

## 2 veikla

---

### Spalvinimas skaičiais. Paveikslai kompiuteryje

#### Santrauka

Piešiniai, paveikslai, nuotraukos ir kitokie vaizdai kompiuteryje koduojami bitais. Čia aiškinama, kaip tai daroma.

#### Ryšiai su ugdymo programomis

- ✓ Matematika: geometrija – formos ir erdvės
- ✓ Informatika: įvairių duomenų atvaizdavimas skaičiais; atminties taupymas – pasikartojančių duomenų taupesnis kodavimas

#### Gebėjimai

- ✓ Skaičiavimo
- ✓ Vaizdavimo

#### Amžius

- ✓ Nuo 7 metų

#### Priemonės

- ✓ Pateiktis „Spalvinimas skaičiais“

Kiekvienam mokiniui reikia:

- ✓ Darbo lapo „Vaikiškas faksas“
- ✓ Darbo lapo „Nupiešk savo paveikslą“



# Spalvinimas skaičiais

---

## Įvadas

### Diskusiniai klausimai

1. Ką daro fakso aparatai?
2. Kuriose iš šių situacijų kompiuteriai turi įrašyti paveikslus? (Dirbant piešimo programa, žaidžiant interaktyviuosius žaidimus ar rengiant skaidres pateikčių programa.)
3. Kaip kompiuteriai gali koduoti paveikslus vien skaičiais?  
(Norėdami geriau pasirengti šiai veiklai ir supažindinti su ja mokinius, galite suorganizuoti faksogramos siuntimą ar gavimą.)

### Išsamus paaiškinimas



Kompiuterio ekranas yra tarsi tinklelis, sudarytas iš mažų taškelių, vadinamų pikseliais (angl. *pixels*).

Kiekvienas nespalvoto paveikslą pikselis yra arba juodas, arba baltas.

Aukščiau pateikta raidė „a“ padidinta tam, kad įsivaizduotume pikselius. Kompiuteriui įrašant paveikslą reikalinga tik informacija, kurie taškeliai yra juodi, o kurie – balti.

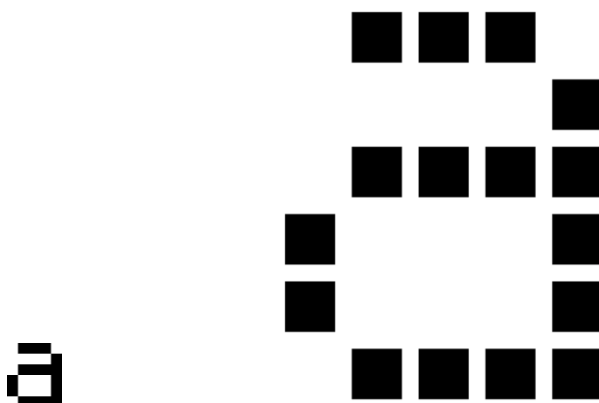
	■	■	■		1, 3, 1
				■	4, 1
	■	■	■	■	1, 4
■				■	0, 1, 3, 1
■				■	0, 1, 3, 1
	■	■	■	■	1, 4

Šis piešinys rodo, kaip galima koduoti paveikslus skaičiais. Pirmoje eilutėje yra vienas baltas pikselis, trys juodi ir vėl vienas baltas, todėl pirmoji eilutė užrašoma skaičių 1, 3, 1 seka.

Pirmasis skaičius visada nusako baltųjų pikselių skaičių. Jei pirmasis pikselis yra juodas, tada skaičių seka turi prasidėti nuliu. Darbo lape pateikiama keletas paveikslų, kuriuos siūloma mokiniams užkoduoti aprašytu metodu.



