Nehézségi gyorsulás

EV3 programleírás

A 10-es program egy kis fémgolyó nehézségi gyorsulását határozza meg úgy, hogy kiszámolja azt az időtartamot, ami a kar kinyitása és a golyó érintésérzékelőre esése között eltelik. Amennyiben a nehézségi gyorsulás egyenlő vagy nagyobb, mint 8, a kísérlet sikeres, és a fémgolyó esési ideje megjelenik a képernyőn.

A továbbiakban a mért esési időt felhasználhatjuk a nehézségi gyorsulás meghatározására.

Használt rövidítések

cl	Kalibráció – A golyót tartó kar zárása
sl	Stopper indítása meghatározott nyílásszögnél
ol	Mérés ismétlése
W	Motor fordulatszám
S	Idő
S2	Időeltérés
INIT	Golyókamra zárása
TMS	Esési idő kiszámítása
FB	Nehézségi gyorsulás kiszámítása

A program működésének összegzése



A LEGO, a LEGO logó és a MINDSTORMS a LEGO csoport védjegye. © 2014 LEGO csoport. 068923.

A program indítása

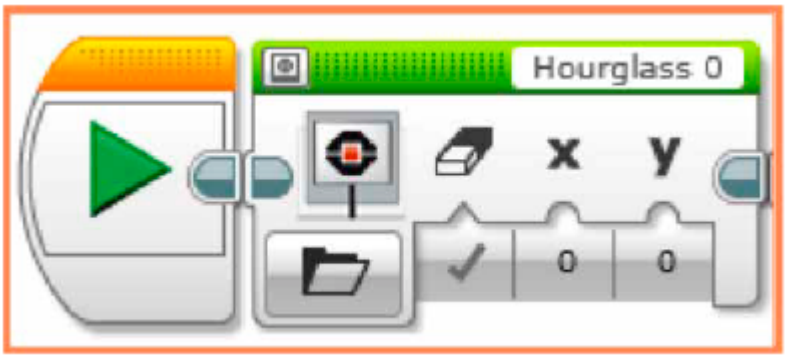
Miután a programot bekapcsoltad az EV3 Brickben (más néven: tégla, irányítóközpont), a végrehajtás akkor indul el, amikor a golyó a helyére kerül és benyomja az érintésérzékelőt. Az indítások addig követik egymást, amíg ki nem lépsz a programból.

Kilépés a programból

A programból csak a Cancel (Törlés) gombbal lehet kilépni.

A program részei

„A” programrész



A program indításakor egy homokóra (Hourglass) jelenik meg az EV3 Brick kijelzőjén.

„B” programrész

A golyót tartó kar zárva van a Saját blokkban.



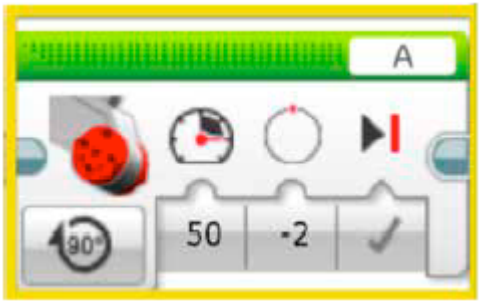
Saját blokk INIT

A LEGO, a LEGO logó és a MINDSTORMS a LEGO csoport védjegye. © 2014 LEGO csoport. 068923.



