

CS First

unplugged 

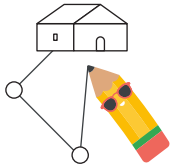
Informatikos užsiėmimai be kompiuterio

Kompiuteriai sujungia žmones

Informatika padeda žmonėms įvairiose kasdienėse gyvenimo situacijose. Naudodamiesi internetu ir telefono programomis žmonės gali kalbėtis ir bendrauti su bendrų pomėgių turinčiais žmonėmis, net kai jie negali susitikti asmeniškai. Šiuos įrankius sukūrė informatikai.

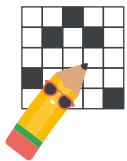
Pabandykite atlikti tris toliau pateiktas užduotis, kurios pademonstruoja, kaip kompiuteriai padeda sujungti žmones. Jums net nereikės kompiuterio.

1. Gyvenamojo rajono tinklo kūrimas



Kai kurie žmonės žemėlapių programomis naudojami kasdien. Ne taip paprasta rasti geriausią maršrutą nuo vienos vietos iki kitos, bet tai galima padaryti pasitelkus informatiką. Pabandykite sujungti visus miesto pastatus. Panaudokite kiek įmanoma mažiau segmentų.

2. Jaustuko kodavimas



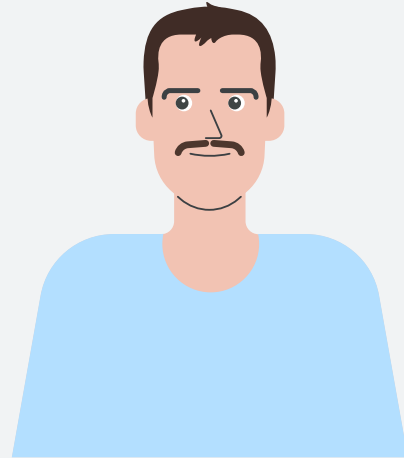
Kompiuteriai negali „matyti“ paveikslėlių. Vaizdus reikia konvertuoti į skaičius, kad kompiuteris galėtų juos atpažinti. Šis procesas vadinamas kodavimu. Padėkite kompiuteriui atpažinti jaustukus naudodami koduotę.

3. Slaptos žinutės siuntimas



Kai žmonės susirašinėja internete, jie nori, kad kai kurios žinutės liktų privačios. Išmokite vieną gudrybę, kuri nuo senų laikų buvo naudojama paslaptims saugoti. Tada pasinaudodami išmokta gudrybe nusiųskite žinutę draugui.

Karjeros informacinių technologijų srityje ryšiai



Karolis

Programinės įrangos inžinierius

Koks jūsų gimtasis miestas ir šalis?:

Kaunas, Lietuva

Kuo užsiimate įmonėje „Google“?: Aš esu

„Google“ žemėlapių programinės įrangos inžinierius. Kalbant konkrečiau, mano komanda analizuoja, kaip žmonės naudojami „Google“ žemėlapiams, kad kolegų komandos galėtų įtraukti naujų visiems patinkančių funkcijų.

