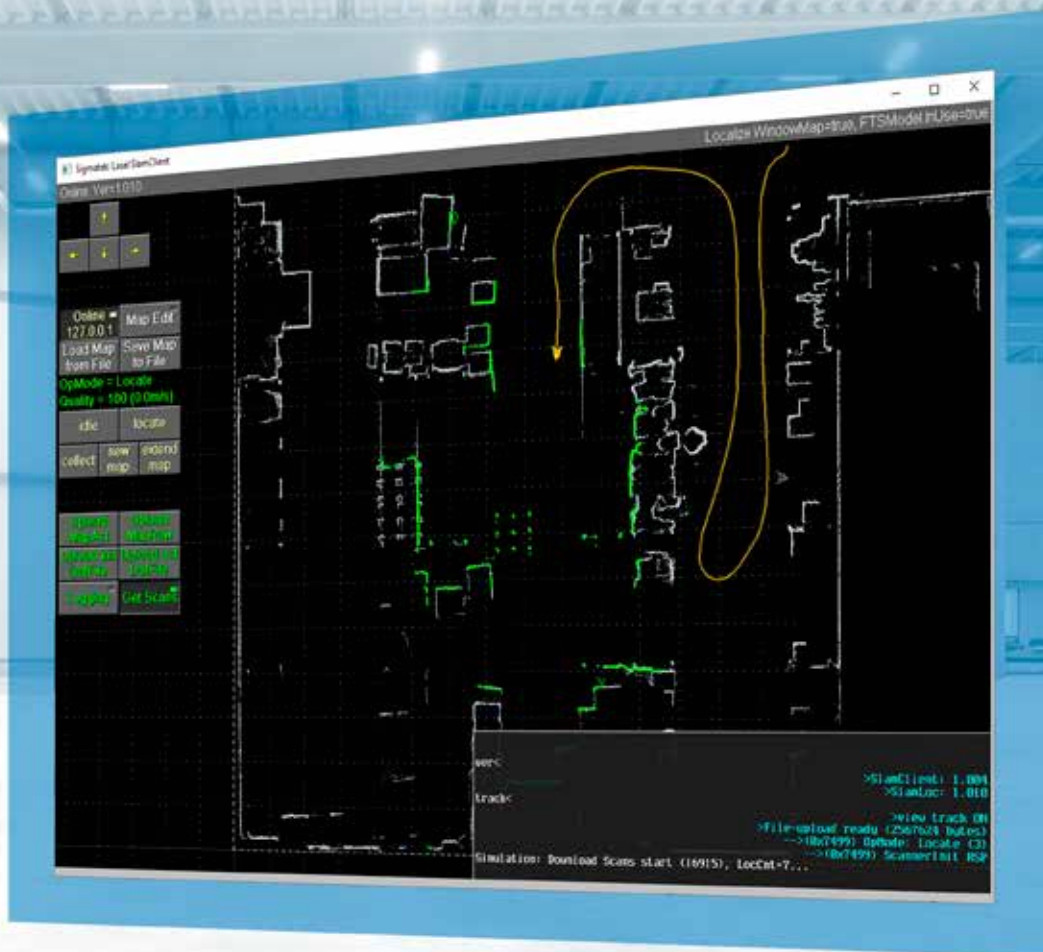


SLAM-NAVIGATION FÜR FTS & AMR



SLAM-NAVIGATION IN ECHTZEIT

Die Verortungssoftware SlamLoc von SIGMATEK revolutioniert die Art und Weise, wie fahrerlose Transportsysteme (FTS) und autonome mobile Roboter (AMR) bei konturbasierter Navigation mit Veränderungen ihrer Umgebung umgehen – und dies Scanner-Hardware und Plattform unabhängig. Das System ist in wenigen Minuten betriebsbereit, kommt ohne vorinstallierte Pläne aus und ermöglicht ein kompromisslos präzises konturbasiertes Navigieren.



Um exakt ans Ziel zu kommen, überprüfen FTS und AMR laufend die Einhaltung ihrer Route. Dazu wird vermehrt die konturbasierte Lasernavigation eingesetzt, die ohne Installation künstlicher Landmarken auskommt, da Produktions- und Lagerhallen sowie Warenaus- und -eingang Bereiche sind, die sich laufend verändern (Regale, Paletten).

