



Програмирайте Micro:bit платка за измерване на нивото на звука

Необходими материали и инструменти

За да програмирате платка micro:bit за измерване на нивото на звука, ще ви е необходимо:

- Micro:bit V2 платки и нейните интегрирани сензори: Основната програмируема платка, включваща интегриран сензор за ниво на звука - Приблизително 19 евро за micro:bit (вижте цените тук - https://www.kubii.com/fr/cartes-micro-controleurs/3091-carte-microbit-bbc-v2-5051259252585.html?mot_tcid=1436612e-e738-4468-b49f-58c52c92a4d4)
- Micro-USB кабели: за захранване и програмиране на micro:bit
- Външна батерия (по избор): За преносима работа, ако micro:bit трябва да се отдели - Можете да намерите официалния калъф за батерия micro:bit, който може да се закупи за около 2,20 евро на опаковка тук - https://www.kubii.com/fr/alimentations/4237-1913-support-de-pile-officiel-pour-microbit-3272496317253.html?mot_tcid=693572de-fca1-4287-bbd1-df4c014e258b#/appareil-sans

Могат да се организират различни методи за събиране:

- Вариант 1 (няколко дъски): Използвайте 5 Micro:bit дъски, за да събирате данни едновременно от 5 ученици в продължение на една седмица, след което повторете с още 5 ученици през следващата седмица.
- Вариант 2 (една дъска - по-евтино): Използвайте една Micro:bit дъска и я редувайте между учениците. Събирайте данни в продължение на 2 дни от всеки ученик, за общ период от 15 дни, за да получите представяне на множество точки за събиране.

Можете да закупите комплекта Micro:bit V2, включващ USB кабел и кутия за батерии, за 21 евро на комплект (тук - https://www.kubii.com/fr/kits-micro-controleurs/3092-kit-microbit-go-v2-5051259252592.html?mot_tcid=e92c2317-81d6-4102-8e90-e56faeb2fe68) или 177 евро за 10 комплекта (тук - https://www.kubii.com/fr/kits-micro-controleurs/3093-kit-microbit-club-v2-5051259252615.html?mot_tcid=97a4ea0c-3489-461e-ad35-4aec28defa2d).

- Компютър или таблет: за писане и изтегляне на код.
- Програмна среда: MakeCode Online Editor - <https://makecode.microbit.org/#editor>

Окабеляване и използване на Micro:bit платка

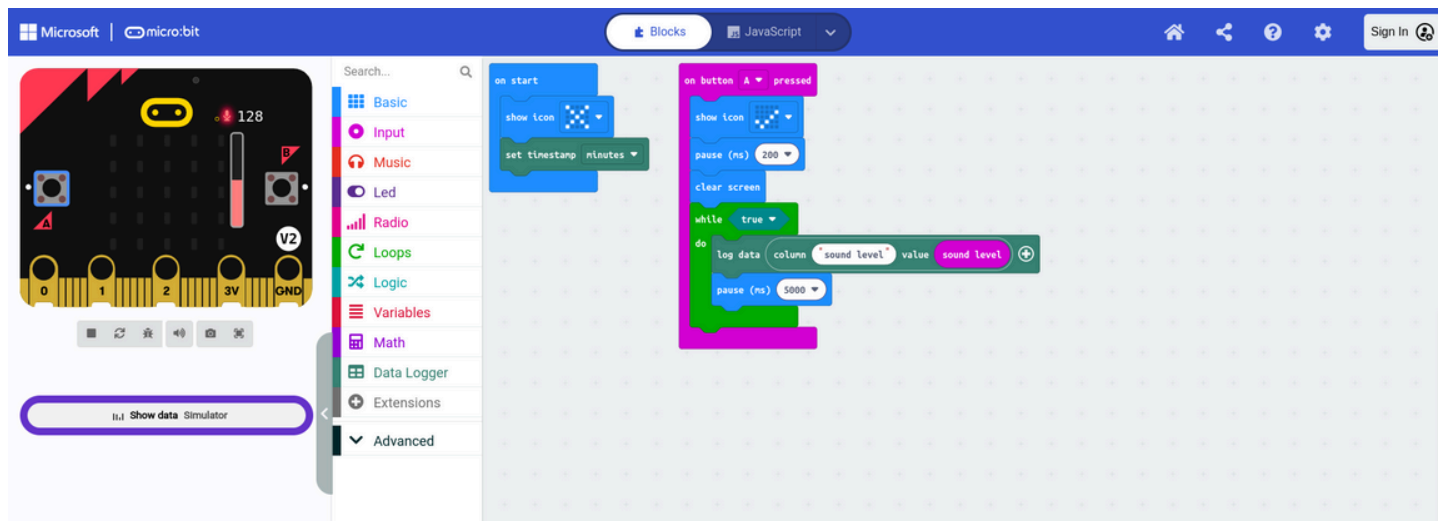
Стъпка 1: Програмиране на платката Micro:bit. Свържете платката Micro:bit: Свържете платката micro:bit към компютъра, на който сте създали програмата, използвайки редактора MakeCode. След свързване, платката micro:bit ще се появи на компютъра като сменяем диск (напр. "MICROBIT").

