

UTILIZAREA ROBOTULUI SPHERO ÎN PREDAREA CONCEPTELOR DE PROGRAMARE

PROF. DOINA - LAVINIA PREDA

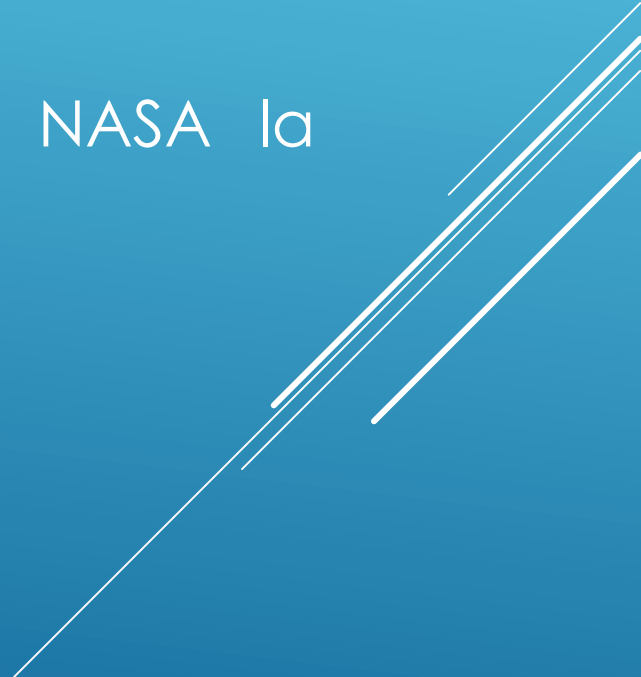
LICEUL TEORETIC “DANTE ALIGHIERI”

