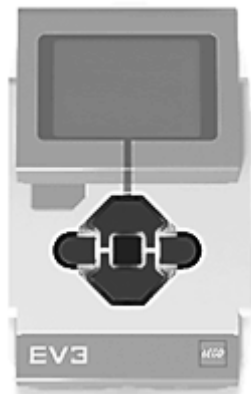


LEGO robotok

VII. rész

III.1.14. A téglagombjainak programozása

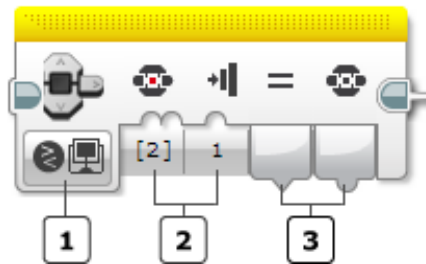
A téglának 5 gombja van, ezek a következők: Bal (Left), Középső (Center), Jobb (Right), Fel (Up), valamint Le (Down). Ezeket a gombokat felhasználhatjuk a programjaink futása során. A téglán ezeken kívül még van egy gomb, a Vissza (Back) gomb, ennek a lenyomása azonban egy futó program befejezését vonja maga után, így ez nem használható fel a programozás során.



60. ábra: A téglagombjai

Az érintésérzékelőhöz hasonlóan a téglagombok is megőrzik azt, ha benyomták és felengedték őket, tehát létezik az *ütközött* (Bumped) állapot, viszont nem tudják kezelni, ha egyszerre több gombot nyomunk meg. Ekkor valamelyik felülírja az összes többit, és eredményként csak annak a gombnak a lenyomása jelenik meg.

A téglagombjainak állapota lekérdezhető a téglagombok (Brick Buttons) blokk segítségével.



61. ábra: A téglagombok blokk

A 61. ábrán látható blokkon az 1-es gomb segítségével egy legördülő menüből kiválaszthatjuk az érzékelő működési módját (mode selector), ez a *Measure* (mérés), vagy *Compare* (összehasonlítás) lehet.

A mérés üzemmódban a visszatérítési érték egy numerikus érték, a lenyomott gomb azonosítója. Ezt a 3-as gombon szolgáltatott visszatérítési értéket adatdrót segítségével adhatjuk át más blokknak. A visszatérési érték jelentését a 21. táblázat foglalja össze.

érték	gomb
0	Nem történt gomblenyomás
1	Bal (Left)
2	Közép (Center)
3	Jobb (Right)
4	Fel (Up)
5	Le (Down)

21. táblázat: *A gombok kódolása*

Az összehasonlítás üzemmódban a 2-es gomb segítségével bemeneti adatként megadhatjuk, hogy a *benyomott* (Pressed), *felengedett* (Released) vagy *ütközött* (Bumped) állapotot szeretnénk-e lemérni. A menü segítségével egy numerikus értéket állíthatunk be: 0 – felengedett, 1 – benyomott, 2 – ütközött.

A másik bemeneti érték segítségével a vizsgálni kívánt gombok listáját adhatjuk meg egy legördülő menü segítségével, a 21. táblázatban megadott kódok alapján.

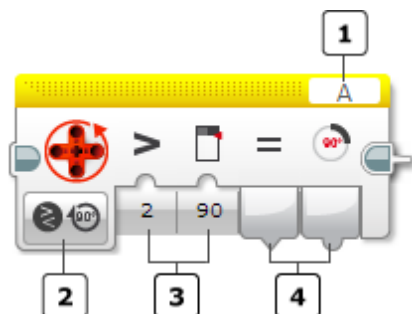
A blokk két értéket térít vissza. Az első egy logikai érték, amely megmutatja, hogy az elvárt állapot bekövetkezett-e valamelyik gombon. A második numerikus érték pedig annak a gombnak az azonosítója, amelyen az elvárt állapot bekövetkezett.

III.1.15. A motor forgásérzékelőjének programozása

A motorok forgásérzékelőjét arra használjuk, hogy megtudjuk mennyit fordultak el a motorok. Ilyen érzékelőkkel látták el a nagy motort, közepes motort, de az NXT motorokat is. Az érzékelők a motor fordulását tudják mérni fokokban, vagy fordulatszámokban, a motor egy teljes fordulata 360°.

Az érzékelő segítségével a motor beállított működési erejét (sebességét) is megtudhatjuk.

A motorok forgásérzékelőjét a motor forgásérzékelő blokk segítségével tudjuk programozni.



62. ábra: A motor forgásérzékelő blokk

A 62. ábrán látható blokkon az 1-es gomb segítségével a portot választhatjuk ki (port selector). Ezen a porton keresztül fog kommunikálni az EV3-tégla az érzékelővel, innen olvassa be az adatokat. Figyelem! A port itt az A, B, C vagy D valamelyike lehet, hisz a motorokat ezekhez a portokhoz kötjük. Alapértelmezett portja az A.

