



Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
Méréstechnika és Információs Rendszerek Tanszék

3D-s robotszimulátorok vizsgálata és kiterjesztése

Kóródi Balázs (BAYKJL), Mérnök informatikus szak

Konzulens: Micskei Zoltán, MIT

Informatikai technológiák szakirány, Rendszertervezés ágazat

Önálló laboratórium összefoglaló

2011/12. II. félév

A robotok és egyéb autonóm rendszerek egyre nagyobb elterjedésével a hozzájuk készített vezérlő program fejlesztése és tesztelése egyre kritikusabb feladat lesz. Szerencsére egyre valóságosabb és egyre pontosabb szimulátorok állnak a fejlesztők rendelkezésére, melyben a környezetet, valamint a robot érzékelőit és beavatkozóit lehet szimulálni a valós, komplex hardver használata nélkül.

A félév során egy ilyen szimulációs környezettel ismerkedtem meg, a Microsoft Robotics Developer Studio-val. A feladattal az R3-COP projektbe kapcsolódtam be, melyben a tanszék autonóm robotok tervezésével, és tesztelésével foglalkozik. A konkrét feladatom szimulációs tesztesetek felépítése, futtatása és naplózása volt egy kapott virtuális világ leírása alapján. Ezekben a szimulációkban egyszerű objektumok és robotok, robot komponensek interakcióját vizsgálom.

A félév első részét a Robotics Developer Studio megismerésével töltöttem, főként a Visual Simulation Environment és a Visual Programming Language komponenseire fókuszálva, amelyek lehetőséget biztosítanak szimulációk felépítésére, futtatására és a robot komponensek vezérlésére.

A Robotics Developer Studio vizsgálatával kitaláltam, hogy hogyan lehetne használni ezeket a komponenseket a feladat leghatékonyabb megoldásához. A kutatómunka során rátaláltam egy szkript nyelvre is, a Simulation Programming Language-re amely nem része a Robotics Developer Studio-nak, viszont a szimuláció felépítését egyszerűsíti és átláthatóbbá teszi.

A félév második részében egyszerűbb és bonyolultabb teszteseteket építettem fel a kitalált módszerrel. Először mások által készített robotokat használtam a szimulációkhoz, majd fejlesztettem egy egyszerű algoritmussal működő robotot és a továbbiakban ezt használtam. Készítettem egy alkalmazást, amely felépít egy pályát amelyben falakat és objektumokat rakhatunk le, majd elhelyezi a robotot a kezdő pozícióba. A robot képes felderíteni ezt a pályát, kikerüli az útjába kerülő objektumokat és naplózni tudja az érzékelőtől kapott információkat. A tájékozódáshoz lézeres távolságmérő szenzort, kamerát és ütközés érzékelőt használ. A kamerán keresztül képes feldolgozni a színeket, és ennek segítségével egyszerűbb feladatokat megoldani.

A megismert komponensek és a kézi mintapéldák előállításával lehetőség nyílt arra, hogy a későbbiekben a teljes folyamatot automatizáljam, így segítve a robotok vezérlésének hatékonyabb tesztelését.