

Monitorowanie aktywności fizycznej: tworzenie projektu krokomierza

Arkusz pracy dla uczniów

Zespół.....

Czas na burzę mózgów

Co wiesz o krokomierzach i urządzeniach do śledzenia aktywności fizycznej?
Współpracuj ze swoim zespołem, aby wyszukać informacje online i zapisz swoje ustalenia poniżej.

.....

.....

.....

.....

.....

Czy używasz (lub rozważałbyś/rozważałabyś użycie) urządzenia lub aplikacji do monitorowania codziennej aktywności fizycznej?

- Jakie dane sprawdzasz (lub sprawdzałbyś/sprawdzałabyś) najczęściej?
- Czy podejmujesz (lub podejmowałbyś/podejmowałabyś) decyzje na podstawie tych danych?

Omów to ze swoim zespołem i zapisz swoje odpowiedzi poniżej.

.....

.....

.....

.....

.....

Czy wiesz, z jakich czujników korzystają takie urządzenia lub aplikacje do monitorowania różnych parametrów? W jaki sposób te dane są przesyłane i/lub przechowywane?

Omów to ze swoim zespołem i zapisz swoje odpowiedzi poniżej.

.....

.....

.....

.....

.....

Czas zaprojektować własny krokomierz

Pomyśl, jakie parametry chciałbyś/chciałabyś, aby mierzył Twój krokomierz i jak przymocowałbyś/przemocowałabyś urządzenie do swojego ciała (pamiętając, że będziesz również potrzebować zewnętrznego źródła zasilania). Omów to ze swoim zespołem i napisz lub narysuj swoje myśli i pomysły poniżej.

.....

.....

.....

.....

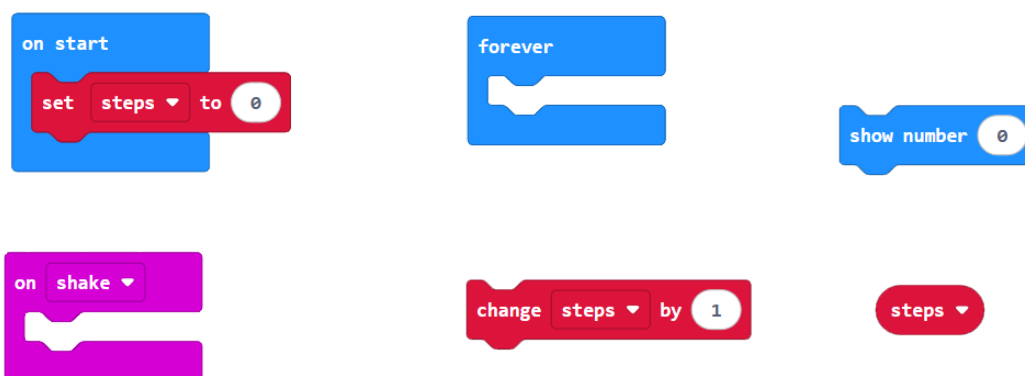
.....

Czas stworzyć krokomierz, który będzie liczył Twoje kroki

Zaczynamy.

Użyj wbudowanego akcelerometru w micro:bit, aby stworzyć urządzenie, które może liczyć Twoje kroki.

1. Otwórz środowisko blokowe Microsoft Makecode (<https://makecode.microbit.org/>) i utwórz nowy projekt.
2. Utwórz zmienną. Nazwij tę zmienną „steps” (lub użyj innej, dowolnej nazwy).
3. Dokończ następujący półstrukturalny skrypt, aby Twoje urządzenie liczyło jeden krok za każdym razem, gdy potrząśniesz micro:bit
4. Wyświetl zliczone kroki na ekranie LED micro:bit



Pobierz skrypt na micro:bit i sprawdź, czy i jak działa Twój krokomierz.

Czas na przesyłanie danych z krokomierza do aplikacji (poziom 1)

Użyjmy wbudowanej anteny Bluetooth micro:bit, aby wysłać zliczone kroki do aplikacji.

