

Diploma dolgozat téma kiírás 2017, Villamosmérnöki Tanszék

Cím	Szimulált robot raj vezérlése
Vezető tanár	Szántó Zoltán
Szak	Számítástechnika
Leírás	<p>A dolgozat célja egy olyan osztott algoritmus kifejlesztése, melynek segítségével vezérelni lehet egy homogén robot rajt.</p> <p>Minden robot a rajból önállóan "gondolkozik", azaz saját a vezérlése, viszont a csoport egy egységként kell feladatokat végrehajtson. A feladatok alatt értjük például egy adott terület feltérképezése vagy lefedése robotokkal. Természetesen az adott terület statikus és dinamikus akadályokat is tartalmazhat, melyeket a raj el kell kerülje. Ugyanakkor egyik robot a másik számára szintén akadályt jelent.</p> <p>A dolgozatban, az ARGOS robotszimulátor által biztosított robot modellek segítségével fogjuk tesztelni az algoritmust.</p>
Kivitelezés részletei	<p>Mit kell megvalósítani a dolgozatban:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tanulmányozni kell az ARGOS szimulátort.</li> <li>2. El kell készíteni egyetlen robot számára a vezérlő szoftvert. A többi robot ugyan ezt fogja használni.</li> <li>3. A robot az őt körülvevő világot a szenzorjai (pl. távolság szenzor) alapján érzékeli. Kell készíteni egy szoftveres modult, mely a szenzor adatok alapján információt nyer ki és tárol a világról.</li> <li>4. Ki kell dolgozni egy akadály kerülő stratégiát.</li> <li>5. El kell készíteni egy módszert, mely a robot rajt összetartja (lásd [3]).</li> <li>6. Ugyanakkor ki kell dolgozni egy kommunikációs szoftvert, mely lehetővé teszi a robot-robot, illetve robot-központ információ cserét. A központ jelen esetben kizárólagosan az információ begyűjtésére szolgál. A robotok pedig a kapott információt csupán továbbítják a központhoz közelebb álló robot fele.</li> <li>7. A robot raj működését tesztelni kell az ARGOS szimulációs környezetben.</li> </ol>
Bibliográfia	<p>Bibliográfia.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <a href="http://www.argos-sim.info/">http://www.argos-sim.info/</a></li> <li>2. <a href="http://people.idsia.ch/~gianni/Papers/IROS11-ARGOS.pdf">http://people.idsia.ch/~gianni/Papers/IROS11-ARGOS.pdf</a></li> <li>3. H. Rezaee and F. Abdollahi: A Decentralized Cooperative Control Scheme With Obstacle Avoidance for a Team of Mobile Robots</li> <li>4. H. Rezaee and F. Abdollahi: Adaptive artificial potential field approach for obstacle avoidance of unmanned aircrafts</li> <li>5. H. Rezaee and F. Abdollahi: Average consensus over high-order multiagent systems</li> </ol>
Szükséges ismeretek (tananyag)	Linux. Objektumorientált programozás. Szoftvertervezés. C++. Cmake. Github verzió követő rendszer.
Szükséges ismeretek a (tananyagon kívül)	Az Argos robot szimulátor ismerete.
Kutatási téma	Nem része aktív kutatásnak. Elvárás TDK-ra menni a dolgozat egy részével.
Más elvárások	Hetente találkozó.