

ROBOBALL

KURZBESCHREIBUNG

Die Interaktion zwischen Mensch und Maschine wird immer wichtiger. In diesem Modul sollen die Teilnehmer*innen spielerisch lernen mit einem Roboter zusammenzuarbeiten bzw. zu spielen. Dafür werden LittleBits verwendet, das sind elektronische Bausteine (Bits). Jedes Bit macht etwas anderes und kann leicht über einen magnetischen Schnappverschluss mit einem anderen Bit verbunden werden. So können viele verschiedene elektronische Geräte und Schaltkreise gebaut werden.



VORBEREITUNG

Jede*r Teilnehmer*in bekommt die benötigten LittleBits, Powerbank oder USB-Adapter, Alufolie, Karton, Holz, Stifte und Schere. Das Klebeband wird gut erreichbar in der Mitte des Tisches platziert.

EINFÜHRUNG

Die Hintergrundgeschichte ist, dass unsere Teamkamerad*innen für die diesjährige RoboBallmeisterschaft leider krank geworden sind. Aber da wir geschickte Techniker*innen sind, ist das kein Problem für uns. Wir bauen uns einfach neue Teammitglieder! Ziel ist es, uns ein neues RoboBallteammitglied zu bauen, mit dem wir zusammen spielen, um gemeinsam die Meisterschaft zu gewinnen! Dafür brauchen wir ein Roboteammitglied, das uns den Ball zuwirft, nachdem wir ihm einen Ball zugespielt haben.

ABLAUF

Nachdem die verschiedenen Funktionen der LittleBits kurz ausprobiert wurden, überlegen sich die Teilnehmer*innen, wie ihr Team heißen soll. Jede*r Teilnehmer*in sucht sich die benötigten Bits und Materialien und überlegt, wie sie sinnvoll kombiniert werden können. Die verschiedenen Bits können unterschiedlich angeordnet werden. Ziel ist es in diesem Modul, dass uns der Roboter etwas zuwirft. Gemeinsam sollte der dafür passende Schaltkreis erarbeitet werden, parallel dazu werden die einzelnen Bits erklärt. Dabei kann gefragt werden, ob sie wissen was ein Schaltkreis ist und ob sie das erklären können. Zusätzlich kann gefragt werden, ob sie den Begriff Drehmoment schon einmal gehört haben und ihn erklären können. Sollten diese Fragen nicht beantwortet werden können, kann hier der*die Mentor*in einspringen. Danach geht's ans Bauen des neuen RoboBallteammitglieds. Eine Reflexionsrunde über Robotik, Mensch-Maschine-Interaktion und den Einsatz von Robotern im Sport, möglicherweise Prothesen (z.B. bei den Paralympics), schließt den Workshop ab.

MATERIAL FÜR 1 PERSON

- › 1x LittleBits Rule your Room Kit
- › Alufolie
- › Karton
- › doppelseitiges Klebeband
- › Powerbank oder USB Adapter
- › Schere oder Stanleymesser
- › optionale Materialien zum Dekorieren bzw. Anmalen

RAUM

- › großer Tisch oder Tischgruppe für 4 Personen mit Steckdosen

LERNZIELE

- › Verbesserung der Hand-Augen-Koordination
- › Teamfähigkeit
- › Förderung des Verständnisses von Elektronik

DIE VERSCHIEDENEN BITS

Das o11 servo Bit ist ein steuerbarer Motor, der vor- und zurückschwingen oder in eine bestimmte Position gedreht werden kann.

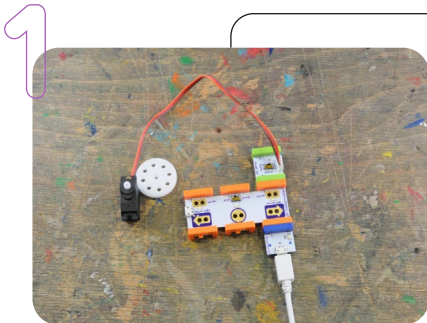
Das w14 MakeyMakey Bit verwandelt alltägliche, leitende Gegenstände (wie Bananen) in Auslöser, die Schaltkreise aktivieren und steuern können.

Das p3 usb power Bit versorgt unser Roboballteammitglied mit Energie. Zudem sendet es ein Signal durch den Schaltkreis.

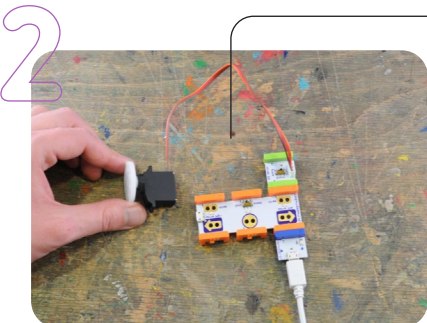
WIE FUNKTIONIERT DAS NEUE ROBOBALLMITGLIED?