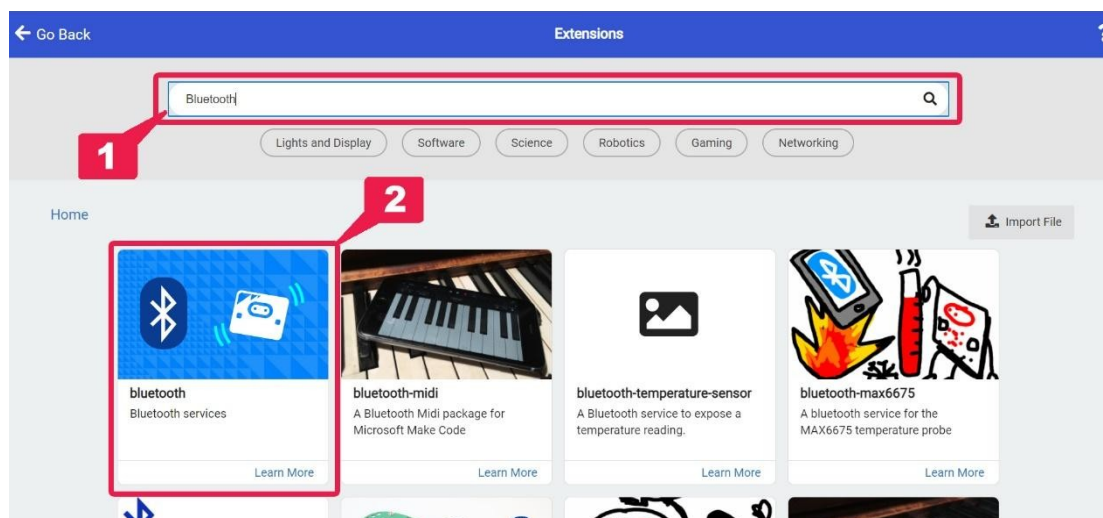
Uwaga: Używając anteny Bluetooth, micro:bit może wysyłać wiadomości do innych micro:bit lub innych urządzeń Bluetooth.

Aby to zrobić, musisz:

- zmodyfikować skrypt, który wcześniej utworzyłeś
- opracować aplikację do odbierania tych danych przez Bluetooth

