

Tisztább Iskolát!

Robbineers

Bulyák Balázs, Kertész Levente, Soós Tamás

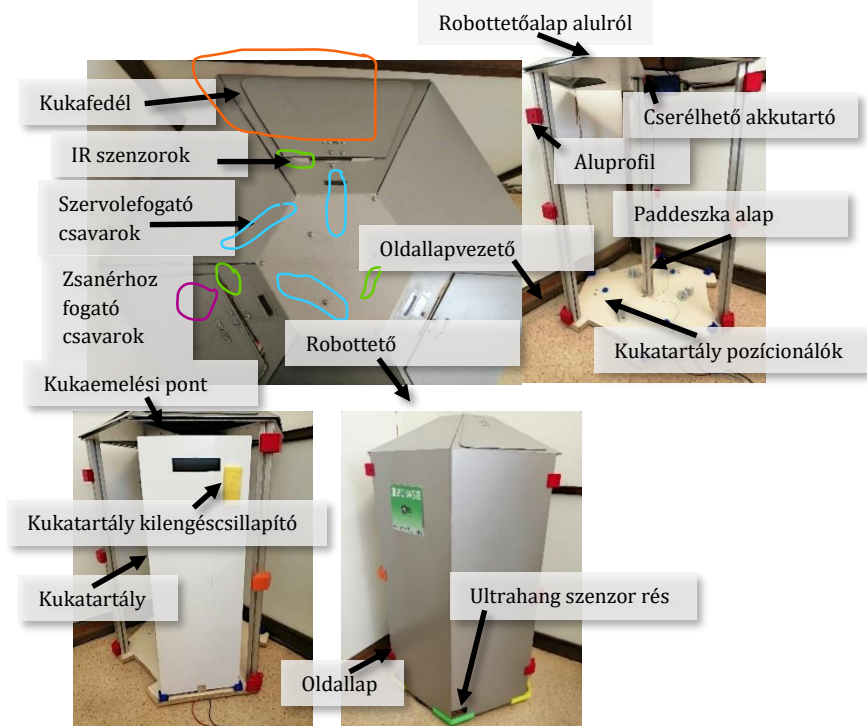
Felkészítő tanár: Nové Lajos, Kóra Gábor, Nagymáthé Tamás

BGSZC Mechatronikai Technikum, 1118 Budapest, Rétköz utca 39.

1. Bevezetés

Manapság komoly problémát jelent a személtelés. A diákság körében ez sajnos egy elterjedt szokás, amely sok problémát okoz. Ezért a mi iskolánk is célul tűzte ki, hogy megpróbálja csökkenteni a személtelés mértékét egy jobban elérhető kukával.

Az ötletünk az volt, hogy építünk egy önjáró szelektív hulladékgyűjtő robotot, amely járja az iskola folyosóit ezzel emlékeztetve a diákokat arra, hogy a megfelelő helyre dobják ki a szeméjtüket. Most már megtehetik ezt akár



1. ábra: A kukarobot szerkezete a valóságban

szelektíven is - a folyosón - ennek a robotnak a segítségével. A megvalósítás ránk, diákokra várt, amelyet bár tanári, szülői segítséggel, de főként mi magunk igyekeztünk megoldani.

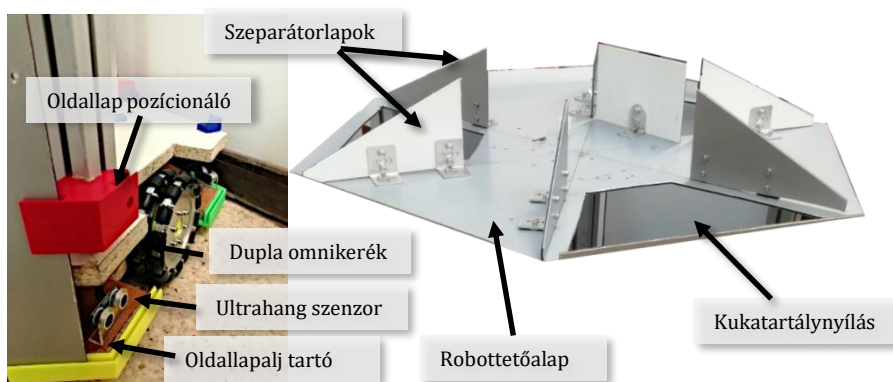
2. Probléma megoldásának menete

A feladat kivitelezését három fő részre bontva mutatjuk be:

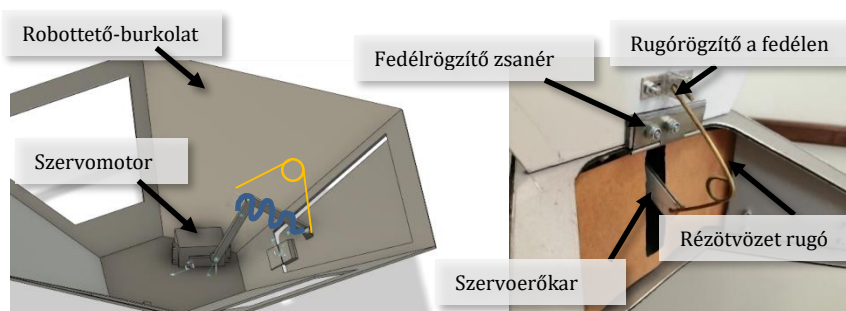
2.1. Robot szerkezeti felépítése, mechanizmusai

A robot szerkezetét valós alapon fotókkal, illetve egy modellen keresztül prezentáljuk az 1., 2. és a 3. ábrákon.