Hier ist das Navigationsverfahren SLAM (für Simultaneous Localization And Mapping; Deutsch: Simultane Positionsbestimmung und Kartierung) eine gute Wahl. Dabei gleichen FTS und AMR im Zuge der Navigation die gescannte Ist-Situation ständig mit den in der Map hinterlegten

Umgebungsmerkmalen ab und erstellen die Landkarte dynamisch.

SCHNELL EINSATZBEREIT

Mit SlamLoc bietet SIGMATEK eine offene Echtzeit-Verortungssoftware, die unabhängig von der verwendeten Steuerungstechnik eingesetzt werden kann, einen geringen Bedarf an Hardwareressourcen hat und somit im batteriebetriebenen Fahrzeug nicht viel Strom benötigt. SlamLoc ist schnell einsatzbereit und kommt ohne vorinstallierte Pläne aus. Beim initialen Teaching-Durchlauf erstellt SlamLoc die Karte der Umgebung als Grundlage für die Routenplanung.

▲ SlamLoc: hoch präzise und mit einer Vielzahl an cleveren Features, wie Pocketlight-Modus, Scanner Switch, Freestyle Localize, Trailer Find.

Wird bei einer weiteren Fahrt ein „Fremdkörper“ erkannt, so wird dieser temporär berücksichtigt und für die Positionsbestimmung herangezogen. Auf diese Weise lässt sich in Echtzeit – auch bei stark veränderten Konturen – eine auf ± 10 mm und $\pm 0,1^\circ$ exakte Pose, d. h. die X/Y-Koordinate inklusive Ausrichtung, ermitteln. Das ist erheblich genauer, als dies durch bloßes Extrapolieren mithilfe der Antriebsdaten möglich wäre.

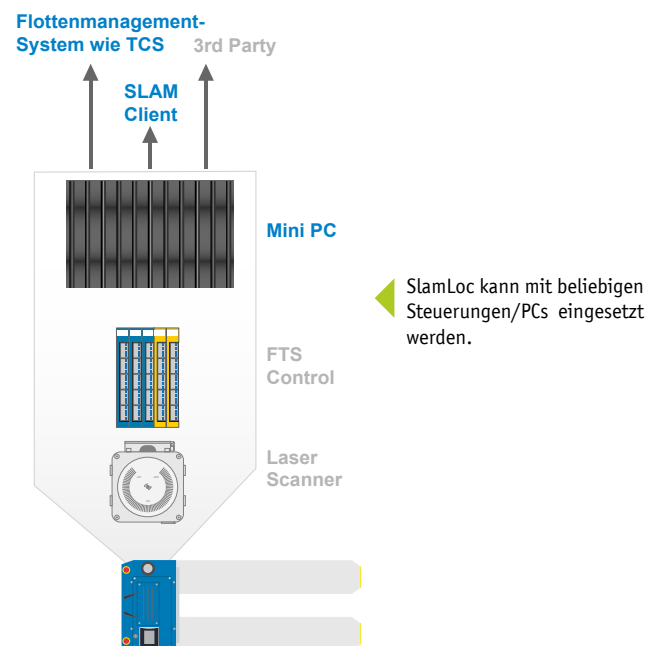
Flottenmanagementsysteme können basierend auf den SLAM-Daten sofort reagieren, wenn Hindernisse auftauchen und die nötigen Maßnahmen einleiten.

DYNAMISCHES NAVIGIEREN

SIGMATEK SlamLoc ermöglicht ein kompromisslos präzises konturbasiertes Navigieren auch dann, wenn die Sicht auf bekannte Konturen verstellt ist, z. B. durch Palettenstapel. Durch Echtzeit-SLAM gelingt ohne aufwändige Initialisierung die exakte Verortung der Fahrzeuge beim Wiederanlauf. Vor allem aber erlaubt die Software ein voll dynamisches Navigieren in FCE (Frequently Changing Environments), also in Bereichen, die starken Veränderungen unterworfen sind.

