



TANSZÉKVEZETŐ

DIPLOMATERVEZÉSI FELADAT

Csorvási Gábor

szigorló villamosmérnök hallgató részére

Pályatervezési és pályakövető szabályozási algoritmusok fejlesztése robotautóhoz

A mobil robotok jövőbeli hatékony alkalmazásának feltétele, hogy minél önállóbb módon képesek legyenek navigálni a környezetükben előforduló akadályok között. A sikeres navigáció alapvető eleme a megfelelő pályatervezési és pályakövetési algoritmusok alkalmazása. A feladat célja ilyen algoritmusok fejlesztése és implementálása kormányzott (autószerű) mechanikájú robothoz. A feladat része az algoritmusok tesztelése egyrészt a V-REP robotszimulációs platformon, másrészt egy, a tanszéken rendelkezésre álló elektromos autómodellen.

A pályatervező algoritmus bemenetei a robot kezdeti és elérni kívánt pozíciója és orientációja, valamint a környezet geometriai leírása. Az algoritmus kimenete pedig egy, az autószerű robottal bejárható, ütközésmentes pálya, melynek megadása történhet primitív pályaelemek segítségével (pl. egyenes haladás, köríven fordulás), illetve pozíciók és orientációk mintavételes időfüggvényével (trajektória megadásával) is.

A pályakövető algoritmus bemenete a fenti formában megadott pálya (ill. trajektória), kimenete pedig a robot sebesség-, illetve kormányászóg-alapjele.

A hallgató feladatának a következőkre kell kiterjednie:

- Ismerje meg a V-REP robot-szimulációs környezetet!
- Készítse el a robotautó modelljét a szimulátorban!
- Ismerje meg a robotikában alkalmazott pályatervezési megközelítéseket!
- Implementáljon egy globális pályatervező algoritmust, amely már a tervezési fázisban figyelembe veszi a robot kinematikai korlátozásait!
- Implementáljon egy pályakövető algoritmust, amely lehetővé teszi a megtervezett pálya stabil lekövetését!
- Tesztelje az algoritmusokat a V-REP környezetben és a valós roboton is, értékelje a tapasztalatokat, és ha szükséges, adjon javaslatokat az algoritmusok javítására!

Tanszéki konzulens: Kiss Domokos

Budapest, 2014. március 14.

Dr. Vajk István
egyetemi tanár
tanszékvezető