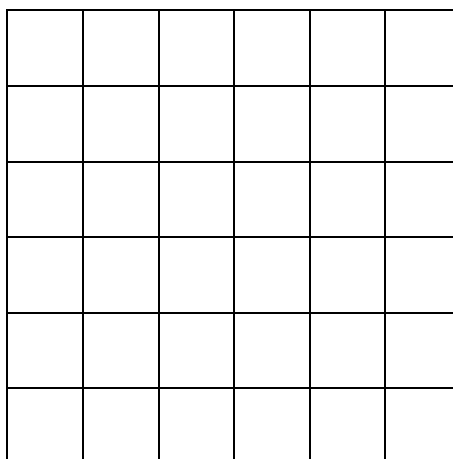
## Spalvinimas skaičiais



▲ Raidė „a“, matoma kompiuterio ekrane, ir ta pati padidinta raidė, kai matomi ją sudarantys pikseliai.

	■	■	■		1, 3, 1
				■	4, 1
	■	■	■	■	1, 4
■				■	0, 1, 3, 1
■				■	0, 1, 3, 1
	■	■	■	■	1, 4

▲ Tas pats paveikslas, užkoduotas skaičiais.

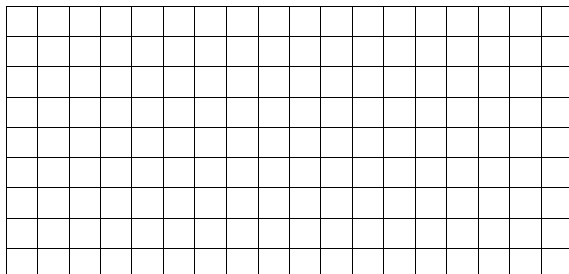


▲ Tuščias tinklėlis (naudojamas mokyti)

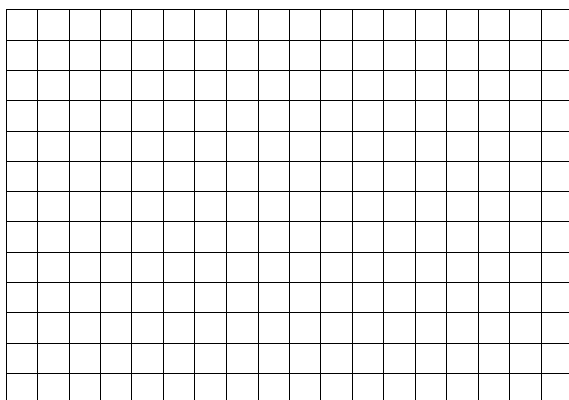


## Darbo lapas *Vaikiškas faksas*

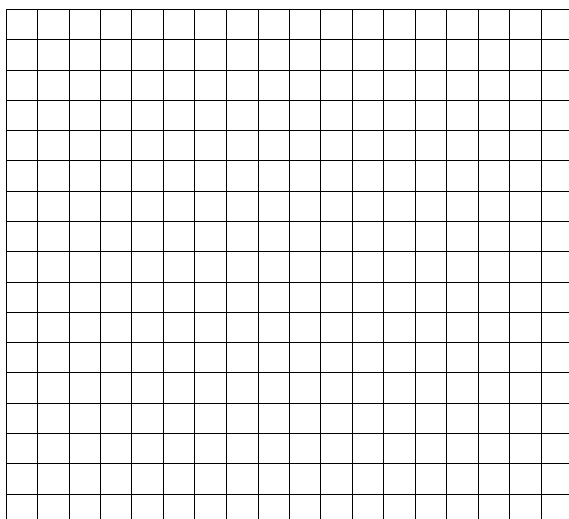
Pirmasis paveikslas yra paprasčiausias, paskutinis – sudėtingiausias. Atliekant užduotį, lengva padaryti klaidų, tad patariama piešti pieštuku ir po ranka turėti trintuką!



