



# TangIn

**Tangible Programming & Inclusion**

**TangIn Инструментарий**

Съединяване на точки

8-12+ годишни

Програмиране

Цикли



[www.tangin.eu](http://www.tangin.eu)

 /tanginproject



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union

Този проект е финансиран с подкрепата на Европейската комисия. Тази публикация отразява възгледите на автора и Комисията не може да бъде държана отговорна за използването на съдържащата се в нея информация. Номер на проекта: 2017-1-PT01-KA201-035975



## Резюме

---

Въвеждане на циклични функции с нарастващи нива на сложност

Очаквано времетраене: няколко **30 мин сесии**

## Цели на обучението

---

- Въвеждане на циклични функции с примери
- Намиране на модели за изследване на циклите
- Оценка на напредъка и текущото ниво на умения за програмиране

## Очакван ефект върху учениците

---

В края на сесията се очаква учениците да:

- Да се чувстват уверени при използването на цикли в различни ситуации.

## Бележки за учителите

---

Идеята беше този учебен план да изплзва за въвеждане и прилагане на цикли за всички възрастови групи и може (трябва) да се извърши частично в множество сесии според напредъка на учениците. Тук са представени различни нива на сложност, преминаващи от по-прости към по-сложни, само когато едно ниво се разбира може да се премине към следващото. Ако останете на същото ниво, практикувайте същите форми, но с различни области и дължини. Може да се използва и като обобщаващо по различно време, по начин, който да оцени развитието на децата след няколко сесии.



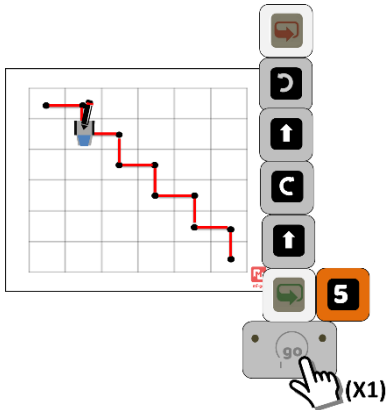
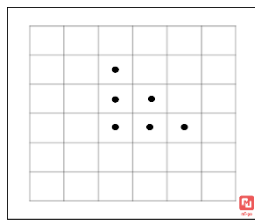
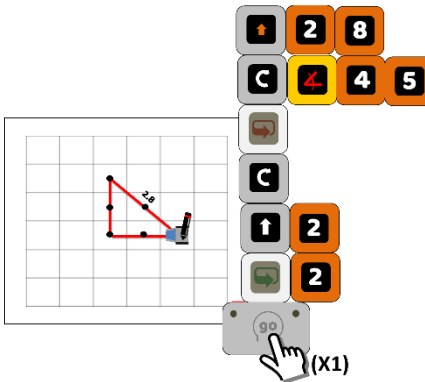
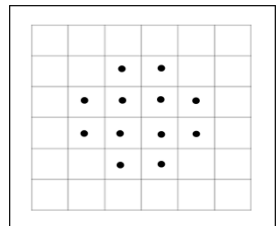
## Учебен план

Увод	10'	Целия клас	<p>Представете блоковете за цикли и концепцията за повторение. Дайте примери за последователности с повтарящи се модели (пример 4x напред). Кажете им да запишат кода на фигура (например квадрат) и да видят дали има повтарящи се последователности.</p> <p>Педагогът ще има подложка и ще бъде единственият с Bot (и всички блокове за управление), за да потвърди/даде решения. Учениците могат да използват останалите подложки, за да рисуват върху тях.</p>	
Демонстрация	20'	Целия клас	<p><b>Ниво 1 - Квадрати</b></p> <p>1) Нарисувайте малки точки в центъра на квадратите, както е показано на картинката. Попитайте как би могъл Bot-а да пресече всички тях с един код и с минимално възможни блокове за управление.</p>	 <p>1)</p>



