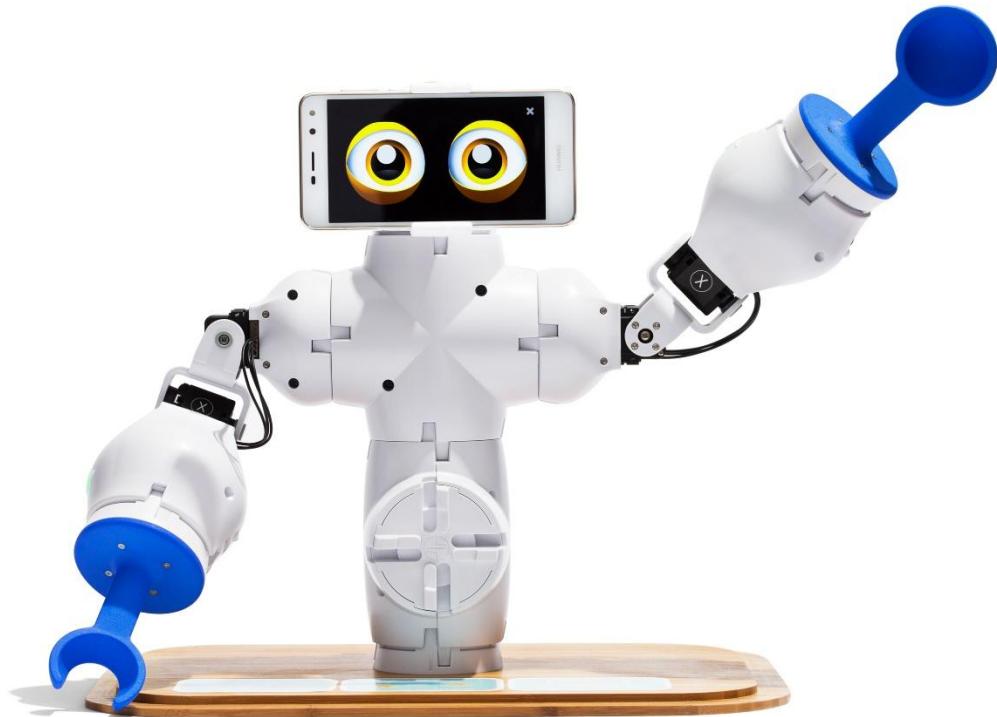




Fable

Първи стъпки



Последна актуализация: 24-04-2018

Съдържание

1. Първо, инсталирайте програмата на компютъра си	3
2. След инсталране на програмата, Вие сте готови да разопаковате робота	3
3. Сега сте готови да започнете програмирането на Fable	5
4. Програмирайте Fable да се движи от 90 до -90 градуса	7
5. Задаване на цикъл	8
6. Накарайте “Joint” модула да мига в различни цветове	10
7. Условия	12
8. Направете от Fable робот за наблюдение	13
9. Накарайте Fable да покаже диаграма	16
10. Запазете движението в log file	17
11. Програмирайте Face Fable	18
12. Диаграма с данни от смартфон	19
13. Контролирайте Fable със смартфона си	21
14. Подобрете програмата	21
15. Променливи	22
16. Функции	24

1. Първо, инсталирайте програмата на компютъра си

Отидете на shaperobotics.com и изберете **Download** от менюто **Support**:

The screenshot shows the Shape Robotics website homepage. At the top, there's a navigation bar with links for 'Fable', 'How to buy', 'For Teachers', 'For Resellers', 'News', 'Support', a search icon, and a language dropdown set to 'British English'. Below the navigation is a large yellow banner featuring a white modular robot arm. On the left side of the banner, the text 'Meet Fable' is displayed, followed by 'It's never been easier to build advanced robots - and never more fun.' and a detailed description of the Fable modular construction set. A 'Read more' button is located at the bottom left of the banner. On the right side, a smartphone icon displays the Fable app interface. A dropdown menu titled 'Support' is open, listing 'Getting Started', 'Code samples', 'Help/FAQ', 'Download' (which is highlighted in teal), and 'Contact Support'. A small star icon is in the bottom right corner of the banner.

След това в **PC App**, потвърдете дали използвате 32-битова или 64-битова версия на Windows. Ако използвате Windows 10, най-вероятно е 64-битов. Ако използвате Windows 7 or 8, можете да проверите каква е като кликнете с десния бутон върху **This PC**, или във file explorer или desktop, и изберете **Properties**. Това ще ви покаже каква операционна система (Windows 7 или 8) използвате и че е 32-битова или 64-битова. Ако използвате Windows 7 или 8, ще трябва да изтеглите и dongle driver (намерете инструкциите на нашата страница за помощ / често задавани въпроси [Help/FAQ](#)). Ако използвате Mac, изберете тази версия.

The screenshot shows the Shape Robotics website homepage. At the top, there's a navigation bar with links for 'Fable', 'How to buy', 'For Teachers', 'For Resellers', 'News', 'Support', a search icon, and a language dropdown set to 'British English'. Below the navigation is a large yellow banner featuring a white modular robot arm. On the left side of the banner, the text 'Meet Fable' is displayed, followed by 'It's never been easier to build advanced robots - and never more fun.' and a detailed description of the Fable modular construction set. A 'Read more' button is located at the bottom left of the banner. On the right side, a smartphone icon displays the Fable app interface. A dropdown menu titled 'Support' is open, listing 'Getting Started', 'Code samples', 'Help/FAQ', 'Download' (which is highlighted in teal), and 'Contact Support'. A small star icon is in the bottom right corner of the banner.

Download

You can download our software, user manual etc. from here.

PC App

Get the latest version of the software:



Dongle driver

Get the latest version of the dongle driver for Windows (Windows 7 & 8 only).



След инсталиране на програмата, Вие сте готови да разопаковате робота (наричан по-долу "joint модул").

Първо свалете капака от кутията:



Завъртете капака така, че стойката да е обърната нагоре. Извадете joint модула:



След това поставете joint модула в стойката, така че логото на Fable да е обърнато към вас:



Включете модула като пълзнете превключвателя отзад. Joint модула има "име", което е посочено над превключвателя – в този случай се нарича PCA. Запомнете името на Вашия модул:



Модулът ще светне в определен цвят:



Сега е време да извадите донгъла и USB кабела. Свържете единия край на кабела с донгъла, а другия – с USB -порт на компютъра (обърнете внимание, че joint модулът не е необходимо да бъде свързан с кабел).