Das p3 usb power Bit versorgt die Schaltung mit Strom. Das MakeyMakey Bit sendet ein Aktivierungssignal, wenn die zwei Pads miteinander verbunden werden. Dies geschieht, z.B. wenn sich die beiden Alufolienstücke berühren (Schritt 7). Wenn das servo Bit anschließend ein Signal empfängt, dreht es sich und bewegt damit das Katapult und der Ball wird geworfen.

Je länger der Wurfarm, desto weiter kann der Ball geworfen werden, gleichzeitig wird der Motor aber auch stärker beansprucht. Wichtig ist es, das optimale Verhältnis zwischen Länge des Wurfarms und Kraftaufwand zu finden - das optimale Drehmoment.



Um den Schaltkreis zu bauen werden das p3 usb power Bit mit dem w14 MakeyMakey Bit verbunden, daran wird dann das o11 servo Bit gesteckt. Schon ist der Schaltkreis fertig.



Nun muss das weiße Rad (ServoHub) auf das o11 servo Bit gedrückt werden. An diesem wird das Katapult befestigt.

3



Für das Katapult wird ein Wurfarm benötigt, dafür kann z.B. ein dünnes Stück Holz oder Karton verwendet werden. Jetzt fehlt noch das Behältnis für den Ball, dafür kann entweder ein Stück Papier oder Karton so zugeschnitten und geklebt werden, dass ein kleiner Korb entsteht. Alternativ kann auch ein Pappbecher verwendet werden.

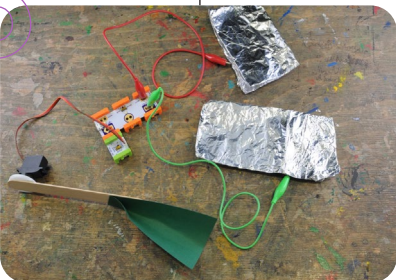
4



Nun wird das Katapult mittels doppelseitigem Klebeband an dem o11 servo Bit befestigt. Dabei ist die Ausgangsposition des servo Bits wichtig.

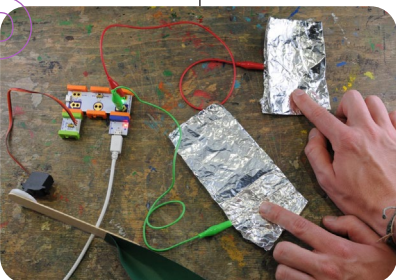
Verbinde die beiden so, dass das Katapult möglichst weit schwingen kann.

5



Schließe anschließend eine Krokodilklemme an dem left arrow und eine an der earth Verbindung des MakeyMakey Bits an. Als nächstes wird in die noch freien Enden der Krokodilklemmen jeweils ein Stück Alufolie geklemmt. Optional kann eine Zielscheibe gebastelt werden, die über das obere Stück Alufolie geklebt wird.

6



Um den Schaltkreis zu testen, können die beiden Alufolien-Pads der beiden Krokodilklemmen berührt werden, nun sollte das servo Bit schwingen und das Katapult sich bewegen.

7



Nun wird das servo Bit mit doppelseitigem Klebeband so befestigt, dass sich nur noch der Wurfarm bewegt. Dafür eignen sich z.B. eine Tischkante, ein Schuhkarton, oder andere Objekte.

Zu guter Letzt wird das Katapult noch mit einem leichten Gegenstand befüllt, z.B. mit einem Tischtennisball oder Papierknödel.

LITTLEBITS ANLEITUNG

Wie die LittleBits funktionieren erfährst du in unserer Anleitung unter <https://opencommons.linz.at/littlebits>

Jetzt beginnt das Training für die Roboballmeisterschaft.

Ziel ist es, durch einen gezielten Wurf auf die Alufolie den Schaltkreis zu schließen und so das Katapult in Bewegung zu setzen. Dies wirft bei Aktivierung den Ball des Katapultes zurück und sollte gefangen werden.

Anschließend können noch Teamname, -logos und -trikots entworfen und gebastelt werden.

REFLEXION

- › Kennt ihr Sportarten, in denen es Roboter gibt?
- › Was ist mit Paralympics? Oder Roboter Pferdejockeys?
- › Würdet ihr mit Robotern in einer Mannschaft spielen? Wenn ja warum? Warum nicht?
- › Würdet ihr euch Roboterwettkämpfe im Fernsehen ansehen?
- › Was können Menschen besser als Roboter?
- › Was können Roboter besser als Menschen?
- › Was können Roboter und Menschen am besten gemeinsam?