

TARTALMI KIVONAT

Dolgozat címe: Mozgórobot navigációs algoritmusának fejlesztése ROS2 környezetben

A dolgozatot készítő hallgató neve: Lehoczki Viktor

Gépipari automatizálási szakmérnök, Szakirányú továbbképzés, Levelező munkarend

MATE SZIC Műszaki Intézet Mechatronika Tanszék

Belső témavezető: Tóth János, egyetemi tanársegéd, MATE

Külső témavezető: Szabó Bence Zsolt, robot programozó mérnök, Flame Spray Hungary Kft.

Gépipari automatizálási szakmérnöki képzésben kidolgozott szakdolgozat témám a mozgórobotok navigációs algoritmusának fejlesztése volt, amelynek célja, a mozgórobot sík felületen történő mozgása a kijelölt kezdőponttól, egészen a végpontig, különböző akadályokat elkerülve a megtett pálya során. A dolgozatomban egy járőr mozgórobot alkalmazását készítem el. Először az autonóm navigációt hoztam létre a mozgórobot számára majd az általam C++ megírt indítóprogramok és viselkedésfák segítségével a meghatározott 4 pontban a robot folyamatos önjárást végez, amelynek célja, a robotnak, hogy az A pontból el kell jutnia B pontba. A mozgórobot modellen keresztül tesztelhetem python kódjaimat Gazebo szimulációs környezetben. A szimulációhoz több környezetet fejlesztettem ki. A szakdolgozatomba használt mozgórobot, nevezetesen Turtlebot3 volt, a robot rendelkezik az összes fizikai tulajdonságokkal, megfelelő érzékelőkkel, kamerákkal valamint kódolókkal szerelték fel. A szimulációs környezet létrehozásához használt Gazebo szoftver hatékony interfészt tartott fenn a renderelési képességekhez. A szimuláció elvégzéséhez figyelembe vettem különböző könyvtárakat és szkripteket. Ez a szimulációs rendszer más robotmodellekhez, akár valós modellekhez is könnyen alkalmazható az üzenetek és szolgáltatások módosításával. A Gazebóval integrált ROS2 hatékonyabb és vonzóbb munkavégzést tett lehetővé. A ROS2 sokoldalú és hatékony eszköz a robotikai kutatásban, valamint olyan alkalmazásokban, mint a mobil robotok navigációinak kiépítésében. A ROS2 vizualizációs eszközei, mint az RViz és a SLAM segítségével vizualizáltam a mozgórobot különböző tulajdonságait, például az odometriát. A ROS2 eszköztár jó választásnak bizonyult mobil robotok autonóm programjainak megvalósításához, elérhetővé téve azt még azoknak is, akik nem ismerik a Linuxot vagy a ROS2-öt.