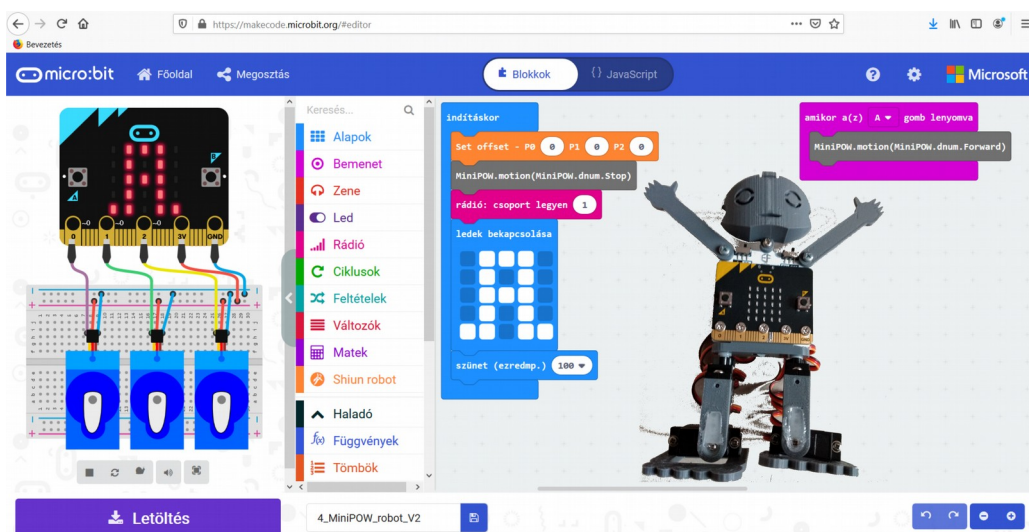


Tananyag élménypedagógiai órákhoz

Élmény a grafikus programozás!

Avagy hogyan tanítsunk grafikus programozást micro:bit-es lépegető robot segítségével



1. TANULÁSI CÉL

A tanulók tudják elmélyíteni egy lépegetős robot segítségével a grafikus programozással kapcsolatos ismereteiket, miközben motiválja őket az, hogy a munkájuk eredménye azonnal látszik. Legyenek képesek megérteni a robot mozgatásához szükséges lépések algoritmusát, és fejlődjön az algoritmizáló képességük, alkotóképességük.

2. CÉLCSOPORT

Ez a tananyag a szakgimnáziumban tanuló 9. osztályos tanulóknak szól, és a Programozás gyakorlat tantárgy grafikus programozással foglalkozó részénél használható. Alkalmas a Scratch programmal való tanulás kiváltására, vagy kiegészítésére.

3. TARTALMI KÖVETELMÉNYEK

A tananyag elsajátítása során a diákoknak fejlődik a manuális készségük, mivel a robot összerakása alatt meg kell ismerkedniük a csavarozás, ragasztás rejtjelmeivel. Ezenkívül ismeretet szereznek a szervó motorok működéséről, a LED mátrix használatának lehetőségeiről. Kiegészíthető némi fizika tananyaggal (mozgások, Ohm törvény). Programozásban pedig képesek legalább egyféle mozgás (például előre haladó) algoritmusának megalkotására, a blokkok megfelelő sorrendben történő elrendezésére.

4. AZ ÉLMÉNYPEDAGÓGIAI FOGLALKOZÁS ÓRASZÁMA

A foglalkozások megvalósíthatók 5x45 perc alatt a tematikus tervbe beillesztve.

5. TÖMBÖSÍTÉS AZ ÓRASZÁMBAN

A foglalkozásokat nem feltétlenül kell tömbösíteni, megvalósítható külön külön órákon is. Az első órán összerakott robot könnyen hordozható, óra végén összegyűjthető, csak ebben az esetben figyelni kell rá, hogy mindenki a sajátját kapja vissza a következő órán.

6. KAPCSOLÓDÁS KERETTANTERVHEZ

Ez a tananyag a Kerettantervben szereplő, Programozás gyakorlat tantárgy, Bevezetés a programozásba témakör második részében javasolt projekt megvalósítására alkalmas.

7. ELŐZETES TAPASZTALAT

A feladat végrehajtása igényli az előzetesen a Bevezetés a programozásba témakör első felén átvett ismeretek készségi szintű tudását, alapvető algoritmizálási ismereteket és fizikai, matematikai összefüggések ismeretét.