A 2-es gomb segítségével egy legördülő menüből kiválaszthatjuk az érzékelő működési módját (mode selector), ez a *Measure* (mérés), *Compare* (összehasonlítás), vagy *Reset* (visszaállítás) lehet.

Mérés üzemmódban a visszatérítési érték a beállított fok, fordulatszám vagy erő nagyságát jelenti, ezt numerikus értékként a 4-es gombon kapjuk vissza. Minden mérés relatív az utolsó *Reset* (visszaállítás) híváshoz, tehát úgy mérhetünk valamit, hogy először lefuttatjuk a motor forgásérzékelő blokkot *Reset* (visszaállítás) működési módban, ez lenullázza a számlálókat, majd innen kezdve kérdezhetünk rá arra, hogy mennyit fordult a motor. Az érzékelő értékeinek lenullázása nincs hatással a beállított motor értékekre, tehát a beállított erő és fordulatszám megmarad, csak az olvasott, lekérdezett, visszaszolgáltató értékeket érinti ez.

Összehasonlítás üzemmódban a motor forgásérzékelő összehasonlítja a 16. táblázatban szereplő műveletek valamelyikével a mért adatokat a megadott küszöbértékkel, és egy logikai értéket térít vissza a mért adatok mellett.

A bemeneti adatokat (az összehasonlítási műveletet és a numerikus küszöbértéket) a 3-as gombon kell megadni. A 4-es gombon pedig a két kimenet fog szerepelni.

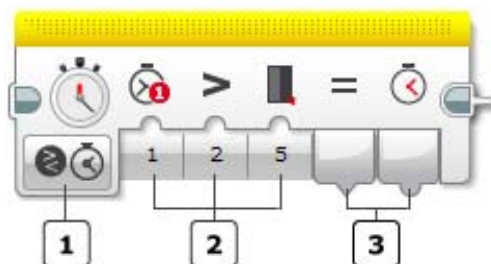
Az első kimenet az összehasonlítás eredményét tartalmazó logikai érték: igaz (True), ha az összehasonlítás fennáll, ellenkező esetben hamis (False). A második kimenet egy numerikus érték, amely a ténylegesen mért adatot szolgáltatja vissza.

III.1.16. Az időzítő programozása

Időzítőket (timereket) időmérésre, időintervallumok mérésére használunk. Ezek az EV3 MINDSTORMS tégla belső érzékelőiként is felfoghatók, így működésükhöz külön portbeállítás nem szükséges.

Az időzítő segítségével megmérhetjük, hogy hány másodperc alatt tette meg a robot a leprogramozott utat, mennyi időt vesz fel egy forgás, vagy bármilyen tetszőleges időmérés megvalósítható.

Az EV3 tégla 8 időzítővel rendelkezik, tehát párhuzamosan 8 feladat esetében lehet időt mérni. Az időzítők a program során bármikor lenullázhatók, és akkor csak onnan kezdve mérik az időt. Ha egy időzítőt úgy használunk, hogy előtte nem nulláztuk le, akkor a program indításától méri az időt. Mind a 8 időzítő automatikusan lenullázódik és elindul, amikor a program elkezdődik.



63. ábra: Az időzítő blokk

A 63. ábrán látható blokkon az 1-es gomb segítségével egy legördülő menüből kiválaszthatjuk az időzítő működési módját (mode selector), ez a *Measure* (mérés), *Compare* (összehasonlítás), vagy *Reset* (lenullázás) lehet.

A 2-es gomb segítségével beállítható első érték az időzítő száma. A létező 8 időzítő közül a tégla ezzel hajtja végre a kért műveletet.

A mérés üzemmódban a visszatérítési érték egy numerikus érték, az utolsó lenullázás (vagy a program kezdete óta) eltelt idő. Ezt a 3-as gombon szolgáltatott visszatérítési értéket másodpercben (second, sec) méri a rendszer.

Összehasonlítás üzemmódban az időzítő összehasonlítja a 16. táblázatban szereplő műveletek valamelyikével a mért időt a megadott küszöbértékkel, és egy logikai értéket térít vissza a mért idő mellett.

A bemeneti adatokat (az időzítő számát, az összehasonlító műveletet és a numerikus küszöbértéket) a 2-es gombon kell megadni. A 3-as gombon pedig a két kimenet fog szerepelni.

Az első kimenet az összehasonlítás eredményét tartalmazó logikai érték: Igaz (True), ha az összehasonlítás fennáll, ellenkező esetben Hamis (False). A második kimenet egy numerikus érték, amely a ténylegesen mért időt szolgáltatja vissza.

Lenullázás üzemmódban az időzítő nullára állítja számlálóját, és onnan kezdi számolni az eltelt időt.

A könyvészetet lásd az sorozat előző része végén. (FIRKA 2/2015-16)

Kovács Lehel István