



xploris

ПРОГРАМИРАНЕ И МАТЕМАТИКА

Геометрия

xploris

CODING MATH

Геометрия

1

Въведение

2

Теория

3

Настройка на активността

4

Програмиране

5

Обобщение на дейността

1

Въведение

Знаеш ли, че с няколко числа и малко въображение можеш да създаваш невероятни форми на компютър?

Днес ще се потопим в правоъгълниците: какво представляват те, как да изчислим размера им и как да ги използваме на равнина, точно като следване на карта.

После ще го пробваме в нашия Xploris, където ще използваме блокове, за да създадем правоъгълници, които променят размер, форма и цвят!

Готов ли си да станеш експерт в правоъгълниците и дигитален художник?



2

Теория

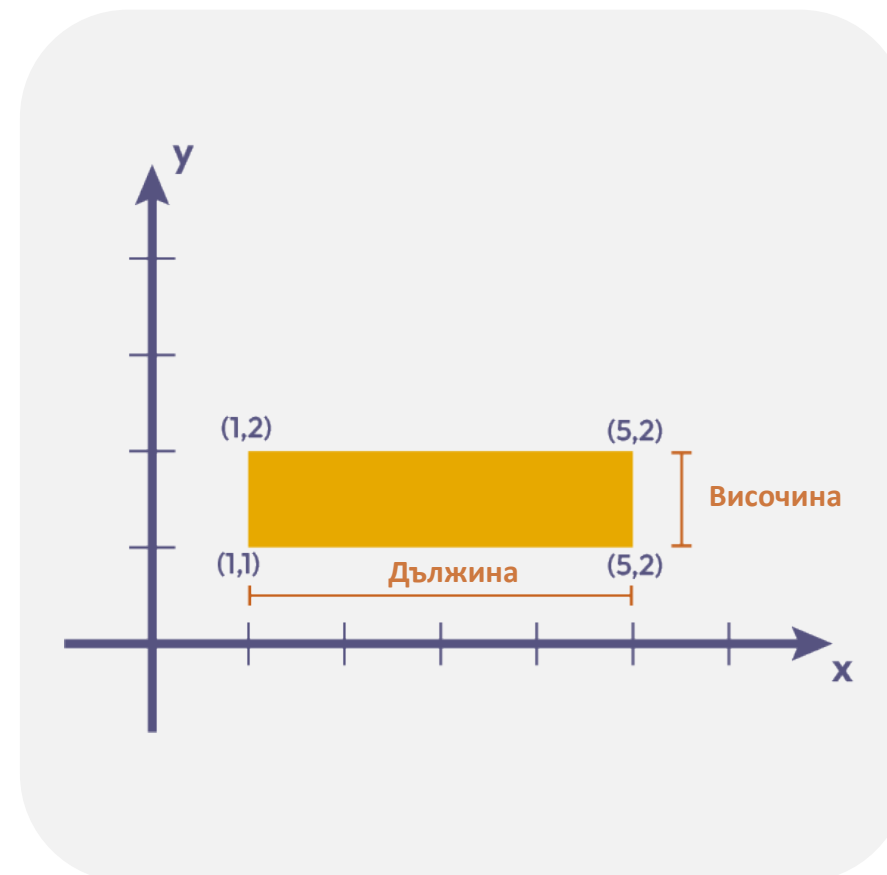
Нека открием правоъгълниците!

Правоъгълникът има четири страни, а всички ъгли са 90 градуса. Името му идва от латинския *angulus rectus*, което означава „прав ъгъл“. Той винаги е перфектен! За да нарисуваме правоъгълник на равнина (като карта), ще трябва да използваме координати.

Координатите ни казват:

Къде започва правоъгълникът: горен ляв ъгъл (X, Y) .

Къде свършва правоъгълникът: долен десен ъгъл (X, Y) .



2

Теория

Как да дефинираме правоъгълник, използвайки блоковете на XplorLab:

Блокът `draw rectangle` използва номера на началния пиксел и номера на крайния пиксел, за да нарисова правоъгълници.

Дисплеят на Xploris съдържа 256 пиксела. Номерата на пикселите са показани на дясната картинка.

В нашия пример:

Синият правоъгълник започва на пиксел 1, край на пиксел 256.

