

მიკროკონტროლერი - მიკრობიტის (micro:bit) პროგრამირება

ვიზუალური პროგრამირების გარემოდან

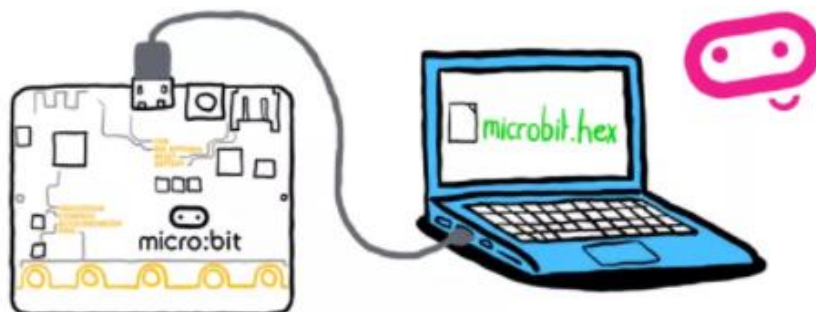
ნინო მარდიშვილი

კომპიუტერული ტექნოლოგიების ექსპერტ-კონსულტანტი

მასწავლებელთა პროფესიული განვითარების ეროვნული ცენტრი

სარჩევი

რა არის მიკრობიტი?	2
მიკრობიტი (micro:bit)- ის პროგრამირება	3
ვირტუალური მიკრობიტი და მისი პროგრამირება	3
კალკულატორის შექმნა ვირტუალური micro:bit-ის გამოყენებით	6
წამზომი - დროის მთვლეელი	8



რა არის მიკრობიტი?

მიკრობიტი (micro:bit) ეს არის პატარა მიკროსქემის დაფა - მიკროკონტროლერი, რომლის პროგრამირებაც შეუძლია ყველას. ის შექმნილია ორი კომპანიის მიერ Microsoft და BBC-ის მიერ დაწყებითი საფეხურის მოსწავლეებისთვის კომპიუტერულ განათლებაში გამოსაყენებლად იმისთვის, რომ ბავშვებმა ისწავლონ სახალისო, ინტერაქტიული და ინოვაციური გზით. გარდა კრიტიკული აზროვნებისა და პრობლემის გადაჭრის უნარების სწავლისა, ბავშვები ისწავლიან პროგრამირებას და ექნებათ შესაძლებლობა შექმნან საინტერესო პროექტები.



micro:bit -ზე განთავსებულია პროცესორი, ოპერატიული მეხსიერება. მას აქვს LED განათების დისკლეი (25 შუქ დიოდი), ორი პროგრამირებადი დილაკი: დილაკი A და დილაკი B. ის შეგიძლიათ დააკავშიროთ კომპიუტერთან USB კაბელის საშუალებით ან დააკავშიროთ ბლუთუზით (Bluetooth). ასევე მას შეგიძლიათ მიუერთოთ გარე ბატარეა კვების წყაროსთვის. მას აქვს ასევე დამატებითი პორტი სხვადასხვა მოწყობილობების მისაერთებლად.

მიკრობიტში ჩაშენებულია სხვადასხვა სენსორები. ის შეიძლება გამოიყენოთ, როგორც კომპასი, დედამიწის მაგნიტური ველის გასაზომად მასში ჩაშენებული მაგნიტომეტრის საშუალებით, მოძრაობის აჩქარების ან შენელების გასაზომად მასში ჩაშენებული აქსელერომეტრის საშუალებით. მიკრობიტის საშუალებით შეგიძლიათ გაზომოთ ტემპერატურა ტემპერატურის სენსორის გამოყენებით. მიკროკონტროლერი მიკრობიტის საშუალებით შეიძლება შექმნათ სხვადასხვა პროდუქტები: საათი, ელექტრონული თამაშები, მოწყობილობა - „ჭკვიანი“ სახლის სამართავად და სხვ.

მიკრობიტი (micro:bit)- ის პროგრამირება

მიკრობიტი გამოიყენება პროგრამირების გზით სხვადასხვა პროდუქტის შესაქმნელად.

(იხილეთ საინტერესო 28 STEAM პროექტი - [Top 28 Micro:Bit Projects You Must Try 2022! - Latest Open Tech From Seeed \(seeedstudio.com\)](#)).