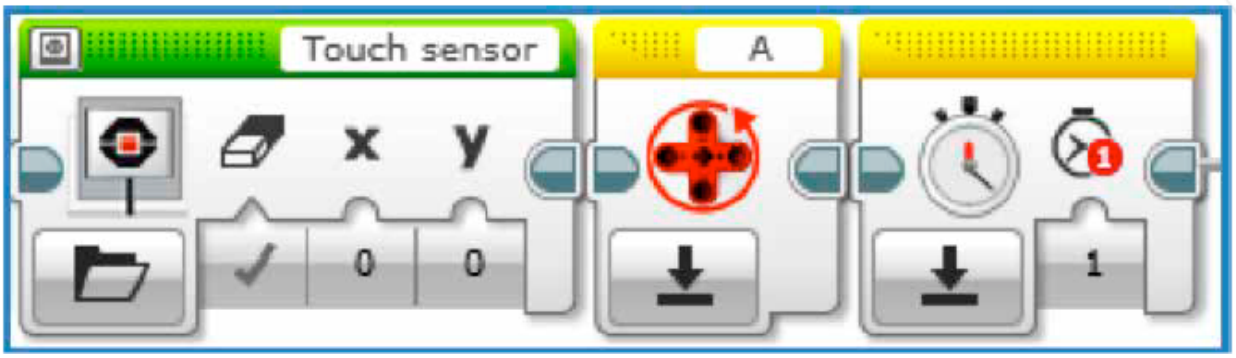
A motor forgását a W változó tárolja. Ezután a motor 10 fokonként fordul addig, amíg a W változó által mutatott értéket el nem éri. Amikor a W megegyezik a motor forgásszámával, a golyót tartó kar összezárul.

„C” programrész



A golyót tartó kar kinyílik.

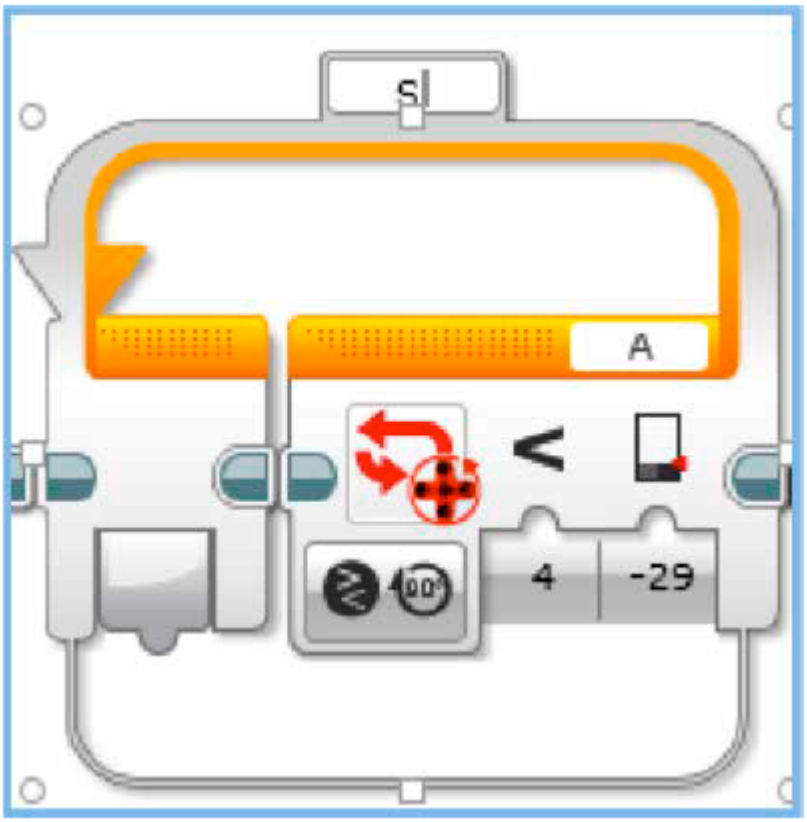
„D” programrész



Megjeleníti az érintésérzékelőt az EV3 Brick kijelzőjén, és a motor forgását és az időmérőt alaphelyzetbe állítja.