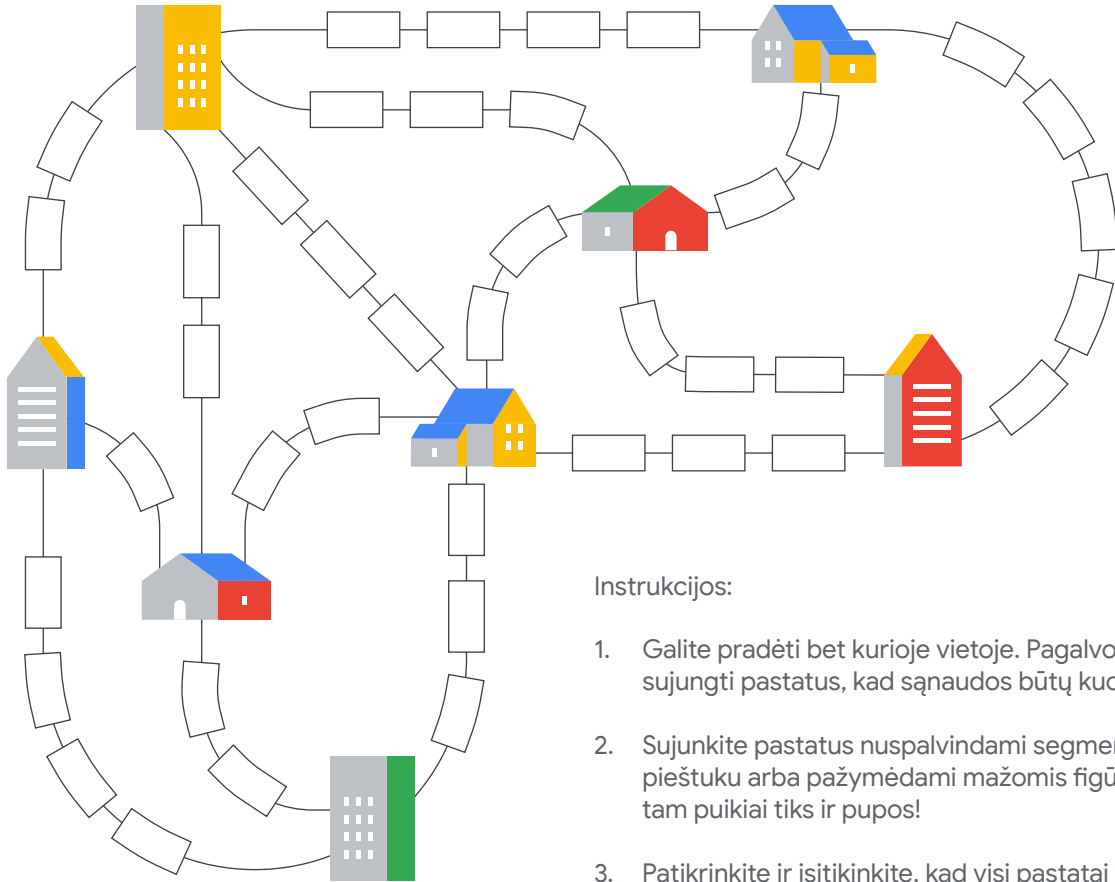
Kodėl jums patinka jūsų darbas?: Man patinka spręsti galvosūkius ir žaisti žaidimus. Atrodo, kad tai darau ir darbe, tik čia reikia spręsti didesnes bei sudėtingesnes problemas. Be to, man patinka dirbti su tarptautine komanda ir skirtingais žmonėmis, nes „Google“ tvyro draugiška atmosfera.

Įdomus faktas: Po darbo mėgstu programuoti savo malonumui, dalyvauju internetiniuose programavimo konkursuose arba sprendžiu įvairius programavimo galvosūkius.

1 uždutis. Gyvenamojo rajono tinklo kūrimas

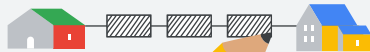
Kaip žemėlapių programa nustato geriausią maršrutą nuo taško A iki taško B? Keliai juk ne visada eina tiesiai ir maršrutą gali sudaryti daugybė įvairių kelių. O jei atstumas didelis, gali būti tūkstančiai skirtingų maršrutų. Kaip žinoti, kuris maršrutas geriausias? Paimkime realų tokio tipo problemos pavyzdį.

Šiame mieste vėtra nutraukė visas telefono linijas. Visas miestas yra atjungtas nuo interneto. Merė nori visiems įrengti naują spartųjį internetą. Ji prašo jūsų padėti sukurti bendrą tinklą, sujungiantį visus pastatus. Siekiant sumažinti tinklo įrengimo sąnaudas, reikia panaudoti kiek įmanoma mažiau kabelio segmentų.



