

Tananyag

a Bárdos Lajos Alapítvány a Tapolcai Gyermekekért
Gyermekeink és Tapolca jövőjéért című,

TOP-7.1.1-16-H-ESZA-2019-00769 azonosító számú projektjének

keretében megvalósult képzéshez

Téma: Robotika

1. alkalom

Mielőtt elkezdődik az érdemi munka, a házirendet ismerteti az oktató. Kulturált viselkedés a folyosón. cuccok (kabátok, táskák, telefonok kikapcsolva) elpakolása, az asztalon csak füzet és íróeszköz lehet. Technikáról? Mit mikor és hogyan lehet használni. Nem nyúlunk a másik gépéhez.

Játszunk a gyerekekkel valami ismerkedős játékot, hogy megjegyezzük a nevüket, pl.: szólánc (saját név + kedvenc állat, vagy csoki), Oktató kezdi a sort, gyerekeknek is újra el kell mondani az előtte hallottakat, majd a végén az oktatónak mindet fel kell sorolnia.

Mutassuk be nekik, hogy mit nevezünk robotnak, miket tudnak, mire lehet használni ezeket.

Scratch programozó felületének bemutatása, 1-2 szemléltető példaparancssal.

Bevezetésnek néhány nagyon egyszerű, 3-4 utasításból állót közösen megbeszélni pl: lehajolok - csomót kötök a cipőfűzőmre - felegyenesedek, megvajazom a kenyeret - ráteszem a sonkát - ráteszem a sajtot - összevágom a paradicsomot.

Feltétellel néhány példa: hozzám gurul a labda - jobb lábas vagyok? - ha igen, jobb lábbal rúgom - ha nem, bal lábbal rúgom, megnyitom a csapot - folyik a víz - elég víz van a kádban? - ha igen, elzárom a csapot - ha nem, vissza a folyik a vízhez.

A preziben vannak hosszabbak, először együtt oldják meg

ISMERKEDÉS SCRATCH NYELVVEL

A képernyő és a Scratch fő elemeinek részletes ismertetése:

Játéktér, Parancskészlet, Programozási tér, Szereplő-lista, Szereplők, Jelmezek, Hátterek
Kezdődhet a szünet!

SZÜNET

Készítsünk el együtt egy játékot, aminek a neve Itt a majom, hol a majom, melyben 9 „zöld gomb” (Korong) egymástól egyforma távolságra 3x3 formát alkotva helyezkednek el, és majmot helyezünk el valamelyik korong alá.

Robot: zöld gomb eltüntetésénél sípol egyet, majomra kattintáskor színesen villog

Gombok elhelyezkedése:

Korong 1 (-100;100)

Korong 2 (0;100)

Korong 3 (100;100)

Korong 4 (-100;0)

Korong 5 (0;0)

Korong 6 (100;0)

Korong 7 (-100;-100)

Korong 8 (0;-100)

Korong 9 (100;-100)

Feladat: 0003 Itt a majom, hol a majom

Alakítsuk át a programot úgy, hogy véletlenszerűen ugorjon valamelyik korong alá. [véletlen (-1 és 1) * 100]

Minél hamarabb megtaláljuk a majmot annál több pontot kapunk, érdemes egy segédváltozót létrehozni 9 értékkel, melyet minden egyes korong eltüntetésével csökkentjük, és ha megtaláltuk a majmot, a pontjainkhoz ennek a segédváltozónak az értékét adjuk hozzá.

Feladat: 0003 Itt a majom, hol a majom V2

2. alkalom

Következik az alapok ismétlése, a robotika (motorok), szenzorok bemutatása, a robot összeszerelése, egyszerű Scratch programozás a robottal kiegészülve (még csak apró visszajelzéseket kap a robottól hang- és fényjelzés formájában).

Játszunk a gyerekekkel valami ismerkedős játékot, hogy megjegyezzük a nevüket. Becenevekkkel gyorsítsuk meg a játékot.

Mutassuk be nekik, hogy mi található a mainboardon (alaplapon):

2 db LED, ezekkel bármilyen színt ki lehet keverni, additív színkeverés, pont mint a monitorokon. 3 alapszínből áll, ezeket 0 és 255 között tudjuk változtatni.

Gomb, pont mint egy billentyű a klaviatúrán.

Hangszóró (buzzer) valamilyen magasságú hangot ki lehet vele adni, valamennyi ideig (1 ütem = 1 mp)

mi az a motor, miben hasonlít egy izomhoz, miért egyenáramú, és milyen fajták vannak (egyenáramú, váltóáramú, szervó, léptető).

ISMÉTLÉS

Rövid ismétlés keretein belül, beszéljük át:

a vizuális felület felépítését,

az előző órán használt parancsokat.

egészítsük előző napi programunkat pontok számlálásával

Feladat ismertetése, Programok megvalósítása.

Ledekkel és hangokkal való játék. Kezds képpel nézzünk egy egyszerű példát a szünet előtt:
Zseblámpa

Feladat: 0203 – Zseblámpa

Amíg lenyomva tartjuk a gombot, addig világít a led.

Kezdődhet a szünet!

A “Zseblámpa” programot fel kell tölteni a robotra (csak USB kábelon keresztül lehet), először csatlakozni kell hozzá, majd mehet a feltöltés. Fontos hangsúlyozni, hogy minden módosítás után fel kell tölteni az új verziót!