📄	🕒	👥	☰	🖼️
			<ol style="list-style-type: none"> <li>Нека мислят и обсъждат 5 минути. Покажете решението, като изпълните кода от картинката</li> <li>Опитайте друг пример. Ако това ниво все още не е напълно овладяно, продължете с повече примери с различни размери на квадратите.</li> <li>Преминете на следващото ниво</li> </ol>	<p>2)</p>
			<p><b>Ниво 2 – Правоъгълници</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Нарисувайте малки точки в центъра на квадратите, както е показано на изображението. Попитайте как би могъл Bot-a пресече всички тях с един код и с минималните възможни блокове за движение.</li> <li>Нека мислят и обсъждат 5 минути. Покажете решението, като изпълните кода от картинката</li> <li>Опитайте друг пример. Ако това ниво все още не е напълно овладяно, продължете с повече примери с различни размери на правоъгълниците.</li> <li>Преминете на следващото ниво</li> </ol>	<p>1)</p> <p>2)</p>
			<p><b>Ниво 3 – Зигзаг</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Нарисувайте малки точки в центъра на квадратите, както е показано на изображението. Попитайте как би могъл Bot-a пресече всички тях с един код и с минималните възможни блокове за движение.</li> </ol>	<p>1)</p>



📄	🕒	👥	☰	🖼️
			<p>2) Нека мислят и обсъждат 5 минути. Покажете решението, като изпълните кода от картинката</p> <p>3) Опитайте друг пример. Ако това ниво все още не е напълно овладяно, продължете с повече примери с различни размери на зигзаги.</p> <p>4) Преминете на следващото ниво</p>	 <p>2)</p>
			<p><b>Ниво 4 – Правоъгълен триъгълник (ъгли)</b></p> <p>1) Нарисувайте малки точки в центъра на квадратите, както е показано на изображението. Попитайте как би могъл Bot-а пресече всички тях с един код и с минималните възможни блокове за движение.</p> <p>2) Нека мислят и обсъждат 5 минути. Покажете решението, като изпълните кода от картинката</p> <p>3) Опитайте друг пример. Ако това ниво все още не е напълно овладяно, продължете с повече примери с различни размери на правоъгълни триъгълници.</p> <p>4) Преминете на следващото ниво</p> <p><u>Забележка:</u> за да се намери дължината на хипотенузата, може да се използва линейка за директно измерване на разстоянието между точките или да се изчисли с помощта на Питагоровата теорема.</p>	 <p>1)</p>  <p>2)</p>
			<p><b>Ниво 5 – Кръст (цикъл в цикъла)</b></p> <p>1) Нарисувайте малки точки в центъра на квадратите, както е показано на изображението. Попитайте как би могъл Bot-а пресече всички тях с един код и с минималните възможни блокове за движение.</p>	 <p>1)</p>





