

CS First

unplugged 

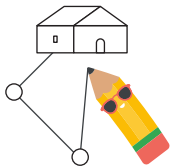
Datorzinātnes darbības bez datora

Datori vieno

Datorzinātne daudzos veidos palīdz cilvēkiem ikdienas dzīvē. Internets un tālruna lietotnes ļauj cilvēkiem tērzēt un atrast līdzīgi domājošos pat brīžos, kad satikties nav iespējams. Šos rīkus izstrādāja datorzinātnieki.

Izmēģiniet norādītās trīs darbības, kas attēlo, kā datori izveido saikni starp cilvēkiem. Dators tam pat nebūs nepieciešams.

1. Tīkla izveide apkaimē



Daži cilvēki karšu programmas izmanto katru dienu. Labākā ceļa atrašana no vienas vietas uz citu ir sarežģīta problēma, ko datorzinātne var atrisināt! Mēģiniet savienot visas pilsētas ēkas. Izmantojiet pēc iespējas mazāk vietas.

2. Emocijzīmes kodēšana



Datori “neredz” attēlus. Attēli ir jāpārvērš ciparos (šo procesu sauc par kodēšanu), lai dators tos atpazītu. Palīdziet datoram atpazīt emocijzīmes, tās kodējot.

3. Slepena ziņojuma nosūtīšana



Kad cilvēki internetā tērzē, viņi vēlas, lai daži ziņojumi paliktu privāti. Iemācieties tūkstošiem gadu izmantotu triku noslēpumu glabāšanai. Pēc tam izmantojiet to, lai nosūtītu ziņojumu draugam!

Karjeras saiknes informācijas tehnoloģiju jomā



Paula

Aģentūru kontu stratēģe

Kura ir jūsu dzimtā pilsēta un valsts?:
Dobele, Latvija

Kāpēc jūsu darbs ir svarīgs?: Tas ir svarīgi, jo es palīdzu vietējiem uzņēmumiem veidot tiešsaistes klātbūtni un attīstīt uzņēmējdarbību, izmantojot labākos Google risinājumus.

Ko jūs darāt uzņēmumā Google?: Es esmu aģentūru kontu stratēģe un strādāju ar vidējiem uzņēmumiem un aģentūrām Baltijā. Es veicinu šo uzņēmumu un aģentūru izaugsmi, izmantojot Google reklamēšanas risinājumus, kā arī palīdzu izstrādāt vīziju un stratēģiju, lai šie uzņēmumi un aģentūras varētu ar reklāmām sasniegt tūkstošiem lietotāju gan savā valstī, gan ārzemēs.

Kāpēc jums patīk jūsu darbs?: Es ar prieku palīdzu vietējiem uzņēmumiem paātrināt izaugsmi, izmantojot Google, un sasniegt ilgtermiņa un īstermiņa mērķus. Viņu panākumi ir arī mani panākumi! Man ir gods satikt tik daudzus talantīgus Baltijas uzņēmējus un ikdienā viņus atbalstīt.

1. uzdevums. Tīkla izveide apkaimē

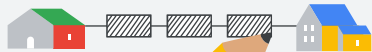
Kādā veidā karšu lietotne nosaka labāko veidu, kā nokļūt no vienas vietas uz citu? Ceļi ne vienmēr ir taisni, un tie var savstarpēji būt savienoti daudzos dažādos veidos. Var būt tūkstošiem veidu, kā doties garos braucienos. Kā saprast, kurš ir labākais? Aplūkosim reālu šādas problēmas piemēru.

Šajā pilsētā vētra sabojāja tālruņa līnijas. Visai pilsētai pazuda interneta savienojums. Pilsētas mērs vēlas uzstādīt visiem pieejamu ātrgaitas internetu. Viņš lūdz jūsu palīdzību vienkārša tīkla izstrādē, kas savstarpēji savienotu visas ēkas. Lai tīkla izmaksas būtu zemākas, jāizmanto pēc iespējas mazāk kabeļa segmentu.



