

# Plan časa

## Pregled

Ovaj čas se sastoji iz tri aktivnosti *bez računara*, a svaka je namijenjena da učenicima predstavi ključni koncept informatike bez korištenja računara.

Aktivnosti ovog časa se mogu izvršiti individualno i bilo kojim redoslijedom. Obuhvataju različite informatičke teme i možete graditi angažman učenika na času tako što ćete im dozvoliti da se fokusiraju na aktivnosti koje ih najviše zanimaju. Pored toga, ove aktivnosti su namijenjene da pomognu učenicima koji uče od kuće, uključujući preporuke za tri različite primjene:

**Udaljeno** – Svaka aktivnost je optimizirana za učenike koji nezavisno rade od kuće.

**Kombinirano** – Za časove gdje se učenici susreću virtuelno pružamo određene prilike za saradnju učenika.

**Uživo** – Učenici se uživo sastaju i također imaju određene prilike za zajednički rad.

## Materijali

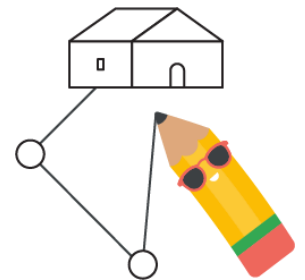
Pored radnih sveski, određene aktivnosti zahtijevaju dodatne materijale ili se pomoću njih mogu unaprijediti.

- Mali predmeti za brojanje (npr. sušeni grah) koji će se koristiti na mapi za aktivnost Poveži naselje.
- Makaze za izrezivanje kruga šifre za aktivnost Pošalji tajnu poruku.
- Karton i ljepilo da se obezbijedi dodatna čvrstoća kruga šifre za aktivnost Pošalji tajnu poruku.
- Rajsingla, čačkalica ili ispravljena spajalica za povezivanje kruga šifre za aktivnost Pošalji tajnu poruku.

## 1. aktivnost: Poveži naselje

U ovoj aktivnosti, učenici primaju mapu grada i moraju što učinkovitije povezati sve zgrade. Dok je prilično jednostavno napraviti put koji povezuje sve zgrade, učenici će morati biti metodični da osiguraju maksimalnu ekonomičnost svog puta.

To je primjer računski teškog problema. Kako mapa grada postaje sve kompleksnija, aktivnost zahtijeva eksponencijalno više vremena da provjerite potencijalna rješenja i da se uvjerite kako ste pronašli ono najbolje.



### Ciljevi učenja

Učenici će:



- osmisliti rješenje (grafikon) koje povezuje sve čvorove (kuće)
- ponavljati rješenja da budu što učinkovitija
- opisati postupak rješavanja ove mape u vidu algoritma

### Informatičke teme

- **Algoritam:** Detaljne upute koje će izvršiti računar
- **Heuristika:** Pristup rješavanju problema za pronalaženje rješenja koje je "dovoljno dobro" kada je pronalaženje savršenog rješenja nepraktično ili nemoguće.
- **Mreža:** Grupa povezanih računara.