Instrukcijos:

1. Galite pradėti bet kurioje vietoje. Pagalvokite, kaip sujungti pastatus, kad sąnaudos būtų kuo mažesnės.
2. Sujunkite pastatus nuspalvindami segmentus pieštuku arba pažymėdami mažomis figūrėlėmis – tam puikiai tiks ir pupos!
3. Patikrinkite ir įsitinkinkite, kad visi pastatai yra sujungti į bendrą tinklą.
4. Suskaičiuokite panaudotus segmentus. Tai yra jūsų bendras ilgis.
5. Ar galite rasti kitą būdą, kaip sujungti pastatus panaudojant dar mažiau segmentų?



Ilgis: 3

Pasiūlykite išspręsti šią problemą kažkam kitam

Šią problemą galima išspręsti daugybe įvairių būdų. Pažiūrėkite, kaip kažkas kitas ją išspręstų. Pasiūlykite klasės draugui arba su jumis gyvenančiam žmogui. Paprašykite, kad jie paaiškintų, ką jie galvoja atlikdami veiksmus. Ką jie daro kitaip nei jūs? Ko galite pasimokyti vieni iš kitų?

Apmąstymas



Gyvenamojo rajono tinklo kūrimas

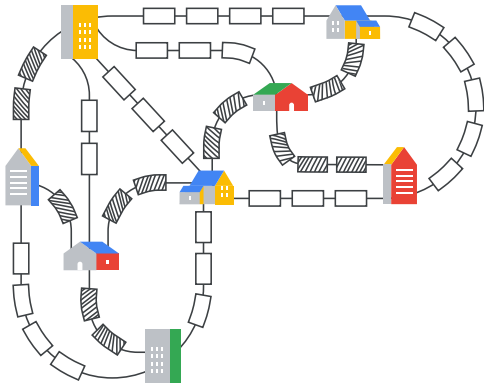
Apmąstykite, kaip išsprendėte šią problemą. Kas buvo sunkiausia? Kaip kitam asmeniui paaiškintumėte, kaip išsprendėte problemą?

Koks buvo jūsų geriausias tinklas?

Suskaičiuokite visus segmentus. Kiek jų panaudojote, kad sujungtumėte visus pastatus?

Kaip atrodo jūsų sprendimas, palyginti su kitais?

Šią problemą galima išspręsti daugybe skirtingų būdų. Štai vienas iš jų. Kuo jūsų žemėlapis panašus į toliau pateiktą žemėlapij arba kuo nuo jo skiriasi?



Karjeros informacinių technologijų srityje ryšiai



Laurynas

Svetainės patikimumo inžinierius

Koks jūsų gimtasis miestas ir šalis?:

Druskininkai, Lietuva

Kaip pradėjote savo karjerą informacinių technologijų srityje? : Vidurinėje mokykloje nusprendžiau išmėginti laimę IT olimpiadoje. Tada temokėjau priskirti kintamuosius ir pritaikyti paprastą logiką, naudodamas sąlyginius teiginius, todėl mano galutiniai sprendimai netilpo į atsakymų lapą.

Kuo užsiimate įmonėje „Google“? : Mano pagrindinė užduotis yra visą „Google“ įmonių aprūpinti skaičiuojamaisiais išteklių, kad galėtume dar sparčiau ir efektyviau kurti puikesnius produktus. Taip pat padedu tobulinti kvantinį simulatorių, kurį daugybė mokslininkų visame pasaulyje naudoja norėdami imituoti „Google“ kvantinius kompiuterius.



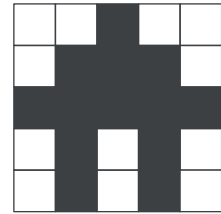
Programos naudojimas (pasirinktinai) – kaimynystės tinklo kūrimas

Išbandykite savo kelių planavimo įgūdžius naudodami programą „Scratch“. Galite generuoti naujus žemėlapius ir mesti sau iššūkį sukurti kiek įmanoma trumpesnę kelią.

