Jazda autonomiczna

Jazda autonomiczna to celowe poruszanie si? pojazdów lub systemów transportowych bez udzia?u kierowcy.

Funkcja

5 poziomów jazdy autonomicznej

Organizacja SAE International (Society of Automotive Engineers) wyró?nia pi?? ró?nych poziomów autonomicznej jazdy.

- **Poziom 0.: Brak automatyzacji**
  Kierowca w pe?ni kontroluje pojazd, nawet je?li dost?pne s? systemy wspomagaj?ce, takie jak ABS czy ESP.
- **Poziom 1.: Jazda**
  wspomagana Kierowca przez ca?y czas odpowiada za kierowanie pojazdem w kierunku wzd?u?nym i poprzecznym, ale w okre?lonych sytuacjach jest wspomagany przez systemy asystuj?ce, które na przyk?ad za pomoc? sygna?ów d?wi?kowych lub wizualnych zwracaj? uwag? na b??dy b?d? nieuwag?. Cz??ciowo mog? one równie? zapobiega? b??dom dzi?ki ustawieniom wybranym przez kierowc? i opcji przej?cia kontroli w dowolnym momencie. Systemy przez krótki czas odpowiadaj? za sterowanie kierownic? lub przyspieszanie i hamowanie. Mo?na je wy??czy? i zazwyczaj dzia?aj? one tylko w okre?lonych zakresach pr?dko?ci. Jazda wspomagana jest ju? dzi? szeroko rozpowszechniona: na przyk?ad obecne systemy utrzymania pasa ruchu wykrywaj? moment zjechania z drogi i mog? samodzielnie skierowa? samochód z powrotem na pas. Systemy automatycznego utrzymywania odleg?o?ci s? natomiast w stanie samodzielnie regulowa? odleg?o?? od pojazdów jad?cych z przodu poprzez dostosowanie pr?dko?ci pojazdu.
- **Poziom 2.: Jazda**
  cz??ciowo zautomatyzowana Na poziomie 2. system ma pe?ny dost?p do peda?u gazu, hamulca i uk?adu kierowniczego. Kierowca musi jednak przez ca?y czas monitorowa? system i by? gotowy do interwencji. Jazda cz??ciowo zautomatyzowana jest ju? dzi? mo?liwa. Jako przyk?ad mo?na poda? asystenta jazdy w korku, który ??czy system automatycznego utrzymywania odleg?o?ci z asystentem utrzymania pasa ruchu. Ten system wspomagania kierowcy mo?e przyspiesza?, hamowa? i sterowa? kierownic?.
- **Poziom 3.: Jazda**
  wysoce zautomatyzowana Od tego poziomu pojazd przejmuje kontrol? nad samochodem. Kierowca mo?e wykonywa? czynno?ci niezwi?zane z prowadzeniem pojazdu. Je?li jednak systemy osi?gn? swoje limity, kierowca musi by? gotowy do interwencji.
- **Poziom 4.: Jazda**
  w pe?ni zautomatyzowana W przypadku jazdy w pe?ni zautomatyzowanej pojazd porusza si? samodzielnie. Kierowca mo?e ca?kowicie po?wi?ci? si? czynno?ciom niezwi?zanym z prowadzeniem pojazdu i nie musi ju? by? gotowy do nag?ej interwencji.
- **Poziom 5.: Jazda**

autonomiczna W przypadku jazdy autonomicznej zaimplementowana technologia jest w stanie samodzielnie radzi? sobie ze wszystkimi sytuacjami na drodze. Pasa?erowie nie maj? ju? ?adnych zada? zwi?zanych z prowadzeniem pojazdu. Samochody autonomiczne nie potrzebuj? ani kierownicy, ani peda?u gazu, ani hamulca.

Zmys?y

Podstaw? jazdy autonomicznej jest kompletny system czujników otoczenia. Celem tego systemu jest szczegó?owe i kompleksowe postrzeganie ca?ego otoczenia pojazdu w zakresie 360 stopni. System czujników otoczenia sk?ada si? zazwyczaj z ca?ego szeregu ró?nych czujników (kamera, lidar, radar). Rejestruj? one otoczenie pojazdu, a wi?c odleg?o?ci od przeszkód i innych uczestników ruchu, a tak?e kierunek i pr?dko?? ich ruchu. Wielko?ci te s? przekszta?cane na sygna?y elektryczne, które s? analizowane w specjalnych modu?ach steruj?cych i przekszta?cane w odpowiednie dzia?ania.

Komunikacja Car2Car/V2X

Pocz?wszy od poziomu 4 autonomicznej jazdy, a zw?aszcza w ruchu mieszanym, jazda kooperacyjna jest niezb?dna. W tym przypadku komunikacja mi?dzy samochodami (komunikacja Car2Car) lub komunikacja samochodów z infrastruktur? drogow? (na przyk?ad sygnalizacj? ?wietln?) pe?ni rol? rozszerzenia systemu czujników. Komunikacja Car2Car/V2X przyczynia si? zatem do poprawy p?ynno?ci ruchu i bezpiecze?stwa jazdy.

Wykorzystanie sztucznej inteligencji w autonomicznej je?dzie

Dane przychodz?ce z czujników otoczenia s? analizowane i interpretowane przez wydajne oprogramowanie w postaci algorytmów ucz?cych si?. Ta sztuczna inteligencja potrafi na przyk?ad rozpozna?, czy obiekt wykryty przez czujniki to samochód, pieszy czy sygnalizacja ?wietlna. Ponadto oprogramowanie rozpoznaje, czy wykryte obiekty poruszaj? si?, w jakim kierunku i z jak? pr?dko?ci?. Na podstawie tych wzorców interpretacji sztuczna inteligencja mo?e równie? przewidzie? prawdopodobne przysz?e zachowanie ró?nych obiektów.

Bezpiecze?stwo

W przypadku jazdy wysoce zautomatyzowanej i autonomicznej bezpiecze?stwo pasa?erów musi by? zapewnione przez system. Aby zabezpieczy? go przed awariami, podsystemy o krytycznym znaczeniu dla bezpiecze?stwa, takie jak uk?ad kierowniczy, hamulce, instalacja elektryczna pojazdu i oprogramowanie przetwarzania danych, musz? by? zaprojektowane w sposób redundantny i sterowane niezale?nie od siebie. W przypadku awarii jednego z podsystemów jego funkcje mo?e przej?? odpowiedni system redundantny.

Zdj?cia



?ród?o: https://www.mein-autolexikon.de/pl/leksykon/fahrerassistenzsysteme/jazda-autonomiczna-1