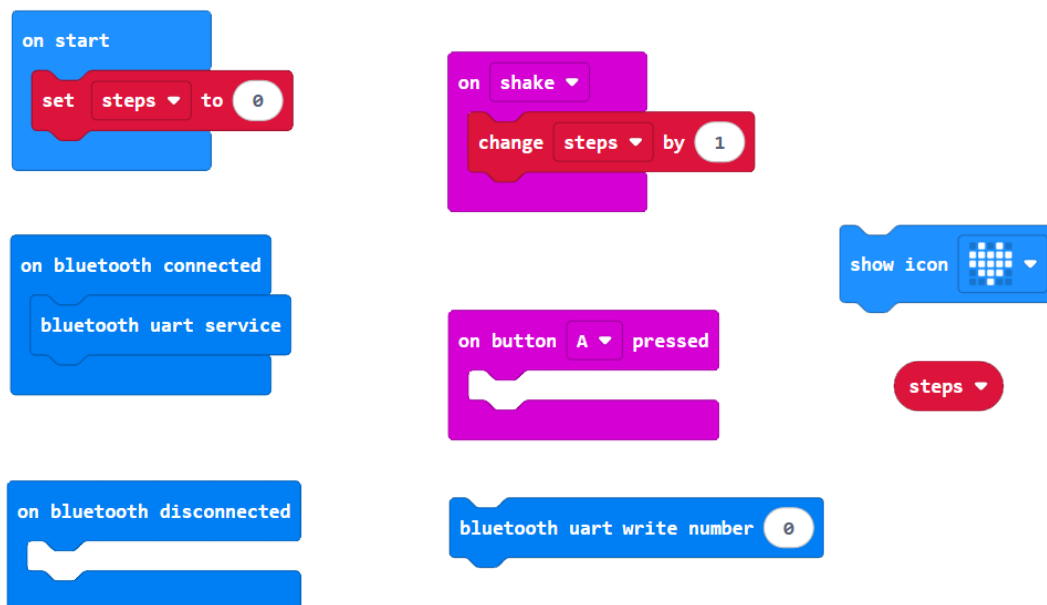
a. Modyfikowanie poprzedniego skryptu

Z menu Extensions dodaj grupy poleceń Bluetooth do swojego projektu, wpisując „Bluetooth” (1) w pasku wyszukiwania i wybierając Bluetooth (2) z zwróconych wyników.



Wskazówka: pojawi się ostrzeżenie informujące, że rozszerzenie radiowe jest niezgodne z Bluetooth i powinno zostać usunięte. Kliknij przycisk „Usuń rozszerzenie(a) i dodaj Bluetooth”, aby potwierdzić swój wybór.

Następnie spróbuj zmodyfikować poprzedni skrypt, składając polecenia, które pojawiają się w poniższym półstrukturalnym kodzie. Celem jest utworzenie skryptu, który będzie wysyłał zliczone kroki przez Bluetooth do innego urządzenia, gdy zostanie naciśnięty wbudowany przycisk A micro:bits. Innym celem jest otrzymanie wizualnego powiadomienia, czy połączenie Bluetooth powiodło się, czy nie. Można to zrobić, używając polecenia „show icon” w obu przypadkach (gdy Bluetooth jest podłączony i gdy jest rozłączony).

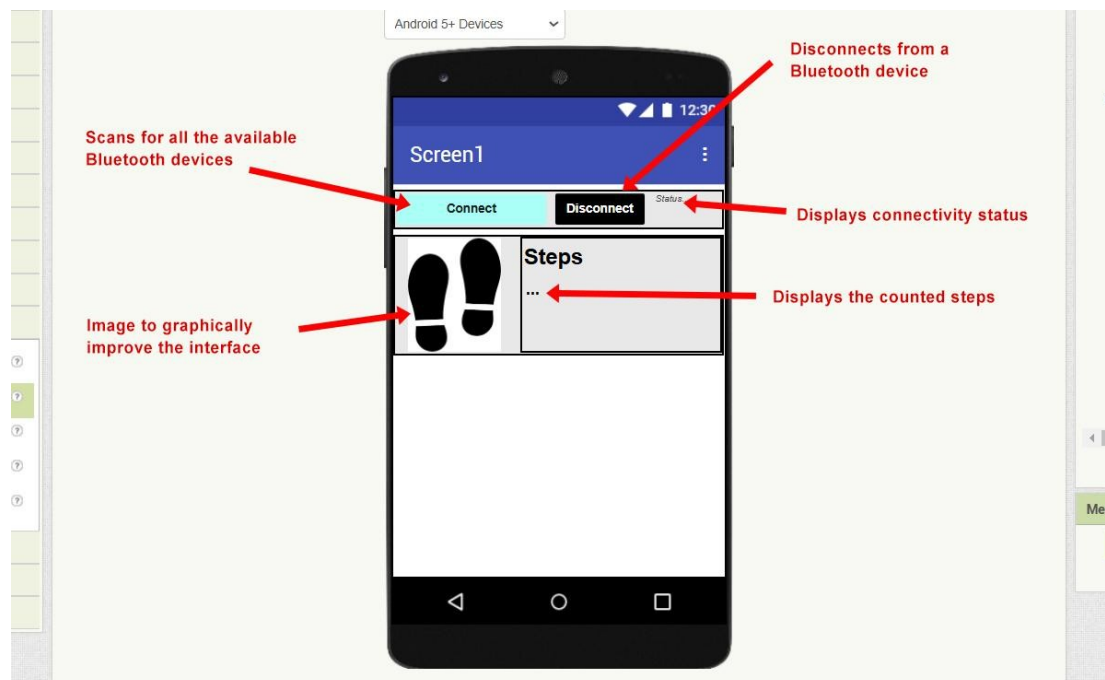


Po złożeniu skryptu pobierz go na micro:bit

b. Opracuj aplikację do odbioru danych przez Bluetooth

Aby opracować aplikację, skorzystaj z oprogramowania MIT App Inventor (<https://appinventor.mit.edu/>).