8. FEJLESZTENDŐ KOMPETENCIÁK

Elsősorban fejleszthető kompetencia az algoritmizálás és programozás szemlélete, melyhez elengedhetetlenül szükséges a vezérlési szerkezetek, változók ismerete. Ezenkívül fejlesztendő az együttműködés, problémamegoldás.

9. MÓDSZERTANI AJÁNLÁS

A foglalkozásokat tanórai keretben, a micro:bit programozásához szükséges online felület megjelenítésére alkalmas számítógépekkel gépteremben lehet végrehajtani. A pedagógus részéről szükséges a kapcsolódó szakmai ismeret előzetesen történő elsajátítása.

Ha csak a szakmai kompetenciák elsajátítása, elmélyítése a cél, akkor legjobb ha minden gyerek önállóan dolgozik. Azonban csoportmunkában, páros munkában társas kompetenciák elsajátítására is van lehetőség. A projekt végén mindenképpen lehetőséget kell biztosítani a kész projektek bemutatására akár egyéni, akár csoportos munka volt.

További anyag-, és eszközszükséglet: (fejenként/csoportonként)

- 3D nyomtatott alkatrészek (letölthető a <https://www.thingiverse.com/thing:4000058> oldalról)
- Csavarhúzó (kereszthornyú csavarokhoz)
- 3 db M3x20 csavar anyával (a fej és a kezek rögzítéséhez, a micro:bit rögzítő csavarokat a motorvezérlő csomagja tartalmazza)
- szervó vezérlő <https://www.pi-shop.hu/ef02052-elec-freaks-ringbit-for-microbit-ringbit>
- Micro:bit <https://www.pi-shop.hu/bbc-microbit-691>
- 4 db szervó motor <https://hobbielektronikabolt.hu/spd/PROPULSION1/Tower-Pro-Micro-Servo-SG90-16-kgcm>

Megjegyzés: a felsorolásban szereplő weboldalak példaként szolgálnak, bármelyik szállítótól megvásárolt azonos paraméterekkel rendelkező alkatrész alkalmas a projekt végrehajtására.

10. A FOGLALKOZÁS RÉSZLETES LEÍRÁSA

TEVÉKENYSÉG ÉS ANNAK IDŐKERETE 1. ÓRA	KAPCSOLÓDÓ MELLÉKLETEK, LINKEK FELSOROLÁSA, FILE NEVEKEL ELLÁTVA	MÓDSZER	ISMERETHORDOZÓK, TANANYAGOK, ESZKÖZÖK, ANYAGOK
<p>1. Balesetvédelem fontosságának hangsúlyozása (2 perc)</p> <p>Fel kell hívni a tanulók figyelmét az eszközök biztonságos, szakszerű használatára.</p>		Frontális munka	<p>https://tudasbazis.sulinet.hu/hu/szakkepzes/gepeszet/gepeszeti-szakismeretek-2/szerelési-muveletek-biztonsagtechnikai-eloirasai/a-szerelés-szerszamai</p>
<p>2. A robot összeszerelése (12 perc)</p> <p>A tanulók a tanár instrukciói és az összeszerelési útmutató alapján összeszerelik a robotot. A tanár közben beszélhet a szervó motorok működéséről. A végleges összeszerelés előtt ellenőrizni kell a szervók pozícióját!</p>	<p>Összeszerelési útmutató: osszeszereles.pdf</p>	egyéni/csoport munka	<p>A szervó motorok működéséről: https://www.magyar-elektronika.hu/images/stories/downloads/Telkes/me_2010_1-2_telkes_6.pdf</p>
<p>3. A robot beüzemelése (3 perc) A tanár bemutatja, a tanulók végrehajtják a robot beüzemelését. Külön figyelni kell a bekapcsolásnál a szervók alap pozíciójának megtalálására, majd véglegesen össze kell szerelni a robotot.</p>		egyéni/csoport munka	
<p>4. A korábban megismert programozási környezet használata (20 perc)</p> <ul style="list-style-type: none"> A tanár megmutatja, a diákok végrehajtják 	<p>www.makecode.microbit.org</p>	Bemutatóval kísért egyéni/csoport munka	

