

Industrie-Fahrssystem für autonomes Fahren

Durch steigende Nachfrage insbesondere Bestellungen über das Internet haben sich eine Mehrheit der Grosshändler dazu entschieden, auf autonome Lagerverwaltungssysteme zu zielen, und haben damit einen neuen Trend in der Branche gesetzt. Diese Systeme sind für das Bewegen von Gütern innerhalb der Lagerhallen ohne menschliche Interaktion verantwortlich.

Dafür erarbeitet jeder grosse Konzern seine individuelle Strategie, weshalb es keine universelle, standardisierte Lösung gibt.

Aus diesem Anlass war es das Ziel, ein grundlegendes System zu erarbeiten, welches eine effiziente, skalierbare Lösung aufzeigt. Dabei sollte ein Prototyp entwickelt werden, der die Aufgabenverteilung und Routenbestimmung handhabt.

Basierend auf der Analyse einzelner Systeme und Prozesse verschiedener Hersteller und gestützt auf akademischen Arbeiten wurde ersichtlich, dass eine zentrale Entscheidungsinstanz sich am besten zur Problemlösung eignet sowie der Einsatz von QR-Codes zur räumlichen Abgrenzung. Dabei wurden zur Berechnung von Routen verschiedene algorithmische Lösungsansätze in Betracht gezogen und miteinander verglichen. Zudem wurde ein Datenkonzept für systemrelevante Informationen entwickelt und umgesetzt. Dies umfasst die Eigenschaften der Fahrzeuge, Produkte, Positionen und Aufgaben. Um Ausfällen vorzubeugen, wurde ein Datenbanksystem verwendet, das diese und vom System erzeugte Daten festhält.

Ein zentraler Aspekt dieser Arbeit bestand darin, anhand der durch die Analyse gefundenen Erkenntnisse einen geeigneten Algorithmus zur Routenplanung zu evaluieren und anzuwenden.

Die Entwicklung zeigt auf, dass die gewählten Design Patterns, der gewählte Algorithmus und das Speichern der Daten in einer Datenbank effizient für ein Fahrzeug funktionieren.

Es kann festgehalten werden, dass das Ziel, bis auf die Implementierung der Kommunikation zwischen der zentralen Entscheidungsinstanz und den Fahrzeugen, erreicht wurde.

Besonders auffallend war die Signifikanz der Datenintegrität in der Zeit für das gesamte System, welche durch Zusammenführung verschiedener Datenquellen bewältigt werden konnte. Nach Evaluation verschiedener Wegfindungsalgorithmen konnte der effizienteste erfolgreich eingesetzt werden.



Diplomierende
Nicolas Pierre Barbé
Christian Martin Röhnert

Dozent
Kurt Bleisch

Bild klein 1.