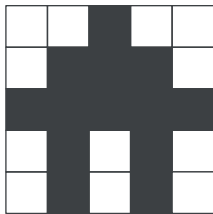
bit.ly/1uzduotislt

2 uždutis. Jaustuko kodavimas

Kiekvieną skaitmeninį ekraną sudaro mažyčiai kvadratai, vadinami taškais. Šie taškai gali būti bet kokios spalvos. Kartu jie sudaro vaizdus, kuriuos matote savo įrenginyje. Pažvelkite į dešinėje esantį vaizdą. Tai yra namo piešinys, kuris priartintas taip, kad būtų matyti taškai.



Kompiuteris negali „matyti“ vaizdų. Jam reikia žinoti kiekvieno taško spalvą ir vietą, kad galėtų parodyti paveikslėlį. Vienas iš būdų apibūdinti kompiuteriui vaizdą yra iš eilės surašyti taškų spalvas, pavyzdžiui:

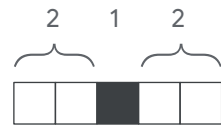


baltas, baltas, juodas, baltas, baltas
 baltas, juodas, juodas, juodas, baltas
 juodas, juodas, juodas, juodas, juodas
 baltas, juodas, baltas, juodas, baltas
 baltas, juodas, baltas, juodas, baltas

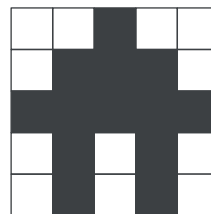


Reikia nemažai žodžių mažyčiam paveikslėliui apibūdinti. Kompiuterio ekraną sudaro milijonai taškų.

Kad būtų lengviau, galima pabandyti išvelgti taškų išsidėstymo šabloną. Pavyzdžiui, galite grupuoti tos pačios spalvos taškus. Pirmoji eilutė būtų tokia: 2 balti, 1 juodas, 2 balti. Kad būtų dar trumpiau, galima užrašyti taip: 2, 1, 2.



Tai yra nespalvoto vaizdo **kodavimas** naudojant skaičius. Kiekvienas skaičius nurodo taškų grupę. Rašant skaičius sutaupoma daugiau vietos ir laiko, nei užrašant kiekvieno taško spalvą. Naudojant grupes sutaupoma vietos, kai dideli vaizdo plotai yra tos pačios spalvos. Norėdami paversti šią koduotę į vaizdą, skaitykite kiekvieną eilutę. Pradėdami nuo baltos spalvos užpildykite taškus. Kaskart pamatę kitą skaičių pakeiskite spalvą.



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

Instrukcijos:

1. Pradėkite nuo viršutinio kairiojo kampo. Pirmasis koduotės skaičius nurodo baltų taškų skaičių, nuo kurio reikia pradėti (net jei skaičius yra 0).
2. Eikite prie kito koduotės skaičiaus ir nuspalvinkite tiek juodos spalvos taškų, kiek nurodo skaičius.
3. Spalvinkite pakaitomis baltus ir juodus taškus pagal koduotę.
4. Pasiekę eilutės galą, pereikite prie paskesnės eilutės. Kartokite veiksmus, kol baigsite vaizdą.

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.

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

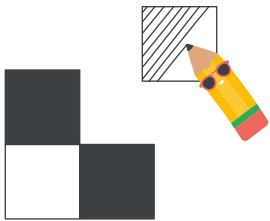
| |
|---------------|
| 0, 2, 4, 2 |
| 0, 1, 6, 1 |
| 1, 2, 2, 2, 1 |
| 8 |
| 3, 2, 3 |
| 2, 1, 2, 1, 2 |
| 0, 1, 6, 1 |
| 0, 2, 4, 2 |

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 |

Kurkite savo koduotes ir bendrinkite jas su kitais



Atlikite atvirkštinį procesą ir sukurkite savo koduotes, kurias galėsite bendrinti su kitais.