მიკრობიტის (micro:bit) პროგრამირება შესაძლებელია Microsoft MakeCode რედაქტორის საშუალებით - [Microsoft MakeCode for micro:bit \(microbit.org\)](#). აქ, როგორც სხვა ვიზუალური პროგრამირების პლატფორმებზე მოცემულია ვიზუალური პროგრამირების რედაქტორი - ფერადი ბლოკები, რომლის საშუალებითაც ვწერთ პროგრამას. ამავე რედაქტორში შეგიძლიათ გამოიყენოთ მიკრობიტის დასაპროგრამებლად: *JavaScript* ან *Python*.

მიკრობიტის დაკავშირება ასევე შესაძლებელია [Scratch - micro:bit \(mit.edu\)](#) -თან და მისი პროგრამირება Scratch -ის გარემოდან, საიდანაც შესაძლებელია სხვადასხვა მრავალფეროვანი პროექტების შექმნა.

ასევე შესაძლებელია მიკრობიტის (micro:bit) პროგრამირება მობილური ტელეფონის ან პლანშეტის საშუალებით. არსებობს აპლიკაციები iOS და Android-ის ოპერაციული სისტემისთვის, რომლებიც საშუალებას გაძლევთ დააპროგრამოთ თქვენი მიკრობიტი MakeCode-ის გამოყენებით. კოდის გადატანა მობილური მოწყობილობიდან მიკრობიტზე შესაძლებელია Bluetooth - რადიო კავშირის გამოყენებით.

ვირტუალური მიკრობიტი და მისი პროგრამირება

მიკრობიტის გამოყენება შეგიძლია ვირტუალურად ოფიციალური საიტიდან [Microsoft MakeCode for micro:bit \(microbit.org\)](#)- ში, სადაც მოცემულია ვირტუალური მიკრობიტი, რაც საშუალებას გვაძლევს ვირტუალურად ვნახოთ როგორ სრულდება ჩვენ მიერ დაწერილი პროგრამა ისე რომ არ გამოვიყენოთ ფიზიკური მიკრობიტი.

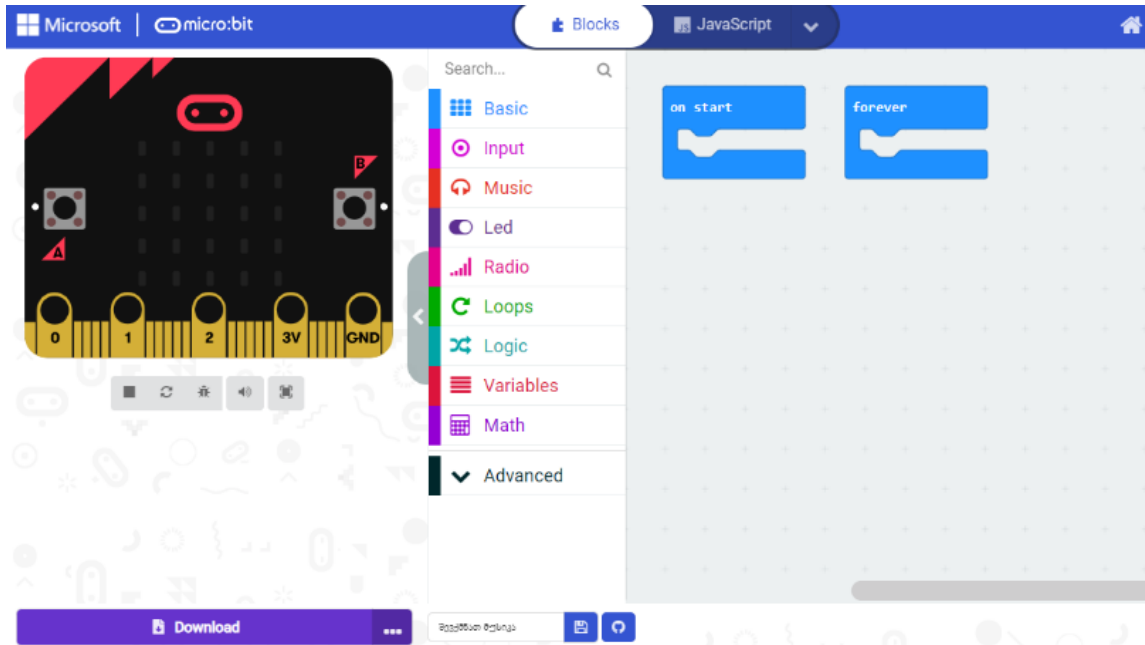
განვიხილოთ როგორ ხდება პროექტის შექმნა [Microsoft MakeCode for micro:bit \(microbit.org\)](#)- ში. ამისათვის აირჩიეთ დილაკი **New Project**. გამოსულ ფანჯარაში შეიტანეთ პროექტის სახელი და დააჭირეთ დილაკს **Create**. გამოჩნდება გვერდი, სადაც