Norādījumi:

1. Varat sākt jebkurā vietā. Apdomājiet, kuri ceļi starp mājām nodrošinās zemas izmaksas.
2. Savienojiet ēkas, aizpildot segmentus ar zīmuli vai nelieliem priekšmetiem — lieliski var noderēt sausas pupiņas!
3. Pārbaudiet, lai pārliecinātos, ka varat izsekot ceļu no jebkuras ēkas uz jebkuru citu ēku.
4. Saskaitiet izmantotos segmentus. Tas ir kopējais garums.
5. Vai varat izdomāt citu veidu, kā savienot ēkas, izmantojot mazāku segmentu skaitu?



Garums: 3

Parādiet uzdevumu kādam citam

Pastāv daudz dažādu veidu, kā risināt šo problēmu. Paskatieties, kā to varētu atrisināt kāds cits. Tas var būt klasesbiedrs, vai kāds, ar ko dalāt dzīvesvietu. Palūdziet šo personu paskaidrot viņa domu gaitu darbības laikā. Ko šī persona dara atšķirīgi? Ko varat viens no otra iemācīties?



Tīkla izveide apkaimē

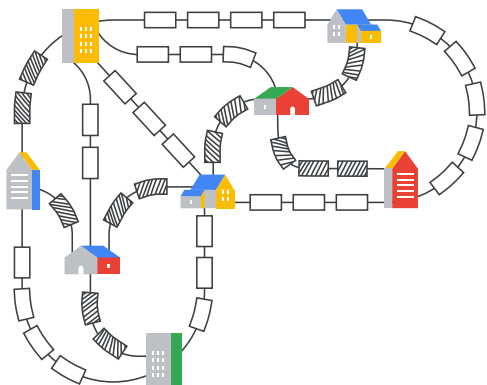
Padomājiet par to, kā atrisināt šo problēmu. Vai tas bija sarežģīti? Kā jūs skaidrotu risināšanas gaitu kādam citam?

Kāds bija labākais izveidotais tīkls?

Saskaitiet visus segmentus. Cik segmentus izmantojāt visu ēku savienošanai?

Kāds ir jūsu risinājums salīdzinājumā ar citiem?

Pastāv daudz dažādu veidu, kā atrisināt šo problēmu. Lūk, viens no tiem. Kā jūsu karte līdzinās tālāk norādītajai kartei vai no tās atšķiras?



Karjeras saiknes informācijas tehnoloģiju jomā



Kristīne

Programmas vadītāja

Kura ir jūsu dzimtā pilsēta un valsts?:

Līgatne, Latvija

Kāpēc jūsu darbs ir svarīgs?: Uzskatu, ka datorzinātne jāapgūst katram bērnam, jo tā paver daudz iespēju.

Ko jūs darāt uzņēmumā Google?: Es vadu projektus, kas ir saistīti ar datorzinātnes izglītību Eiropā, un gādāju, lai mūsu izglītojošās programmas būtu pieejamas dažādās Eiropas valodās.

Kāpēc jums patīk jūsu darbs?: Man ir iespējas strādāt kopā ar cilvēkiem no dažādām valstīm un katru dienu iemācīties ko jaunu.

Kāds jautrs fakts: Brīvajā laikā es mācu latviešu tautas dejas latviešu bērniem, kas dzīvo Šveicē.



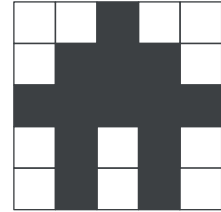
Darbības tiešsaistē (neobligāti) — tīkla izveide apkaimē

Pārbaudiet ceļu veidošanas prasmes šajā programmā programmēšanas valodā Scratch. Varat ģenerēt jaunas nejausi izveidotas kartes un pārbaudīt savas prasmes, lai izveidotu pēc iespējas īsāku ceļu.

