



Autonomní vozidla



Obrázek 1: Autonomní vozidlo Google Waymo Firefly

1 Úvod

V dnešní době je takřka každé nové vozidlo vybavené systémem pro autonomní nebo alespoň částečně automatizovanou jízdu. Schopnost autonomního řízení vozidla lze rozdělit do několika úrovní.

Úroveň	Název	Popis
0	žádná automatizace	Manuální ovládání, člověk řídí všechny ovládací prvky.
1	asistence řidiče	Vozidlo je vybaveno jednoduchými systémy, například tempomat.
2	částečná automatizace	Vozidlo dokáže samo zrychlovat, zpomalovat a zatáčet, ale řidič se musí stále naplno věnovat řízení.
3	podmíněná automatizace	Vozidlo dokáže jet určitý krátký čas autonomně, ale poté je potřeba lehký zásah řidiče.
4	vysoká automatizace	Vozidlo dokáže jet plně autonomně, ale v některých krizových situacích je potřeba zásah řidiče.
5	úplná automatizace	Vozidlo dokáže jet plně autonomně, bez potřeby řidiče.

Mnoho automobilek dosáhlo úrovně 4. S úrovní 5 se zatím tak často nesetkáme, ale taková vozidla již existují a jsou ve fázi testování.

2 Osobní vozidla

Se systémem alespoň částečně autonomního řízení osobního automobilu se můžeme dnes setkat u každé automobilky. Hlavním cílem je poskytnout uživatelům co největší pohodlí. Auto na zavolání vyjede z garáže, odveze člověka na zadané místo, kde ho vyloží a poté si samo najde parkovací místo. Na zavolání potom zase přijede pro člověka a odveze ho domů. Takhle si můžeme představit použití osobních autonomních vozidel. Různé automobilky se k tomuto cíli snaží dostat jiným způsobem.

2.1 Tesla Motors

Tesla Motors je hlavně průkopníkem v oboru elektrických vozidel. Při zmínce Tesli si asi každý vybaví jmené Elon Musk. Ten ale firmu nezaložil.

Firmu založili Martin Eberhard a Marc Tarpenning v roce 2003 s vizí stavby vlastního rychlého elektromobilu. Pro vývoj takového vozidla, potřebovali spoustu financí. Oslovili proto Elona Muska, který měl k dispozici mnoho finančních prostředků po prodeji jeho úspěšné firmy PayPal. Muska projekt od začátku zaujal a nadchnul se pro něj. Po několika letech oba zakladatelé firmu opustili, kvůli neschodám s Muskem.

S prvním autopilotem přišla automobilka v roce 2014, kdy se jednalo o příplatkovou výbavu Modelu S. V tomto doplňujícím balíčku byla do vozidla přidána řada kamer a radarových i ultrazvukových senzorů, obklopující celé auto. Tato výbava umožňovala základní autonomní řízení na dálnici.

Vozy Tesla Motors vyráběné dnes jsou vybaveny pouze osmi kamerami, obklopující z různých úhlů celé okolí automobilu. Vyhodnocení získaných dat potom zajišťuje hluboká neuronová síť běžící na počítači v každém voze. Aktuální autopilot Tesly si poradí takřka s každou situací. Dokáže podle navigace měnit jízdní pruh, směřovat k dálničním sjezdům a měnit jízdní pruh, za účelem předjetí pomalého vozidla. Díky dostatečnému výpočetnímu výkonu dokáže vůz projet i složitější cesty, jako například kruhový objezd nebo velmi klikatou silnici. Systém stále vyžaduje pozornost řidiče. Proto je potřeba i při aktivovaném autopilotu mít stále alespoň jednu ruku na volantu nebo se volantu lehce dotknout každých několik desítek sekund. Pokud tak řidič nečiní, aktivuje se zvukové a vizuální varování, následované automatickým zastavením vozidla.

Každý nový vůz společnosti Tesla Motors je vybaven hardwarem potřebným pro aktivaci autopilota, který je potom volitelný za příplatek, jako softwarové rozšíření, tedy lze jednoduše dokoupit i do vozidla, které bylo objednané bez něj.

2.2 Google's Waymo

Waymo je projekt společnosti Google, zabývající se autonomním vozidlem. Tento projekt vznikl v roce 2009 s cílem sestrojít vozidlo, které by bez přerušení zvládlo autonomně ujet 100 mil. Začali výběrem vozu Toyota Prius, který vybavili lidarem, kamerami a několika dalšími senzory. Tento prototyp pojmenovali Pribot a stal se prvním autonomním vozidlem, které bylo vypuštěné na veřejnou komunikaci. Za doprovodu policejních vozů přejel Pribot most Bay Bridge v Kalifornii. V roce 2015 firma představila malé auto s názvem Firefly. To bylo od počátku navržené pro autonomní jízdu, tedy nedisponuje žádnými ovládacími prvky, jako je například volant a pedály. Je

naopak vybaven hlavně senzory pro autonomní jízdu. V roce 2017 se firma spojila s Fiat Chrysler Automobiles, aby upravili Chrysler Pacifica Hybrid minivan pro použití s Waymo Driver. Waymo Driver je název pro soubor hardwaru a softwaru od společnosti Wyamo, kladoucí si za cíl schopnost plně autonomního řízení. V následujícím roce 2018 byla spuštěna první komerční služba, umožňující přivolat si autonomní vozidlo a nechat se dopravit na požadované místo. Toto je dodnes možné ve městě Phoenix v Arizoně. Nejprve byl v autě přítomen záložní řidič, který monitoroval jízdu a v případě krizové situace zasáhl do řízení a od roku 2019 jezdí auta plně autonomně, bez přítomnosti řidiče.

3 Závěr

Systemy pro autonomní řízení mohou lidem ulehčit život a zajistit větší bezpečnost na silnicích. Rizikem v následujících letech ale může být, že řidiči, kteří by měli být v roli bezpečnostní zálohy, pokud by systém selhal, se zlepšujícími schopnosti vozidel autonomní jízdy budou méně pozorní a v případné krizové situaci v čas nezasáhnout.

4 Zdroje

<https://www.synopsys.com/automotive/what-is-autonomous-car.html>
https://www.tesla.com/cs_CZ/autopilot
<https://www.myeve.com/research/ev-101/all-about-teslas-autopilot>
<https://www.techtarget.com/searchenterpriseai/definition/driverless-car>
<https://waymo.com/>