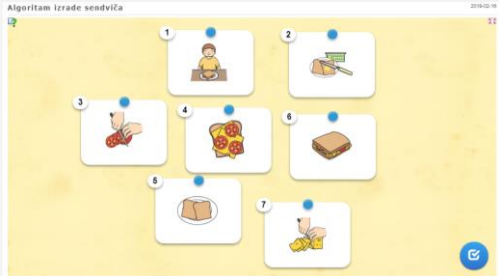



Obrazac Metodičkih preporuka za ostvarivanje odgojno-obrazovnih ishoda predmetnih kurikuluma i međupredmetnih tema za osnovnu i srednju školu	
OSNOVNI PODATCI	
<b>Ime i prezime</b>	Kristina Krtalić
<b>Zvanje</b>	diplomirani informatičar + pgg
<b>Naziv škole u kojoj ste trenutčno zaposleni</b>	Osnovna škola Hugo Badalić Slavonski Brod
<b>Adresa elektroničke pošte</b>	kristina.krtalic@skole.hr
<b>Naslov Metodičkih preporuka</b>	algoritamske strukture
<b>Predmet (ili međupredmetna tema)</b>	Informatika
<b>Za međupredmetnu temu navesti u okviru kojeg nastavnoga predmeta, sata razrednika ili izvannastavne aktivnosti se izvodi.</b>	
<b>Razred</b>	6. razred
OBVEZNI ELEMENTI	
<b>Odgojno-obrazovni</b>	B.6.1 učenik stvara, prati i preuređuje programe koji sadrže strukture grananja i uvjetnoga ponavljanja te predviđa ponašanje jednostavnih algoritama koji mogu biti



<b>ishod (oznaka i tekst iz kurikuluma predmeta ili međupred metnih tema objavljenih u NN )</b>	prikazani dijagramom, riječima govornoga jezika ili programskim jezikom
<b>Tijek nastavnog sata</b>	Radimo sendvič i čaj Radimo u paru na oblaku Kamo da krenem? Ah, te varijable Silent teacher Algoritmi u obrascu Wizer.me
<b>Opis svih aktivnosti (što rade učenici, a što učitelj/nast avnik)</b>	<p>Radimo sendvič i čaj: Učenici otvaraju mrežno mjesto svog razreda i otvaraju jedan od dva ponuđena zadatka (odrediti redoslijed radnji u spravljanju sendviča (<a href="https://learningapps.org/watch?v=pec0uwam319">https://learningapps.org/watch?v=pec0uwam319</a>) ili kuhanju čaja (<a href="https://learningapps.org/watch?v=pmrbjb8k519">https://learningapps.org/watch?v=pmrbjb8k519</a>)).</p>   <p>Nakon završetka zadatka razgovaramo o redoslijedu koji su odredili u zadatku. Kako bi riječima opisati postupke? Zašto su pojedini učenici imali pogrešku u izradi sendviča? Kako smo mogli odrediti stavlja li se prvo sir ili rajčica? Radimo u paru na oblaku: Učenici se prijavljuju na platformu Office 365 i otvaraju razrednu digitalnu bilježnicu u kojoj je na prostoru za suradnju pripremljeno devet stranica s naslovima različitih svakodnevnih aktivnosti bez i s upotrebom računala (kako napraviti salatu, kako skuhati jaje, igranje igrice, pohranjivanje slike s interneta, kako kopirati dio teksta, pohranjivanje datoteke, od kuće do škole, čitanje knjige, sadnja biljke). Učenike s <a href="http://chir.ag/projects/team-maker">http://chir.ag/projects/team-maker</a> dijelim u parove i na isti način dodjeljujem zadatke. Učenici zajednički izrađuju redoslijed radnji za zadanu aktivnost. Pri završetku izrade zadatka, zajedno ćemo pregledati uratke.</p> <p>Učenici trebaju nabrojati gdje se još mogu odrediti koraci u izvršavanju nekog posla/zadatka. Pokazujem im upute za povezivanje novog pisača s računalom, nadalje nabrajam sastavljanje namještaja, recepti za kolače, jutarnja rutina,... Kad netko spomene pranje zubi, prikazujem im kratki video isječak</p>

(<https://www.youtube.com/watch?v=Da5TOXCwLSg>), koji sadrži definiciju algoritma.

Algoritam je precizno zapisan niz postupaka, radnji ili naredbi u točno određenom redosljedu, koji nam omogućuje rješavanje zadatka.