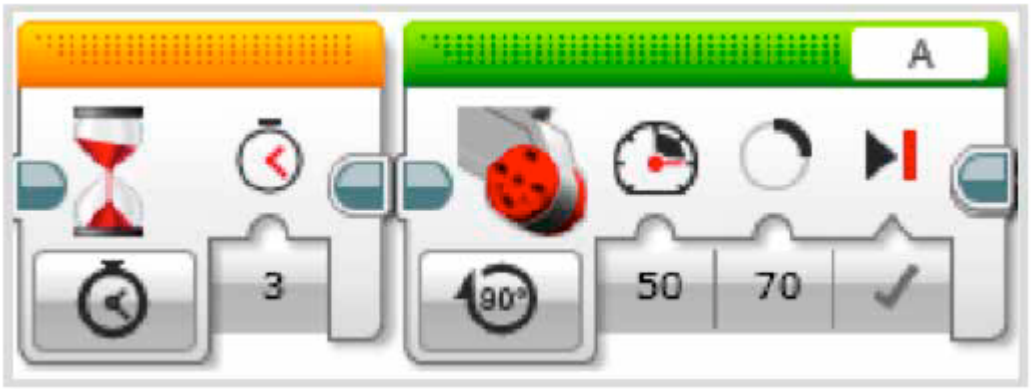
A LEGO, a LEGO logó és a MINDSTORMS a LEGO csoport védjegye. © 2014 LEGO csoport. 068923.

„E” programrész



Várd meg, amíg a golyót tartó kar nyílásszöge -29° alá megy!

„F” programrész



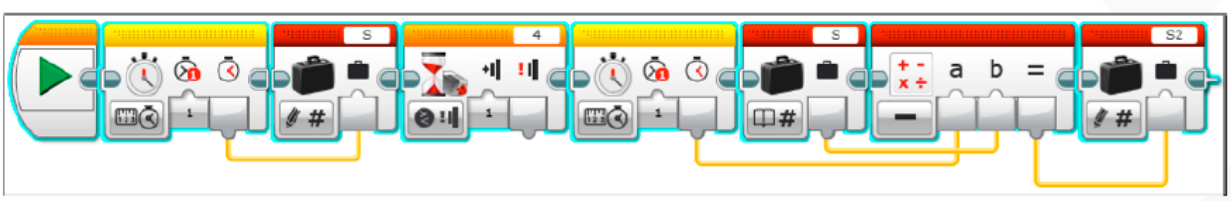
A LEGO, a LEGO logó és a MINDSTORMS a LEGO csoport védjegye. © 2014 LEGO csoport. 068923.

Mihelyt az érintésérzékelő hozzáér az 1-es porthoz (bemenethez), nyisd ki a kart 70°-ra!

„G” programrész



Saját blokk TMS



Ez a blokk azt méri, hogy a leeső golyó mennyi idő alatt aktiválja az érintésérzékelőt, így meghatározza a golyó esésének idejét. Mindehhez az alábbiakat kell végigcsinálni:

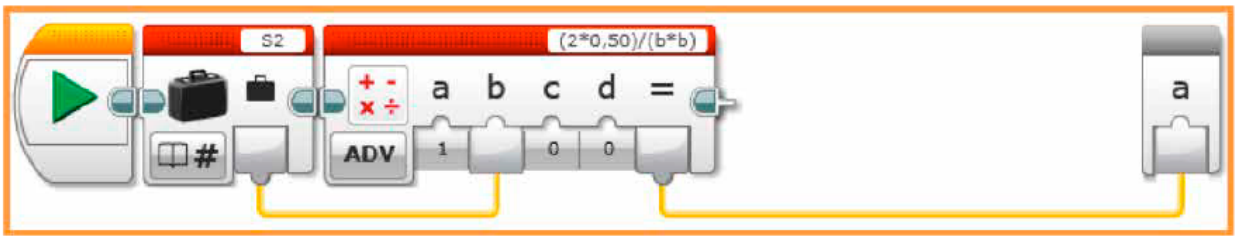
- Mérd meg az időt, és mentsd el az S változóban!
- Mihelyt az érintésérzékelő bekapcsol:
- Határozd meg az eltelt időt,és számold ki a különbséget!
- Mentsd el az esési időt az S2 változóba!

„H” programrész

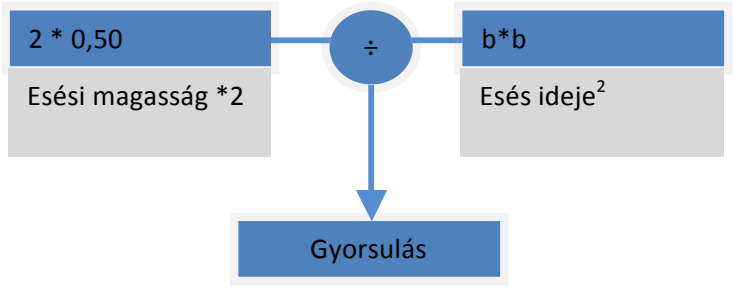


A LEGO, a LEGO logó és a MINDSTORMS a LEGO csoport védjegye. © 2014 LEGO csoport. 068923.