### Postupak

Udaljeno	Kombinirano	Uživo
Recite učenicima da pročitaju upute u radnoj svesci.	Svima prikažite mapu ili uputite učenike da je pogledaju u radnim sveskama. [recite] U ovoj aktivnosti ćete pomoći svima u ovom malom gradu da se povežu s internetom. To možete uraditi popunjavanjem mjesta koja povezuju svaku kuću, a pri tome ćete kreirati mrežu koja povezuje svaku zgradu. Cilj je da koristite <i>što je moguće manje mjesta</i> , stoga pažljivo osmislite načine da vaša mreža bude što manja. Slobodno isprobajte mnogo različitih pristupa da pronađete onaj najbolji.	
Dozvolite učenicima da sopstvenim tempom rade na rješenjima.	Postavite tajmer od 10 minuta da učenici osmisle najbolje moguće rješenje.	
Omogućite učenicima da razmisle o svom postupku pomoću upita u radnoj svesci.	Zatražite od nekog učenika da podijeli svoje rješenje s razredom. Kada učenik završi, zatražite da se javi drugi dobrovoljac koji je to riješio na drugi način. Pokušajte dobiti što je moguće više različitih pristupa.	Organizirajte rad u parovima i uputite ih da jedni drugim objasne kako su riješili problem. Zatražite od nekoliko parova da podijele svoje rješenje s cijelim razredom. Pokušajte dobiti što je moguće više različitih pristupa.
	Porazgovarajte na koji bi način funkcionirali pristupi koje su učenici opisali da je mapa dvostruko veća, a zatim da je 10 puta veća. Kako da znate da ste imali najbolje rješenje kada postoji toliko rješenja koja treba provjeriti?	
	Uvedite termin <i>heuristika</i> kao vrstu algoritma koji pruža "dovoljno dobro" rješenje za komplicirani problem. Zatražite od učenika da pruže ideje <i>heurističkog</i> pristupa za pronalaženje "dovoljno dobrog" kratkog puta.	
(Nije obavezno) Uputite učenike da odu na <a href="#">Scratch verziju ove aktivnosti</a> i vježbaju na nekim nasumično generiranim mapama.		
(Nije obavezno) Originalna informatička aktivnost bez korištenja računara <a href="#">Muddy City</a> obuhvata detaljnije informacije o srodnim informatičkim konceptima uključujući Minimalno razapinjuće stablo i učinkovitost algoritma. Razmislite o tome da učenici smisle heurističko rješenje za pronalaženje puta kroz mapu i da ga isprobaju u Muddy Cityju.		



## 2. aktivnost: Kodiraj emoji sličicu

U ovoj aktivnosti učenici će saznati više o vrsti kodiranja koja im omogućava reprodukciju crno-bijelih pikseliziranih slika dimenzija 8x8 koristeći relativno malu količinu podataka. Ovo jednostavno kodiranje je primjer *kompresiranja podataka bez gubitaka*, tehnike za kompresiranje ili smanjivanje količine prostora koju nešto zauzima na računaru bez gubljenja informacija potrebnih za reprodukciju. To je suprotno *kompresiranju podataka s gubicima*, čime se često može uštedjeti prostor tako što ćete nešto dodatno smanjiti, ali ćete izgubiti neke informacije o onome što kompresirate.



### Ciljevi učenja

Učenici će:

- konvertirati kodiranu sliku u iscrtanu pikseliziranu sliku
- dizajnirati i kodirati nove slike
- predložiti načine da se kodiranje proširi na slike u boji

### Informatičke teme

- **Kodiranje:** Način predstavljanja informacija tako da se mogu pohraniti, prenositi i reproducirati pomoću računara.
- **Kompresiranje:** Tehnika za smanjivanje količine prostora koju podaci zauzimaju na računaru.
- **Pikseli:** Sićušni zasebni kvadrati koji zajedno čine ekrane računara.

### Udaljena saradnja

Ako vaši učenici zajedno rade putem platforme za video konferencije, možete koristiti funkciju chata da učenici dijele svoja kodiranja. U sesiji cijelog razreda ili odvojenim sobama uputite učenike da unesu svoje kodirane slike u okvir za chat. Ostali učenici će zatim pokušati rekreirati te kodirane slike pomoću praznih mreža u radnoj svesci, milimetarskog papira ili na mrežama nacrtanim rukom na papiru.

Taj isti pristup također dobro funkcioniра u trećoj aktivnosti *Pošalji tajnu poruku*.