BUCUREȘTI

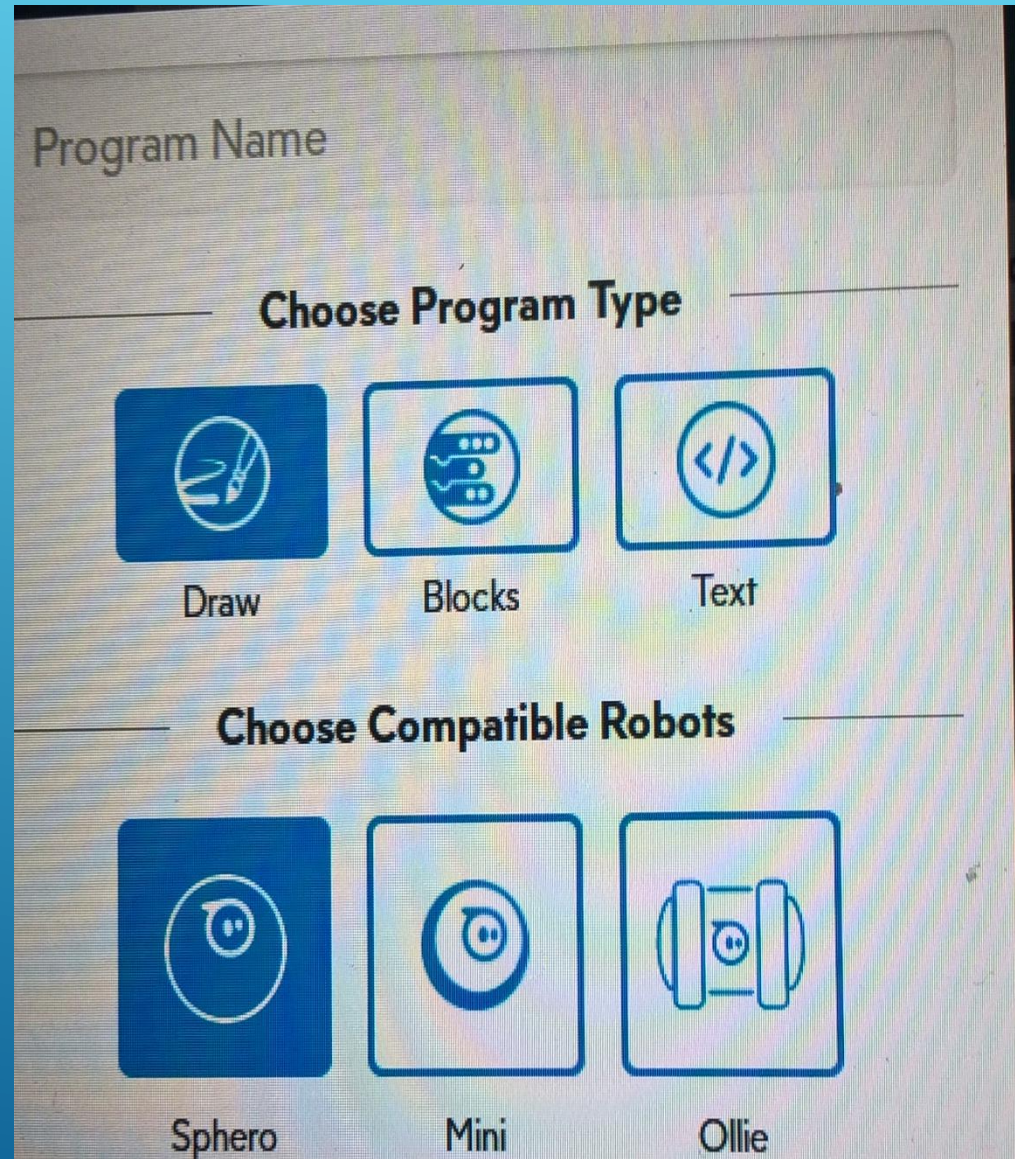
INTRODUCERE

Robotul Sphero a fost proiectat ca un robot educațional, facilitând introducerea conceptelor de programare la elevii claselor primare și gimnaziale.

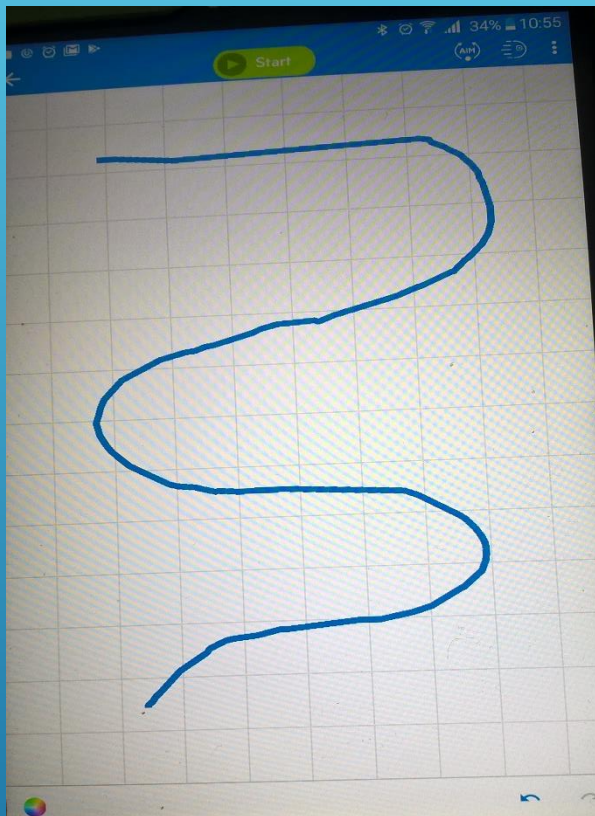
El a fost inspirat de roboții sferici utilizați de NASA la explorarea planetei Marte.

Several thin, white, parallel lines of varying lengths and angles are positioned in the bottom right corner of the slide, creating a modern, geometric design element.