Poniższy obraz pokazuje podgląd interfejsu aplikacji, którą należy opracować.



Jak widać, ta aplikacja ma dwa przyciski (Connect i Disconnect), które umożliwiają aplikacji łączenie się lub rozłączanie z innym urządzeniem Bluetooth. Ma również kilka pól, które informują użytkownika o zliczonych krokach i stanie łączności.

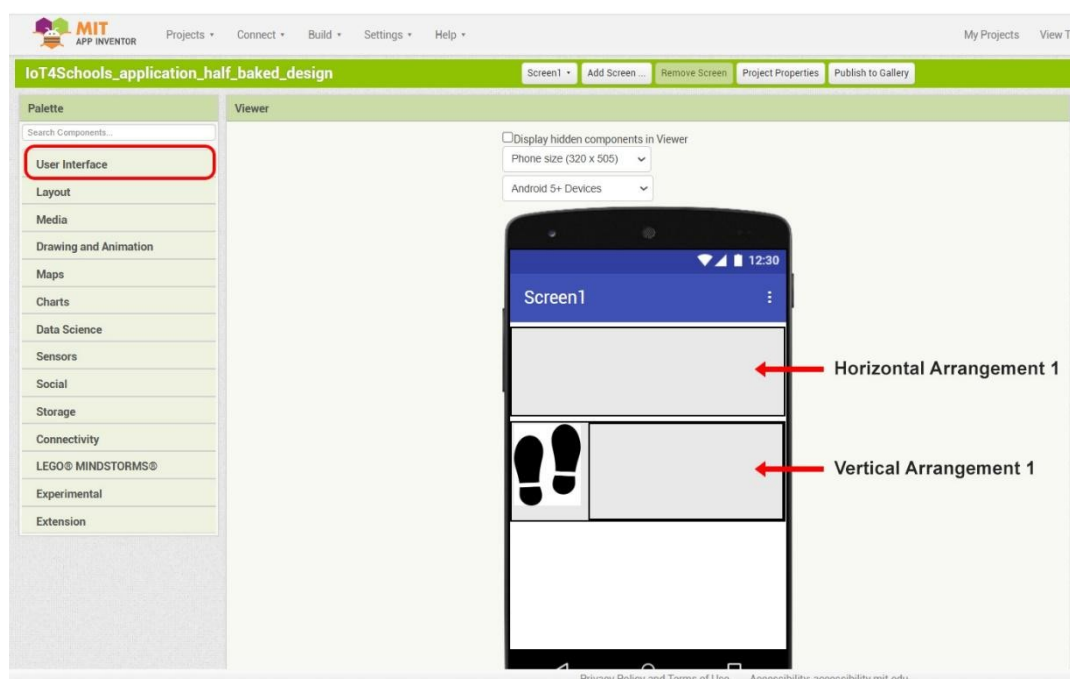
Czas na zaprojektowanie aplikacji (opcjonalnie)

Importuj plik: Importuj plik „IoT4Schools_application_half_baked_design.aia” do MIT App Inventor. Ten plik zawiera niedopracowaną wersję aplikacji, którą musisz zaprojektować. Oznacza to, że niektóre kluczowe części są już dostarczone, a innych brakuje. Twoim zadaniem jest dodanie brakujących elementów, aby sfinalizować aplikację

Dodawanie komponentów: Z karty Interfejs użytkownika w menu Paleta przeciągnij i upuść następujące komponenty do układu Układ poziomy 1:

- Komponent ListPicker
- Komponent przycisku i
- Komponent etykiety

Następnie przeciągnij i upuść, aby dodać komponenty etykiety do układu Układ pionowy 1.



