

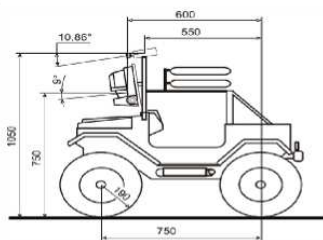


ROBOAUTO

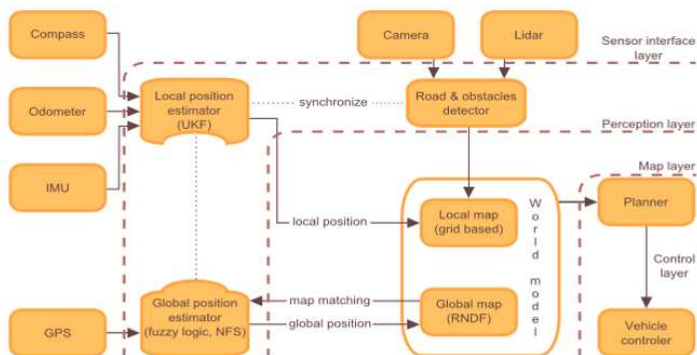
RoboAuto je projektem skupiny nadšených zájemců o umělou inteligenci, speciálně o automatické řízení automobilu. Cílem je vytvoření provozuschopné verze automobilu s plným řízením pomocí počítače. Jedná se o akademický projekt, chceme vytvořit platformu, na které lze testovat různé nové metody snímání okolí, řízení automobilu apod.

Experimentální platforma

- Upravené dětské vozítko (Karlík)
- Plynulé řízení motorů
- Autobaterie 12V, měnič 24V
- Sensorický subsystém
 - laserový dálkoměr
 - inerciální jednotka
 - rotační enkodér
 - kompas
 - kamera
 - GPS

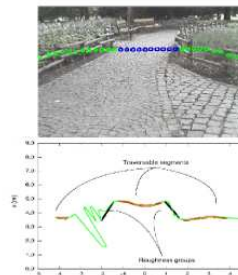


Navigační architektura



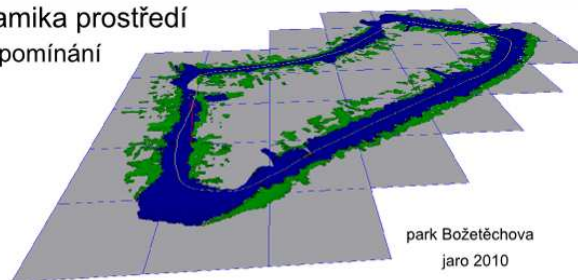
Detekce cesty - LIDAR

- Laserový hloubkoměr snímá povrch země
- Diskriminativní příznaky
 - vysoká míra "rovinatosti"
 - vzdálenost segmentu
 - sklon segmentu
 - šířka segmentu
- Cesta
 - prostorově souvislá sekvence sjízdňných segmentů, jež jsou dostupné z aktuální pozice



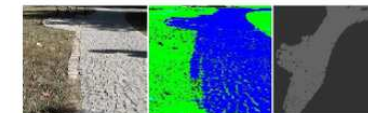
Lokální navigace – vnitřní reprezentace

- Mřížka obsazenosti (grid based fusion)
- Pevná souřadná soustava
- Dynamika prostředí
 - zapomínání



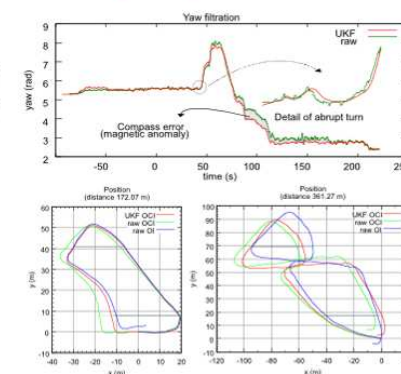
Detekce cesty - kamera

- Předpoklady
 - prostorově souvislá množina bodů s charakter. barvou
 - robot se nachází na cestě a blízko jejího středu
 - cestu lze aproximovat rovinou
- Metoda
 - lokální klasifikace bodů
 - regionální růst
 - absolutní
 - relativní
 - pinhole model



Lokální navigace – UKF estimace polohy

- Estimace polohy
 - redundantní vstupy
 - asynchronní vstupy
 - pohyb. přičinnost
 - kontinuální změna
 - IMU, ODO, COMP
- Přesnost bez UKF kolem 4,00 %
- Přesnost s UKF kolem 1,33 %



Robocars are coming, and sooner than you think...