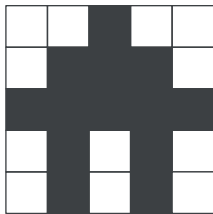
bit.ly/1uzdevums

2. uzdevums. Emocijzīmes kodēšana

Katru digitālo ekrānu veido sīki kvadrāti, ko sauc par pikseļiem. Pikseļi var būt jebkādā krāsā. Kopā tie veido ekrānā redzamos attēlus. Aplūkojiet attēlu labajā pusē. Tas ir mājas attēls, kas pietuvināts, lai būtu redzami pikseļi.



Dators "neredz" attēlus. Lai rādītu attēlu, tam ir jāzina katra pikseļa krāsa un atrašanās vieta. Viens veids, kā aprakstīt attēlu datoram saprotamā veidā, ir uzskaitīt katra pikseļa krāsu sarakstā, kā norādīts tālāk.

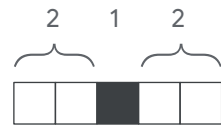


balts, balts, melns, balts, balts
balts, melns, melns, melns, balts
melns, melns, melns, melns, melns
balts, melns, balts, melns, balts
balts, melns, balts, melns, balts

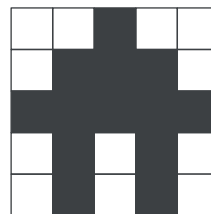


Viena sīka attēla aprakstīšanai tas ir liels vārdu skaits. Datora ekrānā ir miljoniem pikseļu.

Lai šo procesu atvieglotu, var novērot pikseļu rakstus. Piemēram, vienas krāsas pikseļus var sagrupēt. Pirmā rinda izskatītos šādi: 2 balti, 1 melns, 2 balti. Lai to saīsinātu vēl vairāk: 2, 1, 2.



Šis ir veids, kā melnbaltus attēlus **kodē** kā ciparus. Katrs skaitlis apzīmē pikseļu grupu. Ciparu norādīšanai nepieciešams mazāk vietas un laika nekā katra pikseļa krāsas uzskaitīšanai. Grupu izmantošana taupa vietu gadījumos, kad lielas attēla zonas ir vienā krāsā. Lai pārvērstu kodējumu attēlā, nolaset katru rindu. Aizpildiet pikseļus, sākot ar balto. Katru reizi, kad ieraugāt jaunu ciparu, nomainiet krāsu.



2, 1, 2
1, 3, 1
0, 5
1, 1, 1, 1, 1
1, 1, 1, 1, 1

Norādījumi

1. Sāciet augšējā kreisajā stūrī. Pirmais kodējumā norādītais skaitlis ir balto pikseļu skaits, ar ko sākt (pat ja skaitlis ir 0).
2. Pārejiet uz nākamo ciparu kodējumā un iekrāsojiet attiecīgo skaitu melno pikseļu.
3. Turpiniet kodējuma attēlošanu, mainot melnos un baltos pikseļus.
4. Kad nonākat rindas beigās, pārejiet uz nākamo rindu. Atkārtojiet, līdz attēls ir pabeigts.

a.

2, 1, 2, 1, 2	✓
1, 2, 2, 2, 1	✓
0, 1, 6, 1	✓
8	
1, 2, 5	
3, 2, 3	
5, 2, 1	
8	

b.

2, 4, 2	✓
1, 1, 4, 1, 1	✓
0, 1, 1, 1, 2, 1, 1, 1	
0, 1, 1, 1, 2, 1, 1, 1	
0, 1, 6, 1	
0, 1, 1, 4, 1, 1	
1, 1, 4, 1, 1	
2, 4, 2	

c.

3, 5
4, 4
4, 4
3, 2, 1, 2
0, 1, 1, 2, 2, 2
0, 1, 1, 3, 3
0, 1, 1, 3, 1, 1, 1
8

d.