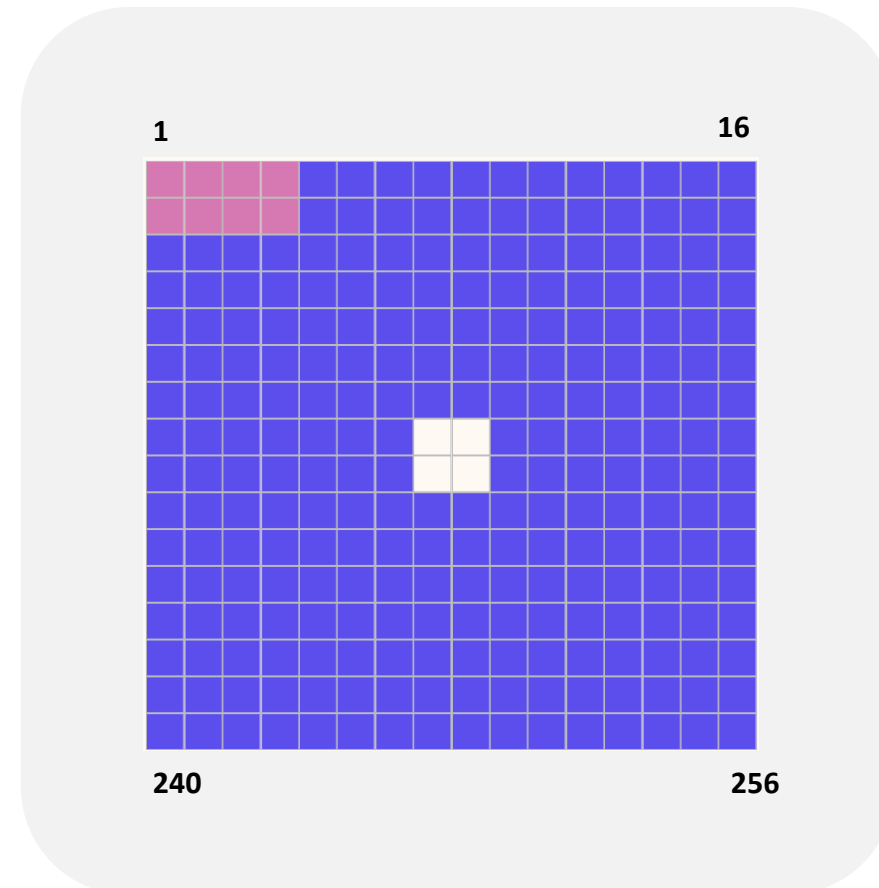
Розовият правоъгълник започва на пиксел 1, но краят му е на пиксел 20.

Малкият бял правоъгълник започва на пиксел 120 и свършва на пиксел 137.

Можем да дефинираме всеки правоъгълник, използвайки координатите X,Y:*Начален/Краен пиксел = $(Y-1)16 + X$

Така за белия правоъгълник:

Начален пиксел X=8, Y=8 => $(8-1)*16 + 8 = 120$ Краен пиксел X=9, Y=9 => $(9-1)*16 + 9 = 137$



3

Настройка на активността



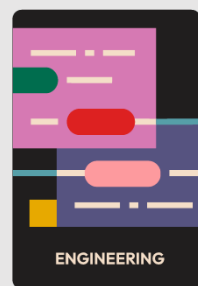
Включете вашия Xploris и го свържете с компютър или таблет.



Отворете софтуера XploriLab на вашия компютър или таблет.



След като влезете в XploriLab, изберете иконата, за да свържете устройството чрез кабел или Bluetooth, в зависимост от случая.



Отидете в секцията ENGINEERING и след това в CODING.

4

Кодиране

1

Използвай **clear screen** блока от **DISPLAY** .

Групата, която ще изчисти екрана на нашето устройство. Тази стъпка ще гарантира, че имаме чисто пространство, за да покажем резултатите от нашето програмиране.

Забележка: Ако не намерите блока веднага, можете да превъртите секцията "Display", за да го търсите. Нека го поставим като първи блок в нашата програма.

2



От **LOOPS** групата, използвай **forever** блока.

Този блок ще ни позволи да повтаряме безкрайно инструкциите, които поставим вътре в него.



Нека преместим блока "Forever" и поставим следните инструкции вътре в него!


4

Кодиране

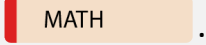
3



Създайте нашата първа променлива, като следвате тази последователност:

- Отиди на група  .
- Изберете  и я наименувайте „i“.

Използвайте блока  , за да зададете началната стойност на

8

. Можете да намерите числовия блок в групата  .

Запомнете: Оранжевите кръгове, които виждате в блока, са променливите, които създадохме в групата  . В този случай, променливата е  .

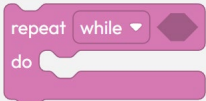
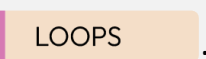
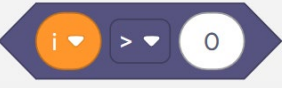
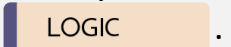


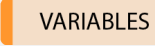
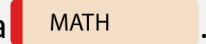
4

Кодиране

4

Използвайте цикъл, за да повторите, докато „i“ е по-голямо от 0. За да направим това, трябва да:

- Поставете блока  от групата .
- В рамките на условието, използвайте блока  от групата .