## Postupak

Udaljeno	Kombinirano	Uživo
Recite učenicima da pročitaju upute u radnoj svesci.	Uputite učenike da pogledaju u pikseliziranu sliku kuće u radnoj svesci. Zatražite od njih da razmisle o različitim načinima na koje bi opisali tu sliku putem telefona da je druga osoba može rekreirati. Nakon što im date malo vremena za razmišljanje, zatražite od nekoliko učenika da podijele svoje ideje s razredom.	
Dozvolite učenicima da sopstvenim tempom rade na rješenjima.	Recite učenicima da samostalno završe crteže s oznakama 1–6. Kada svi završe, zatražite od nekoliko učenika da podijele svoje crteže. Ako su učenici različito nacrtali crteže, uputite ih da objasne postupak prijevoda kodiranja u crtež da "pronađu grešku".	
	Dajte učenicima 10 minuta da kreiraju i kodiraju nove crteže pomoću praznih mreža.	
	Zatražite od dobrovoljca da podijeli svoje kodiranje s razredom. Dok učenik čita svoje kodiranje, uputite ostatak razreda da pokuša rekreirati sliku.	Organizirajte rad u parovima i uputite jednog učenika da pročita svoje kodiranje dok drugi pokušava rekreirati sliku.
Omogućite učenicima da razmisle o svom postupku pomoću upita u radnoj svesci.	Pitajte učenike u razredu na koji način bi kodirali sliku u boji. Nakon što malo razmisle i podijele svoje mišljenje s partnerom, porazgovarajte o nekim idejama s cijelim razredom. Ako imate vremena, dozvolite učenicima da pokušaju kreirati sopstveni sistem kodiranja za slike u boji.	
(Nije obavezno) Učenici mogu koristiti <a href="#">ovu aplikaciju Scratch</a> da s lakoćom kreiraju više kodiranih slika i da ih dijele s drugima te <a href="#">ovu aplikaciju Scratch</a> da crtaju svoje slike na ekranu.		
(Nije obavezno) Možete učenicima pružiti veće i detaljnije crteže iz <a href="#">originalne informatičke aktivnosti bez korištenja računara</a> .		



### 3. aktivnost: Pošalji tajnu poruku

U ovoj aktivnosti, učenici će istražiti kako osigurati podatke online koristeći jednostavnu šifru zamjene. Ovo je poznata metoda koju je koristio Julije Cezar u svojoj privatnoj komunikaciji. Dok se ova vrsta šifriranja lako dešifrira i stoga se ne koristi za bilo šta ozbiljno, demonstrira na koji način se tajni ključ može koristiti za prijenos poruka da se oteža čitanje poruke primaocu kojem nije namijenjena.



#### Ciljevi učenja

Učenici će:

- šifrirati poruku pomoću jednostavne šifre zamjene
- dešifrirati poruku pomoću jednostavne šifre zamjene

#### Informatičke teme

- **Šifriranje** – sistem za skrivanje informacija na očitom mjestu.
- **Dešifriranje** – sistem za vraćanje šifriranih podataka nazad u format prikladan za čitanje.
- **Ključ** – tajni podatak koji je potreban za dešifriranje šifrirane poruke.
- **Šifra** – algoritam za šifriranje i dešifriranje poruka

#### Postupak

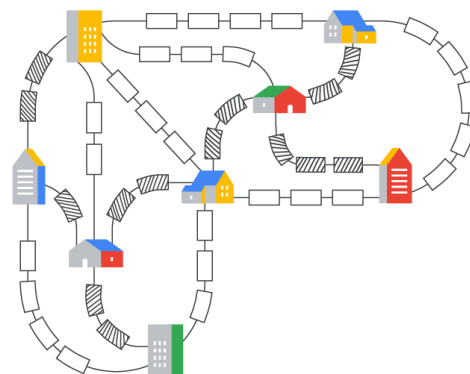
Udaljeno	Kombinirano	Uživo
Recite učenicima da pročitaju upute u radnoj svesci.	Zatražite od učenika da u svojim glavama naprave listu svih stvari koje su prošle sedmice napisali na računaru. Sve od lozinki za prijavu do objava na društvenim mrežama ili dokumenata za školski rad. Bez dijeljenja <i>sadržaja</i> koji se nalazi na listama, zatražite od učenika da porazgovaraju o tome koliko bi od tih stvari željeli čuvati u tajnosti.  [recite] Što više koristimo računare za različite stvari, sve više se javlja potreba da osiguramo podatke, što je razlog zbog kojeg informatičari moraju razmišljati o <i>šifriranju</i> informacija. Ali slanje tajnih poruka nije ništa novo i danas ćemo zapravo koristiti tehniku koja je stara hiljadama godina.	
Dozvolite učenicima da sopstvenim tempom rade na rješenjima.	Prvu poruku u aktivnosti pređite zajedno kao razred prije nego što omogućite učenicima da naprave krugove šifre i počnu raditi na dešifriranju ostalih poruka.	
Omogućite učenicima da razmisle o svom postupku pomoću upita u radnoj svesci.	Pošaljite nove kodirane poruke putem chata i uputite učenike da ih pokušaju dekodirati.	Organizirajte rad u parovima da se učenici smjenjuju u dekodiranju poruka partnera.