Saját blokk FB

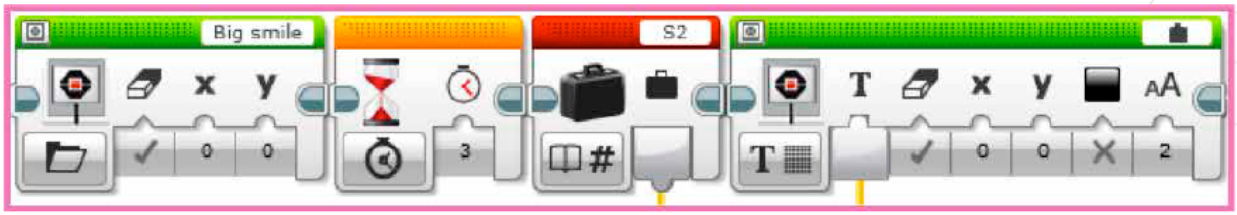


A nehézségi gyorsulás meghatározásához az alábbi értékeket kell kiszámolni:



A nehézségi gyorsulás az „a” interfész formájában bekerül a főprogramba.

„I” programrész



Egy smiley (mosolygós arc) jelenik meg az EV3 Brick kijelzőjén. Három másodperc múlva a kijelzőn megjelenik az idő.

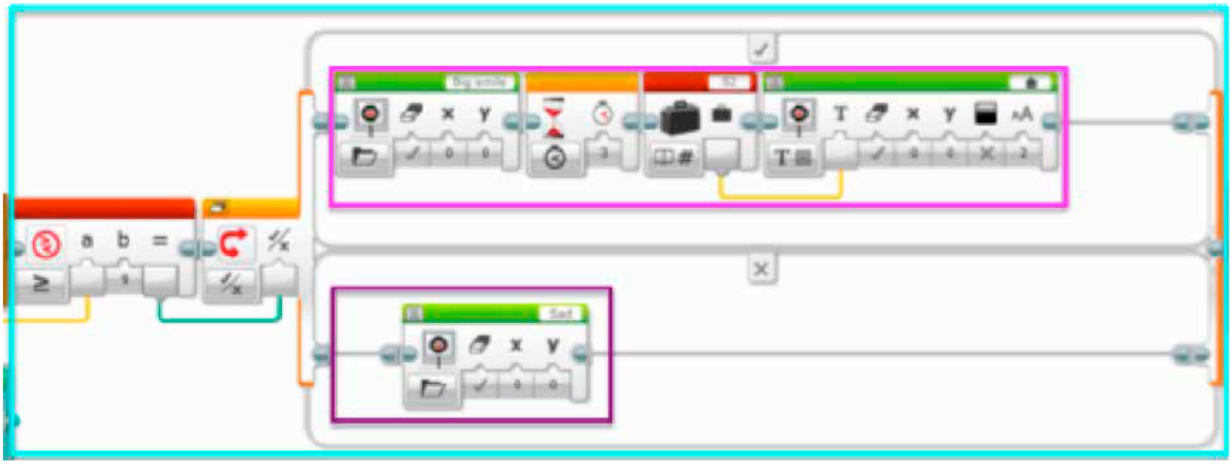
„J” programrész

A LEGO, a LEGO logó és a MINDSTORMS a LEGO csoport védjegye. © 2014 LEGO csoport. 068923.



Szomorú arc megjelenítése.

