

25. Ifjúsági Tudományos és Innovációs Tehetségkutató Verseny (2015/2016)

Nevezés: Boruzs Kevin és Kajtár Gergő – SmartDoorSet fejlesztés

A kiválasztott fejlesztési téma

Fontos fejlesztési irány a világon az Okos Ház koncepció. Mi egy ajtó okosító családdal (SmartDoorSet) szeretnénk ehhez hozzájárulni, hogy bármilyen ajtó Okos Ajtó lehessen. Onnan jött az ötlet, hogy az iskolai Robotika műhelybe napközben csak az nem jön be, aki nem akar és ez néha zavaró. A mi ajtónk csak azt fogja beengedni, akit megtanítottunk neki (no meg a takarító nénit ☺). Az az újdonság benne, hogy mi diákok csináljuk meg és az 1.0 verzió igen egyszerű (pénztárca kímélő) lesz.

Legalább három generációt hozunk ki és megoldjuk beépített mágneszárra és utólagosan szerelhető Okos Hevederzárként is. Felkészítjük IoT kapcsolatra is az eszközöket.

Alkalmazása igen széles körű, szinte bárkinek szólhat, mivel minden helyiségbe ajtón megyünk be.

A megoldásra irányuló javaslat

Azt használjuk ki, hogy az informatikai eszközökben már meg vannak az automatikusan működő és szinkronizáló elemek, ezeket szervezzük össze.

Kihasználjuk azt, hogy az okos eszközök önműködően felismerik egymást és szinkronizálnak. Mi a saját ötleteink szerint összerakjuk ezeket egy-egy eszközbe. Élünk azzal a lehetőséggel, hogy a National Instruments LabView grafikus szoftvere kitűnő segítség eszközfejlesztésre.

Élünk azzal a lehetőséggel is, hogy a National Instruments LabView programjával egyszerűen munkára bírható a myDAQ oktatási eszköze és ezzel digitális, és analóg vezérléseket tudunk számítógépről küldeni és így eszközöket tudunk működtetni. Nagy segítségünkre van, hogy iskolánk vezetése támogatja ötleteinket és segít a források biztosításában.

Majd miután asztali gépen működnek a programok és az eszközök, ezután lépünk majd tovább az autonóm módon működő eszköz fejlesztéshez.

Az elérendő cél

Többféle megoldást szeretnénk adni arra, hogy hogyan lehet okosítani az ajtókat.

A fenti eszközfejlesztéssel a további célunk, hogy megmutassuk a programozás nem egy száraz, önhasznú dolog. A grafikus programozási nyelvek valóban tudnak segíteni és egyszerűsítik az okoseszköz készítést, akár gimisek is tudják használni.

A fejlesztés alatt még megvizsgáljuk azt is, hogy lehetséges-e és miképpen, hogy teljesen autonóm módon működjön az eszközünk. Kísérletezgetnénk Raspberry pi2-vel illetve lehetőség szerint NI myRIO eszközzel is.

Megnéznénk azt is, hogy érdekli-e valóban az embereket az ilyen okos ajtós dolog. Egy kis start-up előtanulmány volna.

Foglalkozni szeretnénk ezen keresztül az informatikai biztonsági kérdésekkel is. Az IoT alapú fejlesztések kihívásával és ha lehetőséget kapunk rá akkor nyilvános prezentációban be is számolnánk eredményeinkről.

A konkrét megvalósítás módja

Két alap irány van. Az egyikben (x.0 verzió) elektromos zárral szerelt ajtó elektromos zárját működtetjük myDAQ eszköz segítségével. Másik esetben pedig (x.1 verzió) egy utólagosan felszerelhető hevederzárral tennénk ugyanezt.

Az 1.0.-ás eszköz bluetooth technológiát használva végzi az azonosítást. A 2.0.-ás egyszerűsített arc felismeréssel (kihasználva azt, hogy az NI VBAI (Visual Builder for Automated Inspection) nagyon leegyszerűsíti a képfeldolgozás és értelmezés eljárásait). A 3.0 verzió pedig a 2.0-t egészíti ki újjlenyomat felismeréssel. Az arc és újjlenyomat felismerést innovatív módon, egyszerűen igyekszünk megoldani.

A képfeldolgozáshoz az ajtó környezetében felszerelünk egy beltéri IP infra HD biztonsági kamerát. Ez a kamera közvetlenül a számítógépre vagy egy netes felületre küldi folyamatosan a felvételeit, amit első körben egy asztali számítógéppel arc és újjlenyomat felismerésre fogunk LabView és VBAI alapokon. Második fejlesztési körben – a rendelkezésre álló időnk függvényében - megnézzük, hogy feldolgozó software hogyan tehető rá egy raspberry pi-2-es hardware-re, hogy autonóm eszközt kapjunk. Hardware-nél az NI myRIO eszköze is célterület, de az FPGA programozását még erős kihívásnak érezzük, ha hatékony segítségre lelünk, akkor meg fogjuk próbálni.

Az eszköz fejlesztést lépésről lépésre haladva szándékozunk elvégezni. Akkor lépünk tovább a következő szintre, ha az aktuális szint már működik. És eljutunk addig, ameddig eljutunk a lehetőségre álló idő alatt.

1. TÁBLÁZAT: FEJLESZTÉS ÜTEMEZÉSE – VERZIÓ SZÁMOK

	Elektromos zár + asztali számítógép	Hevederzár + asztali számítógép	Elektromos zár + autonóm hardware	Hevederzár + autonóm hardware
<i>Bluetooth</i>	1.0	1.1	4.0	4.1
<i>egysz. arcfelismerés</i>	2.0	2.1	5.0	5.1
<i>arc.+újjleny. felism.</i>	3.0	3.1	6.0	6.1
	kötelező cél	kötelező cél	kiegészítő cél	kiegészítő cél

A célunk, hogy eljussunk a 6.1 verzióig, igyekezni fogunk. Úgy látjuk, hogy az 1.0 – 3.1 verziókig mindenképpen eljutunk 2016. március 31. 14 óráig úgy, hogy kidokumentáljuk és a demó működik. A többi pedig mindenképpen akkor jön, ha a 3.1 már működik.

Az iskolánkban van egy Robotika Tehetséggondozó Műhely, egy nagyon jó csapat. Ez az inspiráló műhely ad helyet és keretet a fejlesztések elkészítéséhez. Az iskola vezetése és szüleink is nagyon támogatóak.

Résztevők

<i>Diákok neve</i>	<i>Boruzs Kevin</i>	<i>Kajtár Gergő</i>
<i>Születési időpont</i>	2000.05.11.	1998.06.05
<i>lakcím</i>	4030 Debrecen, Bálint Zoltán u. 51.	4034 Debrecen, Hegyköz utca 36.
<i>telefonszám</i>	+36208005624	+36303999552
<i>e-mail cím</i>	codyboys77@gmail.com	kajtardroid@gmail.com
<i>nyelvtudás</i>	angol B1, német A1	angol B2, német B1
<i>Iskola neve</i>	Huszár Gál Gimnázium, Általános Iskola, Alapfokú Művészeti Iskola és Óvoda	
<i>címe</i>	4030 Debrecen, Diószegi út 21.	

<i>Felkészítő neve</i>	<i>Vágner Richárd Attila</i>
<i>lakcím</i>	4030 Debrecen, Feketerét u. 33/b
<i>telefonszám</i>	+36309601677
<i>e-mail cím</i>	rvagner8@gmail.com