



# Plan de lecție

## Prezentare generală

Această lecție este o serie de trei activități *offline*, fiecare dintre ele având rolul de a familiariza elevii cu un concept de informatică, fără a fi necesar un computer.

Activitățile din această lecție pot fi parcurse individual și în orice ordine. Ele acoperă diferite subiecte despre CS și îi puteți determina pe elevi să participe la lecție dacă le permiteți să se concentreze pe activitățile care îi interesează cel mai mult. În plus, activitățile au fost create pentru a-i ajuta pe elevii care învață acasă, inclusiv cu recomandări pentru trei tipuri de implementări:

**La distanță** – Fiecare activitate a fost optimizată pentru elevii care lucrează independent acasă.

**Mixtă** – Pentru clasele care se reunesc virtual, oferim opțiuni pentru colaborarea elevilor.

**În persoană** – Clasele cu participare fizică au și ele opțiuni pentru colaborarea elevilor.

## Materiale

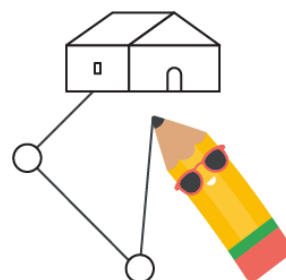
Pe lângă manualul de activități, unele activități necesită sau beneficiază opțional de materiale suplimentare.

- Obiecte mici numărabile (de exemplu, boabe de fasole uscată) pentru a fi folosite pe harta rețelei sau a cartierului.
- Foarfece pentru a tăia roata pentru cifru „Trimiteți un mesaj secret”.
- Carton și lipici pentru a întări roata pentru cifru „Trimiteți un mesaj secret”.
- O piuneză, o scobitoare sau o agrafă de hârtie îndreptată pentru a construi roata pentru cifru „Trimiteți un mesaj secret”.

## Activitatea 1: Creați o rețea de cartier

În cadrul acestei activități, elevilor li se oferă harta unui oraș și trebuie să conecteze cât mai eficient toate clădirile. Deși este destul de simplu să crezi un traseu care conectează toate clădirile, elevii vor trebui să lucreze sistematic pentru a se asigura că traseul este cât mai rentabil.

Acesta este un exemplu de problemă cu o soluție dificilă. Cu cât harta unui oraș este mai complexă, cu atât este nevoie de mai mult timp pentru a încerca toate soluțiile posibile și pentru a ne asigura că am ales-o pe cea mai bună.





## Obiective de învățare

Elevii:

- vor crea o soluție (un grafic) care să conecteze toate nodurile (locuințele);
- vor verifica în mod repetat soluția pentru a se asigura că este cât mai eficientă;
- vor descrie soluția pentru această hartă sub formă de algoritm.

## Subiecte de informatică

- **Algoritm:** instrucțiuni pas cu pas care vor fi executate de un computer
- **Euristică:** o metodă de rezolvare a problemelor pentru găsirea unei soluții „destul de bune” atunci când găsirea soluției perfecte este imposibilă.
- **Rețea:** grup de computere conectate între ele.