<p>a kiterjesztések közül a servo kiterjesztés beillesztését a program blokkok közé</p> <ul style="list-style-type: none"> • A mellékelt dokumentum segítségével a diákok megírják a programot, melyet végrehajtva a robot mozgatja a lábait. 	<p>mozgaslepesek.pdf</p>		
<p>5. A eddig elkészült program mentése (5 perc) Saját könyvtárba is mentsen, a számítógépen, ne csak a micro:bit-re! (A robotok begyűjtése amennyiben nem összevont óra van)</p>		<p>egyéni/csoport munka</p>	
<p>6. Az óra lezárása (3 perc) A tanár megköszöni a munkát, előkészíti a következő órát.</p>			

TEVÉKENYSÉG ÉS ANNAK IDŐKERETE 2. ÓRA	KAPCSOLÓDÓ MELLÉKLETEK, LINKEK FELSOROLÁSA, FILE NEVEKSEL ELLÁTVA	MÓDSZER	ISMERETHORDOZÓK, TANANYAGOK, ESZKÖZÖK, ANYAGOK
<p>1. (A robotok kiosztása amennyiben nem összevont óra van) (2 perc)</p> <p>Ismétlés, robot működőképességének kipróbálása.</p>			
<p>2. A robot vezérlő micro:bit programozása (25 perc) A tanulók a mellékelt mozgáslépések dokumentum segítségével programozzák az előre felé lépegetést. (Az előző órán megírt program felhasználásával)</p>	<p>www.makecode.microbit.org mozgaslepesek.pdf</p>	<p>egyéni/csoport munka</p>	
<p>3. A program mentése (5 perc) A tanulók az összeszerelt robotot vezérlő micro:bit-et csatlakoztatják a számítógéphez, majd rámentik (és saját könyvtárukba is elmentik) a programot. Mentés közben a robot KIKAPCSOLT állapotban legyen!</p>		<p>egyéni/csoport munka</p>	
<p>4. A működés tesztelése, hibák javítása (10 perc)</p> <p>Előfordul, hogy valamelyik szervó motor nem megfelelően fordul, ezáltal a robot instabillá válik.</p>	<p>mozgaslepesek.pdf</p>	<p>Bemutatóval kísért egyéni/csoport munka</p>	

5. Óra lezárása (3 perc) A tanár megköszöni a munkát, előkészíti a következő órát. (A robotok begyűjtése amennyiben nem összevont óra van)			
--	--	--	--

TEVÉKENYSÉG ÉS ANNAK IDŐKERETE 3. ÓRA	KAPCSOLÓDÓ MELLÉKLETEK, LINKEK FELSOROLÁSA, FILE NEVEKEL ELLÁTVA	MÓDSZER	ISMERETHORDOZÓK, TANANYAGOK, ESZKÖZÖK, ANYAGOK
<p>1. (A robotok kiosztása amennyiben nem összevont óra van) (2 perc)</p> <p>Ismétlés, robot működőképességének kipróbálása.</p>			
<p>2. A robot vezérlő micro:bit programozása (25 perc) A tanulók a mellékelt mozgáslépések dokumentum segítségével programozzák a hátrafelé lépegetést. (Az előző órán megírt program bővítésével)</p>	<p>www.makecode.microbit.org mozgaslepesek.pdf</p>	<p>egyéni/csoport munka</p>	
<p>3. A program mentése (5 perc) A tanulók az összeszerelt robotot vezérlő micro:bit-et csatlakoztatják a számítógéphez, majd rámentik (és saját könyvtárukba is elmentik) a programot. Mentés közben a robot KIKAPCSOLT állapotban legyen!</p>		<p>egyéni/csoport munka</p>	
<p>4. A működés tesztelése, hibák javítása (10 perc)</p> <p>Előfordul, hogy valamelyik szervó motor nem megfelelően fordul, ezáltal a robot instabillá válik.</p>	<p>mozgaslepesek.pdf</p>	<p>Bemutatóval kísért egyéni/csoport munka</p>	

5. Óra lezárása (3 perc) A tanár megköszöni a munkát, előkészíti a következő órát. (A robotok begyűjtése amennyiben nem összevont óra van)			
---	--	--	--

