



M Ű E G Y E T E M 1 7 8 2
Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
Méréstechnika és Információs Rendszerek Tanszék

Autonóm robotok szimulátor alapú tesztelése

Hajdu Csaba I. évf., MSc mérnökinformatikus szakos hallgató
Konzulens: Vörös András tanársegéd, MIT; Majzik István, docens, MIT
Kritikus rendszerek főspecializáció
Önálló laboratórium 1. összefoglaló
2016/17. II. félév

A félév folyamán a szakdolgozatom témájához (Tesztfuttatás és Monitorozás ROS környezetben) kapcsolódóan végeztem további fejlesztéseket. A szakdolgozat témája egy már létező környezet és robot megfigyelése és a mért eredmények eltárolása volt.

A félévi önálló laborban a tesztkörnyezet előállítására és a benne működő robot konfigurálása kapott hangsúlyt. A tesztkörnyezetet egy absztrakt modellből kellett előállítani, programozottan egy eszköz segítségével. Az absztrakt modell leírja, hogy milyen fizikai objektumok és építőelemek léteznek a tesztkörnyezetben, ezek ezen belül hol helyezkednek el és miképp jelennek meg. Ahhoz, hogy a szimulátorban megjelenhessen a tesztkörnyezet, egy számára értelmezhető formátumba kell leképezni. Ehhez szükséges volt egy újabb metamodellt létrehozni, amely közelebb áll a szimulátor számára értelmezhető formához. A tesztkörnyezetben felbukkanó elemek ennek a modellnek példányai, szimulátorspecifikus leírásait egy katalógusban tároljuk. Egyik feladat tehát ennek a katalógusnak a feltöltése volt.

Az eszköz segítségével létrehozható egy tesztkörnyezet, egy szimulátortól független modellből. A generált tesztkörnyezetben lévő robotot szeretnénk irányítani, illetve missziókat rendelni, amit jellemzően a környezetet leíró modellben tárolunk el. A misszió legegyszerűbb esetben csupán annyi, hogy a robot jusson el a tér egyik pontjából egy másikba. Sok esetben nem áll rendelkezésre a környezet egy térképe, ezt a misszió végrehajtása közben szükséges előállítani. A félév során ennek az általános esetnek a kezeléséhez az elérhető navigációs modul sikeresen be lett konfigurálva. Ennek eredményeként, egy bekonfigurált robot teljeskörű missziót képes végrehajtani egy ismeretlen környezetben. A problémához több navigációs modul ki lett próbálva, változó eredményességgel, mindegyik csomag valami előnnyel a többihez képest. Kihívást jelentett az, hogy a felhasznált robothoz a szükséges konfigurációt saját kezűleg kellett összeállítani. Ez a konfiguráció tartalmazza többek között a tervekészítő program beállításait, a lokalizációhoz szükséges költségérték paramétereit.

További segédprogramként elkészült a megoldás során használt robot kinematikai fáját előállító és hirdető alkalmazás, illetve a modellből kiolvasott célpont elküldése a navigációs modul számára.

Továbbfejlesztésként a tesztelési eljárások kiegészítésére és hatókörük kiterjesztésére, a navigációs módszerek tesztelésére és újak fejlesztésére, komplexebb forgatókönyvek és a robotok döntéshozatalának fejlesztésére látok lehetőséget.

[1] <http://wiki.ros.org/>

[2] <http://sdformat.org/spec>

[3] <http://gazebosim.org/>