



xploris

ПРОГРАМИРАНЕ И МАТЕМАТИКА

Изследовател на Фибоначи

xploris

CODING MATH

Изследовател на Фибоначи

1

Въведение

2

Теория

3

Настройка на активността

4

Програмиране

5

Обобщение на дейността

1

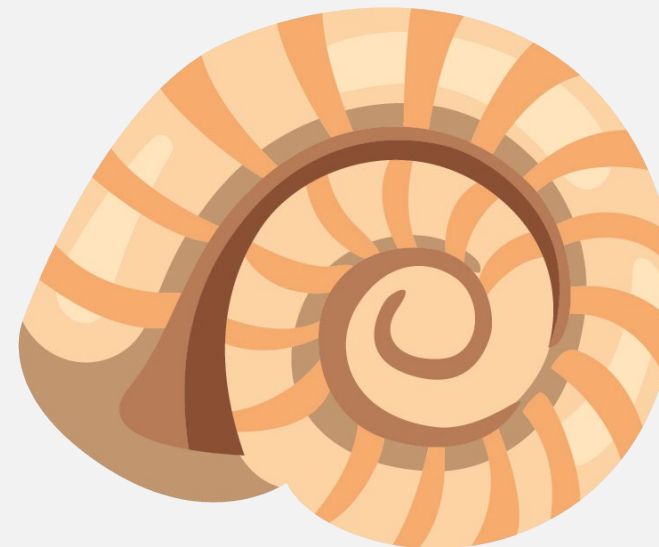
Въведение

Знаете ли, че слънчогледите, охлювите и цветята са свързани с едно магическо число?

Това число принадлежи на **редицата на Фибоначи** – специален списък, в който всяко число е сумата от предходните две, като **0, 1, 1, 2, 3, 5, 8...** Този модел се среща в природата и ни помага да разберем как са организирани много неща около нас.

В този урок ще научим за тази невероятна последователност и ще я програмираме в нашия Xploris, комбинирайки математика и технологии, за да я представим визуално.

Пригответе се да откриете магията на Фибоначи и да й вдъхнете живот чрез програмиране!



2

Теория

Фибоначи бил италиански математик, роден през 1170 г., който обичал числата и научавал математика, докато пътувал из различни държави. Един ден Фибоначи написал задача за зайци: **Ако имате чифт зайци и всеки месец те се размножават, колко зайци ще имате след една година?**

За да реши задачата, той открил списък от специални числа, в който **всяко число е сумата на двете предходни.**

$$0 + 1 = 1$$

$$1 + 1 = 2$$

$$1 + 2 = 3$$

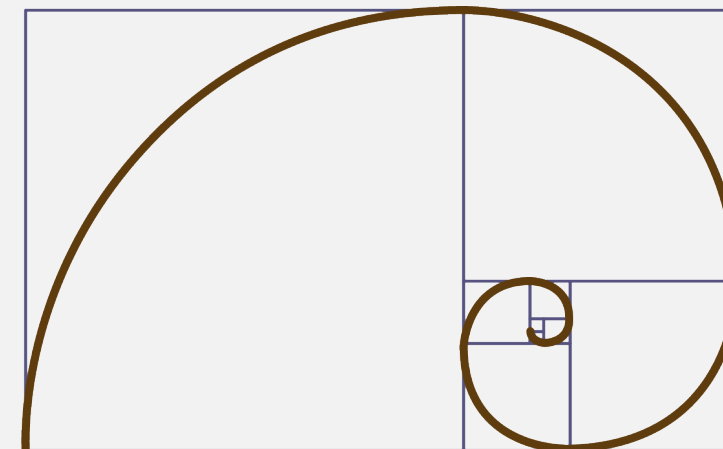
$$2 + 3 = 5 \text{ и т. н.}$$

Това е известната **последователност на Фибоначи!**

Още по-вълнуващо е, че тези числа се срещат в самата природа – в цветя, черупки и слънчогледи. Фибоначи стана известен с това, че открил нещо магическо в числата.

Сега ще представим тази магическа последователност с помощта на програмни блокове с нашия Xploris. Ще бъде забавно и ще научим много, докато програмираме!

0,1,1,2,3,5,8,13,21....



3

Настройка на активността



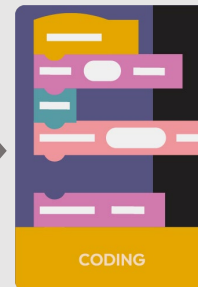
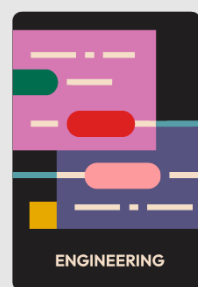
Включете вашия Xploris и го свържете с компютър или таблет.



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

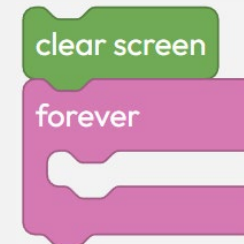
1

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

- В групата **VARIABLES**, кликнете върху опцията **Create variable** три пъти, за да създадете следните променливи: "i", "n" и "n_1".

- Използвайте блока **set i to**, за да зададете началните стойности:

i = 0
n = 1
n_1 = 0

За да зададете тези начални стойности, използвайте блокове с числа от групата **MATH**.