Există trei moduri de a lucra cu Sphero: Draw, Blocks și Text

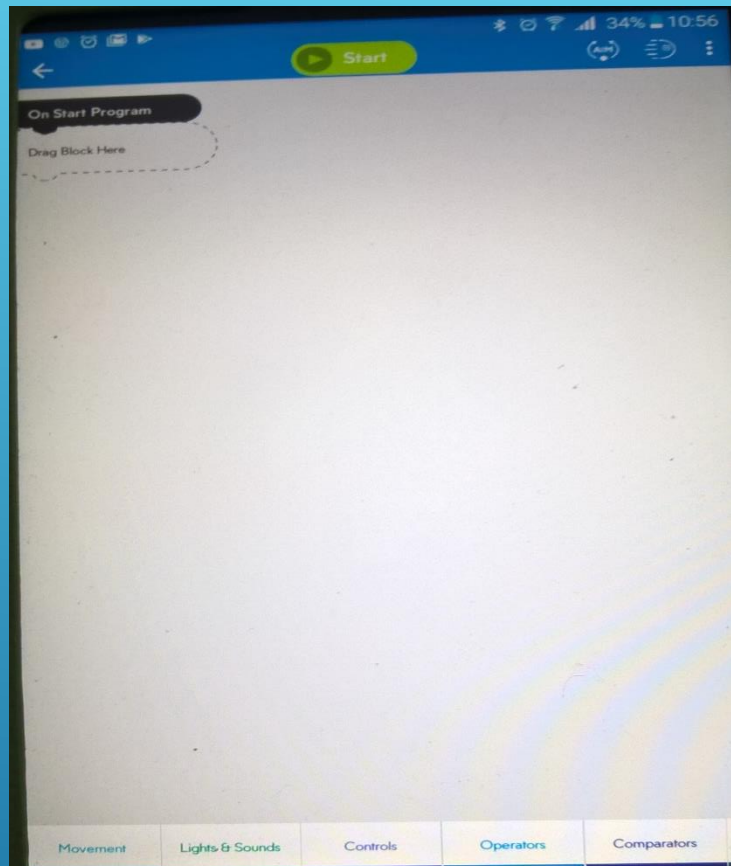


Modul Draw



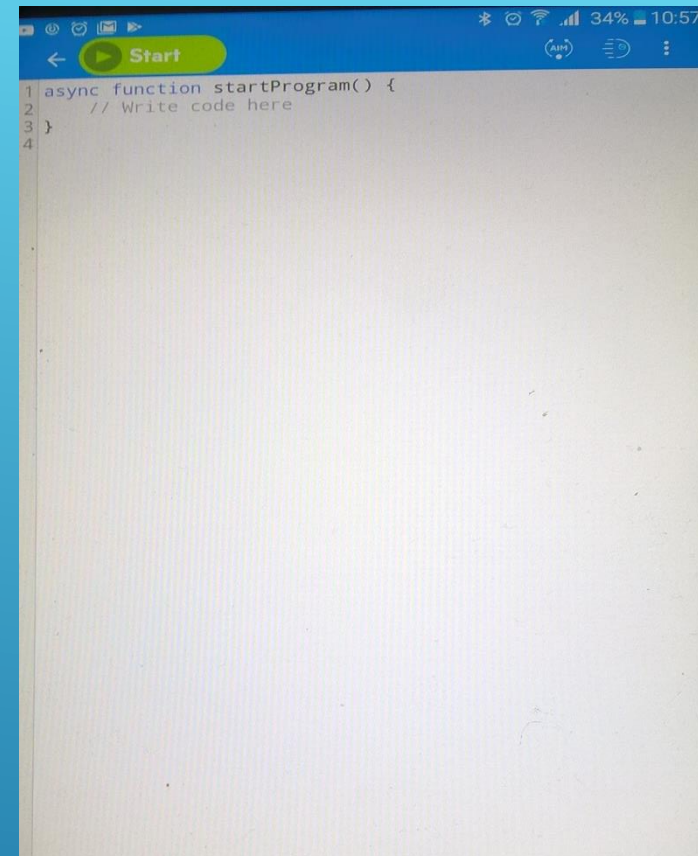
În modul Draw, desenăm calea pe care robotul se va mișca.