1. Užpildydami taškus tinklėlyje sukurkite savo vaizdą.
2. Norėdami užrašyti koduotę, pradėkite nuo viršutinio kairiojo kampo. Eilės tvarka surašykite baltų ir juodų taškų skaičius.
3. Surašykite skaičius iki eilutės pabaigos. Tada tą padarykite su visomis kitomis eilutėmis.
4. Nusiųskite koduotę draugui ir pažiūrėkite, ar jam pavyks nupiešti jūsų paveikslėlį.

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

| |
|-------|
| _____ |
| _____ |
| _____ |
| _____ |
| _____ |
| _____ |
| _____ |
| _____ |

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

| |
|-------|
| _____ |
| _____ |
| _____ |
| _____ |
| _____ |
| _____ |
| _____ |
| _____ |

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

| |
|-------|
| _____ |
| _____ |
| _____ |
| _____ |
| _____ |
| _____ |
| _____ |
| _____ |

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

| |
|-------|
| _____ |
| _____ |
| _____ |
| _____ |
| _____ |
| _____ |
| _____ |
| _____ |

Apmąstymas



Jaustuko kodavimas

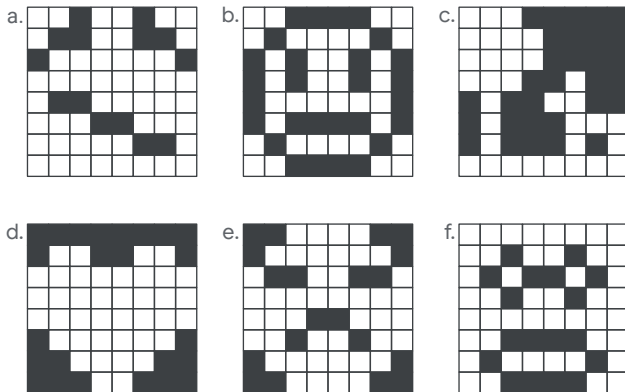
Nors vaizdai, kuriuos ką tik sukūrėte, yra maži, tokiu pačiu principu kuriami ir dideli vaizdai.

Kaip į koduotę įtraukti daugiau spalvų?

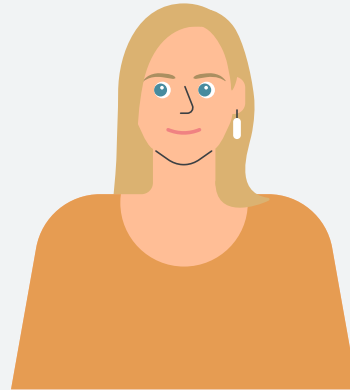
Ši koduotė tinka tik nespalvotiems vaizdams, bet daugelis jaustukų yra spalvoti. Kaip galima pagerinti šią koduotę, kad galėtumėte kurti ir spalvotus paveikslėlius?

Patikrinkite savo užduotį

Palyginkite savo piešinius su šiais sprendimais. Kaip jums sekėsi?



Karjeros informacinių technologijų srityje ryšiai



Tereza

Programinės įrangos inžinierė

Koks jūsų gimtasis miestas ir šalis?:
Mostas, Čekija

Kaip pradėjote savo karjerą informacinių technologijų srityje? : Vaikystėje mėgau kompiuterinius žaidimus, bet programuoti pradėjau tik 20-ies. Kai rinkausi universitetą, mane sudomino galimybė kompiuteriu kurti žaidimus, šaunias programas, gražius paveikslėlius ir animaciją.

Kuo užsiimate įmonėje „Google“? : rūpinuosi „Google“ paskyrų saugumu. Turiu užtikrinti žmonių duomenų saugumą, neleisdama įsilaužėliams prisijungti prie „Google“ paskyrų.

Kodėl jums patinka jūsų darbas? : Galima pagalvoti, kad būdama programinės įrangos inžinierė visą dieną koduoju, bet taip nėra. Kodavimas – tai tik ledkalnio viršūnė. Turiu įsitraukti į daugybę kitų projekto užduočių, tad tenka mokytis kasdien.