## Procedură

La distanță	Mixtă	În persoană
Cereți-le elevilor să citească instrucțiunile din manualul de activități.	Afișați harta pentru toată lumea sau spuneți-le elevilor să consulte propriul manual. [spuneți] În cadrul acestei activități, veți conecta toți locuitorii acestui mic oraș la internet. Puteți face acest lucru completând spațiile care conectează fiecare locuință, construind o rețea care unește toate clădirile. Este recomandat să folosiți <i>cât mai puține spații</i> , prin urmare gândiți-vă bine la modalități prin care să creați o rețea cât mai restrânsă. Nu ezitați să încercați diferite abordări ca să o găsiți pe cea mai potrivită.	
Lăsați elevii să caute soluțiile în ritmul propriu.	Setați un temporizator de 10 minute, în care elevii să găsească cea mai bună soluție.	
Cereți-le elevilor să se gândească la acest proces urmând instrucțiunile din manual.	Rugați un elev să împărtășească soluția lui cu clasa. După ce termină, cereți-i același lucru unui alt elev care a rezolvat problema diferit. Încercați să aflați informații despre cât mai multe metode.	Organizați elevii pe perechi și rugați-i să-și explice unul celuilalt cum au rezolvat problema. Solicitați-le câtorva perechi să împărtășească soluțiile lor cu toată clasa. Încercați să aflați informații despre cât mai multe abordări.
	Discutați modul în care ar funcționa metodele descrise de elevi dacă harta ar fi de două ori mai mare și de 10 ori mai mare. Cum vă puteți <i>da seama</i> care este cea mai bună soluție când sunt atâtea de încercat?	
	Definiți termenul de <i>euristică</i> drept un tip de algoritm care ne oferă o soluție „destul de bună” la o problemă complicată. Cereți-le elevilor să se gândească la o <i>metodă euristică</i> pentru a găsi un traseu scurt „destul de bun”.	
(Opțional) Spuneți-le elevilor să consulte <a href="#">versiunea Scratch a acestei activități</a> pentru a exersa cu hărți generate aleatoriu.		
(Opțional) Activitatea inițială CS Unplugged <a href="#">Orașul cu noroi</a> include informații mai detaliate despre conceptele CS asociate, inclusiv arbori de acoperire minimi și eficiența algoritmilor. Vă recomandăm să le cereți elevilor să găsească o metodă euristică pentru a găsi un traseu pe hartă, apoi să o testeze în Orașul cu noroi.		



## Activitatea 2: Codificați un emoji

În cadrul acestei activități, elevii învață despre un tip de codificare prin care pot reproduce imagini alb-negru de 8x8 pixeli folosind un volum relativ mic de date. Acest proces simplu de codificare este un exemplu de *comprimare fără pierderi*, o tehnică de comprimare sau reducere a spațiului pe care îl ocupă un element pe computer, fără a pierde informațiile necesare pentru a-l reproduce. Procesul este opusul *comprimării cu pierderi*, care poate adesea să economisească spațiu micșorând mai mult un element, dar unele informații despre elementul comprimat se pierd.



### Obiective de învățare

Elevii:

- vor transforma o imagine codificată într-o imagine cu pixeli desenată;
- vor crea și codifica imagini noi;
- vor propune metode de extindere a codificării pentru imagini color.

### Subiecte de informatică

- **Codificare:** o modalitate de a reprezenta informații astfel încât să poată fi stocate, transmise și reproduse de un computer.
- **Comprimare:** o tehnică pentru reducerea spațiului pe care îl ocupă datele pe un computer.
- **Pixeli:** pătrate individuale mici care alcătuiesc împreună ecrane de computer.

### Colaborarea la distanță

Dacă elevii lucrează împreună folosind o platformă pentru conferințe video, puteți folosi funcția de chat pentru ca aceștia să prezinte codificările. În cadrul unei sesiuni cu întreaga clasă sau în sălile sesiunii de lucru, cereți-le elevilor să introducă imaginile codificate pe chat. Alți elevi pot apoi să încerce să recreeze imaginile codificate respective folosind grilele goale din manual, hârtie milimetrică cu grilă sau grile desenate manual pe coli de hârtie.

Această abordare este potrivită și pentru cea de-a treia activitate, *Trimiteți un mesaj secret*.