Напишете програмата: Отворете редактора MakeCode, за да създадете програма, която събира данни за шум, използвайки вградените сензори на програмната платка Micro:bit V2. Дайте ясно име на проекта си, преди да започнете.

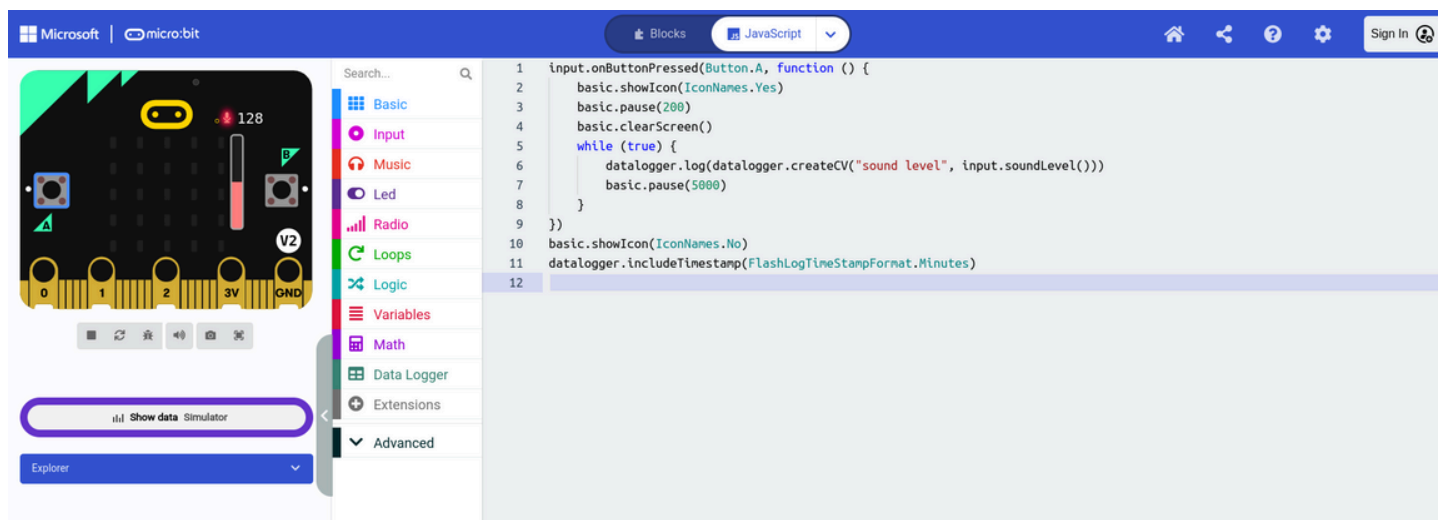
След като влезете в редактора и създадете новия си проект, ще получите екрана по подразбиране „изцяло от кутията“ и ще трябва да инсталирате разширение. Разширенията в MakeCode са групи от кодови блокове, които не са директно включени в базовите кодови блокове на MakeCode. Разширенията, както подсказва името, добавят блокове за специфична функционалност. Има разширения за широк спектър от много полезни функции, добавяйки геймпад, клавиатура, мишка, серво и роботизирани възможности и много други. В колоните за показване на блокове щракнете върху бутона РАЗШИРЕНИЯ. В списъка с налични разширения

намерете разширението Datalogger, което ще се използва за тази дейност. Щракнете върху разширението, което искате да използвате, и на главния екран ще се появи нова група блокове.

