

## 1, 2, 3, кодирај! – Активности циклуса 4 – Пројект (Практично интердисциплинарно подучавање) « Синтисајзер », Час 5: Програмирање

Доминантна дисциплина	Математика или технологија
Резиме	Ученици, пошто знају да преведу своје партитуре на језик MIDI, могу да пређу на програмирање свог синтисајзера коришћењем <i>Scratch-a</i> .
Појмови	<p>Машине</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• синтисајзер имитира звуке других инструмената</li><li>• на синтисајзеру је могуће одсвирати регистроване музичке одломке</li><li>• Компјутери само извршавају наредбе (инструкције) дате у неким специфичним језицима.</li></ul> <p>Језици</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Scratch је окоружење графичког програмирања.</li><li>• алгоритам је изражен програмом на неком програмском језику.</li></ul> <p>Алгоритам</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• алгоритам може да садржи инструкције, петље, тестове, варијабле.</li></ul>
Материјал	<p>По пару:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• компјутер у који је инсталиран <i>Scratch</i></li></ul>
Трајање:	Ова етапа може да траје од 2 де 3 часа

### Увод

Предлажемо вам да са ученицима који почињу с програмирањем посветите један час на ком ће се фамилијаризовати с интерфејсом, неким основним вежбама, итд. Подсећамо вас да за ове активности можете искористити одељак « [Општи увод у Scratch](http://rukautestu.vin.bg.ac.rs/informatika2/IV.0.OPSTI%20UVOD%20U%20SCRATCH.pdf) » <http://rukautestu.vin.bg.ac.rs/informatika2/IV.0.OPSTI%20UVOD%20U%20SCRATCH.pdf> ». Ту можете, поред основних манипулација, да се подсетите и

дискусије зашто је одабран баш *Scratch*, које су његове предности и недостатци, како га инсталирати, итд., као и неколико савета за рад у учионици. Овај час, ако то сматрате потребним, можете обогатити увођењем неколико једноставних вежби у вези варијабли и порука.

Ове активности програмирања ће трајати, зависно од ниво ученика, од 2 до 3 часа. Групе ученика ће еволуирати различитом брзином. У вези с тим погледајте разматрања у Педагошком осврту (на пример: <http://rukautestu.vin.bg.ac.rs/informatika2/VI.P.3.KAKO%20PODUCAVATI%20INFORAMTIKU.pdf> . Потребно је извршити поделу на етапе које ћете реализовати секвенцијално, да би затим постепено конструисали програм. Вероватно ћете имати онолико програма колико имате и парова ученика, али ће сви оно прећи ове етапе. Ова подела ће вам омогућити да редовно реализујете и заједничко представљање добијених резултата, које ће омогућити ученицима да упореде своје резултате, али и да се парови који имају потешкоће укључе слободније и интензивније у њихово отклањање.



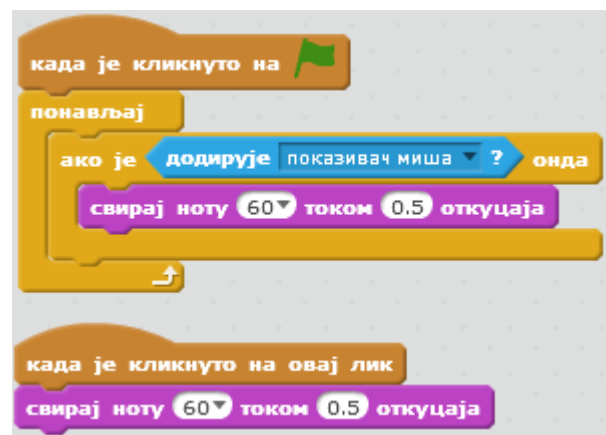
### Етапа 1: креирање лика певача

Неки лик само емитује музичке ноте кад на њега кликнемо или притиснемо неку дирку на тастатури. Користи ћемо, за сад, звуке MIDI претходно регистроване у *Scratch*-у.

#### Педагошка напомена:

Ако су ученици почетници у коришћењу *Scratch*-а, можете ову етапу поделити на два дела која садрже знатно елементарније задатке:

- одсвирати неку ноту кликом на одабрани лик;
- одсвирати неку ноту кликом на дирку;
- одсвирати неку ноту кликом у једном или другом случају.





## Етапат 2: омогућите лику певача да мења трајање своје ноте

Лик певача ће певати, притиском на различите дирке, краће или дуже. Вештина: потребно је дефинисати глобалне променљиве да би се дефинисао ритам. Нормализација у оквиру програма омогућују бар четири варијабле(осмина ноте, четвртина ноте, половина ноте, цела нота) тако да се осигура повезивање и трајање. После тога нам је за промену темпа потребна промена само једне линије ...