მარცხნივ ჩანს ვირტუალური მიკრობიტი, რომელზეც არის 25 შუქ დიოდი, რომელიც გვაჩვენებს ჩვენი სამუშაოს შედეგებს, ორი პროგრამირებადი ღილაკი A და B.

იქვე მოთავსებულია ფერადი ბლოკების მენიუ:

- **Basic** - ამ მენიუში მოცემული ბლოკები გამოიყენება რიცხვების, სიტყვების დემონსტრაციისთვის. ასევე შუქ დიოდებისგან მიღებული სიმბოლოების დემონსტრაციისთვის;
- **Input** - მენიუს ბლოკები გამოიყენება მონაცემების შესატანად, ინფორმაციის გადაცემისთვის მიკრობიტზე;
- **Music** - მენიუს ბლოკები გამოიყენება ხმოვანი მოქმედებების შესასრულებლად;
- **Led** - მენიუს ბლოკები მართავს შუქ დიოდებს;
- **Radio** - მენიუს ბლოკებით ხდება რადიოგადაცემის დამყარება მიკრობიტის სხვადასხვა მოწყობილობას შორის;
- **Loops** - მენიუს ბლოკები გამოიყენება განმეორებადი დავალებების, ციკლების შესასრულებლად;
- **Logic** - მენიუს ბლოკები გამოიყენება პირობითი ან ლოგიკური მოქმედებების შესასრულებლად;
- **Variables** - მენიუს ბლოკები გამოიყენება ცვლადების შესაქმნელად და გამოსაყენებლად;

- **Math** - მენიუს ბლოკები გამოიყენება მათემატიკური ოპერაციების შესასრულებლად.



მარჯვენა მხარეს არის სამუშაო გარემო, სადაც ხდება ბლოკების გადატანა და სასურველი პროგრამის შექმნა.

დაწერილი პროგრამის გადატანა კომპიუტერიდან ფიზიკურ მიკრობიტზე ხდება შემდეგნაირად:

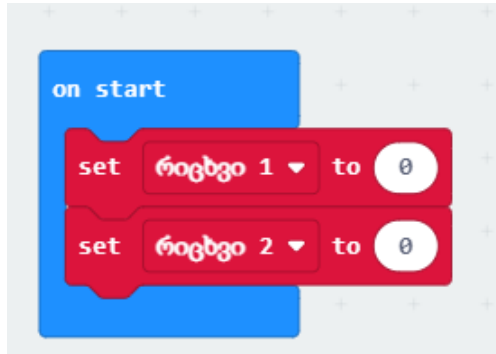
1. დაწერილ პროგრამას ვინახავთ კომპიუტერში;
2. USB პორტით ვაკავშირებთ მიკრობიტს კომპიუტერთან;
3. კომპიუტერში გამოჩნდება მიკრობიტის დისკი, სადაც გადავიტანთ შენახულ ფაილს.

განვიხილოთ ბლოკებით პროგრამირების კონკრეტული მაგალითები, რომელიც შეგიძლიათ აღნიშნულ პლატფორმაზე საწყის ეტაპზე მუშაობისას გამოიყენოთ თქვენს მოსწავლეებთან დაწყებით საფეხურზე.