4, 11  
4, 9, 2, 1  
4, 9, 2, 1  
4, 11  
4, 9  
4, 9  
5, 7  
0, 17  
1, 15



6, 5, 2, 3  
4, 2, 5, 2, 3, 1  
3, 1, 9, 1, 2, 1  
3, 1, 9, 1, 1, 1  
2, 1, 11, 1  
2, 1, 10, 2  
2, 1, 9, 1, 1, 1  
2, 1, 8, 1, 2, 1  
2, 1, 7, 1, 3, 1  
1, 1, 1, 1, 4, 2, 3, 1  
0, 1, 2, 1, 2, 2, 5, 1  
0, 1, 3, 2, 5, 2  
1, 3, 2, 5



6, 2, 2, 2  
5, 1, 2, 2, 2, 1  
6, 6  
4, 2, 6, 2  
3, 1, 10, 1  
2, 1, 12, 1  
2, 1, 3, 1, 4, 1, 3, 1  
1, 2, 12, 2  
0, 1, 16, 1  
0, 1, 6, 1, 2, 1, 6, 1  
0, 1, 7, 2, 7, 1  
1, 1, 14, 1  
2, 1, 12, 1  
2, 1, 5, 2, 5, 1  
3, 1, 10, 1  
4, 2, 6, 2  
6, 6







## Užuominos ir galimi pakeitimai

1. Pabandykite piešti užsidėję kopijavimo popierių ant tinklelio viršaus taip, kad galutinis paveikslas būtų matomas be tinklelio. Tada paveikslas bus matomas aiškiau.
2. Užuoat spalvinę tinklelio langelius, mokiniai ant didesnio tinklelio gali klijuoti ar dėti lipnius kvadratinus lapelius ar kartono kvadratėlius.

## Diskusija

Paprastai pikselių skaičius eilutėje yra ribojamas ir užrašomas dvejetainiu skaičiumi. Kaip užrašytumėte dvylikos juodų pikselių eilę skaičiais tik iki 7? (Vienas iš būdų užkoduoti dvylikos juodų pikselių eilę yra pirmiausia nurodyti 7 juodus pikselius, tada nulį baltųjų ir galų gale likusius penkis juodus pikselius.)



## Apie ką visa tai?

---

Fakso aparatai yra paprasčiausi kompiuteriai, kurie nuskenuoja nespaltotą popieriaus lapą į maždaug  $1000 \times 2000$  pikselių tinklelį. Tada tą nuskenuotą tinklelį fakso aparatas per modemą siunčia į kitą fakso aparatą, kuris išspausdina pikselius ant popieriaus lapo. Dažnai faksu siunčiamuose paveiksluose yra didelių baltų (pavyzdžiui, paraščių) ir juodų pikselių blokų (pavyzdžiui, linijų). Spalvoti paveikslai dažniausiai turi labai daug pasikartojančių dalių. Įvairiais suspaudimo metodais programuotojai siekia sutaupyti atminties tokiems paveikslams laikyti. Metodas, aprašomas šiame skyriuje, vadinamas *vienodų eilėje kodavimu*–. Tai labai efektyvus būdas paveikslui suspausti. Jei paveikslų nesuspaustume, jų siuntimas užtruktų kur kas ilgiau, be to, jiems laikyti reikėtų daugiau atminties. Tada siųsti paveikslus faksu ar įdėti juos į tinklalapį būtų beveik neįmanoma. Pavyzdžiui, faksu siunčiamas suspaustas paveikslas dažniausiai yra septynis kartus mažesnis, palyginti su jo tikruoju dydžiu. Tokio pat nesuspausto paveikslo siuntimas užtruktų septynis kartus ilgiau.

Nuotraukos dažniausiai suspaudžiamos iki dešimties ar net iki šimto kartų (panašiais metodais, pavyzdžiui, JPEG, GIF ir PNG). Tokių nuotraukų diske galima laikyti daugiau, o jų peržiūra tinklalapyje trunka tik dalį sekundės.

Paprastai programuotojas nusprendžia, kuris iš suspaudimo metodų labiausiai tinka paveikslams siųsti.





# Sprendimai ir užuominos

---

Atsakymai. Darbo lapas „Vaikiškas faksas“