Modul Blocks



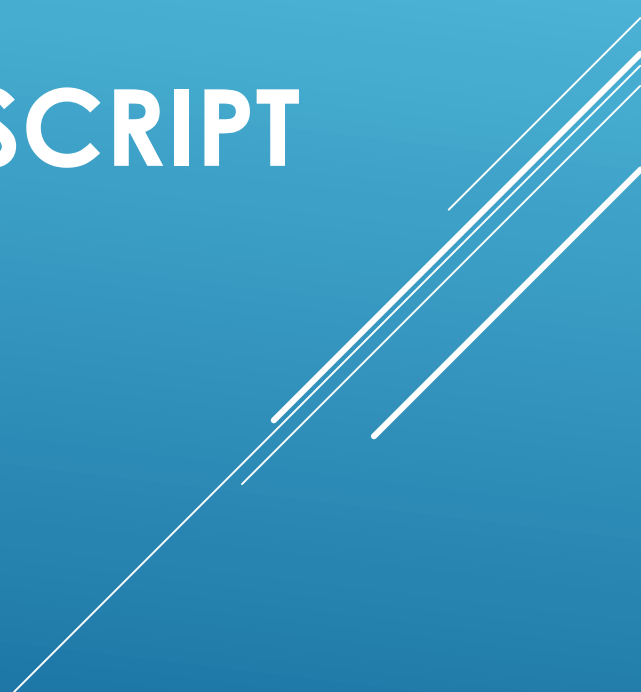
În modul Blocks, scriem programe utilizând blocuri.

Modul Text



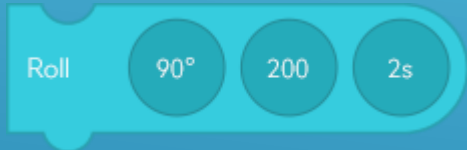
În modul Text, scriem programe utilizând limbajul de programare JavaScript.

PROGRAMAREA ROBOTULUI SPHERO FOLOSIND BLOCURI ȘI JAVASCRIPT



1. BLOCURI PENTRU MIȘCAREA ROBOTULUI ȘI INSTRUCȚIUNILE JAVASCRIPT CORESPUNZĂTOARE

Roll

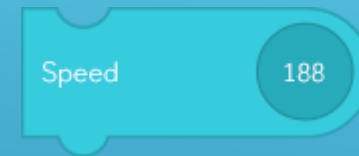


Blocul `Roll` combină direcția (0-360°), viteza (0-255), și durata (s) pentru a face robotul să se rostogolească. Blocului `Roll` îi corespunde secvența `await roll()` în JavaScript.

De exemplu, pentru a face robotul să se rotească la 90°, cu viteza 200 pentru 2s, utilizăm secvența JavaScript: `await roll(90, 200, 2)`.

`roll` este o funcție asincronă, a cărei execuție nu se termină imediat. Prin folosirea cuvântului cheie `await` determinăm întreruperea execuției programului până la încheierea rotirii.

Speed

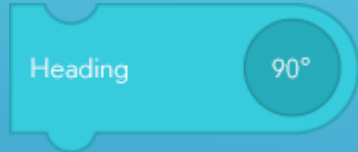


Blocul `Speed` setează viteza robotului de la -255.0 la 255.0, unde viteza pozitivă este pentru mișcarea înainte, cea negativă pentru mișcarea înapoi iar 0 înseamnă stop.

Blocului îi corespunde funcția `setSpeed` în JavaScript.

De exemplu, pentru a seta viteza la 188 folosim apelul: `setSpeed(188)`.

Heading

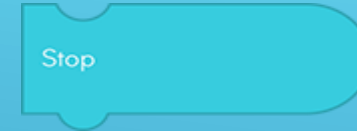


Blocul `Heading` setează direcția de rostogolire a robotului. Presupunând că lumina albastră a robotului este îndreptată înspre dumneavoastră, 0° înseamnă înainte, 90° înseamnă spre dreapta, 270° înseamnă spre stânga iar 180° înseamnă înapoi.

