



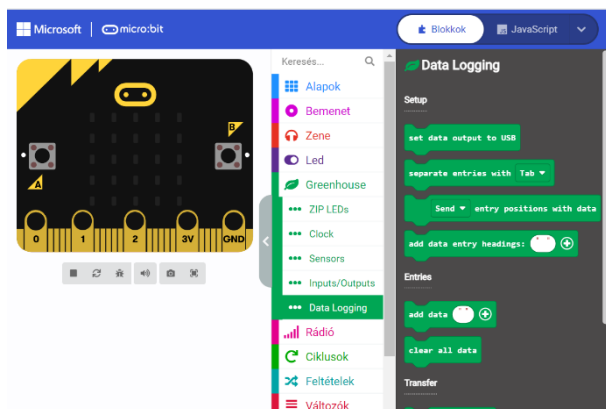
Támogatott program címe: ISZE Tehetségsegítő Tanács 2022-2023
Azonosítója: NTP-HTTSZ-22-0011

Smart Green House Kit



Egyre több, a STEM oktatásban jól használható, mikrovezérlővel programozható komplett elektronikai modell jelenik meg az oktatási piacon. Ilyen a Kitronik Smart GreenHouse Kit is, amelynek elemeiből egy okos melegház építhető. A készlet tartalmazza a két részből álló melegházat, a speciális alaplapot, amelyre a Micro:bit, illetve a szenzorok és output elemek csatlakoznak. A szenzorok segítségével mérhetjük a hőmérsékletet, páratartalmat, nyomást, fényerőt, talajnedvességet, tehát

mindazokat a környezeti paramétereket, amelyek egy melegházban a növények fejlődését befolyásolják. A Micro:bit vezérlő programozásával a környezeti paraméterek változásának függvényében működésbe hozhatjuk a kimeneteket: Ha a talajnedvesség a programban meghatározott érték alá csökken beindíthatjuk a vízszivattyút, majd ha a talajnedvesség újra eléri a kívánt értéket, leállíthatjuk azt. Hasonló módon szellőztethetjük a melegházat, ha a hőmérséklet vagy a páratartalom meghaladja a kritikus értéket, Ehhez a szervó motort hívjuk segítségül, amely meghajt egy ventilátort. Ha egy környezeti paraméter eléri a kritikus értéket, azt fény- és hangjelzéssel is tudjuk jelezni. Tehát a melegház modell működését teljesen automatizálni tudjuk.



A rendszert a Microbit MakeCode editorral tudjuk programozni, ha hozzáadjuk a „kitronik-smart-greenhouse” kiterjesztést. Ekkor a parancscsoportok között megjelennek az eszközspecifikus parancsok. <https://makecode.microbit.org/#editor>

A melegházban uralkodó körülményeket vizuálisan is megjeleníthetjük grafikonokon a soros vonalon keresztül egy konzolon. Ehhez USB-n keresztül összeköttetésben kell lennie a Micro:bit vezérlőnek a számítógépünkkel. Mindezek az adatok a melegházban lévő Micro:bitről bluetooth kapcsolaton keresztül elküldhetők egy központba egy másik Micro:bit számára, és itt jelenítjük meg grafikonon a környezeti paraméterek értékét folyamatosan. Ezzel modellezni tudjuk, hogy miként működnek a valóságban a távoli

mérőállomások diagnosztikai rendszerei. Természetesen mindezt programozni kell a MakeCode szerkesztőben. A folyamatosan gyűlő adatokat exportálhatjuk Excelbe, majd adatelemzéseket végezhetünk.

Az eszközkészlet már alsó tagozaton is használható, mini projekteket lehet rá építeni integrálva a programozási ismereteket és a környezetismeret tantárgy releváns tartalmait. Felső tagozaton a miniprojektekbe integrálhatók programozás mellett a természetismeret, fizika, technika és tervezés tantárgyak releváns tartalmai. A mini projektek tervezését, lebonyolítását célszerű tanári együttműködések keretében megoldani. A miniprojektek megvalósításához természetesen rugalmas oktatásszervezésre van szükség, jó alkalom lehet a Digitális Témahét, Fenntarthatósági Témahét, vagy saját tervezésű témanapok.

Az eszközkészlet használatához, a projektek tervezéséhez hasznos információk található az alábbi hivatkozásokon:

<https://wiki.vigvari.hu/doku.php?id=zoeldhaz>

https://www.vigvari.hu/kitronik-smart-greenhouse-kit_736962

Ez az eszközkészlet csupán egy a sok közül, de vannak ehhez hasonló komplett modellek, mint például a Smart Home, amelynek mechanikai és elektronikai elemeiből egy Micro:bit vezérelt okos otthon építhető. Ezen kívül viszonylag olcsón elérhetők már a mikrokontrollerekhez szenzorkészletek, a Micro:bithez például egy 37 szenzort és kimenetet tartalmazó készlet, de ugyanilyen létezik más mikrokontroller platformokhoz, például arduinohoz is. Ezek a készletek nem komplett modellek, éppen ezért nagyobb teret adnak a kreatitásnak, a gyerekek találhatják ki, hogy mit szeretnének modellezni. Kiindulási alap lehet környezetük technikai, technológiai megoldásainak modellezése.

Megemlítem még a Micro:bit kontrollerral vezérelhető mobil robot kiteket, amelyek képesek vonalkövetésre, távolságérzékelésre, és kompatibilisek a fent említett szenzorkészlet elemeivel. Megjelent már a piacon olyan eszköz is amely ezekkel a mobilrobotokkal kompatibilis AI gépi látásérzékelő, ez a Huskylens, amely valójában egy kis számítógép, 5 Megapixeles kamerával, kijelzőve rendelkezik, a rajta található gombokkal programozható arcfelismerés, objektumfelismerés, objektumkövetés, vonalkövetés, szín- és QR kód felismerés. Kiválóan alkalmas arra, hogy a gyerekek megismerjék, hogyan működik a mesterséges intelligencia, a gépi tanulás. Ha ezt a modult felszereljük a vele kompatibilis Micro:bit vezérelt mobilrobotra, különböző pályákat építhetünk a robot számára, amelyen haladás közben programozhatjuk például közlekedési táblák, feliratok, felismerését. Természetesen több ilyen eszköz bluetoothon már tud egymással kommunikálni, döntéseket hozni, IoT funkciókat megvalósítani.

Szabó János