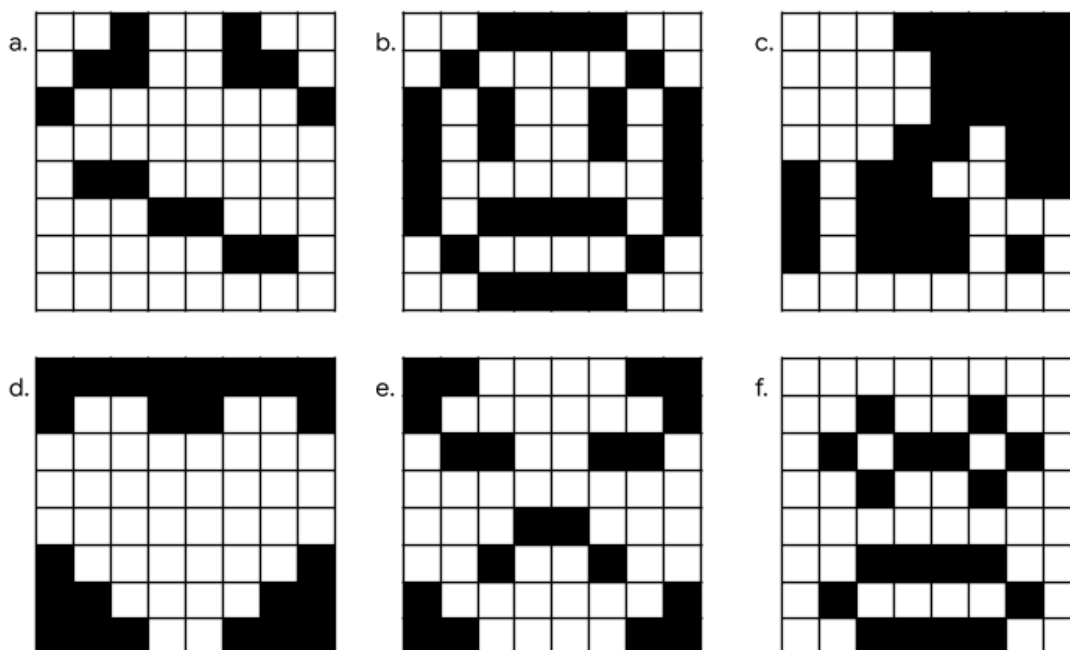
## Rješenja

### Rješenja za aktivnost Poveži naselje

Postoji velika količina različitih rješenja za ovaj problem (što je i svrha). Ovo je jedno od mnogih optimalnih rješenja s ukupnom dužinom od 14 mjesta. Potaknite učenike da podijele i uporede rješenja s drugima da vide na koliko različitih načina mogu povezati zgrade.



### Rješenja za aktivnost Kodiraj emoji sličicu



### Rješenja za aktivnost Pošalji tajnu poruku

Ključ	Šifrirana poruka	Dešifrirana poruka
6	ouhndžšnjknjk euup	kodiranje je cool
13	gčzta ččajsjet ndfstaj	volim pomagati drugima
23	gjdž kslj džb hsdžšjedžd	moj pas je najbolji
10	cgeoadgcv č cahadrvg	razgovaram s robotima
3	alel mčms ehmseltčo	vidi kako dekodiram

\*Slova sa 2 znaka označena su podebljano.