

HUSAR-5: EGY NXT ALAPÚ ROVER ÉPÍTÉSE A SOPRONI SZÉCHENYI ISTVÁN GIMNÁZIUMBAN

Lang Á.¹, Bérczi Sz.², Erdélyi S.¹, Nickl I.¹, Panyi T. G.¹, Makk Á.¹, Szalay K.³, Iváncsics Á.⁴, ¹Széchenyi István Gimnázium, H-9400 Sopron, Templom u. 26. (mmecurie@freemail.hu), ²Eötvös Egyetem, Fizikai Intézet, Anyagfizika Tsz. H-1117, Budapest, Pázmány P. s. 1/a. Hungary (bercziszani@ludens.elte.hu) ³Hunyadi János Evangélikus Általános Iskola H-9400 Sopron Hunyadi J. u. 8. ⁴Vas- és Villamosipari Szakközépiskola és Gimnázium H-9400 Sopron Ferenczi J. u. 7.

Bevezetés: A soproni Széchenyi István Gimnáziumban működő szakkör 2008-ban kapcsolódott be a Hunveyor-HUSAR programba a HUSAR-5 modellel. A rover feladataként a résztvevő diákok a bolygó felszínének - egészen pontosan az azt borító pornak - a kémiai vizsgálatát tűzték ki. Indikátorpapír elszíneződéséből következtethetünk a kémhatásra, abból pedig a talaj kémiai összetételére

A rover felépítése: a rover alapja egy távirányítás terepjáró-modell. Ezen két, LEGO elemekből épített kart és egy szivattyút helyeztünk el. Az egyik karra szereltük a vezeték nélküli kamerát, amely képes 360°-ban körbefordulni illetve előreahajolni. A másik kar feladata, hogy az indikátorszalagot a bevizezett talajon végighúzza. A szivattyúból kispriccelt vízben a talajt borító por egyes alkotói feloldódnak, és így az indikátor képes kimutatni jelenlétüket. A rover vezérlését a Mindstorm NXT készlet programozható elemei - az „agyak” - végzik. A roveron még egy ultrahangos érzékelő kapott helyet, amelynek segítségével észleli az előtte lévő akadályokat.

Az elektronika segítségével választhatunk a kézi illetve programozott mozgás között.



Az elektronika beszerelés előtt



A rover elején kapott helyet az ultrahangos érzékelő (legfelül), a kamera (jobbra) és az indikátorszalagot mozgató kar (balra), egyelőre szalag nélkül. Az indikátorpapír az egyik kerékről áttekeresődik a másikra, miközben alul a talajhoz ér

Hátul helyezkedik el a két NXT-agy, amelyek a motorokat mozgatják és az érzékelők jeleit fogadják. A víztartály a rover tetejére került

A kísérlet leírása: a rovert az NXT vezérli, a program az ultrahangos érzékelővel "figyeli" az utat. Ha akadályt észlel, kikerüli, különben egy meghatározott ideig előrehalad. Megállás után a kamera először körbefordul, majd kinyúl és megmutatja a rover előtti terepet. Majd egy kicsit továbbgurul. Ezután a program a szivattyút indítja el, ami 15 másodpercig vizet spriccel a talajra a rover alatt, pont arra a részre, amit előzőleg a kamera „megnézett magának”. Következő lépésként a robot legurul a tócsáról, miközben a második kar belemártja az indikátorpapírt. Ezután az első kar behozza a kamera látóterébe az elszíneződött indikátort. A kamera folyamatosan közvetíti a látványt, mivel a kamerát kezelő szoftverbe egyelőre nem tudunk beavatkozni. Így egy földi megfigyelőt feltételez a projekt, aki minden munkaalkalommal elindítja a felvételt.

További lehetőségek: a teljes automatizáláshoz azt kellene megoldani, hogy indító jel hatására egy kamera felvételt készítsen és azt (pl. bluetoothon) átküldje a leszállóegységen található számítógépbe, ahol aztán egy program feldolgozza azt. Mindezen feladatokat egy mobiltelefon is képes lenne ellátni, amely mérete miatt nagyon előnyös, így ebbe az irányba próbálunk lépéseket tenni.

Megoldandó problémák: víz előállítása marsi körülmények között.



A HUSAR-5 bevetésre kész. Tesztelésre augusztus végén a szombathelyi főiskola terepasztalán kerül sor