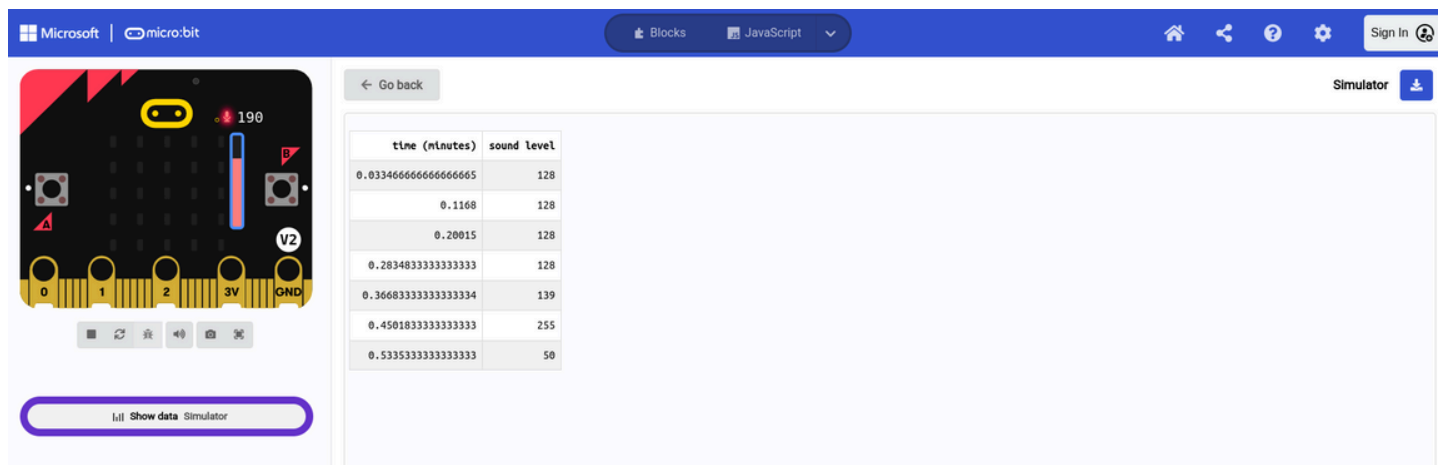
След това можете да започнете да организирате блоковете си, като следвате кода, предоставен по-долу (добавете безкраен цикъл, запазете данните в регистратора на данни...).



Можете също да копирате и поставите кода в редактора на Javascript.



Тествайте програмата, използвайки симулатора MakeCode.



След като програмата ви работи правилно на симулатора, прехвърлете я на вашия Micro:bit: Кликнете върху „Качване“ в MakeCode, за да генерирате .hex файл. Този файл съдържа компилираната програма, която ще

позволи на платката да работи. Копирайте .hex файла от папката за изтегляния на сменяемост устройство „MICROBIT“. След като файлът бъде копиран, платката автоматично ще се рестартира и ще изпълни кода.

Стъпка 2: Поставете Micro:bit и започнете да записвате данни. След като го програмирате, поставете micro:bit, за да събира необходимите ви данни, например в градината на ученик, в парка до училището, в кметството... в зависимост от избраното от вас място. Използвайте power bank, за да сте сигурни, че дъската ви ще събира данни през цялата седмица, например.

След като сте позиционирани, натиснете бутона "A" на MicroBit, за да започнете да записвате данни чрез програмата.

Стъпка 3: Извлечете данните и подгответе картата за следващата сесия на запис. След като периодът на събиране приключи, можете да извлечете данните си от файла с име "MY_DATA.HTM", наличен на четеца micro:bit. Копирайте го на компютъра си и го преименувайте с текущата дата (напр. LOCATIONNAME_YYYY_MM_DD.HTM).

След като копирате и преименувате файла, изтрийте файла MY_DATA.HTM от MicroBit, за да освободите място и да позволите запис на нови данни.

След като бъдат отворени, файловете с данни ще бъдат достъпни в HTML формат. Те ще предоставят всички събрани данни и ще ви позволят да ги изтеглите във формат .csv.