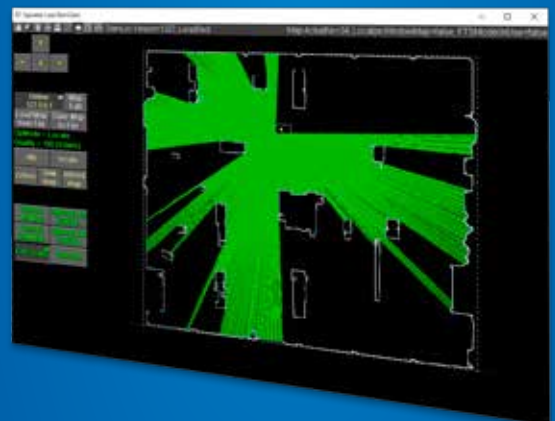
SLAMCLIENT ZUM VISUALISIEREN

Der optionale SlamClient dient der Inbetriebnahme und ermöglicht das Visualisieren der tatsächlichen Fahrbewegungen und der dynamischen Kartierung sowie deren Bearbeitung.



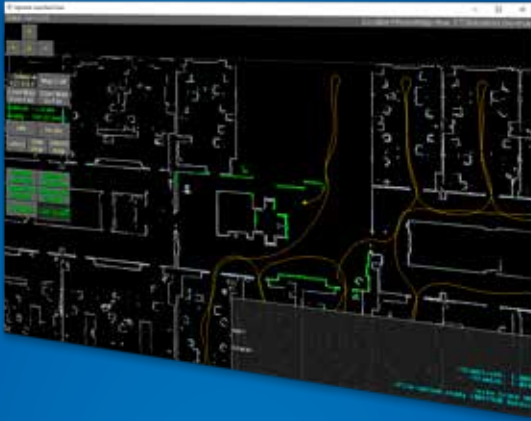
POCKETLIGHT-MODUS

Im sogenannten Pocketlight-Modus erscheinen temporäre, potenziell bewegliche Objekte bei Annäherung langsam im Blickfeld und verschwinden nach der Vorbeifahrt ebenso langsam wieder. Sie werden im Normalfall nicht in die statische Karte eingepflegt. Durch bewussten Verzicht auf die Verwendung bekannter Konturen lassen sich so z. B. Pufferzonen, Wareneingang oder Versand mit SlamLoc erstmals auch in ein FTS bzw. AMR integrieren.



SCANNER SWITCH

Dank Scanner Switch ist SlamLoc in der Lage, während des laufenden Betriebs auf einen anderen Scanner umzuschalten. Wird ein Scanner – zum Beispiel durch eine Ladung – verdeckt, kann auf einen anderen (zusätzlich montierten) Scanner umgeschaltet werden – ohne, dass das Fahrzeug dafür stoppen oder stehen muss. Das spart Brems- und Beschleunigungsvorgänge, was wiederum für eine längere Akku-Laufzeit sorgt.



FREESTYLE LOCALIZE

Mit der Funktion Freestyle Localize schafft das System eine Lokalisierung ohne vorher erstellter Karte, indem es die Umgebung in Echtzeit scannt und analysiert. In Reichweite des Scanners ist daher eine flexible Navigation möglich.



TRAILER FIND

Durch Trailer Find kann sich ein FTS/AMR in einer Lagerhalle zum offenen Gate bewegen und den dort befindlichen Lastwagen-Anhänger lokalisieren und vermessen – auch wenn sich dieser typischerweise außerhalb der vordefinierten Karte befindet. Um eine optimale Be- oder Entladung zu garantieren, ist es mit Hilfe von Freestyle Localize möglich, dass sich das Fahrzeug exakt im Hänger verortet und dementsprechend agiert.

HOT FACTS

KOMPROMISSLOS PRÄZISE

Laufende Anpassung an die Realität und hochgenaue Bestimmung der Pose

SCANNER-HARDWARE UNABHÄNGIG

Einfache Inbetriebnahme und Bedienung

ECHTZEIT-NAVIGATION IN „FCE“

Sichere Routenführung in Frequently Changing Environments

SLAMCLIENT

Visualisieren der Fahrbewegungen und der dynamischen Kartierung

WEITERE FTS-/AMR-PRODUKTE

FLEXIBLE STEUERUNG

Schnell, schlank und vibrationsfest: Das S-DIAS Steuerungssystem ist ideal für die Automation von FTS und AMR – Safety ist nahtlos integriert.



FLOTTEN MANAGEN

Die Flottenmanagement-Software TCS vernetzt verschiedene FTS- und AMR-Varianten, koordiniert Fahraufträge, erledigt die Routenplanung zur Laufzeit und optimiert Fahraufträge mit der integrierten Flotten-Simulation. SLAM-Karten lassen sich einfach und direkt integrieren.



www.sigmatek-automation.com