Koristeći programe MS Forms i PowerPoint izrađivali ste kvizove i prezentacije. Ti programi napisani su u nekom programskom jeziku. I vi možete naučiti pisati programe koje će računalo izvršavati. Da bismo napisali program koji rješava neki problem (npr. zbraja dva broja ili ih uspoređuje), moramo znati opisati taj problem na način koji računalo razumije. Za opisivanje problema kojeg treba riješiti računalo služimo se algoritmom. Vi ste u prethodnim zadacima izradili algoritme za obavljanje svakodnevnih radnji bile one vezane za rad na računalu ili ne. Upute ste pisali u slijedu, jednu iza druge. Pokušat ćemo izvršavati algoritme ušutema lijevo, desno, gore, dolje. Kamo da krenem?: Učenici na Internetu izvršavaju prva tri zadatka (0., 1. i 2.) jer su ta tri zadatka vezana za slijed, izvršavanje uputa redom, (<http://compute-it.toxicode.fr/>). Učenici pri završetku zadataka moraju zaključiti da su upute izvršavali onim redosljedom kako su upisani. Takav dio algoritam naziva se slijed. Slijed je niz naredbi/uputa koje se izvršavaju redom, jedna za drugom onako kako su upisane.



Učenicima pokazujem jedan od zadataka koji su trebali riješiti i pitam ih je li niz naredbi mogao biti kraći, ponavlja li se neka naredba više puta?

Dio algoritma koji se ponavlja više puta naziva se petlja. Učenici na Internetu u aplikaciji Compute it rješavaju 3. do 9. Zadatka (koji sadrže primjere petlje/ponavljanja).

```
up()  
repeat (3) {  
    right()  
}  
up()
```

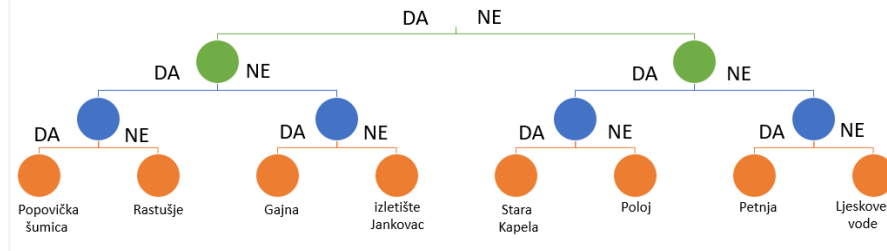
Učenici pri završetku zadataka zaključuju da su u različitim zadacima morali odrediti koliko puta se ponavlja koja uputa, da je algoritam kraće zapisan... Primjeri ponavljanja/petlje iz svakodnevnog života ponavljanje gradiva/učenje pjesmice napamet – više puta ponoviti da bi naučio/la pjesmicu, pečenje više palačinki, zamjena četiri zimska kotača na automobilu,... U programiranju koriste se naredbe ponavljanja zbog skraćivanja pisanja programa. Posljednja struktura algoritma je grananje. Razgovaram s učenicima o pravilima igre Čovječe ne ljuti se. Prikazujem učenicima slajdove, te zajedno razgovaramo o sadržajima na slajdovima.

krećem u   
izlazim iz kuće   
ako onda nosim

Zadatak vezan za grananje je problemski zadatak (modificirani 6. zadatak IZLET s ovogodišnjeg županijskog natjecanja Digitalne kompetencije (5. razred)). Ovisno o rješenju tvrdnje (vezane za prethodno gradivo MS PowerPoint), odlučuju se slijediti jedan ili drugi dio prikazanog dijagrama.

Razrednica je 4.g razredu obećala sljedeći mjesec odlazak na izlet jer su marljivo učili i radili. No, nije im otkrila gdje će ići. Rekla je da sami mogu otkriti određite pomoću ovog dijagrama i istinitosti izjava iz tablice.

tvrdnja	DA	NE
U PowerPoint-u možemo koristiti tri vrste animacijskih efekata.		
Efekte izlaska prepoznajemo po zvjezdicama crvene boje.		
Efekte ulaska prepoznajemo po zvjezdicama plave boje.		



Nakon zadatka učenici zaključuju da je grananje dio programa u kojem se na temelju odluke izvršava jedan ili drugi dio programa. Zajedno analiziramo primjer prelaska preko označenog pješačkog prijelaza.