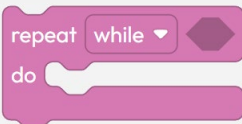
Забележка: Помнете, че тези променливи са съществени за изчисляването на числовата последователност на Фибоначи. Уверете се, че сте ги задали правилно, преди да преминете към следващата стъпка!

```

clear screen
forever
  set i to 0
  set n to 1
  set n_1 to 0
  
```

4 Кодиране

4

- В групата **LOOPS** изберете блока  който може да бъде конфигуриран с „While“ или „Until“.

Действие:
За този случай изберете „While“, като кликнете върху съответната опция.

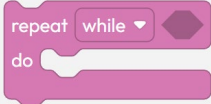
```



clear screen
forever
  set i to 0
  set n to 1
  set n_1 to 0
  repeat while
  do
  
```

4

Кодиране

5

За да зададете логичното условие за блока  , следвайте тези стъпки:

- Изберете логическия  блок от групата **LOGIC** и го поставете в пространството за условие на цикъла.
- Кликнете върху символа „=“ и го променете на „<“, за да посочите, че условието ще бъде „**по-малко от**“.
- От групата **VARIABLES** изберете блока за променлива  и го поставете отляво на логическия блок.
- От групата **MATH** на числата изберете блок за число и му задайте стойност 10, като го поставите отдясно на условието.

По този начин цикълът ще се изпълнява, докато стойността на „i“ е по-малка от 99.

```

clear screen
forever
  set i to 0
  set n to 1
  set n_1 to 0
  repeat while i < 99
  do
  
```


4 Кодиране

6

За да подготвим екрана за ясно показване на числата от Фибоначи.


- Използвайте блока `draw rectangle` 1 256  от групата `DISPLAY`

Този блок ще нарисува синьо правоъгълник на екрана като фон за числата.

- За да изберете параметрите на `draw rectangle` 1 256 , използвайте блоковете с числа от групата `MATH`.



```

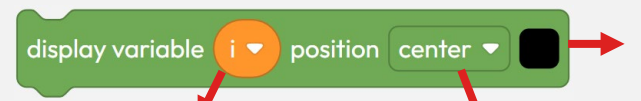
clear screen
forever
  set i to 0
  set n to 1
  set n_1 to 0
  repeat while i < 99
    do
      draw rectangle 1 256 
  
```

4 Кодиране

7

Покажи числото „i“, което е числото във Фибоначи серията.

- Използвайте блока `display variable` `position center` от групата `DISPLAY` :



Изберете цвят за текста, който контрастира с фона.

Използвайте блок „Променлива“, за да изберете променливата „i“ като числото, което да бъде показано.

Изберете опцията „център“, за да се появи числото в средата на правоъгълника.

```

clear screen
forever
  set i to 0
  set n to 1
  set n_1 to 0
  repeat while i < 99
    do
      draw rectangle 1 256
      display variable i position center
  
```

4

Кодиране

8

За да се променят правилно променливите според логиката на Фибоначи, трябва да актуализираме стойността на „i“, използвайки блоковете за променливи „n_1“ и „n“.

- В групата **VARIABLES** изберете блока **set i to** и го конфигурирайте за променливата „i“.
- В полето за присвояване използвайте блок за операция **+** от групата **MATH**.

В блока „+“ въведете:

n_1 отляво, използвайте блок за променлива от групата **VARIABLES**.

n отдясно, също използвайте блок за променлива от групата **VARIABLES**.

Забележка: Уверете се, че използвате блокове за променливи за n_1 и n. Това гарантира, че стойностите на променливите ще се събират правилно, за да се изчисли следващото число в Фибоначи последователността.

```

clear screen
forever
  set i to 0
  set n to 1
  set n_1 to 0
  repeat while i < 99
  do
    draw rectangle 1 256
    display variable i position center
    change i by n_1 + n
  
```

4

Кодиране

9

За да продължим напред в последователността на Фибоначи, трябва да актуализираме променливите, за да отразяват следващото число в поредицата. Освен това ще добавим забавяне от 600 ms, за да гарантираме, че резултатите ще бъдат показани ясно, преди да се покаже следващото число от Фибоначи.

- От групата **VARIABLES** добавете два блока **set i to** :
 - В първия блок задайте **n_1** да вземе стойността на променливата **n** .
 - Във втория блок задайте **n** да бъде стойността на променливата **i** .
- От групата **LOOPS** добавете блок **delay 100 (ms)** под обновленията на променливите.
- Задайте времето на **delay 100 (ms)** на 600 ms.

```

clear screen
forever
  set i to 0
  set n to 1
  set n_1 to 0
  repeat while i < 99
    do
      draw rectangle 1 256
      display variable i position center
      change i by n_1 + n
      set n_1 to n
      set n to i
      delay 600 (ms)
  
```

4

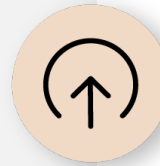
Кодиране

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

Натиснете иконата с три ленти в горната част и изберете опцията "Запази". След това задайте име и запазете програмата си.



Натиснете бутона "Качи" в интерфейса на Xplorilab. Това ще прехвърли програмата към устройството Xploris.



След като програмата се зареди, натиснете бутона "Play" в софтуера Xplorilab. Погледнете екрана на устройството и ще видите как се показва Фибоначи последователността.




Xploris planet

Upload Open

Local

Save  Open

 Lesson Plans

5

Обобщение на дейността



Научихме какво е Фибоначи последователността и нейното значение в природата и математиката.



Проектирахме програма за представяне на Фибоначи последователността на екрана на нашия Xploris.



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

Изследовател на Фибоначи