

2. KOSTKA NÁHODNÝCH ČÍSEL

Cíle

- Využití základních konceptů pravděpodobnosti a určení pravděpodobnosti událostí souvisejících s číselnou kostkou.
- Pochopení skutečnosti, že pravděpodobnost náhodné události je číslo mezi 0 a 1, které vyjadřuje pravděpodobnost výskytu události.
- Vytvoření nového programu s využitím stávajícího programu.

Materiály a vybavení

- Systém shromažďování dat
- `//code.Node`

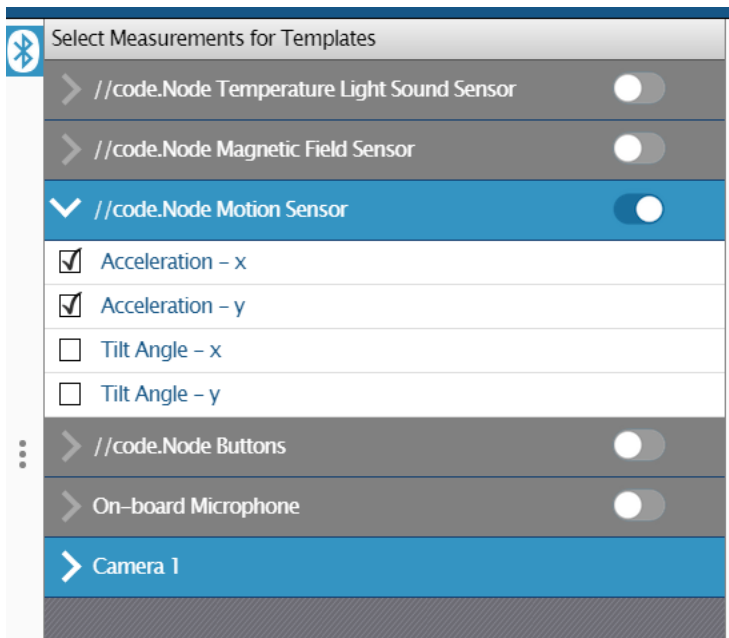
Bezpečnost

Dodržujte obvyklé bezpečnostní postupy uplatňované v učebně.


Postup

Část 1 – Kostka náhodných čísel

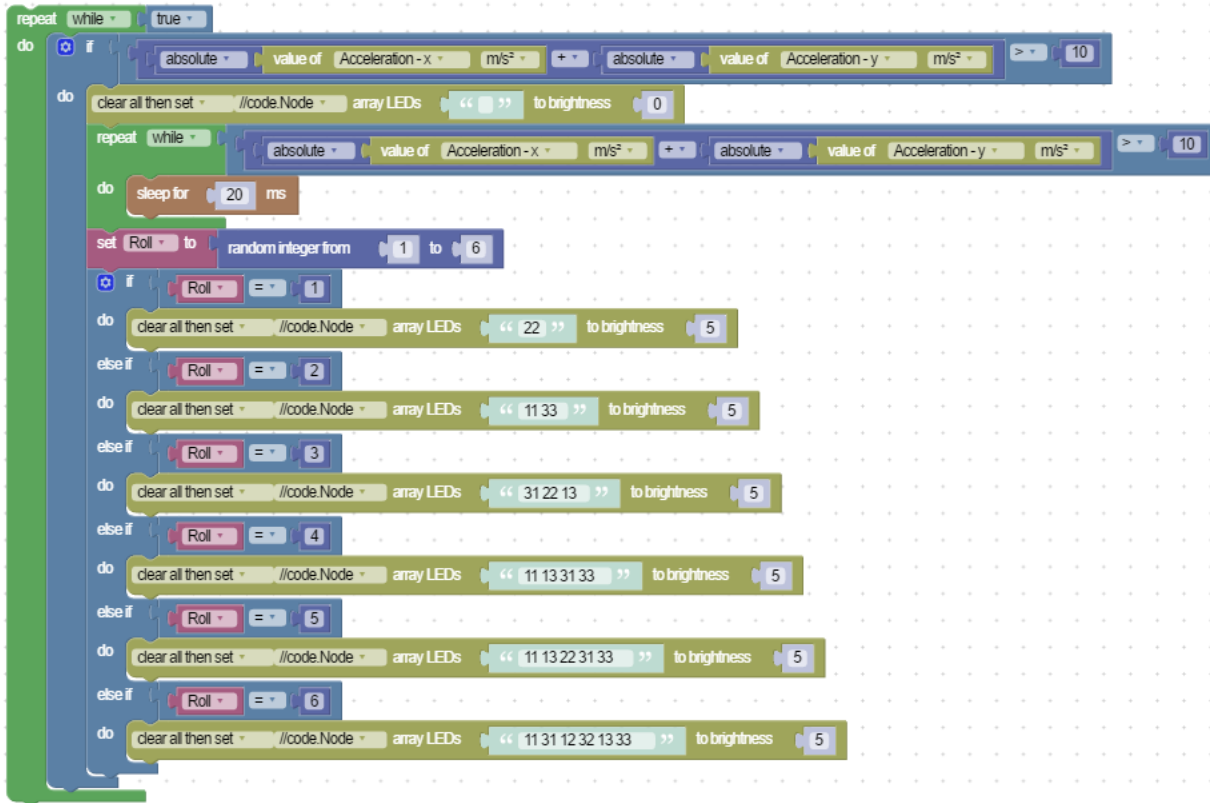
1. V softwaru SPARKvue vyberte možnost Sensor Data (Data ze senzorů).
2. Připojte `//code.Node` ke svému zařízení.
3. Vyberte možnost Motion Sensor (Pohybový senzor) a zaškrtněte obě možnosti Acceleration-x a Acceleration-y (Zrychlení v horizontálním a vertikálním směru). Vypněte všechny ostatní senzory.



