

Robotický systém pro autonomní inspekční a dohledové mise

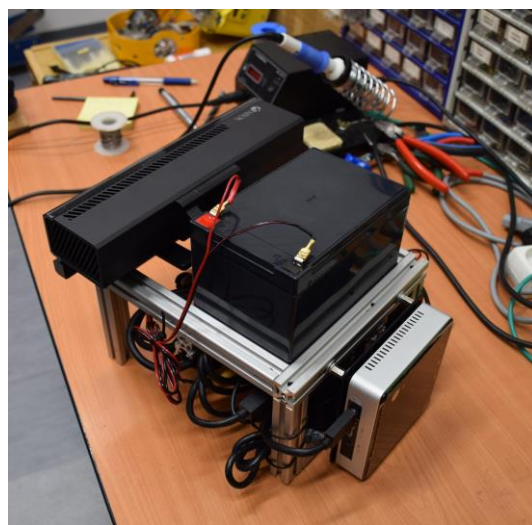
Výstup má formu demonstrační technologické jednotky pro úlohu autonomní inspekce a prohledávání neznámého prostředí. Laboratorní robot ER1 (Obr. 1.) byl vybaven hardwarovou částí navigačního systému (Obr. 2.) skládajícího se ze senzoru MS Kinect2 a minipočítače Intel NUC 515RYK. Software demonstrátoru byl vytvořen na platformě ROS (Robot Operating System), přičemž jeho základními moduly jsou:

- řídicí modul robotu ovládající motory a poskytující informaci o ujeté trajektorii ve formě odometrie
- modul RTAB-Map (Real-Time Appearance-Based Mapping) pro simultánní lokalizaci a mapování ve 3D využívající RGBD informaci z MS Kinect
- modul pro simulaci 2D scanu z RGBD dat MS Kinect
- modul EAPD pro realizaci prohledávání neznámého prostředí, který pracuje s polygonální reprezentací tohoto prostředí.

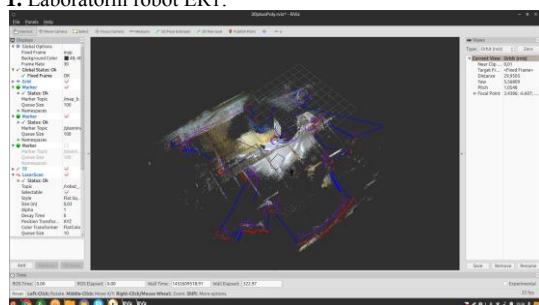
S výše popsaným systémem byla provedena řada experimentů ve vnitřním i vnějším prostředí demonstrujících schopnost systému se plně autonomně navigovat a vytvořit 3D mapu prostředí. Obrázky 3 a 4 zobrazují ukázky mapy budované během experimentu. Popis vlastního systému, video-záznam z provedených experimentů, pořízená data i výsledné 3D mapy prozkoumaného prostředí jsou dostupné na stránce <http://imr.ciirc.cvut.cz/Research/EAPD>.



Obr. 1. Laboratorní robot ER1.



Obr. 2. Navigační modul: MS Kinect2 a Intel NUC 515RYK.



Obr. 3. Grafické prostředí zobrazující aktuální informace o provádění misi.



Obr. 4. Ukázka budované mapy prostředí.