Blocului îi corespunde funcția `setHeading` în JavaScript.

De exemplu, pentru a seta direcția de rostogolire la 90 de grade folosim apelul: `setHeading(90)`.

Stop

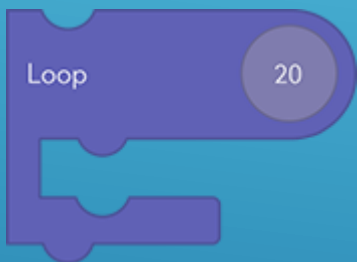


Blocul `Stop` setează viteza la zero și oprește robotul.

Blocului îi corespunde funcția `stopRoll()` în JavaScript care are același efect ca `setSpeed(0)`.

2. BLOCURI DE CONTROL ȘI INSTRUCȚIUNILE JAVASCRIPT CORESPUNZĂTOARE

Loop



Un bloc `Loop` repetă codul inclus de un număr de ori. Blocul `Loop` reprezintă structura repetitivă cu număr cunoscut de pași.

În JavaScript îi corespunde instrucțiunea `for`, ca în exemplul de mai jos.

```
for (secvența de inițializare; condiția de oprire; secvența de actualizare) {  
  // codul care se repetă  
}
```


Loop Until



Blocul `Loop Until` (sau bucla "while not false") repetă codul până când o condiție devine adevărată.

În JavaScript, instrucțiunea corespunzătoare este:

```
while (!Condiție ) {  
    // codul care se repetă  
}
```

Delay

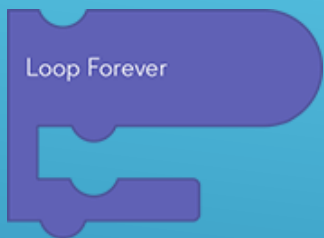


Blocul `Delay` produce o pauză în program.

În JavaScript îi corespunde secvența `await delay(nr_secunde)`.

De exemplu, `await delay(4)` produce o pauză în program de 4 secunde.

Loop Forever

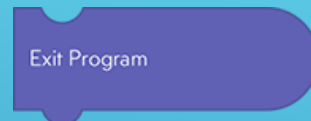


Blocul `Loop Forever` (echivalent cu bucla `"while true"` sau `"while 1"` în JavaScript), repetă codul la infinit în cazul în care nu se produce o ieșire forțată din buclă.

Secvența JavaScript corespunzătoare este:

```
while (true)
{
    // codul care se repetă la infinit
}
```

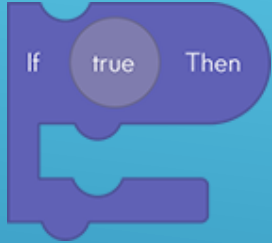
Exit



Blocul `ExitProgram` termină un program. Are același efect ca atingerea butonului Stop din interfața grafică.

În JavaScript îi corespunde funcția `exitProgram()`.

If Then

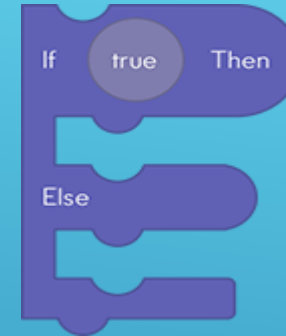


Blocul If Then execută codul numai dacă condiția dată este adevărată.

Instrucțiunea JavaScript corespunzătoare este:

```
if (condiție) {  
    // codul care se execută dacă condiția este adevărată  
}
```

If Then Else



Blocul If Then Else execută codul situat după Then dacă condiția este adevărată și codul situat după Else dacă condiția este falsă.