Променливата i, представена от оранжевия кръг, идва от групата  докато стойността 0 е числов блок от групата .

```

clear screen
forever
  set i to 8
  repeat while i > 0
  do
  
```

4

Кодиране

5

За да изчислим началната и крайната точка на правоъгълника, трябва да направим следното:

- Създайте две нови променливи: Start и Stop. За да направите това, отидете в групата **VARIABLES** и изберете **Create variable**.
- Използвайте блока **set Start to** и създайте формула с операционни блокове от групата **MATH**: $137 - i \times 17$.

Променливата „i“ е оранжев кръг от групата **Variables**, а стойностите **137** и **17** са числови блокове от групата **Math**.

- Използвайте блока **set Stop to** и задайте формулата $120 + i \times 17$.

Както преди, „i“ е променлива, а **120** и **17** са числови блокове.

```

clear screen
forever
  set i to 8
  repeat while i > 0
    do
      set Start to 137 - i x 17
      set Stop to 120 + i x 17
  
```

4

Кодиране

6

Ще изберем случаен цвят за правоъгълника. За да направим това, следвайте тези стъпки:

- Създайте нова променлива с име **Color** в групата **VARIABLES**.
- Използвайте блока **set Color to** и създайте формула с блокове от групата **MATH**: $4 \times \text{random integer from } 30 \text{ to } 245$.

Това гарантира, че програмата избира различни цветове.

За да получите случайното число, използвайте блока „random integer from“ от групата Math и поставете числови блокове със стойности **30** и **245**.

```

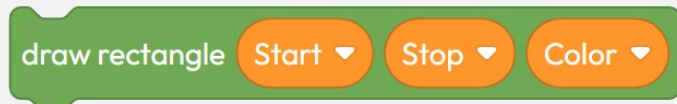
clear screen
forever
  set i to 8
  repeat while i > 0
  do
    set Start to 137 - i * 17
    set Stop to 120 + i * 17
    set Color to 4 * random integer from 30 to 245
  
```

4 Кодиране

7

Нарисувайте правоъгълника на екрана на вашето устройство:

- Използвайте блока **draw rectangle** от групата **DISPLAY**
- Този блок изисква променливите Start, Stop и Color, представени от оранжеви кръгове от групата **VARIABLES**.
- Поставете ги в съответните места.



```

clear screen
forever
  set i to 8
  repeat while i > 0
  do
    set Start to 137 - i x 17
    set Stop to 120 + i x 17
    set Color to 4 x random integer from 30 to 245
    draw rectangle Start Stop Color
  
```

4

Кодиране

8

Намалете стойността на „i“. За тази цел ще:

- Използвайте блока **set i to** от групата **VARIABLES**, за да намалите стойността на „i“.
- Създайте формула с блокове от групата **MATH**: $i - 1$.
- Променливата „i“ е оранжев кръг, а стойността 1 е числов блок.
- Когато „i“ достигне 0, блокът **repeat while** ще приключи. Но тъй като е вътре в блок **forever**, програмата ще започне отново. Тя ще изчисти екрана и ще създаде нови магически правоъгълници с различни цветове и позиции.

```

clear screen
forever
  set i to 8
  repeat while i > 0
  do
    set Start to 137 - i x 17
    set Stop to 120 + i x 17
    set Color to 4 x random integer from 30 to 245
    draw rectangle Start Stop Color
  set i to i - 1
  
```

4

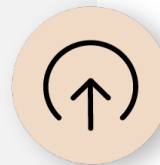
Кодиране

За да се уверим, че програмата работи правилно, ще следваме тези последни стъпки:

Натиснете иконата с три ленти в горната част и изберете опцията „Save“. След това задайте име и запишете програмата си.



Натиснете бутона „Upload“ в интерфейса на XploriLab. Това ще прехвърли програмата на устройството Xploris.




След като програмата е заредена, натиснете бутона „Play“ в софтуера на XploriLab. Наблюдавайте как правоъгълниците на екрана променят размер и цвят с всяка повторение – като гледате произведение на изкуството в движение!




Xploris planet

Upload Open

Local

Save  Open

 Lesson Plans

5

Обобщение на дейността



Научихме какво е правоъгълник, как да изчислим неговия размер и неговото значение в геометрията.



Създадохме програма в Xploris, която генерира правоъгълници, които променят размер и цвят на екрана.



Използвахме различни програмни блокове, като:

- Display: за показване на числата на екрана.
- Logic: за задаване на условия в програмата.
- Variables: за съхранение и актуализиране на стойностите в последователността.
- Math: за извършване на необходимите математически операции.
- Loops: за автоматично повторение на инструкциите.



xploris

ПРОГРАМИРАНЕ И МАТЕМАТИКА

Геометрия