0, 8
0, 1, 2, 2, 2, 1
8
8
8
0, 1, 6, 1
0, 2, 4, 2
0, 3, 2, 3

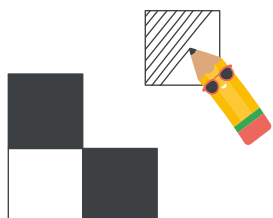
e.

0, 2, 4, 2
0, 1, 6, 1
1, 2, 2, 2, 1
8
3, 2, 3
2, 1, 2, 1, 2
0, 1, 6, 1
0, 2, 4, 2

f.

8
2, 1, 2, 1, 2
1, 1, 1, 2, 1, 1, 1
2, 1, 2, 1, 2
8
2, 4, 2
1, 1, 4, 1, 1
2, 4, 2

Pašrocīgi izveidoti uzdevumi, lai dalītos ar citiem



Veiciet procesu apgrieztā kārtībā, lai izveidotu savus kodējumus un dalītos ar citiem.

1. Aizpildiet režģi ar pikseļiem, lai izveidotu attēlu.
2. Lai kodētu, sāciet augšējā kreisajā stūrī. Secīgi pierakstiet balto un melno pikseļu skaitu.
3. Atkārtojiet, līdz nonākat rindas beigās. Pēc tam atkārtojiet katrai rindai.
4. Nosūtiet kodējumu draugam un paskatieties, vai jūsu attēlu ir iespējams uzzīmēt.

Izvērtēšana



Emocijzīmes kodēšana

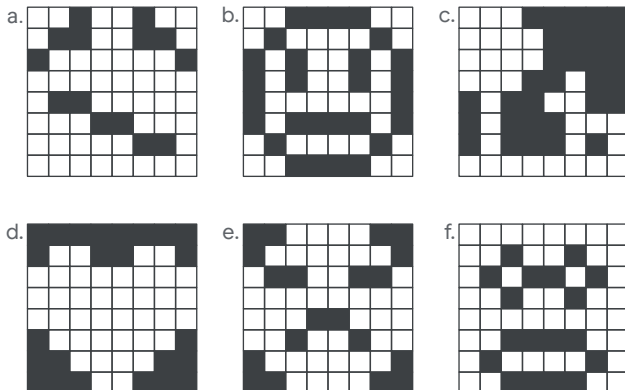
Tikko izveidotie attēli ir diezgan mazi, bet tāda pat sistēma darbojas lieliem attēliem.

Vai vēlaties kodēt, izmantojot vairāk krāsu?

Šāds kodējums darbojas tikai melnam un baltam, taču lielākā daļa emocijzīmju ir krāsainas. Kā jūs uzlabotu šo kodējumu, lai izveidotu arī krāsainus attēlus?

Darba pārbaude

Salīdziniet savus zīmējumus ar atrisinājumiem. Kā jums veicās?



Karjeras saiknes informācijas tehnoloģiju jomā



Didzis

Direktora vietnieks

Kura ir jūsu dzimtā pilsēta un valsts?: Rīga, Latvija

Kā jūs sākāt savu karjeru informācijas tehnoloģiju jomā?: Man radās dziļa interese par datoriem agrīnā pusaudža vecumā, kad manā datorā iekļuva vīruss. Man nepietika kabatas naudas datora remontam, tāpēc pats pārinstalēju operētājsistēmu. Tas ir jautrāk, nekā varētu likties!

Kāpēc jums patīk jūsu darbs?: Man patīk strādāt kopā ar cilvēkiem no visas pasaules, uzņemties patiešām grūtus, bet aizraujošus izaicinājumus.

Kāpēc jūsu darbs ir svarīgs?: Es strādāju organizācijā, kuras misija ir aizsargāt Google produktu lietotājus, lai internets būtu drošāks mums visiem.