Instrucțiunea JavaScript corespunzătoare este:

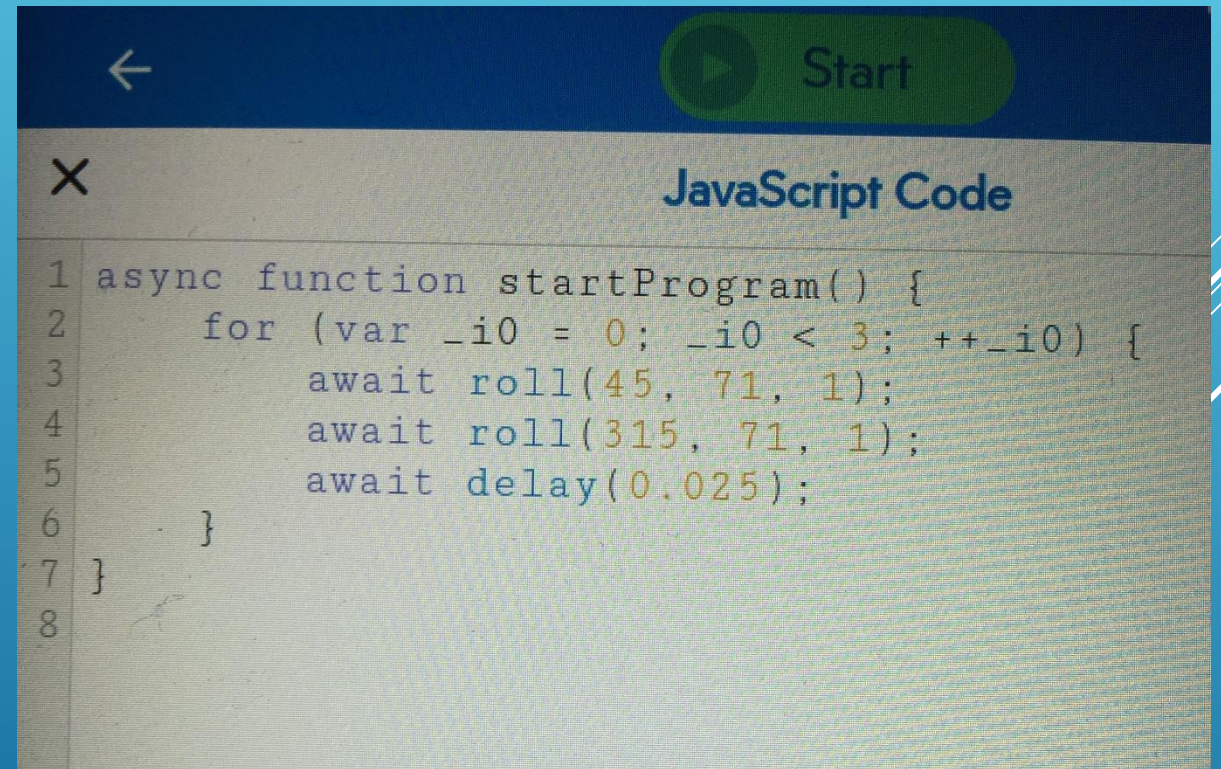
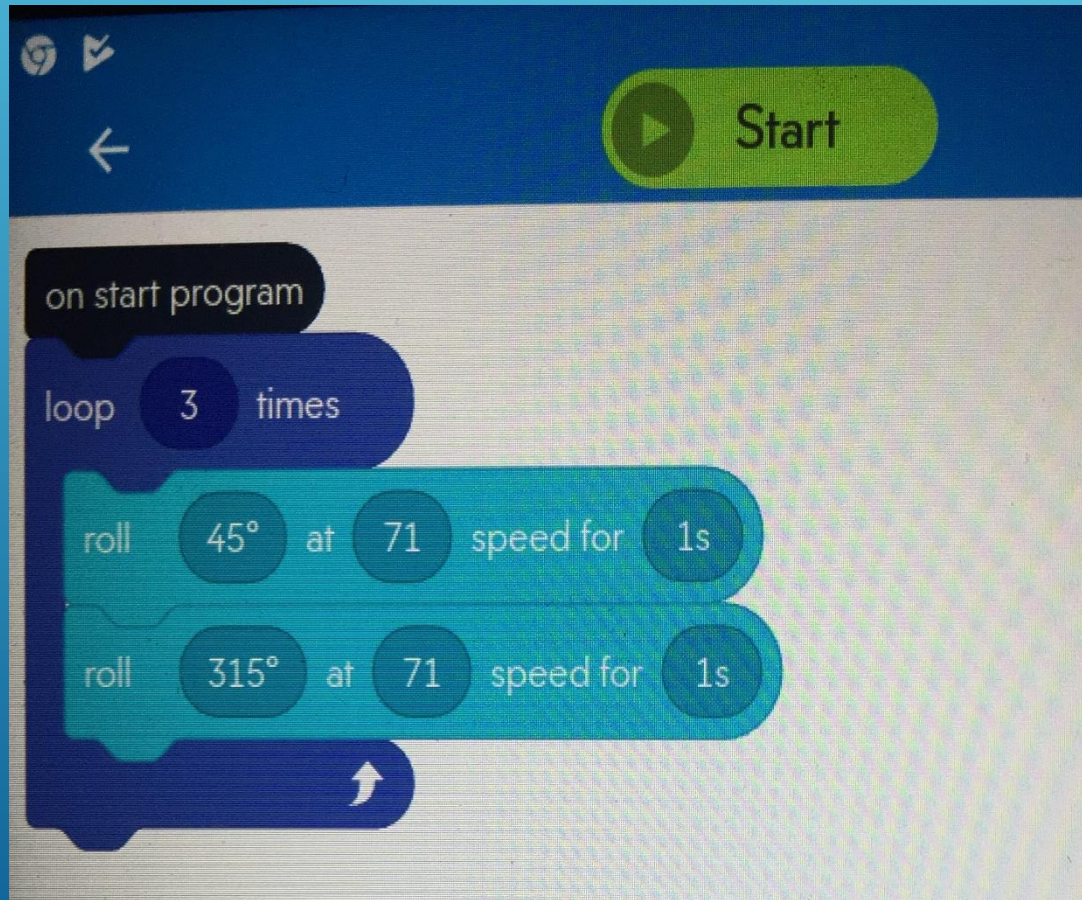
```
if (condiție) {  
    // codul care se execută dacă condiția este adevărată  
}  
else {  
    // codul care se execută dacă condiția este falsă  
}
```