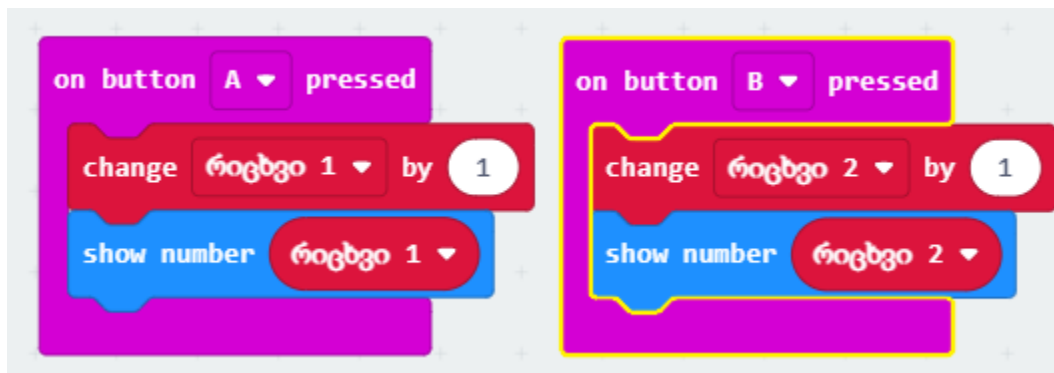
კალკულატორის შექმნა ვირტუალური micro:bit-ის გამოყენებით

განსახორციელებელი ნაბიჯები:

1. micro:bit-ს გამოყენებით კალკულატორის შესაქმნელად შევქმნათ კალკულატორი რომელიც დაითვლის ორი რიცხვის ჯამს. ამისთვის მენიუ Variables- დან შევქმნათ ორი ცვლადი რიცხვი 1 და რიცხვი 2 და მივანიჭოთ მათ საწყისი მნიშვნელობა 0.



2. დავწეროთ პროგრამა, რომელიც შეცვლის რიცხვი 1-ის და რიცხვი 2-ის მნიშვნელობას ერთით, მიკრობიტის A და B ღილაკებზე დაჭერით.



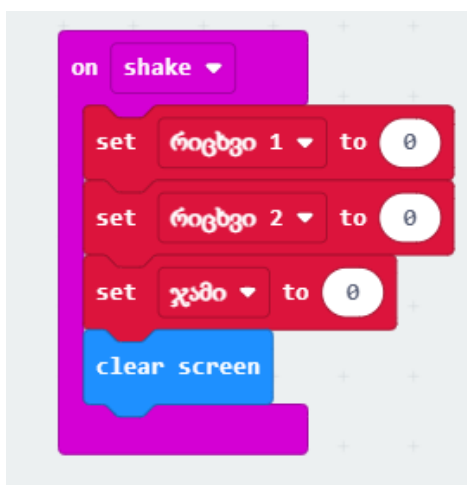
3. შევქმნათ ცვლადი “ჯამი” და დავწეროთ პროგრამა ღილაკისთვის A+B , რომელიც ცვლად - ჯამს მიანიჭებს მნიშვნელობას: რიცხვი 1- ს დამატებული რიცხვი 2.

ვირტუალურ მიკრობიტზე გაჩნდება A+B ღილაკი, ხოლო ფიზიკურ მიკრობიტზე ეს ნიშნავს ერთდროულად დაჭერას A და B ღილაკებზე.



4. ბოლოს დავამატოთ ბრძანება, რომელიც გაასუფთავებს გამოტანილ ინფორმაციას და ყველა ცვლადს მიაანიჭებს საწყის მნიშვნელობას -0 ს.