## Procedură

La distanță	Mixtă	În persoană
Cereți-le elevilor să citească instrucțiunile din manualul de activități.	Spuneți-le elevilor să privească imaginea pixelată a unei locuințe din manualul de activități. Cereți-le să se gândească la diferite modalități în care ar putea descrie acea imagine la telefon, astfel încât altcineva să o poată recrea. După o perioadă de timp pentru gândire, rugați câțiva elevi să-și împărtășească ideile cu clasa.	
Lăsați elevii să caute soluțiile în ritmul propriu.	Cereți-le să completeze individual desenele cu numerele de la 1 la 6. După ce toată lumea a terminat, rugați câțiva elevi să prezinte desenele lor. Dacă elevii completează diferit desenele, cereți-le să descrie procesul de conversie a codificării în desen pentru a „descoperi problema”.	
	Acordați-le 10 minute pentru a crea și a codifica noi desene proprii folosind grilele goale.	
	Rugați un elev care se oferă să împărtășească respectiva codificare cu clasa. În timp ce elevul citește codificarea, spuneți-le celorlalți să încerce să recreeze imaginea.	Organizați elevii pe perechi și cereți ca unul să citească propria codificare cât timp celălalt încearcă să recreeze imaginea.
Cereți-le elevilor să se gândească la acest proces urmând instrucțiunile din manual.	Spuneți-le să se gândească la modul în care ar putea codifica o imagine color. După ce le-ați acordat timp de gândire și de comunicare cu partenerul, discutați câteva dintre idei cu toată clasa. Dacă aveți timp, rugați elevii să încerce să creeze propriul sistem de codificare pentru imagini color.	
(Opțional) Elevii pot să folosească <a href="#">această aplicație Scratch</a> pentru a crea simplu mai multe imagini codificate pe care să le prezinte și <a href="#">această aplicație Scratch</a> pentru a desena imaginile pe ecran.		
(Opțional) Le puteți prezenta elevilor desene mai mari și mai detaliate din <a href="#">activitatea CS Unplugged inițială</a> .		



## Activitatea 3: Trimiteți un mesaj secret

În cadrul acestei activități, elevii află cum să-și protejeze datele online cu ajutorul unui cifru de substituție simplu. Aceasta este o metodă renumită folosită de Iulius Caesar în comunicările sale private. Deși acest tip de criptare este ușor de compromis, deci nu este folosit pentru informații importante, el arată cum poate fi utilizată o cheie secretă pentru a transmite mesaje într-un mod care le face dificil de citit pentru altcineva decât destinatarul vizat.



### Obiective de învățare

Elevii:

- vor cripta un mesaj folosind un cifru de substituție simplu;
- vor decripta un mesaj folosind un cifru de substituție simplu.

### Subiecte de informatică

- **Criptare** – Sistem pentru ascunderea informațiilor la vedere.
- **Decriptare** – Sistem pentru conversia datelor criptate într-un format care poate fi citit.
- **Cheie** – Datele secrete necesare pentru a decripta un mesaj criptat.
- **Cifru** – Algoritm pentru criptarea și decriptarea mesajelor.

### Procedură

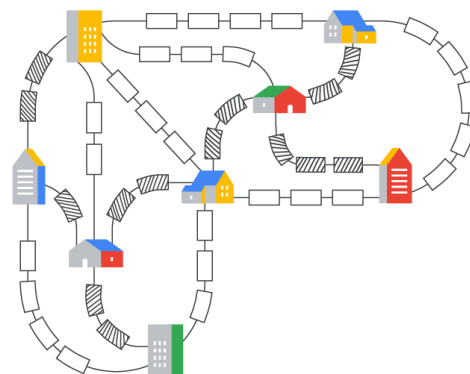
La distanță	Mixtă	În persoană
Cereți-le elevilor să citească instrucțiunile din manualul de activități.	Spuneți-le să creeze o listă mentală cu toate lucrurile pe care le-au introdus pe computer în ultima săptămână. De la parole la date de conectare, la postări pe rețelele sociale sau documente pentru activități școlare. Cereți-le să discute despre toate lucrurile care ar prefera să rămână private, fără să spună ce conține lista lor.  [spuneți] Cu cât crește numărul de activități pentru care folosim computere, cu atât mai des descoperim informații care trebuie protejate. De aceea, informaticienii trebuie să folosească <i>criptarea</i> informațiilor. Dar trimiterea mesajelor secrete nu e ceva nou și, de fapt, azi vom folosi o metodă veche de mii de ani.	
Lăsați elevii să caute soluțiile în ritmul propriu.	Creați primul mesaj din activitate cu toată clasa înainte să-i lăsați pe elevi să construiască propriile roți pentru cifru și să lucreze la decriptarea celorlalte mesaje.	
Cereți-le elevilor să se gândească la acest proces urmând instrucțiunile din manual.	Trimiteți noi mesaje codificate prin chat și spuneți-le elevilor să încerce să le decodifice.	Organizați elevii pe perechi pentru a scrie și a decodifica pe rând mesajele celuilalt.