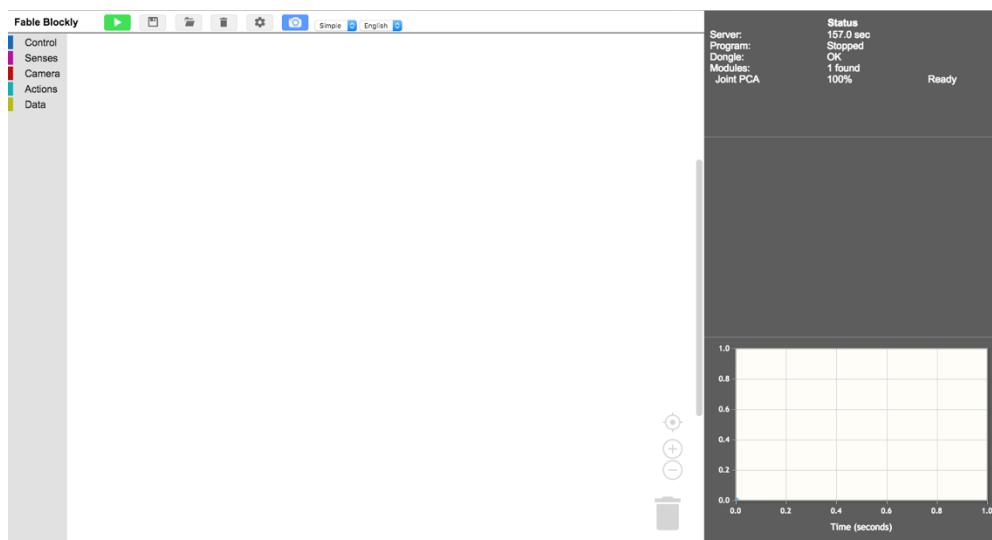


След като сте направили това, донгълът ще светне в определен цвят. Цветът трябва да бъде същият като на joint модула. Ако това не е така, кликнете върху логото или на донгъла или на Joint модула, докато те светнат в един и същи цвят:

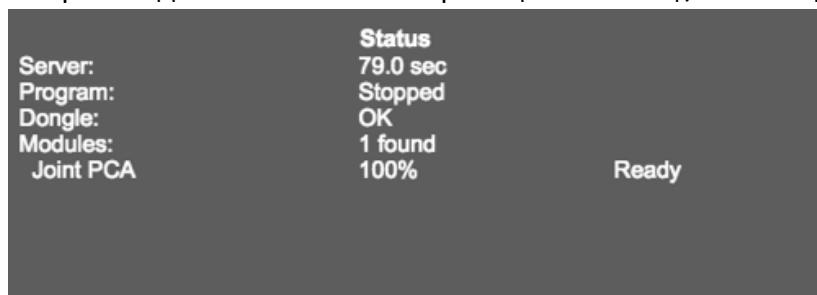


3. Сега сте готови да започнете програмирането на Fable

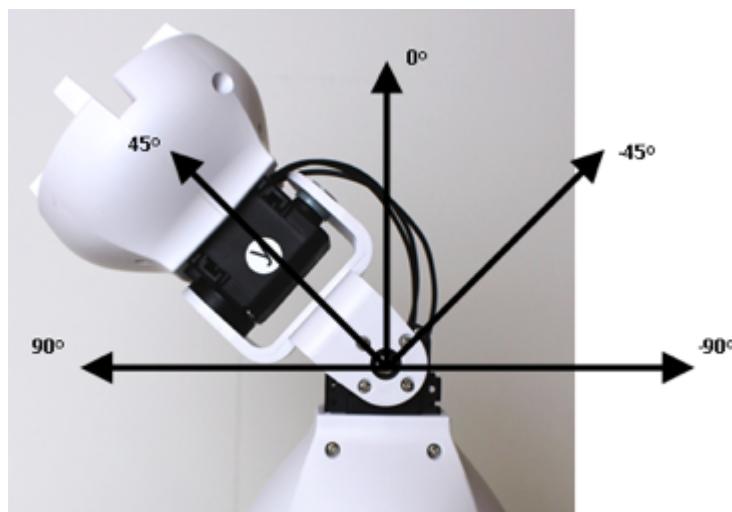
Отворете програмата Fable на компютъра си:



Проверете дали софтуерът е "намерил" вашия dongle и вашия joint модул (вижда се "joint" в десния ъгъл – показва процентното ниво на индикатора на батерията). Ако не, консултирайте се с ръководството на нашата страница за помощ / често задавани въпроси [Help/FAQ](#):



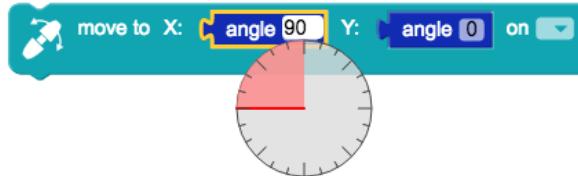
Joint модула има 2 серво двигателя, X и Y, които могат да се движат от 90 до -90 градуса. Ако сте свързали joint модула, както е показано, X серво-то трябва да се движи наляво до 90 градуса и надясно до -90. Y-сервото трябва да се движи към вас до 90 градуса и надалеч от вас до -90:



Сега кликнете върху **Actions** и плъзнете блока, наречен **move to X: ... angle ... Y: ... angle ... on ...** надясно (в бялото поле):



Опитайте да промените ъгъла на X сервото на 90 градуса (ще оставим Y без намеса засега):



Не забравяйте да промените полето **on** field така че да кореспондира с името на вашия joint модул:



Вашата програма трябва да изглежда така:



След това кликнете върху бутона за изпълнение:



Съвместният модул трябва да се движи от вертикално положение до 90 градуса с X-сервото.

Честито! Вече изпълнихте първата си програма!

Опитайте да смените ъгъла на -90 градуса и отново да натиснете бутона за изпълнение.
Наблюдавайте какво се случва.

4. Програмирайте Fable да се движи от 90 до -90 градуса

Първо, променете ъгъла на X на 90 градуса в съществуващата си програма..

Имате нужда от още един блок **move to X: ... angle ... Y: ... angle ... on ...** който е свързан с първия. Но преди това трябва да вмъкнете блок **wait**. Кликнете върху **Control** и изберете блока **wait in sec:**:



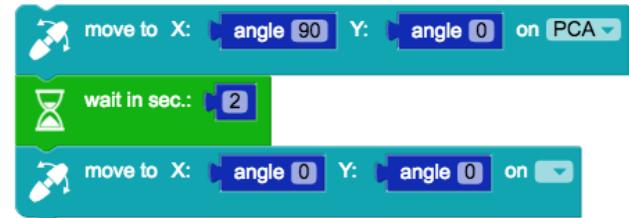
Свържете го към нашия блок **move to X: ... angle ... Y: ... angle ... on ...** (преместете го директно под блока **move** докато те се свържат като части от пъзел, издавайки звук за щракване):



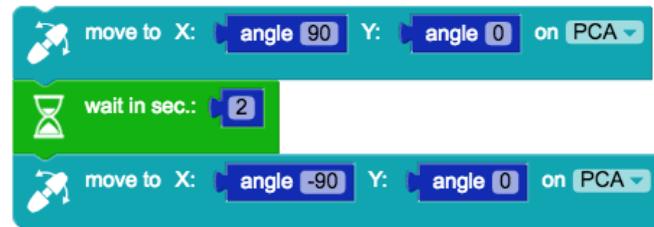
Тогава променете блок **wait** на 2 секунди:



Сега вземете нов блок **move to X: ... angle ... Y: ... angle ... on ...** и го поставете под блока **wait**:



Променете ъгъла X на този блок на -90 градуса. Не забравяйте да изберете името на вашия joint модул:

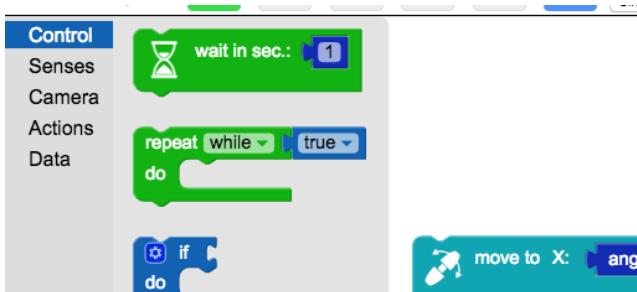


Опитайте да стартирате програмата.

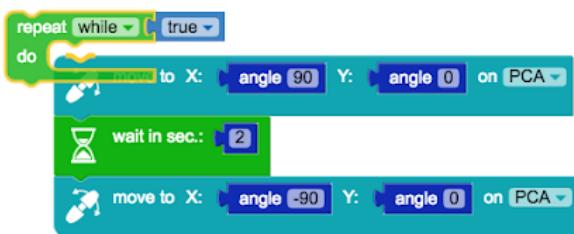
Поздравления! Вие изпълнихте втората си програма!

