

Az ELTE Apáczai Csere János Gyakorlógimnázium lelkes robotépítő csapata, a ROBOTFACTORY egy kártyaosztó robotot készített, hogy megkönnyítse mindennapi pókerpartijaikat.

**RÖVID LEÍRÁS:**

A robot a Texas Hold'em póker szabályai szerint osztja a lapokat. Körbejár az asztalon, hangjelre minden játékosnak kiosztja az első két lapot (színnel lefelé). Aztán ahogy elhalad a fal mellett, befordul az asztal közepére, vár a licitre és újabb hangjelre letesz egy lapot színnel lefelé /burn/, és színnel felfelé pedig három lapot /flop/. Aztán vár az újabb hangjelre és letesz egy lapot megint színnel lefelé /burn/, és színnel felfelé pedig egy lapot /turn/. Az utolsó fázisban hangjelre megint letesz egy lapot színnel lefelé /burn/, és a végén színnel felfelé elhelyez egy lapot /river/. A megkevert pakli visszahelyezése után gombnyomásra indul az új kör.

**VIDEÓ:** <http://www.youtube.com/watch?v=8Nz1oscFywI>

**A ROBOT MEGÉPÍTÉSI IDEJE:** ~1,5 óra



## **ÉPÍTÉSI TANÁCSOK:**

Ha az útmutatóban( Lego digital designer) foglaltakat betartjuk, a megépítés házilag is könnyen kivitelezhető.

Építés közben ügyeljünk a kábelek pontos elhelyezésére továbbá, hogy az elvezetés ne zavarja az osztást a játék folyamán!

## **HASZNÁLATI UTASÍTÁS:**

1. Indítsuk el a „Texasholdem” nevű programot!
2. A robot utasítására helyezzük a robot optikai érzékelőjét a főszínre (alapbeállításként a szürke színre), mely egy lekerekített téglalap szélén húzódó csík.
3. Nyomjuk meg az érintőszenzort!
4. Utána helyezzük rá az optikai érzékelőt a háttérszínre, és nyomjuk meg az érintőszenzort megint a háttérszín kalibrációjához!
5. Az optikai szenzort helyezzük a főszín menetirány szerinti [menetirány az óramutató járásával megegyező] jobb szélére. A robotindításhoz nyomjuk meg még egyszer az érintőszenzort, erre a robot elindul a pályán az osztásiránynak megfelelően.
6. Amikor a robot az adott kezdőjátékoshoz /small blind/ ér, adjunk ki a küszöbértéket meghaladó [hangos] hangjelet (például taps), majd minden játékosnál ismételjük majd meg a hangjelet a lapkiosztáshoz.
7. Amikor minden játékos megkapta a lapot, a kijelölt helyre helyezzük fel a falat.
8. A licitek után újabb hangjelre a robot az asztal közepén kiosztja a burn-t és a flop három lapját.
9. Az esetleges újabb licitek után újabb hangjelet adva a robot kiosztja a burn-t és a turn-t.
10. Az esetleges újabb licitek után újabb hangjelet adva a robot kiosztja a burn-t és a river-t.
11. Ezután a megkevert kártyapaklival feltöltött roboton az érintőszenzort megnyomva újra kezdődik a kör.

## **Kártyapakli behelyezése:**

1. Emeljük meg az osztómotort!
2. Helyezzük be a megkevert kártyát (színével lefelé) 45°-os szögben!
3. Hajtsuk vissza az osztómotort!

**FIGYELEM! A FLOP, TURN, RIVER SIKERES KIOSZTÁSÁHOZ A JÁTÉK ELEJÉN RÖGZÍTÜK A KIJELÖLT HELYRE A STATIKUS MEGFORDÍTÁST BIZTOSÍTÓ ELEMET (RÖVID LEGO HASÁB), VALAMINT A FALAT.**

### **ELEMCSERE MENETE:**

1. Az osztómotorból (A motor) kihúzzuk a kábelt, a motort az osztókerekekkel két felfüggesztési pontjánál leemeljük.



2. A motorrögzítési pontokat kihúzzuk a vezérlőegységből és félretoljuk.



3. Az ultrahang- és érintőszenzort tartó rudakat kihúzzuk a vezérlőegységből.
4. Ha a vezérlőegység minden további csatlakozását óvatosan szétszedjük, könnyen kicserélhetjük az elemeket (a használt elemeket természetesen hasznátelelem-gyűjtőbe tegyük 😊!)