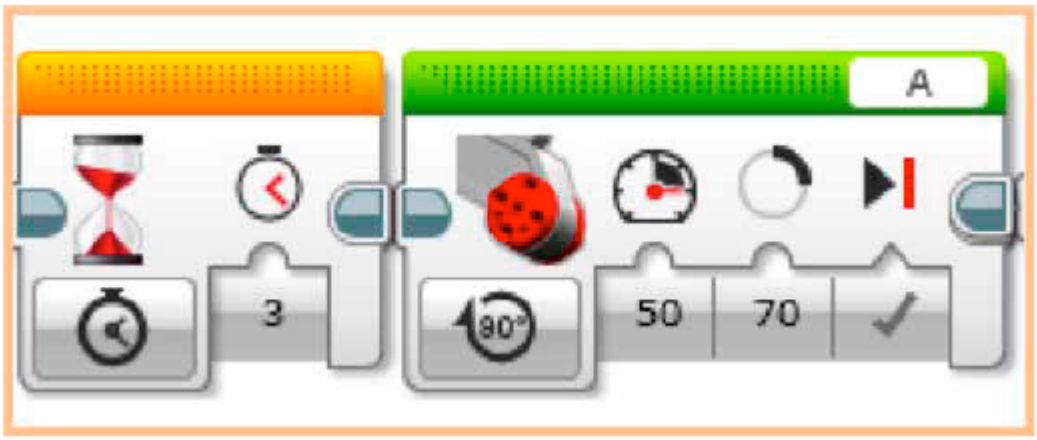
„K” programrész



Amikor a “H” részben kiszámolt nehézségi gyorsulás értéke eléri vagy meghaladja a 8-at, egy smiley és az „I” részben kiszámolt esési idő jelenik meg az EV3 Brick kijelzőjén, illetve hiba esetén a szomorú arc jelenik meg a „J” részből.

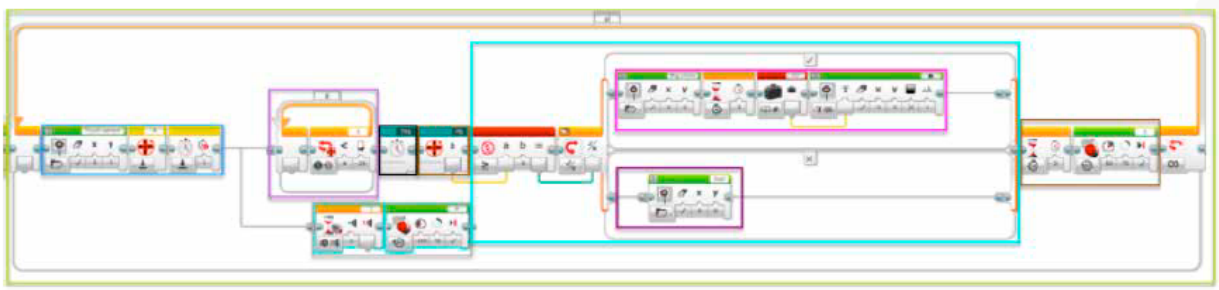
„L” programrész

A LEGO, a LEGO logó és a MINDSTORMS a LEGO csoport védjegye. © 2014 LEGO csoport. 068923.



3 másodperc után újabb 70°-kal zárd be a kart, ami a golyót tartotta.

„M” programrész



A nehézségi gyorsulás és az esési idő mérése mindig ebben a hurokban történik.

Ehhez az alábbi lépéseket kell ismételten végigcsinálni:
„D” programrész: Állítsd alaphelyzetbe állítja a nagy motor fordulatszámát és a stoppert!
„E” programrész: A ciklus megvárja, amíg a nyílásszög eléri a 29°-ot.
„F” programrész: Amikor az érintésérzékelő aktiválódik, a kar 70°-ra kinyílik. Párhuzamos az „E” programrésszel.
„G” programrész: Az esés mértékének meghatározása
„H” programrész: A „K” részben fellépő nehézségi gyorsulás meghatározása
„K” programrész: Mosolygós arc és esési idő megjelenítése a képernyőn,
- illetve szomorú arc, ha a nehézségi gyorsulás egyenlő vagy kisebb, mint 8.
„L” programrész: A golyót tartó kar bezárása.

A LEGO, a LEGO logó és a MINDSTORMS a LEGO csoport védjegye. © 2014 LEGO csoport. 068923.