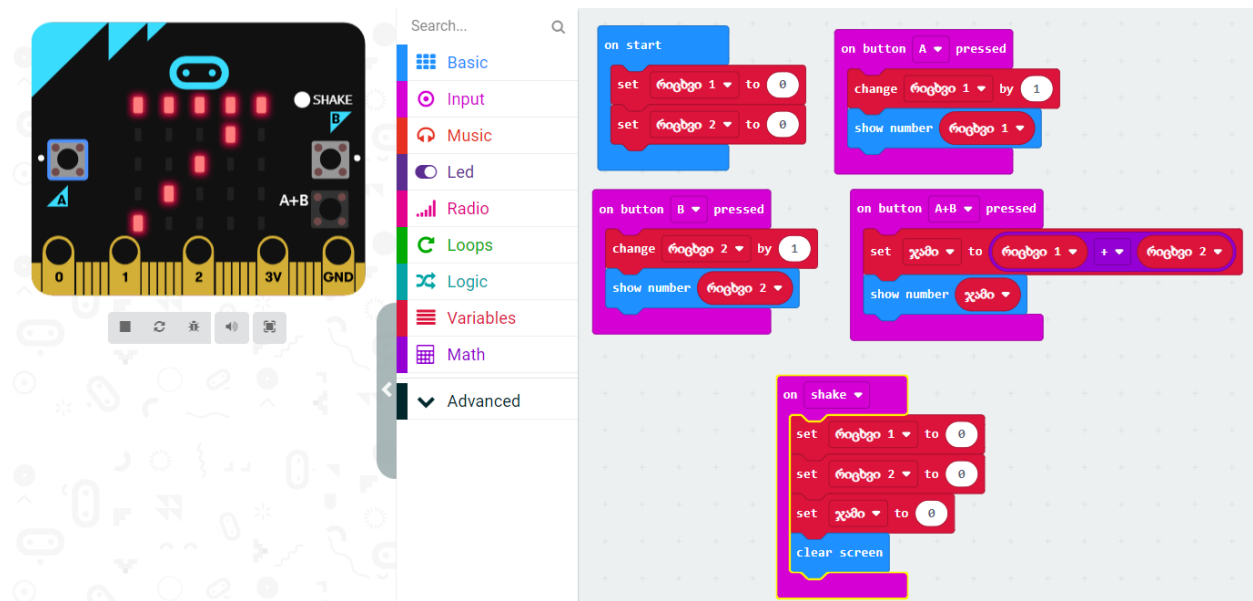
ამისთვის შეგვიძლია დავამატოთ ღილაკი **SHAKE** (რხევა)



ეს მოქმედება შესრულდება ვირტუალურ მიკრობიტზე ღილაკზე **SHAKE** დაჭერით, ხოლო ფიზიკურ მიკრობიტზე მისი პერხევით.

ჩვენ მიერ დაწერილი პროგრამა გამოითვლის ორი რიცხვის ჯამს. რიცხვების შეყვანა შესაძლებელია ღილაკზე A (მაგალითად თუ გვინდა რიცხვი 11- ის შეტანა თერთმეტჯერ უნდა დავაჭიროთ ღილაკ A-ს, პარალელურად ეკრანზე ჩნდება ჩვენ მიერ შეტანილი რიცხვი) და ღილაკზე B დაჭერით. ანალოგიურად მოსწავლეებს შეუძლიათ შექმნან კალკულატორი რომელიც დაითვლის ნამრავლს, სხვაობას ან გაყოფას.

სრული პროგრამა გამოიყურება ასე:

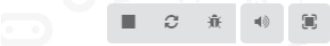
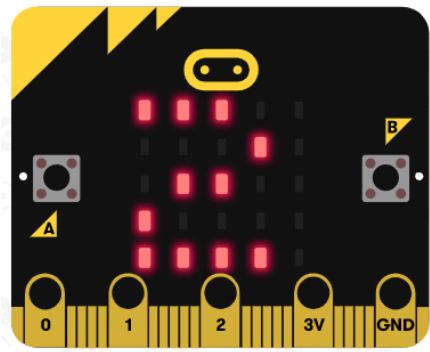


წამზომი - დროის მთვლელები

ქვემოთ მოცემულია წამზომის კოდი ვიზუალური პროგრამირების გარემოში:

მიკრობიტი ითვლის წამებს, რომელსაც გვაჩვენებს ლედ დისპლეიზე, ხოლო A ღილაკზე დაჭერისას კი გვაჩვენებს რამდენი წუთია გასული.

პროგრამაში გამოყენებულია ორი ცვლადი: წამი და წუთი, რომელთა საწყისი მნიშვნელობა არის 0. ცვლადი - წამი იცვლება ერთით ყოველი ერთი წამის მერე და როცა გაუტოლდება 60-ს, მაშინ წუთი იცვლება 1-ით, ხოლო წამზომი თავიდან დაიწყებს ათვლას.



Search...



Basic

Input

Music

Led

Radio

Loops

Logic

Variables

Math

Advanced

Functions

Arrays

Text