Programos naudojimas (pasirinktinai) – jaustuko kodavimas

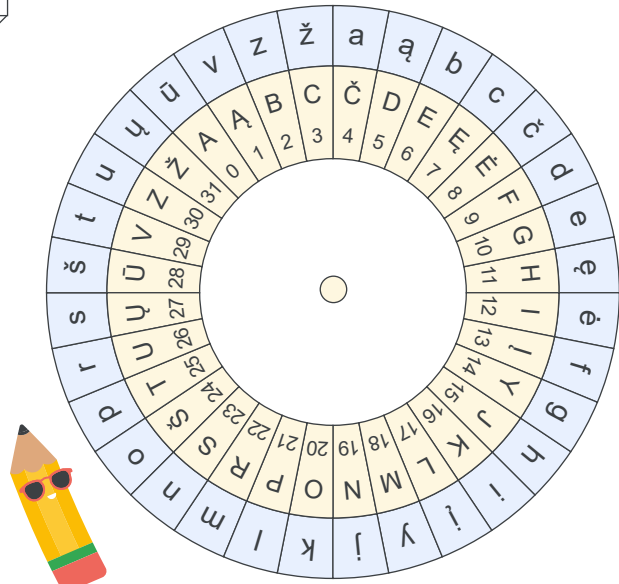
Kai kitą kartą prisėsite prie kompiuterio, išbandykite programą „Scratch“ – galėsite iš naujo sukurti savo koduotus vaizdus arba lengvai kurti naujus koduotus vaizdus, kuriuos galėsite bendrinti su kitais.

bit.ly/2uzduotis1t

3 uždutis. Slaptos žinutės siuntimas

Tam tikra kompiuteriuose esanti informacija turi būti tinkamai apsaugota. Jūs juk irgi nenorite, kad visi žinotų jūsų slaptažodį. Kaip siunčiate informaciją, kurią turėtų matyti tik tam tikri žmonės? Kol nebuvo išrasti kompiuteriai, žmonės sugalvodavo įvairių gudrybių, kaip užtikrinti asmeninės informacijos privatumą.

Šifravimas yra būdas, leidžiantis pranešime užmaskuoti slaptą žinutę. Viena labai sena šifruotė vadinama Cezario arba postūmio šifru. Naudodami schemą pastumkite (arba perkeltite) kiekvieną abėcėlės raidę per kelias pozicijas. Pozicijų, per kiek buvo pastumtos raidės, skaičius vadinamas raktu. Jei žinote raktą, galite nulaužti kodą ir perskaityti žinutę. Jei rakto nežinote, žinutės nesuprasite. Pažvelkite į šią abėcėlę, kuri buvo pastumta per keturias pozicijas. Šio šifro raktas yra **4**.



| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| a | ą | b | c | č | d | e | ę | ė | f | g | h | i | į | y | j | k | l | m | n | o | p | r | s | š | t | u | ų | ū | v | z | ž |
| Č | D | E | Ę | Ė | F | G | H | I | Į | Y | J | K | L | M | N | O | P | R | S | Š | T | U | Ū | V | Z | Ž | A | Ą | B | C | |

Naudodami pirmiau pateiktą schemą iššifruokite šią žinutę. Raskite kiekvieną raidę schemeje ir užsirašykite atitinkančią raidę.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|
| s | u | ž | i | n | o | j | o | t | e | | m | a | n | o | | p | a | s | l | a | p | t | į |
| Ū | Z | C | K | S | Š | N | Š | V | G | | R | Č | S | Š | | T | Č | Ū | P | Č | T | V | L |

Yra specialus tokio tipo šifravimui skirtas įrankis, vadinamas **šifro ratu**. Galite nustatyti savo šifro raktą sukdami ratus. Kai jie tinkamai sulygiuoti, galite užšifruoti ir iššifruoti žinutes.