Darbības tiešsaistē (neobligāti) — emocijzīmes kodēšana

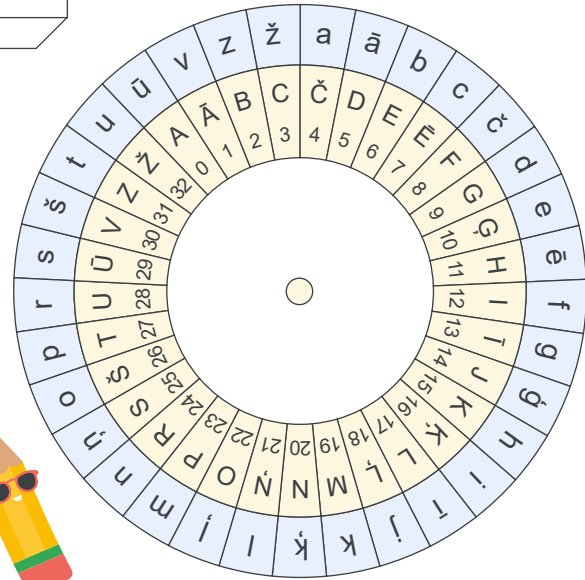
Nākamajā reizē, kad esat pie datora, pamēģiniet izmantot programmēšanas valodas Scratch lietotni, lai atveidotu kodētos attēlus vai viegli izstrādātu jaunus kodētus attēlus, ko kopīgot ar citiem.

bit.ly/2uzdevums

3. uzdevums. Slepena ziņojuma nosūtīšana

Daļai no datorā esošās informācijas ir jābūt aizsargātai. Neviens taču nevēlas, lai visi zinātu viņa paroli! Kā iespējams nosūtīt informāciju, ko var izlasīt tikai konkrēti cilvēki? Ilgi pirms datoru izgudrošanas cilvēki izdomāja veidus, kā nodrošināt privātās informācijas privātumu.

Šifrēšana ir veids, kā paslēpt noslēpumu visu acu priekšā. Viena no senajām šifrēšanas metodēm tiek saukta par pārbīdes šifru. Izmantojot režģi, katrs alfabēta burts tiek pabīdīts (vai pārvietots) dažas vietas uz priekšu. Pārbīdīto burtu vietu skaits tiek dēvēts par "atslēgu". Ja atslēga ir zināma, kodu var uzlauzt un izlasīt ziņojumu. Ja atslēga nav zināma, ziņojums nav saprotams. Aplūkojiet alfabētu, kas ir pārbīdīts par četrām vietām. Šī šifra atslēga ir **4**.



a	ā	b	c	č	d	e	ē	f	g	ģ	h	i	ī	j	k	ķ	l	ļ	m	n	ņ	o	p	r	s	š	t	u	ū	v	z	ž
č	d	e	ē	f	g	ģ	h	i	ī	j	k	ķ	l	ļ	m	n	ņ	o	p	r	s	š	t	u	ū	v	z	ž	a	ā	b	c

Izmantojiet iepriekš norādīto tabulu, lai atšifrētu ziņojumu. Atrodiet tabulā katru burtu un pierakstiet atbilstošo burtu.

t	u		a	t	k	l	ā	j	i		m	a	n	u		n	o	s	l	ē	p	u	m	u
z	ž		č	z	m	ņ	d	ļ	ķ		p	č	r	ž		r	š	ū	ņ	h	t	ž	p	ž

Šādai šifrēšanai ir īpašs instruments, ko sauc par **šifra riteni**. Varat iestatīt šifra atslēgu, griežot riteņus. Kad tie viens otram atbilst taisnā līnijā, varat ziņojumus šifrēt un atšifrēt.

Norādījumi

1. Izņemiet šifra riteni no kabatas šī bukleta aizmugurē.
2. Pagrieziet iekšējo apli tā, lai tas atbilstu atslēgas ciparam un burtam A ārējā aplī.
3. Izmantojiet šifru, lai atšifrētu tālāk norādītos ziņojumus.
4. Pagrieziet iekšējo apli tā, lai tas atbilstu atslēgas ciparam un burtam A ārējā aplī.
5. Izmantojiet šifru, lai atšifrētu tālāk norādītos ziņojumus.