Feladat: 0203-1 - Zseblámpa_pro

Pro verzió: fényszenzort felhasználva, ha sötét van, automatikusan felkapcsolnak a ledok (érdekes az oktatónak leteztelni a fényviszonyokat, az érzékelőt megfelelően letakarni)

Feladat: 0204 Bicikli lámpa

Ahogyon a biciklin is megszokhattuk a lámpa gombjának megnyomásával 4 féle funkció érhető el: világít, gyorsan villog, lassan villog, kikapcsolva.

Feladat: 0201 Minden színt kikeverő

A feladatban a színkeverés alapjait tanulhatják meg a robot alaplapján található RGB (piros, zöld, kék) színekkel.

Feladat: 0202 Index

Az autókban található index villogás szimulálása, jobbra és balra gomb lenyomásakor 10 alkalommal villog az iránynak megfelelő oldalon lévő led.

Ha marad még idő:

Feladat: 0205 - Sziréna

Riasztó szirénájának szimulálása ledokkal. (hangjelzés kiadásával kiegészíthető)

Feladat: 0207 - Csengő

Nevéből adódik a funkciója.

3. alkalom

A nap témája a robottal való bővebb ismerkedés: megtanuljuk a szenzorok működését és a színkeverést, ezek felhasználásával egyre bonyolultabb játékokat készítünk el. A nap második felében versenyt rendezünk a robotokkal.

SZERELÉS

Szétszerelés alapján igyekezzenek a gyerekek ismét összerakni a robotokat,

ügyeljünk, hogy megfelelő helyre tegyék a különböző perifériákat (motorok, szenzorok, csavarok)

csavarokat ne tépjék meg a gyerekek (ezzel óvva a csavarok fejének épségét, illetve a műanyag alkatrészek elnyíródását)

szenzorok a megfelelő portba legyenek bekötve (egységesen kössék be a gyerekek, hogy programozáskor azonos portokat lehessen beállítani)

Folytassuk a feladatok megvalósítását, ledekkel és hangokkal.

A programok többségét fel kell tölteni a robotra (csak USB kábelen keresztül lehet), először csatlakozni kell hozzá, majd mehet a feltöltés. Fontos hangsúlyozni, hogy minden módosítás után fel kell tölteni az új verziót!

Feladat: 0206 Bomba

Valódi bombát imitálva, egyre gyorsabban kezd pittyegni, megfélemlítve vele a játékost.

Feladat: 0208 Leszállás jelző

Mintha csak tömegközlekedve utoznánk, megnyomjuk a gombot, zölden világít, leszállás, majd villog, hogy fejezzük be a fel- és leszállást, végül sípolva villog pirosan, hogy csukódnak az ajtók.

Feladat: 0209 Reflex

Egy véletlen pillanatban felvillan fehérén a lámpa, és minél hamarabb meg kell nyomni a roboton lévő gombot.

Feladat: 0210 Gitár

Ultrasonic szenzor által mért távolság függvényében változik a pengetett hang magassága, ha megnyomjuk a roboton lévő gombot.

Kezdődhet a szünet!

Készítsük elő a pályát a versenyre. A verseny lényege: minél hamarabb eljutni a robotokkal A-ból B-be.

Versenyhez szükséges segédprogram is a robotokra, melyben egy „hiba” nevű változó számolja az esetleges hibákat.

Oktató stopperelje a versenyt.

Feladat: 0212 Ügyességi irányítás

Ha marad még idő:

Folytassák az előző feladatokat. Ha valami nem fér bele, jó lesz majd másik napra. (néhány programnak van több verziója is, egyre bonyolultabbak, csak saját felelősségre használj!)

4. alkalom

Bemutatjuk a motorokat bővebben, a robotos ismereteket összefoglaljuk. További játékokat készítünk el, majd a nap második felében labirintusjáték következik.

Ismételjük át:

hogyan működik a motor, (miben hasonlít egy izomhoz, miért egyenáramú, és milyen fajták vannak: egyenáramú, váltóáramú, szervó, léptető)

milyen szenzorokat találunk rajta (gomb, LEDek, hangszóró, fényérzékelő, távolság érzékelő: ultrasonic szenzor)

a fent említett perifériákat milyen értékkel kezeljük/használjuk (digitális feldolgozás miatt: kettő hatványai -> 256 részre van osztva, 0-255)

Feladatok folytatása.

Az oktató dönti el, hogy milyen sorrendben oldják meg a feladatokat, gyerekekkel is érdemes megbeszélni, hogy mit csinálnak szívesen.

Kezdődhet a szünet!

Készítsünk algoritmus alapján olyan robotot, ami kitalál a labirintusból!

(Először készítsenek olyan programot, amivel képes az mBot jobbra 90°-ot fordulni (esetleg egy teljes kört, és azt osszák le 4*90 fokra).

Aztán csináljanak saját blokkokat (jobbra 90, balra 90, előre (idő)), majd ezeket használva találjanak ki a labirintusból.)

Feladat: 0301 – Labirintus

5. alkalom

A képzést „szabadulószoza” zárja, és ha marad idő, akkor még plusz feladatokat lehet csinálni a robotokkal.

A szabadulószoza lebonyolítása

Az óra elején indítsuk el a mBot.Iscer szabadulószozát.

A szabadulószozobára 60 percet adjunk. A 60 perc lejártá után beszéljük meg a feladatokat a gyerekekkel.

Az oktató dönti el, hogy milyen sorrendben oldják meg a feladatokat, gyerekekkel is érdemes megbeszélni, hogy mit csinálnának szívesen.