IMAGINI DE LA ACTIVITĂȚI PE CARE LE-AM DESFĂȘURAT CU ELEVII CLASEI A IV-A

1. **SLALOM PRINTRE JALOANE** – ROBOTUL
A FOST PROGRAMAT SA SE MIȘTE PRINTRE
JALOANE. PROGRAMUL A FOST REALIZAT
MĂSURÂND DISTANȚELE.



Soluție: Robotul pornește spre dreapta cu un unghi de 45 de grade și apoi se mișcă spre stânga folosind o rotire de 315 grade ($360 - 45$). În funcție de numărul de jaloane, codul se repetă de mai multe ori. În dreapta este codul JavaScript generat automat.



2. UN ROVER PENTRU MARTE – ELEVII AU REALIZAT UN ROVER FOLOSIND PIESE DE LA ROBOTUL LEGO MINDSTORMS, ROVER CARE ERA TRACTAT DE UN ROBOT SPHERO.



3. **ARTĂ CU SPHERO** – ROBOȚII, ÎMBRĂCAȚI ÎNTR-O FOLIE DIN PLASTIC SPECIALĂ, AU FOST TRECUȚI PRIN ACUARELE DE CULORI DIFERITE ȘI APOI PROGRAMATI SA SE MISTE PE COLI ALBE.



4. **EXPLORAREA PLANETEI MARTE** – SUB CEARȘAFUL PORTOCALIU SE GĂSESC FORME DIN CARTON CARE IMITĂ SUPRAFAȚA PLANETEI MARTE IAR ROBOTUL SPHERO TREBUIE CONDUS ASTFEL ÎNCÂT SĂ URCE ȘI SĂ COBOARE MUNȚII.