### Педагошка напомена:

Ако се ученици срећу први пут с варијаблама, пожељно је да им посветите време током ког ће боље разумети њен апстрактни концепт. Јер, у овом случају морају само да креирају и дају почетну вредност некој варијабли (она се у овом програму више не модификује).

```
када је кликнуто на [знамењце]
нека осмина ноте буде 0,25
нека четвртина ноте буде осмина ноте * 2
нека половина ноте буде четвртина ноте * 2
нека цела нота буде половина ноте * 2
понављај
  ако је додирује [показивач миша ?] онда
    свирај ноту 60 током осмина ноте откуцаја
  ако је додирује [показивач миша ?] онда
    свирај ноту 60 током четвртина ноте откуцаја
  ако је додирује [показивач миша ?] онда
    свирај ноту 60 током половина ноте откуцаја
када је кликнуто на овај лик
  свирај ноту 60 током половина ноте откуцаја
```

Програм за лик певача



### Етапа 3: креирај диригента да би се покренуло аутоматско читање

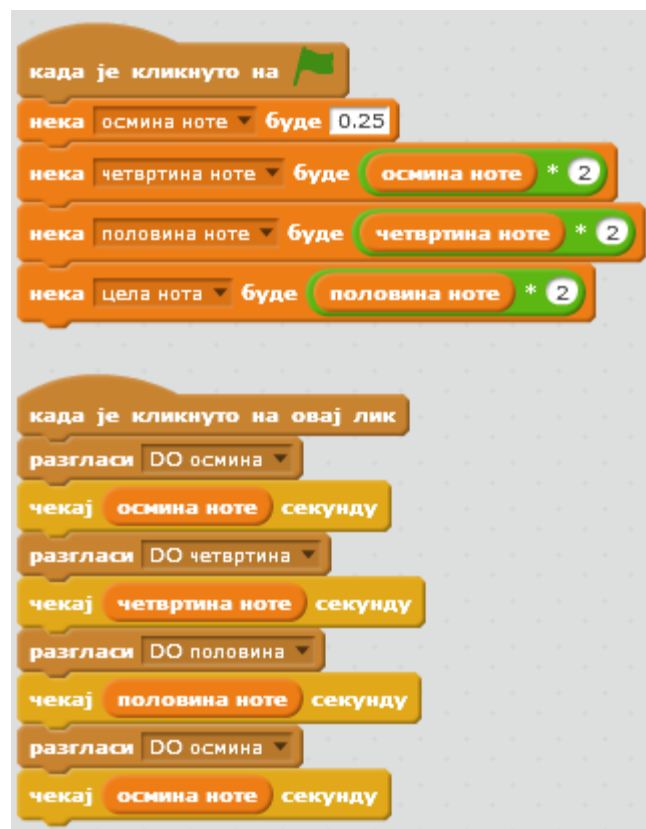
Кликом на лик почиње емитовање претходно регистроване музике. Мелодија се, за почетак, своди на различите комбинације исте ноте с различитим трајањем. Ово захтева модификацију подпрограма лика певача како би могао да прихвати поруке.

- **Вештина 1:** поруке је потребно темпоризовати да се не би истовремено покренуле.
- **Вештина 2:** што је могуће више централизовати почетне вредности трајања нота на овом лику (дакле, елиминисамо почетне вредности за лик певача, што омогућује да их умножимо).



### Етапа 4: креирај хор ликов певача MIDI

Ученици умножавају лик певача онолико пута колико им је потребно да би достигли неопходну октаву. Ово претпоставља и толико умножавања порука које се размењују.  
N.B. : звуци MIDI у *Scratch* покривају само две октаве.



Програм за лик диригента



#### Варијанта 4b: креирај хор певача WAV

Ова варијанта етапе 4 је усмерена ка одељењима која желе да користе свој сопствени глас (који преузимају, региструју или пак сами креирају: види Час 7). Регулисање трајања различитих звука је овде другачије него код звука при коришћењу програма MIDI у *Scratch*. Потребна су четири фајла за сваку ноту (за регулисање трајања: осмине, четвртине, половине, целе), придружену одговарајућем лику. Ипак, темпо мелодије је фиксиран само једном и такав остаје (јер ако мењамо темпо, потребно је поново разделити све звуке!).  
N.B. : Пажња, блок « заустави све звуке » заустави све звуке свих ликова !



Програм за један од ликова певача



#### Етапа 5: програмирање једноставних мелодија

Ученици преузимају свој превод логике MIDI вежбе са [Радног листа-Д04](#) (према претходном часу). Ово им омогућује да се увере да програм добро ради, а затим прелазе на програмирање своје мелодије.



### Етапа 6: програмирање своје мелодије

После успешног тестирања етапе 5, ученици могу да уведу своје подпрограме « диригента оркестра » уз коришћење мелодије коју су користили на Часу 4.

```
када је кликнуто на овај лик
нека аутомат буде 1
следећи костим
изговор 1.2.3! током 2 секунде
следећи костим
разгласи DO
чекај четвртина ноте секунду
разгласи RE
чекај четвртина ноте секунду
разгласи MI
чекај четвртина ноте секунду
разгласи FA
чекај четвртина ноте секунду
разгласи SOL
чекај четвртина ноте секунду
разгласи LA
чекај четвртина ноте секунду
разгласи SI
чекај четвртина ноте секунду
разгласи UT
чекај четвртина ноте секунду
разгласи DO0 половина
разгласи MI половина
разгласи SOL половина
разгласи DO половина
разгласи MI половина
разгласи SOL половина
разгласи UT половина
нека аутомат буде 0
```



### Етапа 7: комплетирајте свој синтисајзер

Ученици сад завршавају свој програм. Могу да мењају изглед ликова променом костима кад певају или ћуте, креирају сцену, друге тригере, итд...

---

[Projet "Synthétiseur"](#) Extrait de "[1, 2, 3... codez !](#)",  
[Editions Le Pommier, 2016-2017](#). Publié sous  
licence [CC by-nc-nd 3.0](#)