5. Задаване на цикъл

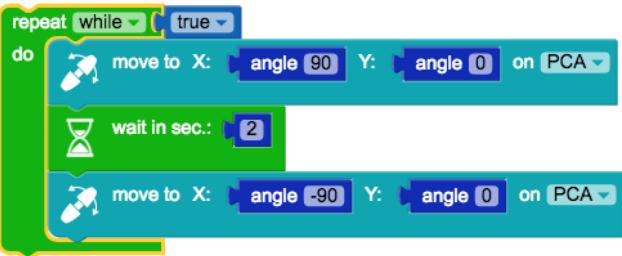
За да накараме joint модула да се движи от 90 до -90 градуса непрестанно, трябва да го вкараме в цикъл. Върнете се на **Control** и изберете блока **repeat do ... while ... true**:



Сега трябва да разтеглите този блок около всички други блокове (той ще се разшири, когато го свържете към топ нивото, разположено на първия **move** блок):



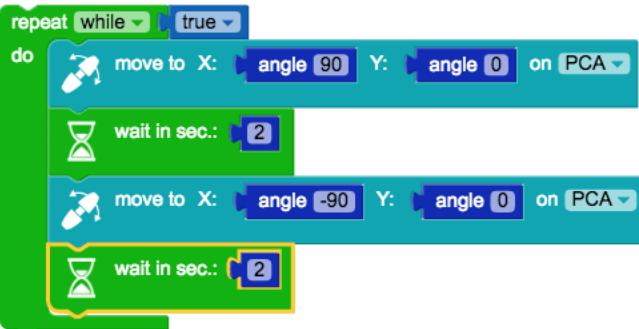
След като повторението е издърпано около останалите блокове, то трябва да изглежда така:



Сега joint модулът ще се движи продължително от 90 до -90 градуса.

НО има проблем. Когато joint модулът се придвижи на 90 градуса, направи 2-секунди пауза преди да се придвижи до -90, това е добре, но когато програмата започне отново, ще се опита да го придвижи директно от -90 до 90 градуса. Това не е възможно, тъй като joint модулът не може да бъде на 2 места едновременно.

Затова трябва да вмъкнете още един блок **wait**:



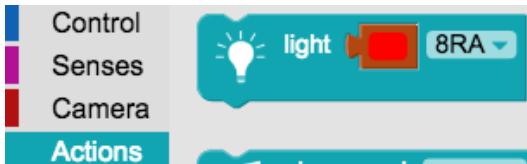
Опитайте да изпълните програмата. Сега joint модулът ще продължи да се движи от една страна на друга докато не натиснете stop бутона:



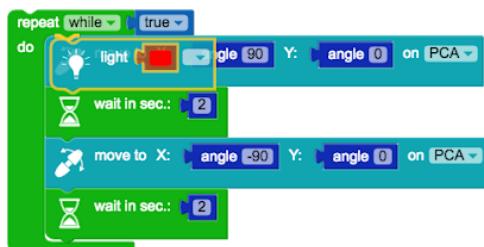
Поздравления! Вече изпълнихте още една програма – този път задавайки цикъл!

6. Накарайте "модулът" да мига в различни цветове

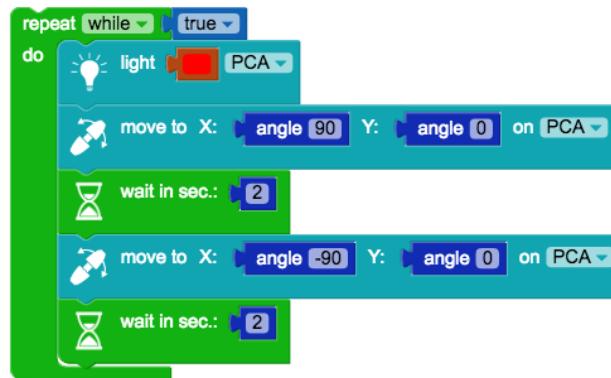
Можете да продължите да работите в програмата, която вече направихте, като просто добавите **light** блок, който ще намерите в менюто **Actions**, или можете да започнете нова програма с нов цикъл:



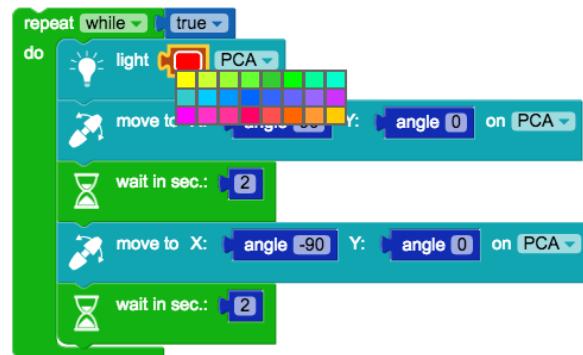
Блокът **light** е вмъкнат в нашия цикъл отпреди, и можете или да оставите блока **move ...** или да го премахнете, така че само блока **light** да остане в цикъла (не забравяйте да изберете името на joint модула). Забележете, че **light** блокът трябва да е прикачен към най-горното ниво на цикъла:



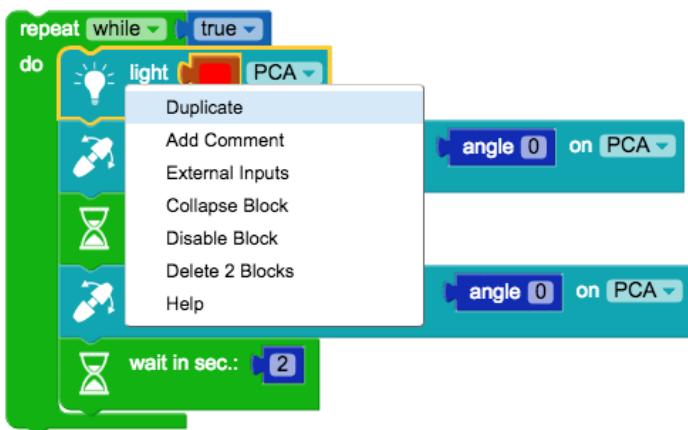
Програмата сега ще изглежда така:



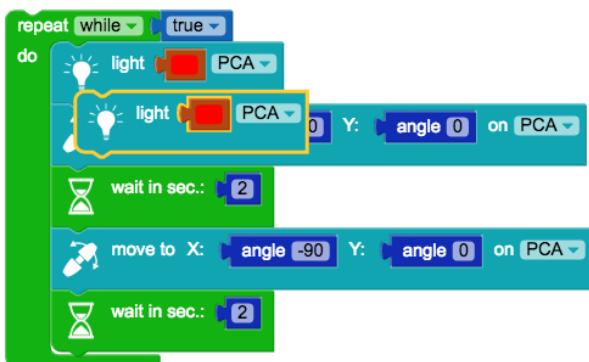
Кликнете върху цвета в блока и изберете цвят, който е различен от текущия цвят на joint модула:



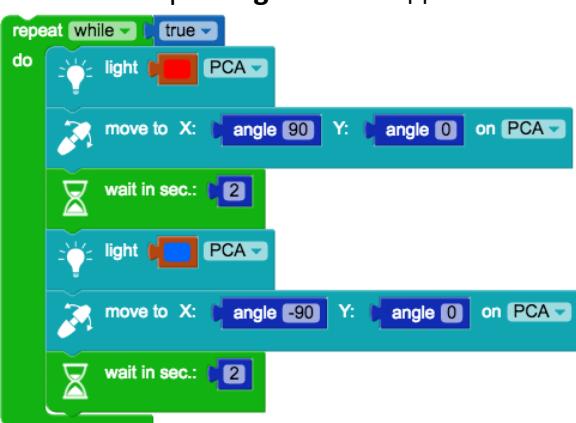
След това кликнете с десния бутон върху **Light** блока и изберете **Duplicate** (можете да направите това с всички блокове):



Сега трябва да имате два **light** блока. Всичко, което трябва да направите, е да смените цвета на втория блок, така че да имате два различни цвята:



Пълзнете вторият **light** блок под **wait** блока:



Стартирайте програмата. Вече цветът трябва да се променя между двата различни цвята, които сте избрали. Имайте предвид, че програмата ще продължи да работи, докато не я спрете.