5. Az összerakást az elemcsere után fordított sorrendben végezzük a szétszedéssel.

### **A MECHANIKA LEÍRÁSA:**

#### **STABILITÁS:**

A robot stabilitását két első meghajtott kerék biztosítja, a harmadik pont pedig a hátsó nagy (meghajtatlan) fogaskerék.



**MOTOROK:**

A robot **B** és **C** motorja felelős a helyváltoztató mozgásért, a két motor szinkronizált mozgása eredményezi az irányváltoztató mozgást.

Az **A** motor felelős a kártyák kiosztásáért, mely két kerék segítségével hajtja ki a lapokat.

**SZENZOROK:**

Az *optikai szenzor* jeleinek alapján szinkronizálja a robot a két meghajtott kerék mozgását, így biztosítja a pályakövetést.

A *hangszensor* segítségével tájékoztatjuk a robotot a játék egymás után következő fázisairól.

Az *érintőszenzor*t használjuk a szíkalibrálás és a játszmaindítás jelzésére.

Az *ultrahangos szenzor* figyeli a pálya oldalán lerakott falat, mely azt jelzi, hogy a robot körbeért a lapkiosztásnál, és már csak a közös lapokat kell kiosztani.

**KÁRTYAOSZTÓ MECHANIZMUS:**

A kártyapakli helye az **A** motor alatti és a vezérlőegység közötti térrész, melyben a paklit körülbelül a vízszinteshez képest  $45^\circ$ -os szögben helyezjük el (színével lefelé).

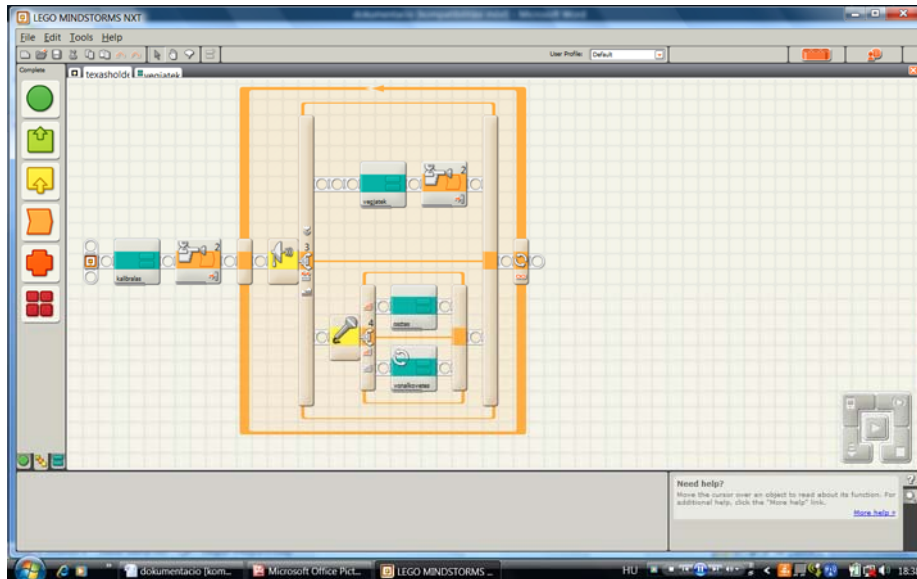
Az **A** motorra szerelt, felfüggesztett két gumikerék pakli fogyásával követi a kártyapakli helyzetét és biztosítja a megfelelő tapadást a kerék és a lapok közt. A kiosztáskor a kerekek meghatározott fokban fordulnak el, így a legfelső lapot a kiosztócsúszkára tolják, és minden lap kiosztásakor visszahúzzák az esetlegesen a legfelső laphoz tapadt kártyákat.

Amikor a közös lapokat színével felfelé kell osztani, a lapok megakadnak a csúszka végénél elhelyezkedő fixen rögzített lapfordítón, majd a robot mozgásával fordítja át.

**FIGYELEM! A PROGRAM ÚJ, HASZNÁLATLAN (TELJESEN FELTÖLTÖTT) ELEMRE VAN OPTIMALIZÁLVA.**

## A SZOFTVER LEÍRÁSA:

A szoftver mindstorms NXT programban készült.  
A program fő része:



Folyamatában:

A kalibrálás:



Bevisszük a programba a fényszenzor minimum, illetve maximum értékét.