Instrukcijos:

1. Išimkite šifro ratą iš šios brošiūros paskutiniame puslapyje esančios kišenėlės.
2. Pasukite vidinį ratą, kad sulygiuotumėte rakto skaičių su išoriniame rate esančia A raide.
3. Naudodami šifrą iššifruokite toliau pateiktas žinutes.
4. Pasukite vidinį ratą, kad sulygiuotumėte rakto skaičių su išoriniame rate esančia A raide.
5. Naudodami šifrą iššifruokite toliau pateiktas žinutes.

| Raktas | Užšifruota žinutė | Iššifruota žinutė |
|--------|---------------------------|-------------------|
| 6 | ruhaužm oūe všeka | koduoti yra smagu |
| 13 | žja bjetavj bjmpet ižapžč | |
| 23 | fsg h jlh ąvjcslycsy | |
| 10 | gb ugųič ąč azizcgą | |
| 3 | šcbjžthn k pcrs nsėvsūg | |



Slaptos žinutės siuntimas

Naudodami šrifto ratą užšifruokite žinutę, nusiųskite ją draugui ir pažiūrėkite, ar jam pavyks ją iššifruoti.

Ką darytumėte, kad išlaikytumėte savo raktą paslapyje?

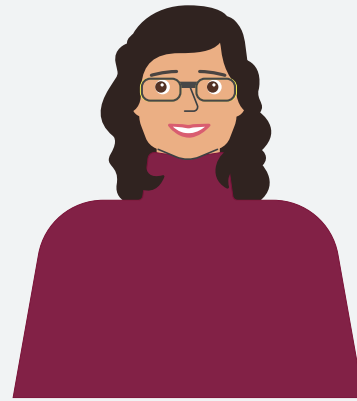
Jūsų slapta žinutė nebus slapta, jei visi žinos jūsų raktą. Ką galite padaryti, kad kiti žmonės nesužinotų jūsų rakto?

Patikrinkite savo užduotį

Ar iššifravote visas žinutes?

| Raktas | Užšifruota žinutė | Iššifruota žinutė |
|--------|---------------------------|----------------------------|
| 6 | ruhaužm oūe všeka | koduoti yra smagu |
| 13 | žja bjetavj bjmpet ižapžč | man patinka padėti žmonėms |
| 23 | fsgj h qvjcslycsy | mano šuo geriausias |
| 10 | gb ugųič ač azizcgrą | aš kalbu su robotais |
| 3 | šcbjžthn k pcrs nsėvsūg | pažiūrėk į mano koduotę |

Karjeros informacinių technologijų srityje ryšiai



Marlene

Verslo informacijos analitikė

Koks jūsų gimtasis miestas ir šalis?:

Portimaunas, Portugalija

Kaip pradėjote savo karjerą informacinių technologijų srityje? :

Vaikystėje norėjau būti daug kuo: veterinare, dizainere, studijuoti lingvistiką. Kai buvau 14-os ir perėjau mokyti į vidurinę mokyklą, tėvai nupirko pirmą kompiuterį. Prie jo praleidau visas Kalėdų atostogas ir dar kelis mėnesius, nes jis mane tiesiog sužavėjo: aš jį ardžiau, bandžiau šalinti triktis ir sumontuoti naują aparatinę įrangą. Po trijų mėnesių tėvams pareiškiau, kad žinau, ką noriu veikti užaugusi, – dirbti su kompiuteriais.

Kodėl jums patinka jūsų darbas? :

Vaikystėje labiausiai mėgau spręsti galvosūkius ir žaisti su LEGO konstruktoriais. Suaugusi, galima sakyti, vis dar kasdien tą patį darau darbe.



PROGRAMOS NAUDOJIMAS (PASIRINKTINAI) – slaptos žinutės siuntimas

Naudojant šį „Scratch“ šifro ratą tikrai paprasta užšifruoti ir iššifruoti slaptas žinutes. Tik būtinai pasirūpinkite, kad asmuo, kuriam siunčiate žinutes, naudotų tą patį raktą.

bit.ly/3uzduotisl

