier Unternehmensbereiche Mobility Solutions, Industrial Technology, Consumer Goods sowie Energy and Building Technology. Als führender Anbieter im Internet der Dinge (IoT) bietet Bosch innovative Lösungen für Smart Home, Smart City, Connected Mobility und Industrie 4.0. Mit seiner Kompetenz in Sensorik, Software und Services sowie der eigenen IoT Cloud ist das Unternehmen in der Lage, seinen Kunden vernetzte und domänenübergreifende Lösungen aus einer Hand anzubieten. Strategisches Ziel der Bosch-Gruppe sind Lösungen für das vernetzte Leben. Mit innovativen und begeisternden Produkten und Dienstleistungen verbessert Bosch weltweit die Lebensqualität der Menschen. Bosch bietet „Technik fürs Leben". Die Bosch-Gruppe umfasst die Robert Bosch GmbH und ihre rund 440 Tochter- und Regionalgesellschaften in 60 Ländern. Inklusive Handels- und Dienstleistungspartnern erstreckt sich der weltweite Fertigungs-, Entwicklungs- und Vertriebsverbund von Bosch über fast alle Länder der Welt. Basis für künftiges Wachstum ist die Innovationskraft des Unternehmens. Bosch beschäftigt weltweit rund 64 500 Mitarbeiter in Forschung und Entwicklung an 125 Standorten.

Mehr Informationen unter www.bosch.com, iot.bosch.com, www.bosch-presse.de, twitter.com/BoschPresse.