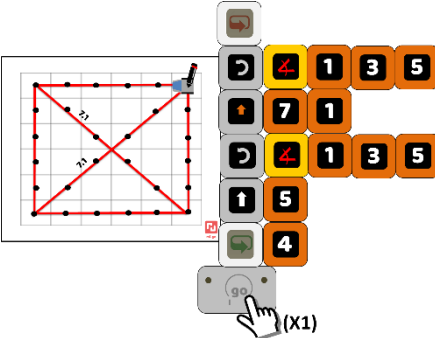
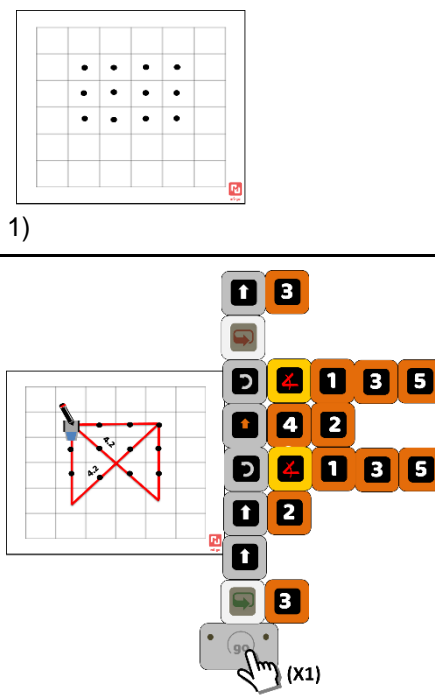
📄	🕒	👥	☰	🖼️
			<p>2) Нека мислят и обсъждат 5 минути. Покажете решението, като изпълните кода от картинката</p> <p>3) Опитайте друг пример. Ако това ниво все още не е напълно овладяно, продължете с повече примери с различни размери на кръстовете.</p> <p>4) Преминете на следващото ниво</p>	<p>2)</p>
			<p>Ниво 6 – <b>Запълнена подложка</b> (симетрия, symmetry, намерете най-малкия фрагмент от повтарящата се последователност)</p> <p>1) Нарисувайте малки точки в центъра на квадратите, както е показано на изображението. Попитайте как би могъл Bot-а пресече всички тях с един код и с минималните възможни блокове за движение.</p> <p>2) Нека мислят и обсъждат 5 минути. Покажете решението, като изпълните кода от картинката</p> <p>3) Опитайте се да намерите повтарящия се фрагмент. Опитайте се да се възпроизведете в по-малка област с по-малко точки</p> <p>4) Преминете на следващото ниво</p> <p><u>Съвет: кажете им на хартия да опишат движението на бота според тях, при който той ще съедини всички точки и да се опитат да видят дали той е съставен от идентични фрагменти</u></p>	<p>1)</p> <p>2)</p>



📄	🕒	👥	☰	🖼️
			<p><b>Ниво 7 – Серпентина (succeeding loops)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Нарисувайте малки точки в центъра на квадратите, както е показано на изображението. Попитайте как би могъл VoI-a пресече всички тях с един код и с минималните възможни блокове за движение.</li> <li>2) Нека мислят и обсъждат 5 минути. Покажете решението, като изпълните кода от картинката</li> <li>3) Опитайте друг пример. Ако това ниво все още не е напълно овладяно, продължете с един цикъл и попитайте какво ще се случи след това.</li> <li>4) Преминете на следващото ниво</li> </ol>	<div data-bbox="1038 360 1310 584"> </div> <p>1)</p> <div data-bbox="1015 752 1426 1536"> </div> <div data-bbox="1015 1178 1286 1402"> </div> <p>2)</p>
			<p><b>Ниво 8 – Пощенски плик (ъгли и пресичане)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Нарисувайте малки точки в центъра на квадратите, както е показано на изображението. Попитайте как би могъл VoI-a пресече всички тях с един код и с минималните възможни блокове за движение.</li> </ol>	<div data-bbox="1023 1626 1302 1861"> </div> <p>1)</p>





📄	🕒	👥	☰	🖼️
			<p>2) Нека мислят и обсъждат 5 минути. Покажете решението, като изпълните кода от картинката</p> <p>3) Опитайте друг пример. Ако това ниво все още не е напълно овладяно, опитайте се с един сегмент от циклите и ги оставете да измерят дължини и ъгли</p> <p>4) Преминете на следващото ниво</p> <p><u>Забележка: за да се намери дължината на хипотенузата, може да се използва линейка за директно измерване на разстоянието между точките или да се изчисли с помощта на Питагоровата теоремата.</u></p>	 <p>2)</p>
			<p><b>Ниво 9 – Мисли извън рамката!</b></p> <p>1) Свържете всички точки, но този път само с 5 прави линии общо и като преминете само по един път през точка</p> <p>2) Мисията изпълнена! Няма повече нива, всеки от вас сега е Майстор на циклите. Естетивно могат да се дадат много други примери, но сега можете да създадете свои собствени!</p>	 <p>1)</p> <p>2)</p>







## Необходими материали

---

- 1 робот с максимално количество управляващи блокове
- Прозрачна оразмерена подложка 6x6
- Черен маркер