Ezután a program addig vár, míg meg nem nyomjuk a touch szenzort.

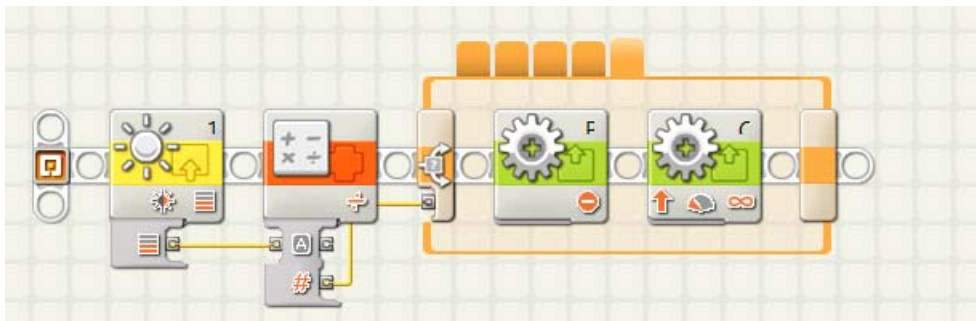
Ekkor a programban egy feltétel következik

-1- Ha 12 cm-nél közelebb nem lát semmit, akkor...

ekkor újabb elágazás:

a, Ha nem hall a beállított értéket meghaladó hangot, akkor a kalibrálás során beállított szint követi:

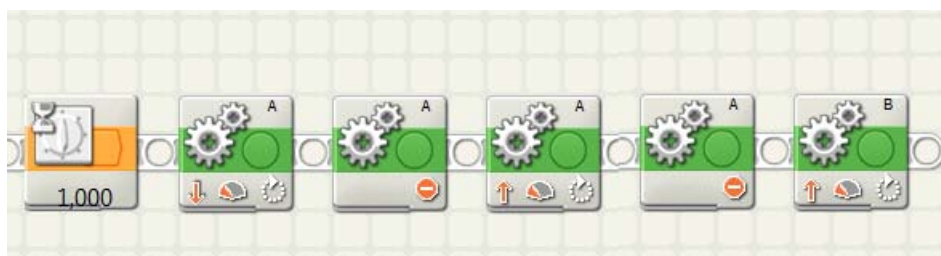
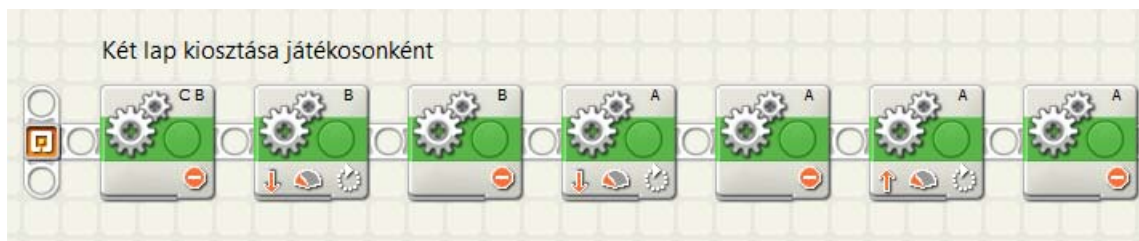
A vonalkövetés:



A szervomotorok meghajtása, illetve meg nem hajtása attól függ, hogy mennyi fényt érzékel a fényszensor. Ha megtalálta teljesen a vonalat, akkor mindkét szervomotor gázt ad, ha kicsit a szélén van, akkor a különböző motorok kevesebb fordulatszámon működnek(kissé kanyarodik), míg ha csak a háttérszínt érzékeli a fényszensor, akkor a megfelelő szervomotor leáll, míg a másik megy, ezáltal a robot kanyarodik, és visszatalál a vonalra. Ezután a program újrazekszik a ciklust(az egész program, kivéve a kalibrálás, és a játékot elindító touch szenzor benyomása)

b, Ha magasabb a hang frekvenciája, mint a beállított küszöbérték, akkor elkezd osztani. Ez a következőképpen történik:

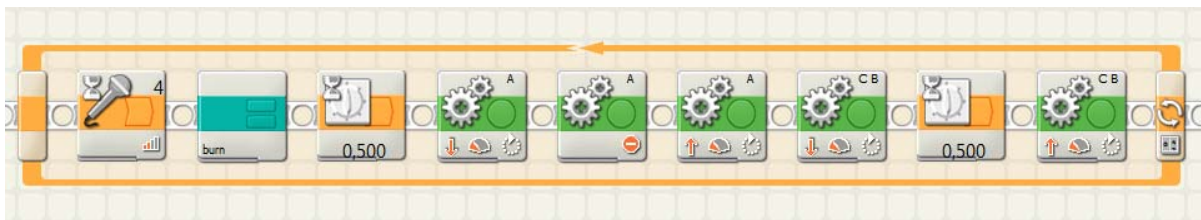
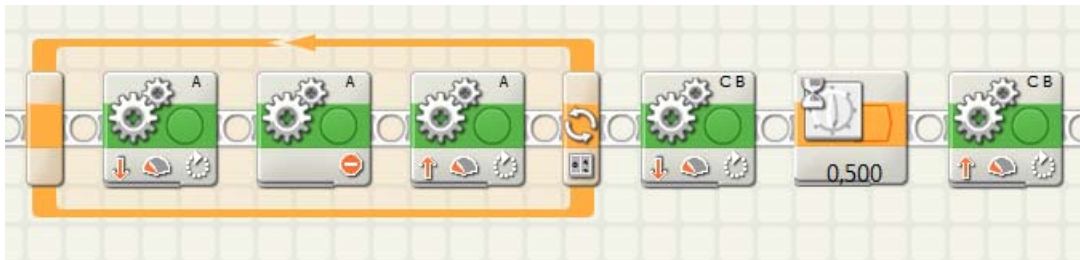
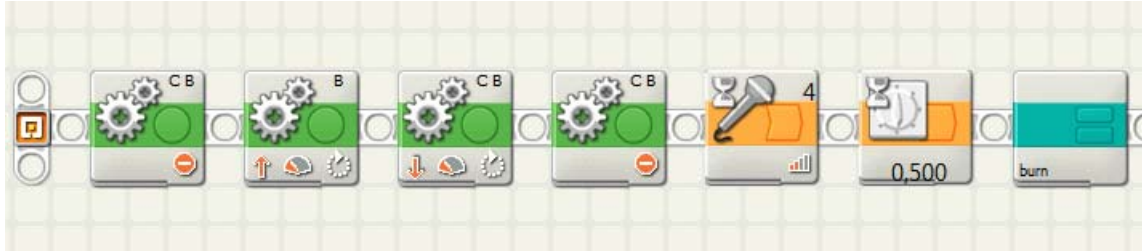
Az osztás



A robot leállítja a motorokat, befordul, és a harmadik szervomotor megfelelő irányba mozgatásával (erősség, és fok is számít) kioszt két lapot (minden lap kiosztása után visszahúzza a még kimozdult lapokat). Az osztás után a robot visszafordul ugyanarra a helyre, ahonnan elfordult. Ezután a program újrazekszik a ciklust (az egész program, kivéve a kalibrálás, és a játékot elindító touch szenzor benyomása)

-2-Ha 12cm-nél közelebb észlel tárgyat:

A „végjáték” [FLOP, TURN, RIVER]:



Miután érzékelte a falat, a robot befordul, és vár a tapsra, ha meghallja, akkor kiosztja a „Burn”-t

A Burn:



Elfordul, [hogy ne zavarja a flop, turn, river osztását] kioszt egy lapot, előrébb megy, hogy lecsússzon a lap, majd visszamegy, és visszafordul.



Végjáték folyt.: A burn kiosztása után háromszor kioszt egy lapot, majd hátramegy, ezzel fordítva fel őket. Ekkor a programban egy „wait for sensor” következik, ami annyit tesz, hogy addig nem csinál semmit, míg meg nem hallja a küszöbértéknél magasabb hangot, ha ezt meghallja, akkor megint kioszt egy burnt és utána még egy lapot, amit szintén átfordít. És végül megint vár a hangra, megint kisozt egy burn, megint egy másik lapot, és azt is megfordítja. Ezután még tovább követi a vonalat 4másodpercig, hogy elkerüljön a fal elől, majd megint egy „wait for sensor” következik, de a touch sensorra, és ha megnyomjuk, akkor újraindul a ciklus.

Budapest, 2008.

Robotfactory