4. V části Templates (Šablony) vyberte zobrazení Digits (Číslice).

5. Klikněte na ikonu programu .

6. Pomocí bloků na levé straně obrazovky vytvořte následující program.



```

repeat while true
do
  if absolute value of Acceleration-x m/s² + absolute value of Acceleration-y m/s² > 10
  do
    clear all then set //code.Node array LEDs "" to brightness 0
    repeat while absolute value of Acceleration-x m/s² + absolute value of Acceleration-y m/s² > 10
    do
      sleep for 20 ms
      set Roll to random integer from 1 to 6
      if Roll = 1
      do
        clear all then set //code.Node array LEDs "22" to brightness 5
      else if Roll = 2
      do
        clear all then set //code.Node array LEDs "11 33" to brightness 5
      else if Roll = 3
      do
        clear all then set //code.Node array LEDs "31 22 13" to brightness 5
      else if Roll = 4
      do
        clear all then set //code.Node array LEDs "11 13 31 33" to brightness 5
      else if Roll = 5
      do
        clear all then set //code.Node array LEDs "11 13 22 31 33" to brightness 5
      else if Roll = 6
      do
        clear all then set //code.Node array LEDs "11 31 12 32 13 33" to brightness 5
    
```

7. Pokud byl váš program správný, zobrazí se po krátkém zatřesení a následném položení zařízení //code.Node na LED displeji výsledek v podobě číslic 1 až 6 jako u číselné kostky.

Část 2 – Pravděpodobnost náhodné události

Rashad hodí symetrickou kostkou. Každá stěna je očíslována některým z čísel 1 až 6. Stanovte pravděpodobnost, že Rashad hodí následující čísla. Vyjádřete svou odpověď ve formě zlomku.

Jaká je například pravděpodobnost hodu čísla 6? Odpověď je $1/6$, což se rovná 0,167.

1. Pravděpodobnost hodu čísla 4 je _____
2. Pravděpodobnost hodu čísla 7 je _____
3. Pravděpodobnost hodu jiného čísla než 5 je _____
4. Pravděpodobnost hodu sudého čísla je _____

Pravděpodobnost náhodné události je číslo mezi 0 a 1, které vyjadřuje pravděpodobnost výskytu události. Vyšší čísla znamenají větší pravděpodobnost. Pravděpodobnost blížící se 0 označuje nepravděpodobnou událost a pravděpodobnost kolem 1/2 označuje neutrální událost, tj. že událost není ani nepravděpodobná, ani pravděpodobná. Pravděpodobnost blížící se 1 označuje pravděpodobnou událost.



Událost lze na základě hodnoty pravděpodobnosti mezi 0 a 1 zařadit do následujících kategorií:

- nemožná, nepravděpodobná, stejně pravděpodobná, pravděpodobná a jistá

5. Jaká je pravděpodobnost hodu čísla 4? Proč?
6. Jaká je pravděpodobnost hodu čísla 7? Proč?
7. Jaká je pravděpodobnost hodu jiného čísla než 5? Proč?
8. Jaká je pravděpodobnost hodu sudého čísla? Proč?

Část 3 – Absolutní hodnota

Absolutní hodnota uvádí vzdálenost čísla na číselné ose od 0 bez ohledu na to, kterým směrem od nuly číslo leží. Absolutní hodnota čísla není nikdy záporná. Absolutní hodnota čísla 6 je 6. Absolutní hodnota čísla -2 je 2.

1. Ve vašem programu kostky náhodných čísel jste použili matematické bloky absolutní hodnoty. Proč je bylo nutné použít?
2. Absolutní hodnota neznámého čísla je 9,5. Kde by se mohlo toto číslo nacházet na číselné ose? Vysvětlete svou odpověď.