Използвайте и разберайте кода

Ето JavaScript кодът, използван за програмиране на платка micro:bit за редовно събиране на данни за шум:



```
input.onButtonPressed(Button.A, функция () {
    basic.showIcon(ИменаНаИкони.Да)
    basic.pause(200)
    basic.clearScreen()
    докато (вярно) {
        datalogger.log(
            datalogger.createCV("Ниво на звука", input.soundLevel())
        )
        основна.пауза(5000)
    }
})
basic.showIcon(ИменаНаИкони.Не)
datalogger.includeTimestamp(FlashLogTimeStampFormat.Minutes)
```

Как работи кодът. Тази програма измерва нивото на околния шум (в децибели) на всеки 5 секунди (интервалът може да се промени на 1 минута, 5 минути, 2 пъти на час и т.н.) и компилира информацията в „регистратор на данни“, от който можем да изтеглим .csv файл.



.csv (стойности, разделени със запетая) файлът е текстов файлов формат, използван за съхраняване на таблични данни (например в таблица или електронна таблица). Всеки ред във файла представлява ред с данни и всяка стойност в реда е разделена с разделител (често запетая, но понякога точка и запетая или табулация). Възможно е да извлечете данни от .csv файл в програма за електронни таблици, като Excel или LibreOffice Calc. В Excel отворете програмата, щракнете върху Файл > Отвори, изберете .csv файла и конфигурирайте разделители, ако е необходимо, като използвате инструмента за импортиране. В LibreOffice Calc следвайте подобен процес: щракнете върху Файл > Отвори, изберете файла и използвайте съветника за импортиране, за да изберете разделителя (например запетая или точка и запетая). И в двата случая данните се показват в табличен формат, готови за анализ.

Инициализиране на събитието за натискане на бутон "A": Когато потребителят натисне бутон "A" на MicroBit, функцията `input.onButtonPressed(Button.A, function () {...})` се задейства.

Показване на иконата „Да“ по време на изпълнение: Преди да започне запис на данни, програмата показва иконата „Да“ (`basic.showIcon(IconNames.Yes)`) за 200 милисекунди (0,2 секунди), за да покаже, че процесът на запис е започнал.

Пауза за 200 милисекунди: След показване на иконата „Да“, програмата изчаква 200 милисекунди, използвайки `basic.pause(200)`.

Изчистване на екрана: След паузата от 200 милисекунди, екранът се изчиства с `basic.clearScreen()`, което го подготвя за следващите действия, без да бъде претрупан с изображения.

Безкраен цикъл за събиране на данни: Програмата влиза в безкраен цикъл `while (true)`. Това означава, че данните ще се събират и записват безкрайно, докато MicroBit не бъде изключен или рестартиран.

Записване на данни в регистратора на данни: При всяка итерация на цикъла, програмата записва стойностите на MicroBit сензора относно нивото на звука, използвайки `input.soundLevel()`, който улавя нивото на околния звук.

Сензорът измерва относителна стойност и не предоставя директно стойности в стандартни единици като децибели (dB). По-точно, сензорът измерва възприеманата интензивност. Тази стойност е числена оценка (от 0 до 255), където 0 представлява минималната стойност (пълна тишина/пълен мрак), а 255 - максималната стойност (много силен шум/интензивна светлина).

Тези стойности се записват в регистратора на данни като променливи, наречени „ниво на звука“. Това се прави чрез функцията `datalogger.log()`:

```
datalogger.log(  
datalogger.createCV("нивоНаЗвукa", input.soundLevel())  
)
```

Функцията `createCV` създава "CV" (контекстна стойност) за всеки сензор, а функцията `datalogger.log` запазва тези стойности във файл на MicroBit.

Пауза от 5000 милисекунди преди следващо отчитане: След всеки запис програмата изчаква 5000 милисекунди (5 секунди), преди да прочете отново стойностите на сензора. Това се постига с `basic.pause(5000)`. Можете да промените продължителността на паузата, за да заснемете повече или по-малко данни (например, всяка минута).

Времеви печат на данните (включен чрез `datalogger.includeTimestamp`): Освен функцията, свързана с бутоните, командата `datalogger.includeTimestamp(FlashLogTimeStampFormat.Minutes)` се използва за включване на времеви печат към всеки запис на данни. Форматът на времевия печат е в минути, което означава, че всеки запис ще има индикатор за време, базиран на минутите, изминали от стартирането на програмата.

Показване на икона „Не“ преди изпълнение: Преди потребителят да натисне бутона „А“, програмата показва икона „Не“ (`basic.showIcon(IconNames.No)`), за да покаже, че MicroBit чака действие от потребителя.