prelazak preko označenog pješačkog prijelaza

dođi do označenog pješačkog prijelaza  
stani

pogledaj semafor za pješake

ako je uključeno zeleno svjetlo

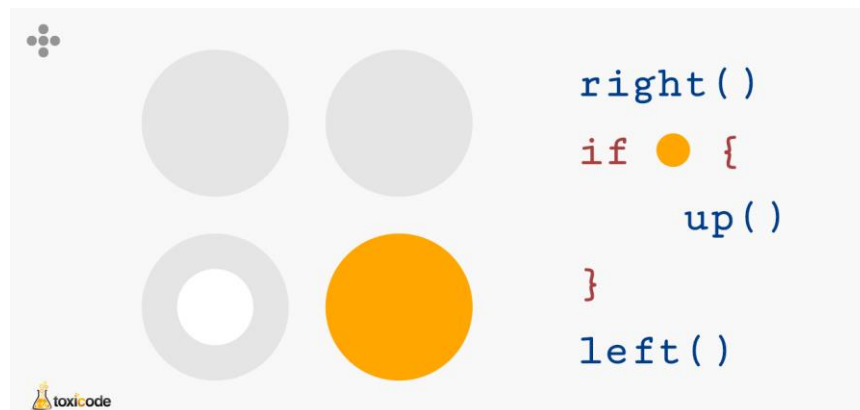
onda prijeđi na drugu stranu

inače pričekaj da se uključi zeleno svjetlo te  
prijeđi na drugu stranu

kreni dalje na određite



Učenici na Internetu u aplikaciji Compute it rješavaju od 10. zadatka na dalje (koji sadrže primjere grananja).





Ah, te varijable: Dijelovi algoritma su ulaz, obrada i izlaz. Programu/algoritmu su potrebni podaci koje obrađuje i prikazuje rezultate te obrade na neki način. Ulazni podaci se pridružuju varijablama. Varijabla je veličina koja može poprimiti različite vrijednosti i vrste (brojeve, string,...).

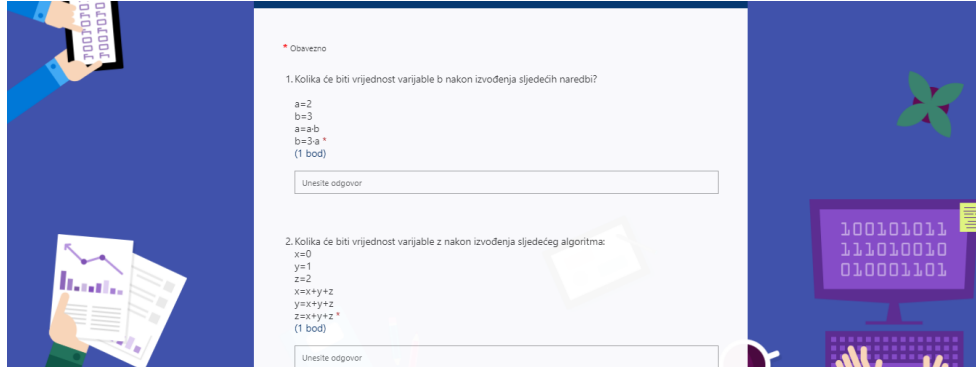
<p>ulaz      obrada      izlaz</p>	<p>pečenje palačinki</p> <table border="1"> <tr> <td>ulaz jaja, mlijeko, brašno, sol, šećer, ulje, tava pekmez čokoladni namaz</td> <td>obrada postupak i redoslijed radnji</td> <td>izlaz palačinke</td> </tr> </table>	ulaz jaja, mlijeko, brašno, sol, šećer, ulje, tava pekmez čokoladni namaz	obrada postupak i redoslijed radnji	izlaz palačinke	<ol style="list-style-type: none"> <li>uzeti sve potrebne namirnice za smjesu (brašno, mlijeko, jaja, šećer,...)</li> <li>dodavati namirnicu po namirnicu i napraviti smjesu</li> <li>dok ima smjese ponavljaj korake 3.1 do 3.6.             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. nauljiti i zagrijati tavu</li> <li>2. staviti smjesu u tavu</li> <li>3. peći s jedne strane</li> <li>4. okrenuti palačinku</li> <li>5. peći s druge strane</li> <li>6. izvaditi palačinku iz tave</li> </ol> </li> <li>namazati palačinke</li> </ol>
ulaz jaja, mlijeko, brašno, sol, šećer, ulje, tava pekmez čokoladni namaz	obrada postupak i redoslijed radnji	izlaz palačinke			

Učenci otvaraju <http://www.mentimeter.com> te pristupaju "anketi" danim im kodom. Učenci imaju dva zadatka, odgovoriti na dva pitanja, tj. upisati dvije najdraže boje i broj slova u imenu. Na platnu će nakon završetka vidjeti što su svi učenci upisali (Ukoliko nema internetske veze, priređujem dvije kutije na kojima piše BOJA i BROJ SLOVA U IMENU) u koje učenci ubacuju papiriće na kojima su upisali najdražu boju i broj slova u imenu). Pa tako varijabla BOJA ima različite vrijednosti (plava, zelena, crvena,...), a varijabla BROJ SLOVA također (4, 8, 5, 6, 3,...). Varijable mogu imati kraća i duža imena. Npr. varijabla može imati ime BOJA ili samo B.