Rugó szerepe: Kukafedélfelfeszítés/lecsapásnál a mozgatószerkezet nem törik el, senkinek sem tudja odacsukni a kezét.



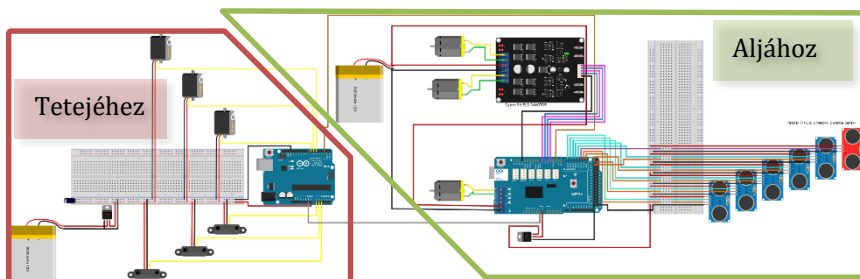
2. ábra: A kukarobot szerkezete a valóságban



3. ábra: Kukafedélnyitás mechanizmusa

2.2. Robotban használt elektronika

A robot elektronikáját a 4. ábrán látható módon valósítottuk meg. A robotban használt alkatrészek darabszámát, megnevezésüket az 1. táblázatban ismertetjük.



4. ábra: A robot kapcsolási rajza

Elektronikai alkatrészek	
Mennyiség (db)	Megnevezés
1	Elektrolit kondenzátor (10 μ F)
1	Cytron SHIELD-3AMOTOR motorvezérlő
5	HC-SR04 ultrahangos távolságérzékelő szenzor
2	5V DC feszültszabályozó
3	SHARP GP2Y0A21YK IR közelítésérzékelő szenzor
3	FITEC FS6530M szervomotor
3	MODELCRAFT 7127C DC motor
1	Parallax PING))) ultrahangos távolságérzékelő szenzor
1	Arduino Mega 2560 (Rev3)
1	Arduino Uno (Rev3)
1	Arduino Motor Shield (Rev3)
2	NiMH 3000mAh akkumulátor 12V

1. táblázat: Kukarobot elektronikai alkatrészei

2.3. Robothoz tartozó program

Robot működési elve, programok:

A robotot jelenleg két Arduino program együttese irányítja. Ahogy azt a 3. ábráról, illetve az 1. táblázatból is ki lehet találni, az egyik program az Arduino Unora, a másik az Arduino Megára van feltöltve. Az Unora feltöltött program irányítja a kukafedelel nyitását, csukását. A Mega-

program vezérli a robot mozgását. Továbbá az Uno jelzi a Mega felé minden kukafedélnyitást annak érdekében, hogy megállítsa a robotot miközben a szemetet dobják ki.

Programkód-részlet:

Kukafedélnyitás/csukás:

```
if (pos1 == 40 and dis_cm1 > 10) { //Ha a szervo
    40 fokban van és az IR-en mért táv nagyobb, mint 10 cm
    while (pos1 > 0) { //Addig ismétli, amíg a          szervo 0
        fokot el nem éri
        digitalWrite(megaPin, HIGH); //Mega STOP!
        pos1-=1; //Elvesz egy fokot a pos1 változó értékéből
        myservol.write(pos1); //Ráírja a pos1 változó      értékét a
        szervora
        delay(50); //Vár 50ms-et
    }
} else {
    digitalWrite(megaPin, LOW); //Mega mehet
    pos1 = pos1; //Tartja a szervo pozícióját
    myservol.write(pos1); //Ráírja a szervora a      pozíciót
}

if (dis_cm1 <= 10) { //Ha az IR táv kisebb, mint 10 cm
    if (pos1 == 0) { //Ha a szervo 0 fokban áll
        while (pos1 < 40) { //Addig csinálja, amíg  kisebb a
            pozíciója, mint 40 fok
            digitalWrite(megaPin, HIGH); //Mega STOP!
            pos1+=2; //Növeli a ciklusváltozó értékét          2-vel
            myservol.write(pos1); //Ráírja a szervora
            delay(50); //Ismét vár 50ms-et
        }
        delay(2000); //Fenntartja a fedelet 2mp-ig
    } else {
        digitalWrite(megaPin, LOW); //Mega mehet
        pos1 = pos1; //Tartja a pozíciót
        myservol.write(pos1); //Ráírja a szervora
    }
}
```

3. Elért eredmények

Sikerült egy tökéletesen működő béta verziót összehoznunk. A robotunk már tud:

- önállóan mozogni az ultrahangszenzorok segítségével
- korrektül nyitni a kukafedeleket
- még meg is áll a szemétkidobás idejére

Tervben továbbá:

- veszélyes helyek kiküszöbölése IR-es vonalérzékelővel
- gyorsulásmérős ütközésselhárítás (fennmaradó holtterek miatt)
- Raspberryvel meghajtott érintőképernyő