Atslēga	Šifrētais ziņojums	Atšifrētais ziņojums
6	ņuhīzeše v zaļpmke	kodēšana ir stilīga
13	žīa cīešu cīvšļhnē ķsvgnusmž	
23	gpģ bj nbkēpsrdpbk kļķk	
10	ķb ādvhrd ģā āžižčoķū	
3.	uļcv, ļs gu cvūkhtģlz	

Izvērtēšana



Slepena ziņojuma nosūtīšana

Izmantojiet šifra riteni, lai šifrētu ziņojumu, to nosūtītu draugam un redzētu, vai tas ir atšifrējams.

Kā paturēt atslēgu noslēpumā?

Slepenais ziņojums nav slepens, ja visi zina, kāda ir atslēga. Kā nodrošināt, ka citi cilvēki neatmin atslēgu?

Darba pārbaude

Vai atšifrējāt visus ziņojumus?

Atslēga	Šifrētais ziņojums	Atšifrētais ziņojums
6	ņuhīžeše ļv zaļpmke	kodēšana ir stilīga
13	žīa cīēšu cīvšļhnē ķsvǵnsmž	man patīk palīdzēt cilvēkiem
23	gpǵ bj nbkēpsrdpbk kļǵk	man ir vislabākais suns
10	ķb ādvhrd gā āžižčoķū	es runāju ar robotiem
3	uļcv, ļs gu cvūkhtǵlz	skat, ko es atšifrēju

Karjeras saiknes informācijas tehnoloģiju jomā



Krists

Sistēmu uzticamības inženieris

Kura ir jūsu dzimtā pilsēta un valsts?:
Ozolnieki, Latvija

Kā jūs sākat savu karjeru informācijas tehnoloģiju jomā?: Vidusskolas skolotājs iepazīstināja mani ar programmēšanas valodu Pascal un programmēšanas sacensībām. Uzreiz aizrāvos ar datorprogrammēšanas uzdevumu un problēmu risināšanu, un tā mani aizrauj joprojām.

Ko jūs darāt uzņēmumā Google?: Es esmu sistēmu uzticamības inženieris. Es gādāju par Google sistēmu uzticamu darbību un reaģēju gadījumos, ja tās pārtrauc darboties.