Silent teacher: Učenci će odigrati igru Silent Teacher (kratki algoritmi čije rezultate učenci trebaju otkriti, upisati i odmah dobiju povratnu informaciju jesu li ispravno odredili rješenje algoritma) na mrežnom mjestu Toxicode (<http://silentteacher.toxicode.fr>).



Algoritmi u obrascu : Učenici pozivaju mrežno mjesto svog razreda i otvaraju primjere algoritama u obrascu Forms. Zadaci sadrže algoritme, te pitanja što će ispisati te koju će vrijednost imati neka varijabla na kraju algoritma.



Vrednovanje za učenje: kroz interaktivni nastavni listić izrađen u online alatu Wizer.me. Učenici imaju kreiran račun na Wizer.me platformi, a učiteljica pristup rezultatima nakon što učenik završi i preda nastavni listić. Listić sadrži zadatke tipa spajanje parova, odaberi točan odgovor,... Nastavni listić je javno dostupan na <https://app.wizer.me/preview/SYE49C>.

**Sadržaji koji se koriste u aktivnostima**

<https://learningapps.org/watch?v=pec0uwam319>  
<https://learningapps.org/watch?v=pmrbjb8k519>  
<https://bit.ly/2MCIMui>  
<https://app.wizer.me/preview/6TY4OY>

**Primjeri vrednovanja za učenje, vrednovanja kao učenje ili naučenog uz upute**

vrednovanje za učenje: <https://app.wizer.me/preview/6TY4OY>

**Razrađeni problemski zadaci, zadaci za poticanje kritičkog razmišljanja, kreativnosti i/ili istraživački zadaci; ovisno o predmetu i**



nastavnoj temi	
<b>DODATNI ELEMENTI<sup>1</sup></b>	
Poveznice na više odgojno-obrazovnih ishoda različitih predmeta ili očekivanja međupredmetnih tema	Osobni i socijalni razvoj B.3.2 učenik razvija komunikacijske kompetencije i uvažavajuće odnose s drugima B 3.4 suradnički uči i radi u timu Uporaba IKT tehnologije A.3.2. učenik se samostalno koristi raznim uređajima i programima Učiti kako učiti 2.1.2. učenik primjenjuje strategije učenja i rješava probleme u svim područjima učenja uz praćenje i podršku učitelja 2.1.3. učenik se koristi kreativnošću za oblikovanje svojih ideja i pristupa rješavanju problema
Aktivnost u kojima je vidljiva interdisciplinarnost	
Aktivnosti koji obuhvaćaju prilagodbe za učenike s teškoćama	Učenik (unaprijed pripremljene kartice s aktivnostima iz svakodnevnog života: sadnja biljke, pranje zubi, spremanje za polazak u školu,...) slaže po redu u algoritam slijeda ili na Internetu blokovima u slijedu pomažu Angry Bird da dođe do zelene zloće ( <a href="https://studio.code.org/s/course1/stage/4/puzzle/1">https://studio.code.org/s/course1/stage/4/puzzle/1</a> ).
Aktivnosti za motiviranje i rad s darovitim učenicima	Učenik rješava ostale zadatke u Compute it (koja ima ukupno 58 različitih zadataka)
Upute za kriterijsko vrednovanje kompleksnih i problemskih zadataka i/ili radova esejskoga	

<sup>1</sup> Sastavni elementi prijave koji omogućuju dodanu vrijednost provedbi javnog poziva. Nisu obavezni, ali nose dodatne bodove u skladu s kriterijima procjene Metodčkih preporuka.





tipa	
Projektne zadaci (s jasnim scenarijima, opisima aktivnosti, rezultatima projekta, vremenskim okvirima)	
Poveznice na multimedijске i interaktivne sadržaje	<a href="https://learningapps.org/watch?v=pec0uwam319">https://learningapps.org/watch?v=pec0uwam319</a> <a href="https://learningapps.org/watch?v=pmrbbj8k519">https://learningapps.org/watch?v=pmrbbj8k519</a> <a href="http://chir.ag/projects/team-maker">http://chir.ag/projects/team-maker</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=Da5TOXCwLSg">https://www.youtube.com/watch?v=Da5TOXCwLSg</a> <a href="http://compute-it.toxicode.fr">http://compute-it.toxicode.fr</a> <a href="http://www.mentimeter.com">http://www.mentimeter.com</a> <a href="http://silentteacher.toxicode.fr">http://silentteacher.toxicode.fr</a> <a href="https://bit.ly/2MCIMui">https://bit.ly/2MCIMui</a> <a href="https://app.wizer.me/preview/6TY4OY">https://app.wizer.me/preview/6TY4OY</a> <a href="http://compute-it.toxicode.fr/">http://compute-it.toxicode.fr/</a>
Prijedlozi vanjskih izvora i literature	