Wybierz każdy z tych komponentów i użyj menu właściwości, aby zmodyfikować ich tekst i czcionkę (jeśli chcesz). Dobrą praktyką jest również zmiana nazwy każdego z tych komponentów na coś znaczącego (np. ListPicker1 na Connect_btn). Pomoże Ci to później podczas programowania.

Poniższa tabela zawiera tekst orientacyjny i nazwę dla każdego komponentu.

Komponent	Tekst (menu properties)	Nazwa (All components menu)
ListPicker1	Connect	Connect_btn
Button1	Disconnect	Dis_btn
Label1	Status	Label_connectivity
Label2	Steps	Label_steps

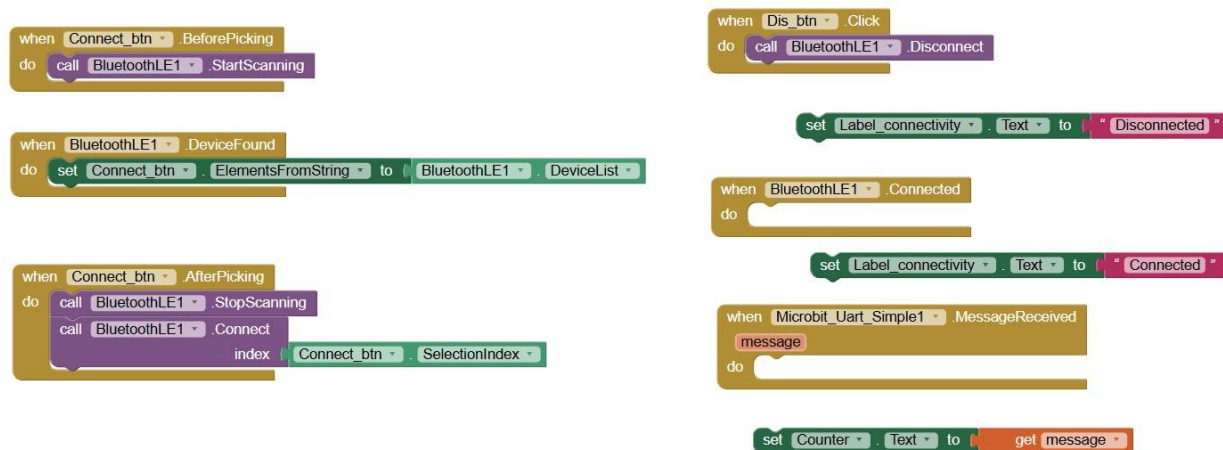
Label3	...	Counter
--------	-----	---------

Czas zaprogramować aplikację

Zaimportuj plik „IoT4Schools_application_design.aia” lub kontynuuj pracę nad poprzednim plikiem.

Następnie przejdź do menu Blocks, aby zaprogramować aplikację.

Poniższy skrypt jest półstrukturalny. Spróbuj go złożyć tak, aby etykieta „status” (tj. label_connectivity) zmieniała się na „Connected” po połączeniu Bluetooth i na „Disconnected” po naciśnięciu przycisku rozłączania. Będziesz musiał również zaprogramować aplikację tak, aby wyświetlała liczbę zliczonych kroków po otrzymaniu takiej wiadomości z micro:bit.



Po skompilowaniu skryptu zbuduj i zainstaluj aplikację na inteligentnym urządzeniu, z pomocą nauczyciela.

Następnie podłącz aplikację do micro:bit, aby przetestować urządzenie krokomierza.

Czas na krokomierz wysyłający różne dane do aplikacji (poziom 2)

Zaprogramujmy micro:bit tak, aby wysyłał różne dane dotyczące aktywności fizycznej.

Obliczanie pokonanego dystansu

Zmierz długość swojego kroku.

Zapisz dystans tutaj:

.....

Na podstawie długości swojego kroku wyznacz, ile kroków jest potrzebnych do pokonania dystansu 1 metra?

Zapisz swoją odpowiedź tutaj:

.....

