

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

Lang Á.<sup>1</sup>, Bérczi Sz.<sup>2</sup>, Erdélyi S.<sup>1</sup>, Nickl I.<sup>1</sup>, Panyi T. G.<sup>1</sup>, Makk Á.<sup>1</sup>, Szalay K.<sup>3</sup>, Iváncsics Á.<sup>4</sup>, <sup>1</sup>Széchenyi István Gimnázium, H-9400 Sopron, Templom u. 26. ([mmecurie@freemail.hu](mailto:mmecurie@freemail.hu)), <sup>2</sup>Eötvös Egyetem, Fizikai Intézet, Anyagfizika Tsz. H-1117, Budapest, Pázmány P. s. 1/a. Hungary ([bercziszani@ludens.elte.hu](mailto:bercziszani@ludens.elte.hu)) <sup>3</sup>Hunyadi János Evangélikus Általános Iskola H-9400 Sopron Hunyadi J. u. 8. <sup>4</sup>Vas- 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 előrehajolni. 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 munkaal-kalommal 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*