TEVÉKENYSÉG ÉS ANNAK IDŐKERETE 4. ÓRA	KAPCSOLÓDÓ MELLÉKLETEK, LINKEK FELSOROLÁSA, FILE NEVEKSEL ELLÁTVA	MÓDSZER	ISMERETHORDOZÓK, TANANYAGOK, ESZKÖZÖK, ANYAGOK
<p>1. (A robotok kiosztása amennyiben nem összevont óra van) (2 perc) Ismétlés, robot működőképességének kipróbálása.</p>			
<p>2. A robot vezérlő micro:bit programozása (25 perc) A tanulók a mellékelt mozgáslépések dokumentum segítségével programozzák a jobbra és a balra fordulás lépéseit. (Az előző órán megírt program bővítésével)</p>	<p>www.makecode.microbit.org mozgaslepesek.pdf</p>	<p>egyéni/csoport munka</p>	
<p>3. A program mentése (5 perc) A tanulók az összeszerelt robotot vezérlő micro:bit-et csatlakoztatják a számítógéphez, majd rámentik (és saját könyvtárukba is elmentik) a programot. Mentés közben a robot KIKAPCSOLT állapotban legyen!</p>		<p>egyéni/csoport munka</p>	
<p>4. A működés tesztelése, hibák javítása (10 perc) Előfordul, hogy valamelyik szervó motor nem megfelelően fordul, ezáltal a robot instabillá válik.</p>	<p>mozgaslepesek.pdf</p>	<p>Bemutatóval kísért egyéni/csoport munka</p>	

5. Óra lezárása (3 perc) A tanár megköszöni a munkát, előkészíti a következő órát. (A robotok begyűjtése amennyiben nem összevont óra van)			
---	--	--	--

TEVÉKENYSÉG ÉS ANNAK IDŐKERETE 5. ÓRA	KAPCSOLÓDÓ MELLÉKLETEK, LINKEK FELSOROLÁSA, FILE NEVEKEL ELLÁTVA	MÓDSZER	ISMERETHORDOZÓK, TANANYAGOK, ESZKÖZÖK, ANYAGOK
<p>1. (A robotok kiosztása amennyiben nem összevont óra van) (2 perc)</p> <p>Ismétlés, robot működképességének kipróbálása.</p>			
<p>2. A robot vezérlő micro:bit programozása (20 perc) A tanulók a fantáziájuk alapján „tánclépéseket” programoznak a robotnak. (Az előző órán megírt program bővítésével)</p> <p>Zene keresése.</p>	<p>www.makecode.microbit.org mozgaslepesek.pdf</p>	<p>egyéni/csoport munka</p>	
<p>3. A program mentése (3 perc) A tanulók az összeszerelt robotot vezérlő micro:bit-et csatlakoztatják a számítógéphez, majd rámentik (és saját könyvtárukba is elmentik) a programot. Mentés közben a robot KIKAPCSOLT állapotban legyen!</p>		<p>egyéni/csoport munka</p>	
<p>4. A működés tesztelése, bemutatása (17 perc)</p> <p>A tanulók/csoportok a többiek számára bemutatja a kész táncoló robot produkcióját.</p>		<p>Bemutatóval kísért egyéni/csoport munka</p>	

5. Óra lezárása (3 perc) A tanár értékeli a munkát, előkészíti a következő órát.			
---	--	--	--

11. ÉRTÉKELÉSI TERV

Ebben a projektben az elkészült munka értékelhető formatív értékeléssel.

ÉRTÉKELÉS MEGNEVEZÉSE, MÓDSZEREI, FORMÁI	ÉRTÉKELÉS MELY KÖVETELMÉNYEKET ÉRTÉKELI?	KAPCSOLÓDÓ ÉRTÉKELÉSI ESZKÖZÖK (FILE NEVE)
FORMATÍV	SIKERÜLT A PROGRAM ELKÉSZÍTÉSE, MŰKÖDIK A ROBOT	

12. A TANANYAGHOZ KAPCSOLÓDÓ ÖSSZES MELLÉKLET FELSOROLÁSA

1. MELLÉKLET:

1_mellekelet_osszszerelési_utmutato.pdf

2.MELLÉKLET:

2_melleklet_mozgaslepesek.pdf

13. FELHASZNÁLT KÉPEK

A dokumentumban és a melléletekben felhasznált képek mindegyike saját készítésű, ezért semmilyen korlátozás nincs a felhasználásukat illetően.