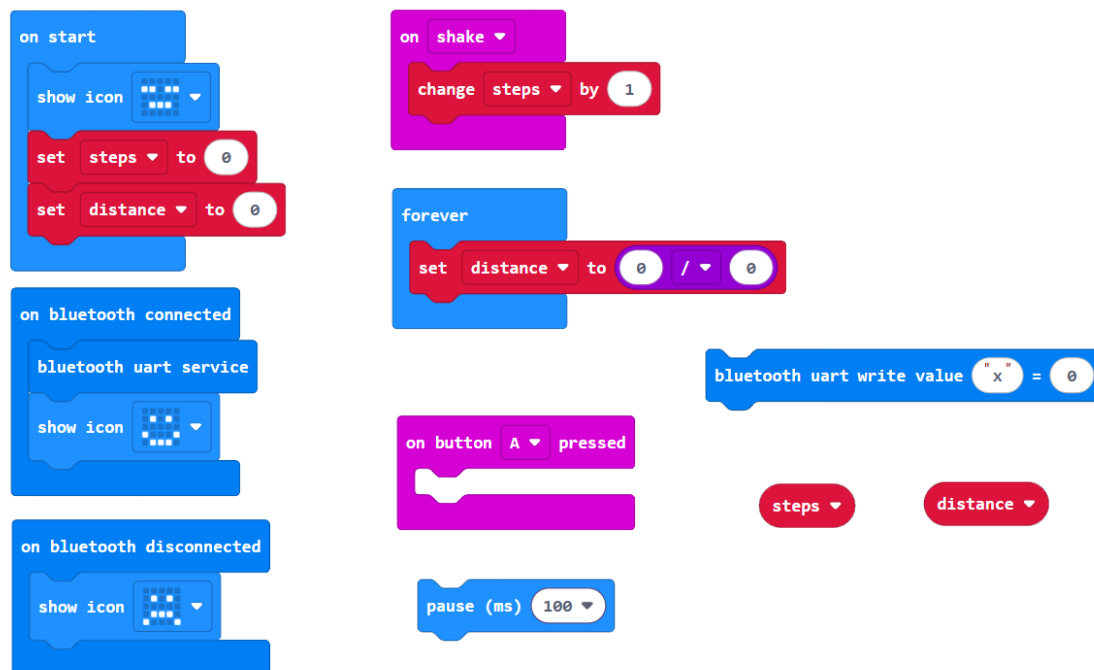
Przejdź do Makecode i kontynuuj pracę nad poprzednim skryptem.

Utwórz nową zmienną i nazwij ją „distance” (lub inną nazwą, którą lubisz).

Następnie spróbuj złożyć następujący półstrukturalny skrypt tak, aby:

- Odległość była obliczana na podstawie ilorazu liczby policzonych kroków podzielonej przez liczbę kroków wymaganych do pokonania odległości 1 metra.
- Po naciśnięciu przycisku A krokomierz wysyła do aplikacji:
 - liczbę policzonych kroków,
 - a po chwili (np. 1000 ms) pokonaną odległość.

Uwaga: używaj odpowiednich poleceń tyle razy, ile to konieczne.



Pobierz skrypt do micro:bit i spróbuj wysłać nowe dane do krokomierza.

Czy widzisz konieczność wprowadzenia jakieś zmiany w aplikacji? Napisz swoją odpowiedź poniżej

.....

.....

Podsumowanie: refleksja nad funkcjonalnością i możliwymi usprawnieniami

Czy potrafisz wymienić inne parametry związane z aktywnością fizyczną, które można by mierzyć i monitorować za pomocą krokomierza? Napisz swoją odpowiedź poniżej i eksperymentuj dalej.

.....

.....

Ogólnie rzecz biorąc, czy istnieją jakieś ograniczenia lub obszary, w których krokomierz można by ulepszyć? Rozważ wszelkie niedokładności lub wyzwania, z którymi się spotkałeś podczas korzystania z krokomierza i zaproponuj możliwe rozwiązania.

.....

.....