Поздравления! Вече изпълнихте още една програма!

7. Условия

Също така можете да накарате joint модула да изпълни определено действие като натиснете клавиш на клавиатурата (например). Тук действието е, че joint модулът се придвижва до 90 градуса и мига в определен цвят, ако натиснете клавиша със стрелка наляво.

Започнете като изтриете цялата си програма. Можете да направите това, като кликнете върху кошчето в горната част:



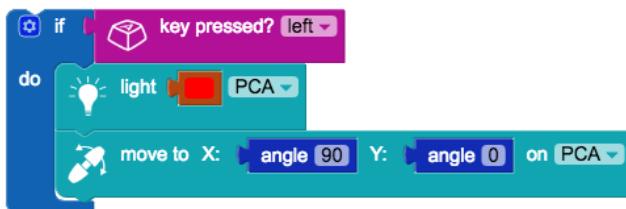
Next, select an **if ... do** block from the **Control** tab:



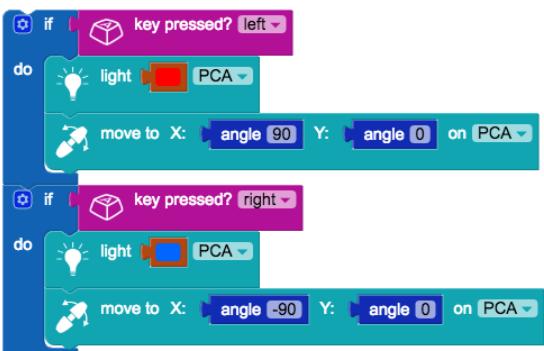
След това отидете на **Senses**, изберете блока, наречен **pressed...** и го свържете към блока **if...do**:



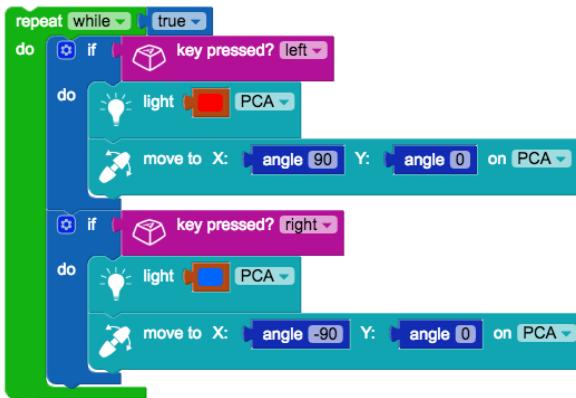
След това редактирайте този блок, така че той да изпише **(key pressed)...left**. Сега вземете **light** блок и **move...** блок и ги поставете в **if ... do** блок - не забравяйте да вмъкнете името на joint модула и да промените ъгъла на сервото X на 90 градуса:



След това можете да кликнете с десния бутон върху **if ... then** блока и дублирате всичко. Сега поставете новия **if ... then** блок под първия и го сменете с **key pressed right** - натиснат клавиш надясно - не забравяйте да промените както цвета на light блока, така и ъгъла:



Програмата ще работи най-добре, ако поставите **repeat... while... true** блок около всичко:



Сега можете да опитате да включите серво Y, като по този начин разширите това малко "дистанционно управление". Не забравяйте да смените сервото X на 0 и сервото Y да 90 и -90 градуса съответно, както и цветовете:



Опитайте да стартирате програмата - не забравяйте, че joint модулът няма да направи нищо, докато не натиснете клавишите със стрелки. Обърнете внимание, че трябва да изключите програмата активно, когато искате да спре да работи.

Поздравления! Вече програмирахте Fable, така че да бъде контролиран с помощта на клавиатурата!

8. Направете от Fable робот за наблюдение

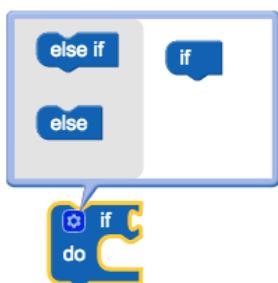
Сега искате да накарате joint модула да реагира, когато има движение в камерата на компютъра или в уеб камера.

Започнете, като изтриете предишната програма.

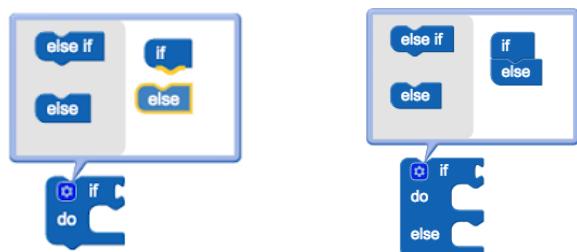
Отново се нуждаете от блоковете **repeat do...while...** block и **if do...** от менюто **Control**:



Но преди да продължите, трябва да разширите **if do...** блока с блок **else**. Можете да направите това, като кликнете върху малката икона на зъбно колело, разположена до **if**:



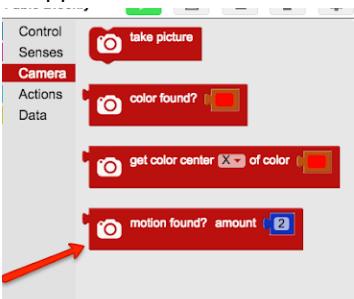
След това пълзнете **else** надолу до **if**:



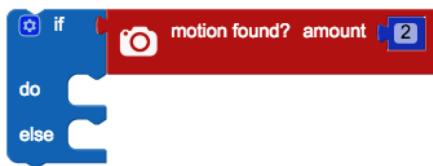
Затворете диалоговия прозорец, като кликнете отново върху иконата на зъбно колело:



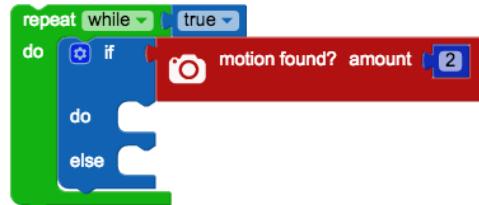
След това в менюто **Camera**, изберете блока, наречен **motion found? ... amount ...**:



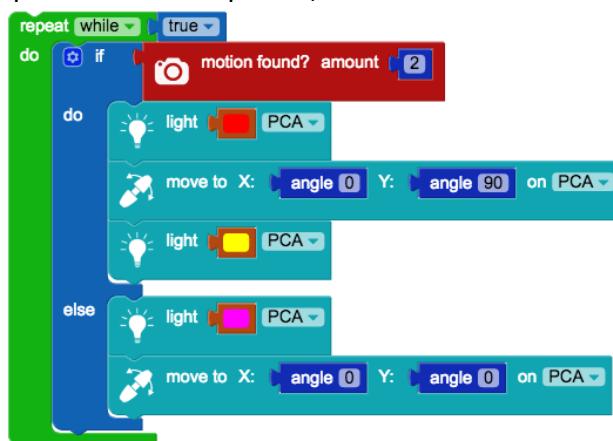
Свържете този блок към блока **if do...**:



Вмъкнете блока **if do...** в блока за повторение **repeat do...while...**:



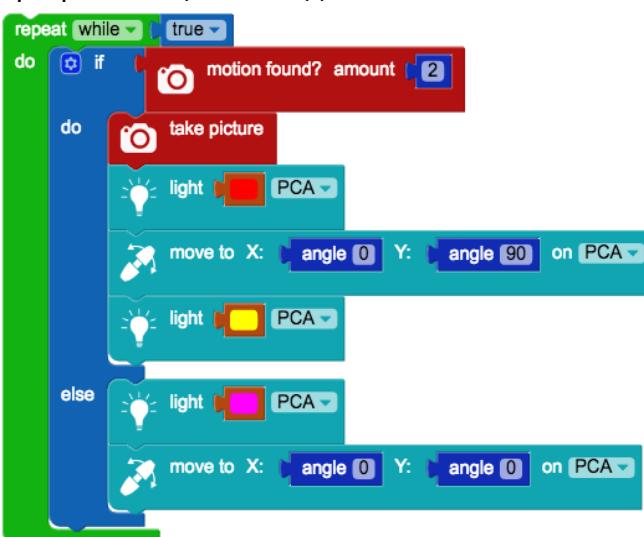
Сега трябва да вмъкнете няколко блока, които правят нещо, когато камерата засече движение. В тази малка програма действието, въведено в блока **do**, кара joint модула да се движи до 90 градуса по оста Y и променя цвета до червен и след това жълт, ако камерата разпознае движение. В **else** блока на joint modula е зададено да се върне на 0 градуса и да превключи към трети цвят:

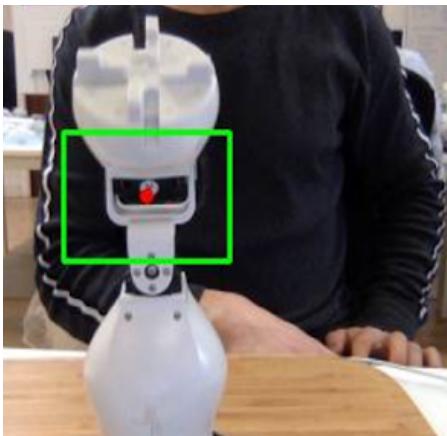


Опитайте да стартирате програмата. Поздравления! Вече изпълнихте още една програма!

Можете също да накарате програмата да направи снимка, когато засече движение.

Програмата ще изглежда така:





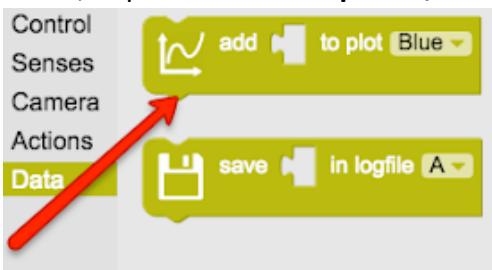
Имайте предвид, че камерата ще се отвори в изскачащ прозорец и не може да бъде затворена по обичайния начин. Затворете камерата, като кликнете върху иконата с малка камера в програмата Fable, така че тя да се превключи от зелен към син цвят:



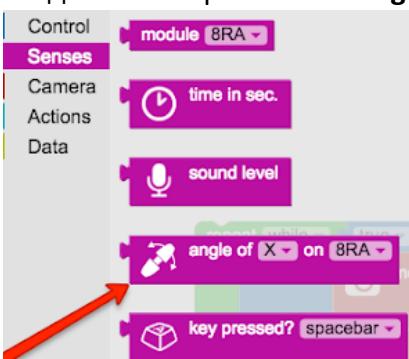
Снимките, които прави програмата, се записват във файл на десктопа, наречен “Fable pictures.”

9. Накарате Fable да покаже диаграма

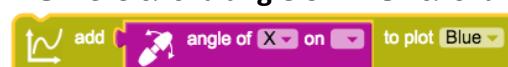
Ако искате да видите диаграма за движението на joint модула, започнете с вмъкването на блока, наречен **add ... to plot ...**, който ще намерите в менюто Data:



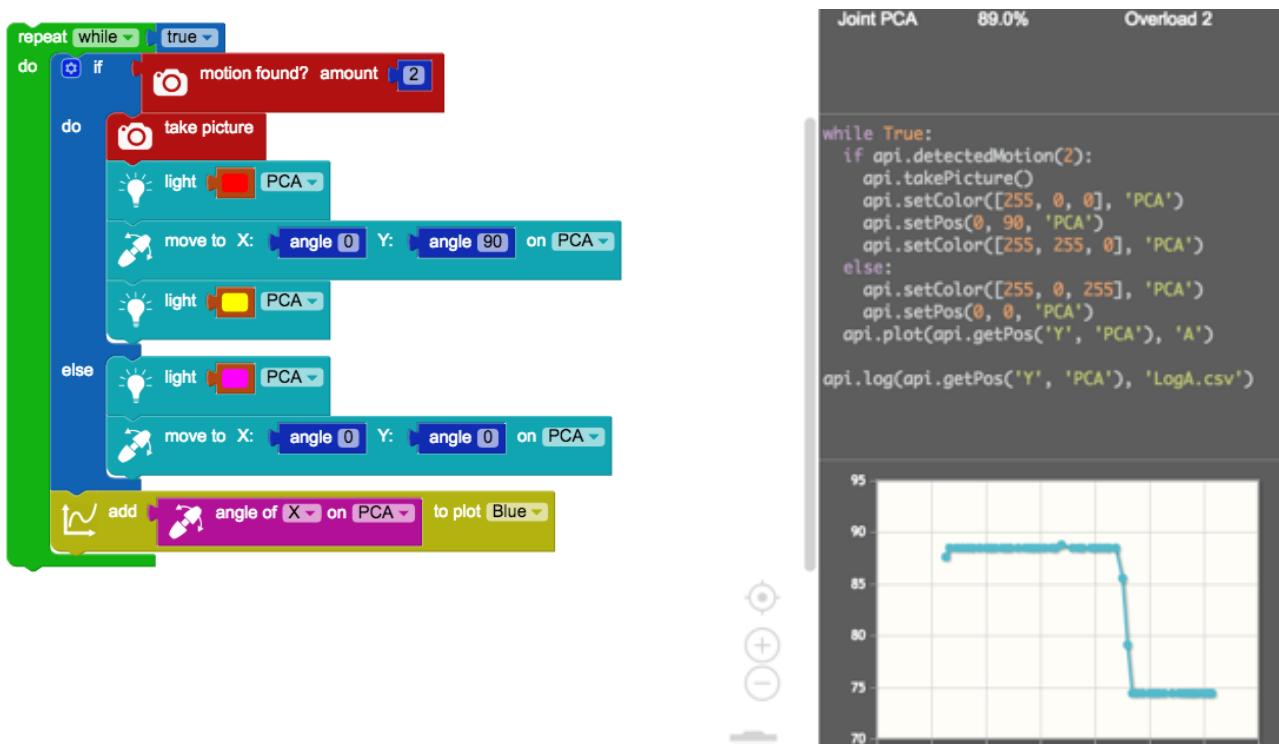
След това изберете блока **angle of...on...** от Senses менюто:



Вмъкнете блока **angle of...** във блока **add...to plot:**



Накрая вмъкнете този нов блок в програмата, която сте създали преди. По-долу е зададен ъгълът за Y сервото. Не забравяйте да изберете името на модула, с който работите. Тук можете да видите програмата в действие, като диаграмата се изобразява, докато joint модулът се движи:



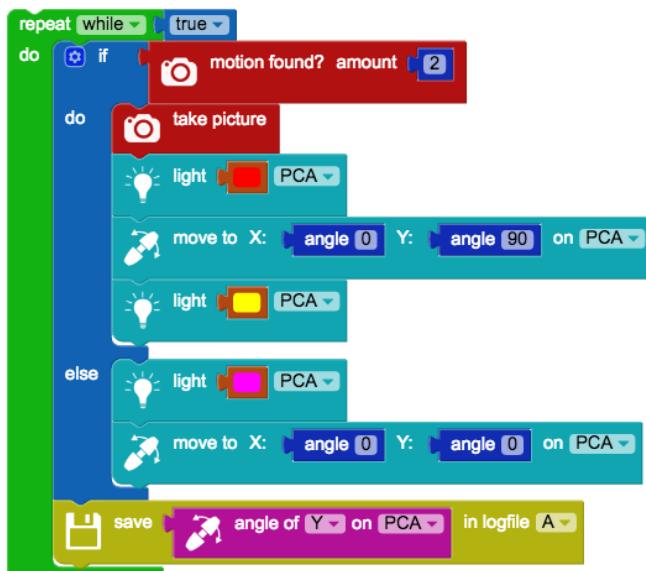
10. Запазете движението в log файл

Може би искате да запазите движението на joint модула в дневник.

Можете да го направите като в менюто **Data** изберете блока **save... in logfile...**:



Точно както преди, вмъкнете блока **angle of...** в блока **save... in logfile...**. Ако добавите към програмата си отпреди, тя ще изглежда така:

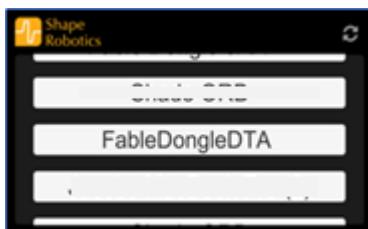


Когато стартирате програмата, тя ще създаде файл на десктопа, наречен "LogA.csv", с дневник за движението на joint модул в градуси.

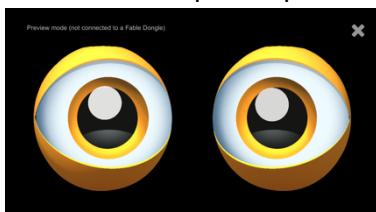
11. Програмирайте Fable Face

Fable има приложение за смартфони (iOS и Android). То се нарича "Fable Face" и може да бъде изтеглено от App Store или Google Play.

След като приложението бъде изтеглено и отворено, то трябва да бъде свързано с донгъл устройството. Подобно на joint модула на Fable, донгълът също има "име". Ще намерите името в долната част на донгъла. След това отворете приложението на телефона си и го свържете с донгъла:



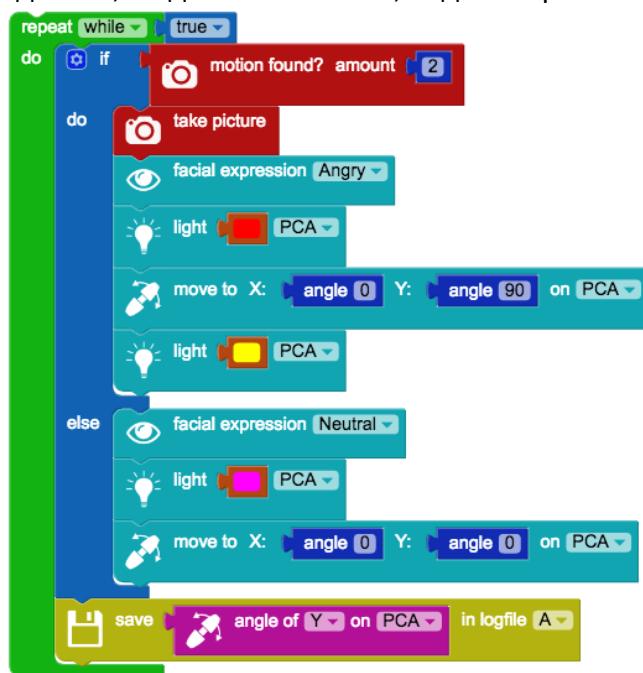
Когато сте избрали правилния донгъл, приложението трябва да изглежда така:



В менюто Actions, изберете блока **facial expression...**:



Ако продължавате с програмата от по-горе, този блок трябва да бъде вмъкнат на две различни места: един в първата част **if**, което ще промените изражението на лицето в ядосано, и един в частта **else**, където изражението трябва да бъде неутрално:



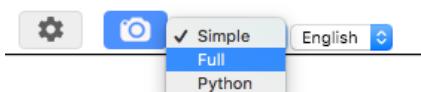
Когато стартирате програмата, изражението на лицето ще се променя, когато има движение. Ако имате държател за телефон, (който се доставя с комплекта на Fable), можете да го използвате, за да прикрепите телефона към joint модула; в противен случай можете да създадете държач от LEGO и да го използвате, за да прикрепите телефона.

Може също да бъде добра идея да вмъкнете **wait in sec** блок преди частта **else**, така че joint модулът да има време да завърши, преди да трябва да промени изражението на лицето си. Може да искате да поставите пауза от три секунди вместо една.

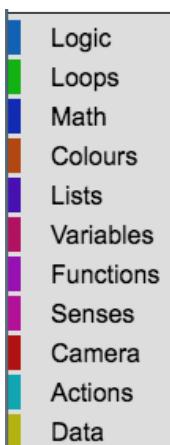


12. Диаграма с данни от смартфон

Можете да направите данните от дневника на програмата от смартфон, като използвате приложението. Но за да направите това, трябва да превключите Fable към версията, наречена "пълна". Направете това, като кликнете върху падащото поле в горната част на софтуера, където в момента се казва "**Simple**" и го промените на "**Full**"



Сега менюто трябва да изглежда така:



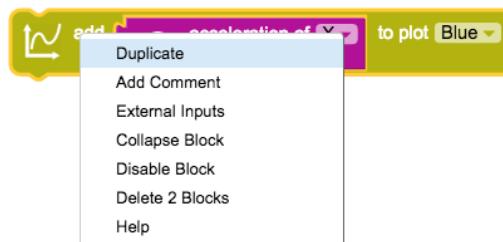
Тук изберете блока, наречен **acceleration of...** от менюто **Senses**:



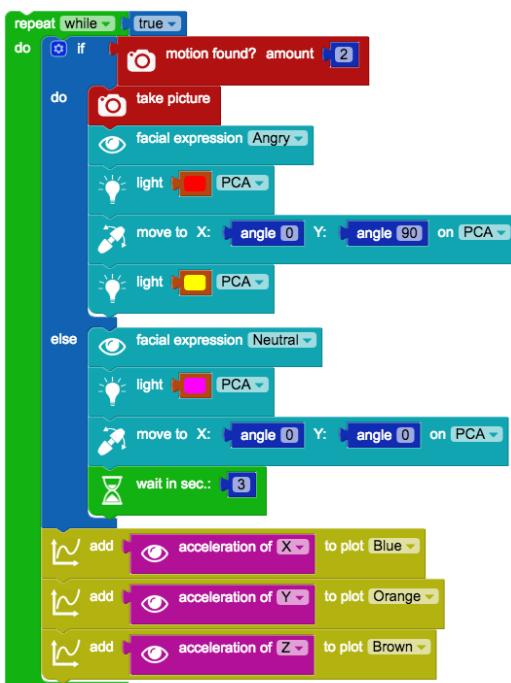
В **Data**, изберете още веднъж блока, наречен **add... to plot...**. Вмъкнете новия блок в този:



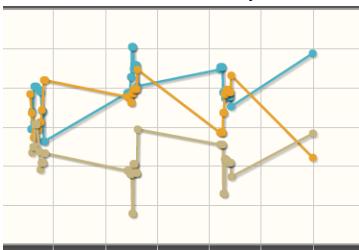
Това е ускорението по оста X на акселерометъра на телефона, което ще бъде изчертано, но можете да изберете и оста Y и оста Z. Следователно можете да изберете да копирате целия блок два пъти, което ще Ви даде три графики общо: една за X, една за Y и една за Z в три различни цвята::



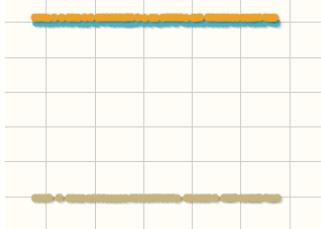
Сега програмата ще изглежда така:



Ако движите телефона си в случайни посоки, графиката може да изглежда така:

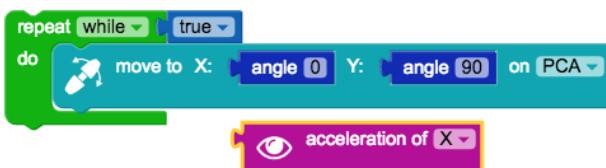


Ако телефонът ви е неподвижен, графиката ще изглежда така:



13. Управлявайте Fable със смартфон

За да получите приложението, с което да контролирате joint модула, се нуждаете от блока **acceleration of...**, преди да го вмъкнете в блока **move to... on**. Този път започнете с изцяло нова програма, като използвате блока **repeat do... while ...**:



След това дублирайте блока **acceleration of...** го вмъкнете вътре в блока **move to**, заменяйки сините блокове **angle** - и двете X и Y (сините блокове се изхвърлят). След това променете един от блоковете **acceleration of..** по оста Y:



Тествайте програмата си. Сега joint модулът (повече или по-малко) следва движенията на вашия смартфон::



Поздравления! Вече изпълнихте програма, която управлява робота чрез акселерометъра на смартфона!

14. Прецизирайте програмата

Може би сте забелязали, че joint модулът не се движи много, когато местите смартфона си. Можете да го коригирате, като умножите движението на смартфона с определен фактор, напр. 10. Първо, кликнете върху **Math** и изберете тези два блока:



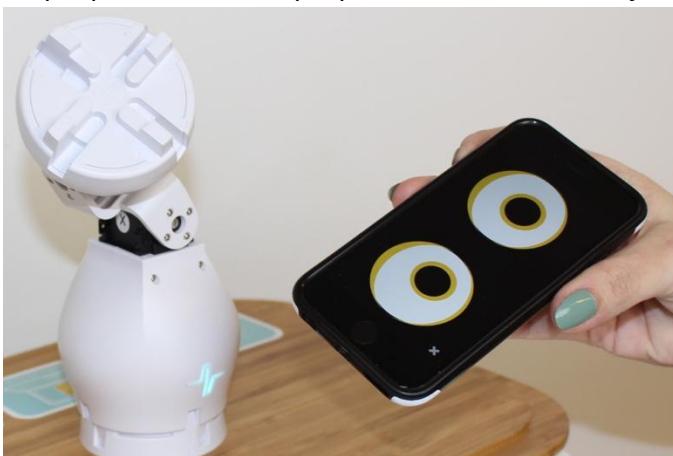
След това намерете блока **acceleration of...**, използван в предишното упражнение, и го вмъкнете в началото на първия блок от менюто **Math**. Променете го от събиране на умножение (x), след което въведете номера и го променете на 10. Вече ще изглежда така:



С две от тях програмата ще изглежда така:



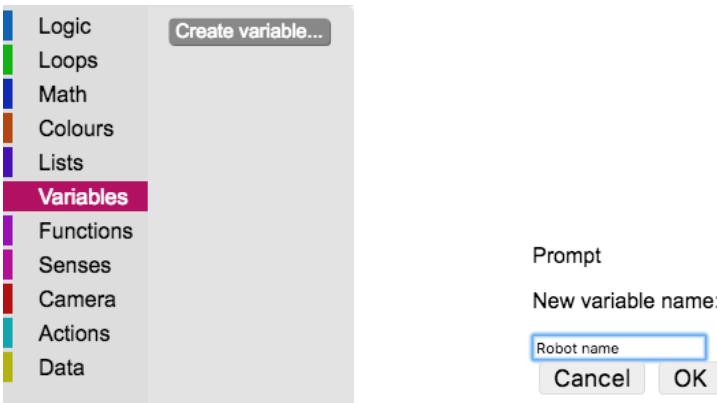
Стартирайте отново програмата и вижте дали joint модулът се движи повече.



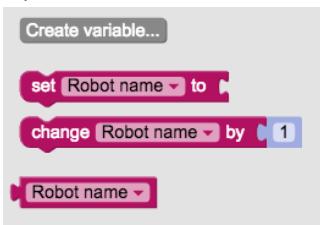
Тази програма може да се използва за много различни неща. Например, можете да я използвате за играта лабиринт, която е един от 3D-отпечатаните модели, които можете да закупите заедно с Fable. Намерете урока на <https://shaperobotics.com/en/exercises.html>

15. Променливи

Ако искате да създадете по-дълга програма, може да има смисъл да използвате променливи. Вместо да се налага да променяте името на робота на всеки блок, трябва само да го промените на едно място. Първо кликнете върху **Variable** и създайте нова променлива, наречена например "име на робот":



Ще видите няколко нови блока (тези, които току-що сте създали):



Изберете блока **set robot name to:**

set [Robot name ▾] to []

След това отидете в меню **Senses**, избрете блока **module** и го свържете към другите блокове (не забравяйте да изберете вашия модул):

set [Robot name ▾] to [] module [PCA ▾]

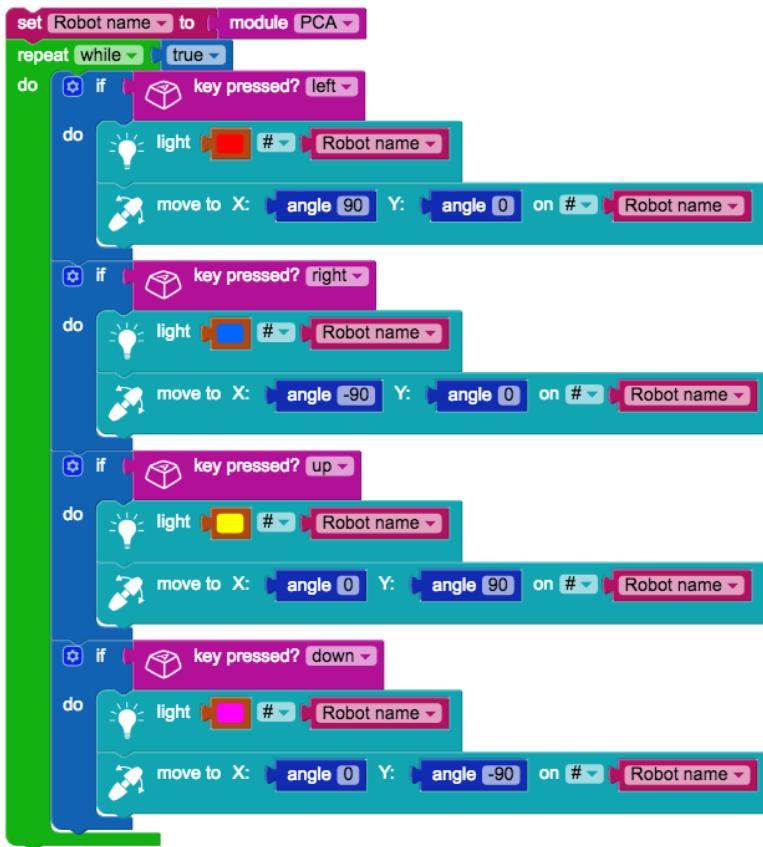
След това можем да използваме блока, наречен **robot name**, и да го вмъкваме вместо името на модула:

[Robot name ▾]

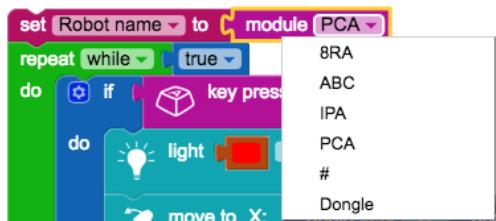
Ако сте избрали иконата # вместо името на модула, ще получите допълнително поле, в което можете да вмъкнете блок за име на робот:



Ако започнете с програмата за дистанционно управление от упражнение 7, тя ще изглежда така:



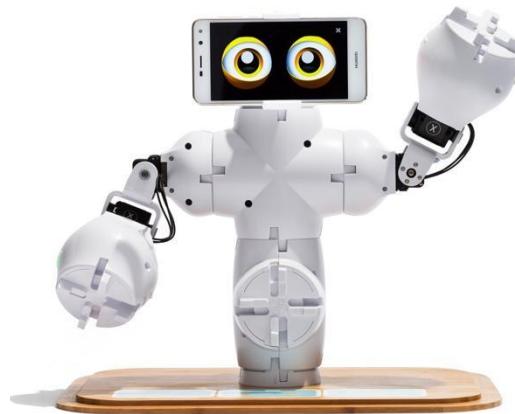
Сега ще бъде лесно да превключите joint модула (например, ако падне батерията). Ще трябва само да промените името в блока **module**:



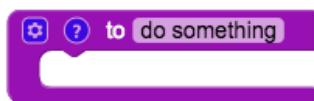
16. Функции

Ако имате големи програми, които са трудни за управление, може да ви бъде от полза да използвате функции. Това ви позволява да запазвате части от вашата програма като функция. По този начин можете впоследствие да извлечете функцията, като я изберете от менюто **Functions**.

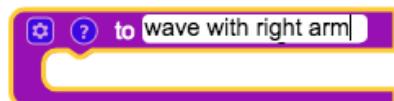
Представете си, че имате два joint модула (можете да го направите и само с един) и сте изградили социален робот, състоящ се от два пасивни модула, държател за телефона и две "ръце", който да изглежда така:



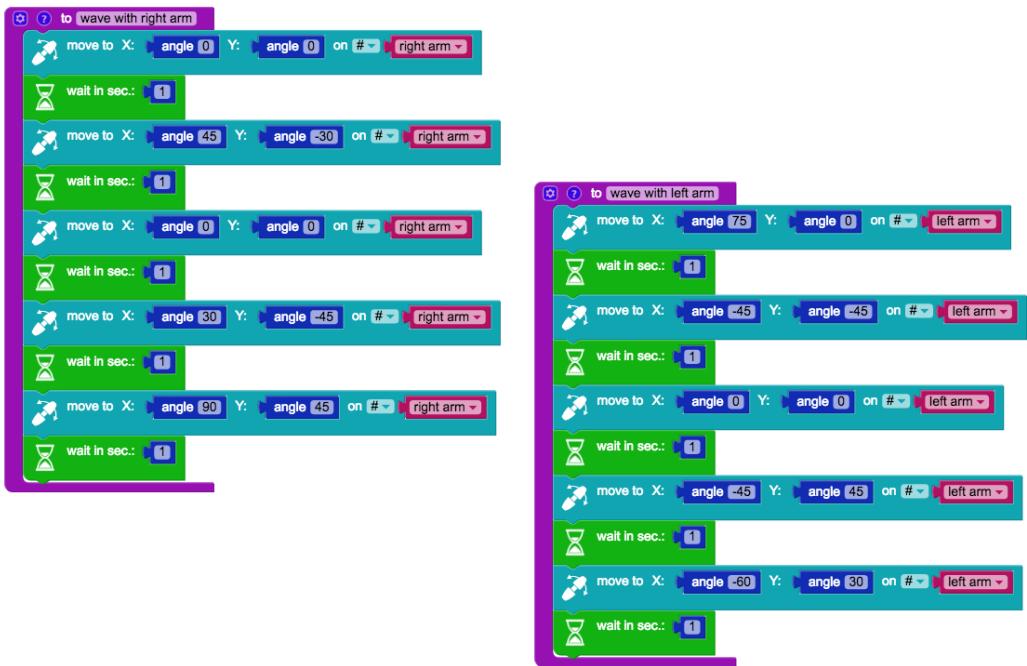
Вие искате да програмирате Fable, така че да маха с дясната си ръка, когато щракнете върху клавиша със стрелка надясно и да маха с лявата си ръка, когато щракнете върху клавиша със стрелка наляво. За да направите програмата малко по-проста, можете да използвате функция. Отидете в менюто **Functions** и изберете блока, наречен **to do something**:



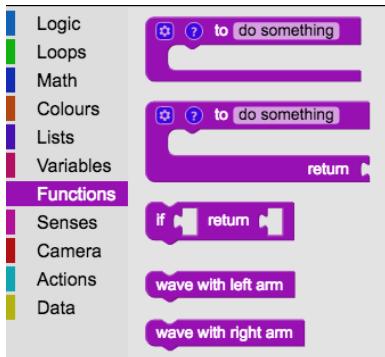
След това въведете име за вашата функция:



След това можете да започнете програмирането на "дясната ръка", така че да се движки, когато кликнете върху клавиша със стрелка надясно (забележете, че тук е създадена променлива, наречена "дясна ръка"). Ако имате два joint модула, сега програмирате двете "ръце":

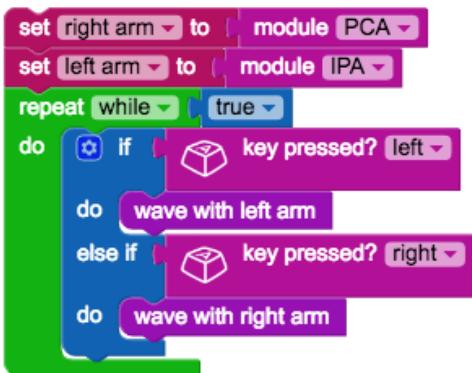


Добавени са два нови блока с меню Functions -(wave with right arm и wave with left arm):



Вече можете да създадете "основната си програма", като пълзнете двета блока в **if do... else if:**

Програмата може да изглежда така:



Поздравления! Вие сте на път да станете програмист на Fable!

Можете да намерите повече упражнения с Fable тук:

<https://shaperobotics.com/en/exercises.html>

Структурирани учебни планове са на разположение тук:

<https://shaperobotics.com/en/lessons.html>

Happy programming!





**Shape
Robotics**

Rugmarken 18, 3520 Farum, Denmark
shaperobotics.com