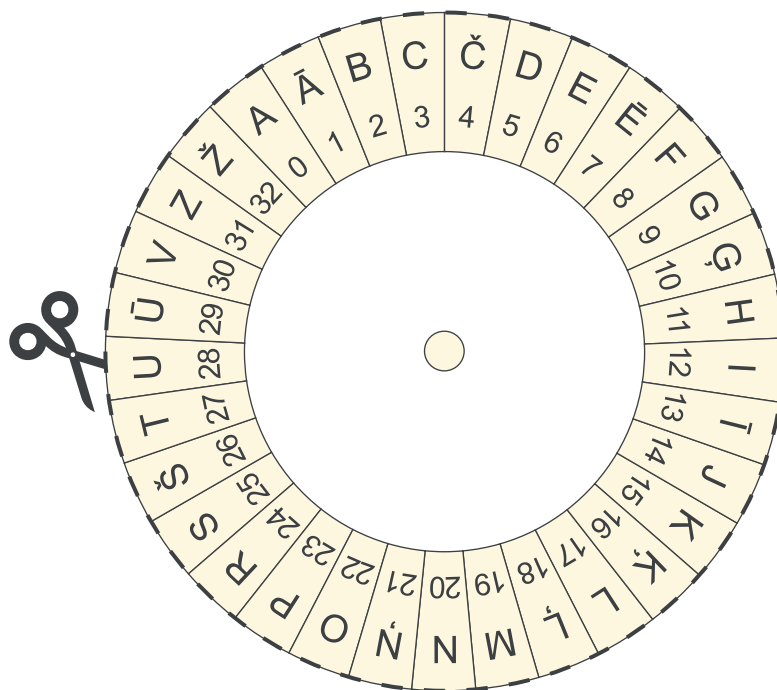
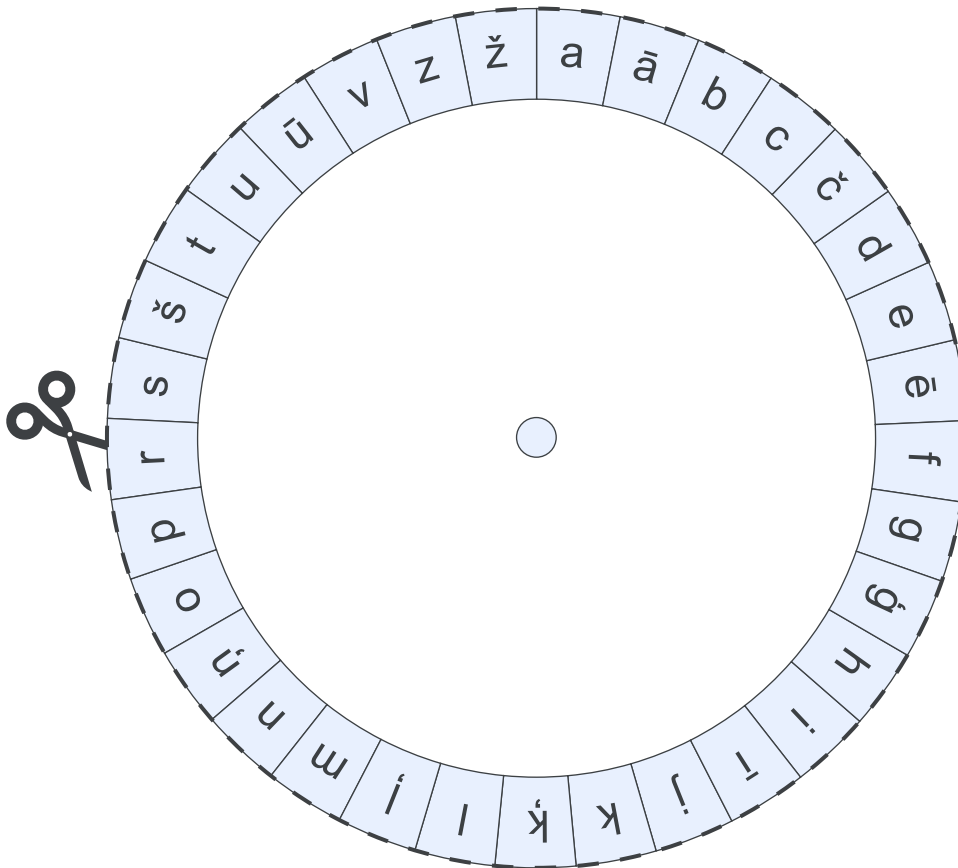
Miljardiem cilvēku paļaujas uz Google pakalpojumiem ikdienas darba vajadzībām, tāpēc ir ļoti svarīgi, lai šie pakalpojumi būtu uzticami.



DARBĪBAS TIEŠSAISTĒ (NEOBLIGĀTI) — slepena ziņojuma sūtīšana

Šis programmēšanas valodas Scratch šifrēšanas ritenis atvieglo slepeno ziņojumu šifrēšanu un atšifrēšanu. Tikai jāpārlicinās, ka persona, ar kuru apmaināties ziņojumiem, izmanto to pašu atslēgu.

bit.ly/3uzdevums



Tīkla izveide apkaimē un Emocijzīmes kodēšana ir pielāgotas darbības no kursa CS Unplugged materiāliem, kas ir pieejami vietnē csunplugged.org saskaņā ar licenci Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International.