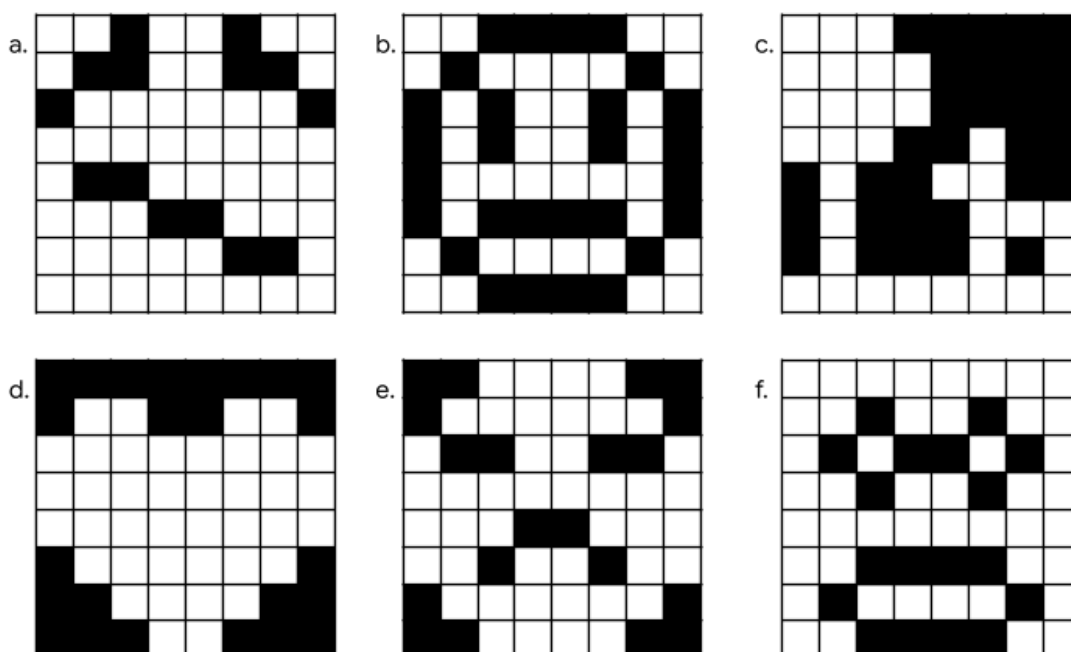
# Chei de răspuns

## Cheie de răspuns pentru activitatea Creați o rețea de cartier

Această problemă are o mulțime de soluții diferite (tocmai acesta este scopul ei). Aceasta este una dintre numeroasele soluții optime, cu o lungime totală de 14 spații. Încurajați elevii să împărtășească și să compare soluțiile între ei ca să afle în câte moduri diferite pot conecta clădirile.



## Cheie de răspuns pentru activitatea Codificați un emoji



## Cheie de răspuns pentru activitatea Trimiteți un mesaj secret

Cheie	Mesaj criptat	Mesaj decriptat
6	itînknievje j wațjv	codificarea e super
13	țxt awkoq bl kufd wfxqk	îmi place să ajut lumea
23	wuâgyey fyo y wye ftâ vog	câinele meu e cel mai bun
10	dwzknal lc zwkwbr	vorbesc cu roboții
3	xkvh fh bp ghfrgbv	uite ce am decodat