



Informatikos mokymo veiklų modelis pradiniam ir pagrindiniam ugdymui

LINA VINIKIENĖ

VU MATEMATIKOS IR INFORMATIKOS INSTITUTAS

2016 m. rugsėjo 28 d.



Seminaro tikslas:

- Skatinti informatikos mokytojų profesinį tobulėjimą ir padėti jiems gerinti gebėjimus įgyvendinant informatikos naujoves
 - ✓ Stiprinti bendradarbiavimą tarp informatikos mokytojų ir aukštųjų mokyklų tyrėjų ar mokslininkų
 - ✓ Pasiūlyti paprastą informatikos mokymo veiklų modelį, kurį mokytojai galėtų taikyti per informacinių technologijų (informatikos) pamokas ar popamokinėje veikloje



Informatikos konceptų rinkinys



Informatikos mokymas

Informacija

Skaitmeninės technologijos

Algoritmas ir programavimas

Virtualus komunikavimas

Saugumas, etika, teisė

✓ Išskiriami trys sudėtingumo lygiai

Dėklas

Duomenų struktūra programavime, veikianti pagal principą: „paskutinis į maišą, pirmas iš maišo“, t. y. duomenys dedami iš eilės taip, kaip pateikiami, tad skaityti arba pašalinti galima tik paskiausiai įdėtą duomenį.

I lygis

Konkurso „Bebras“ uždaviniai: [Riestainiai](#), [Picų kepyklėlė](#), [Bebrų tuneliai](#)

II lygis

Konkurso „Bebras“ uždavinys: [Krovininis traukinys](#)

III lygis

Konkurso „Bebras“ uždavinys: [Kiškių duobė](#)

✓ Uždavinio paaiškinimas: „tai informatika“

Bebro žaidimo kortelės



Žaidimo kortelės BEBRAS Informatinio mąstymo ugdymas

Šiame rinkinyje rasite įdomių informatikos uždavinių, kuriuos sukūrė tarptautinio konkurso „BebRAS“ bendruomenė.

NUO 8 metų

BEBRAS RASTAI

BebRAS rikiavo nąpas kankais yagū nuolykiai iš lyvėlio. Pabandyk patikėti ežerū (2). Pažiūrėk rąty per minutę galima nupildyti 4 kankai, todėl tūi juo paralytas skaitis.

DVEJETAIS MEDIS

Informatikoje naudojami įvairūs kodavimo būdai. Vienas iš jų yra dvejetainis medis. Pabandyk žymintis komandomis: (maz) – T, (maz) – K, (maz) – D.

Pažiūrėk prie Bėdo.

Šiame žaidime naudojami: Dvejetainis medis, Dvejetainis medis, Dvejetainis medis, Dvejetainis medis, Dvejetainis medis, Dvejetainis medis, Dvejetainis medis, Dvejetainis medis, Dvejetainis medis, Dvejetainis medis.

15


18

„Bebro“ konkursas – unikalus projektas, sugalvotas ir pradėtas įgyvendinti Lietuvoje 2004 metais. Jo tikslas – atskleisti mokiniams (ir mokytojams) informatikos mokslo grožį, supažindinti su pagrindinėmis informatikos ir informatinio mąstymo sąvokomis, ugdyti mokinių kūrybiškumą, informacinę kultūrą, algoritminę ir kompiuterinę mąstyseną. Įdomūs, aiškiai formuluojami uždaviniai apima visas fundamentalias informatikos sritis, parodo jų svarbą ir dermę su kitais mokslais.

Creative Commons Attribution — ShareAlike 3.0 Unported License (CC BY-SA 3.0).
Šalia uždavinio pavadinimo pateikiama žalia, pasiūlymus uždavinio idėjų, vėlavė.
Parengė: V. Dagienė, G. Stupurienė, L. Vinikienė, A. Ivanauskienė (redaktorė) ir V. Kinčius (dizainas)





Bebro žaidimo kortelės

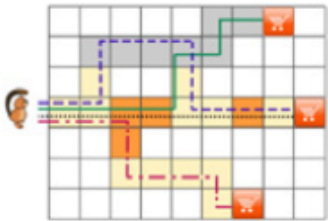



B

IŠALKĖS BEBRAS

Išalkęs bebras nori vykti į parduotuvę riešutų. Kad būtų greičiau, bebras važiuos dviračiu. Jis pasirenkė schema ir bando išsirinkti tinkamiausią maršrutą. Yra trys parduotuvės ir keletas kelių į jas nuvėžti, žino, kad yra lengvesnių ir sunkesnių kelių atsiūmė skirtingos spalvos kvadratėliai. Paaiškina schema ir paaiškinimai:


 parduotuvė	 keliavimo laikas: 2 minutės
 keliavimo laikas: 1 minutė	 keliavimo laikas: 5 minutės



Kuriu keliu Bebras greičiausiai pasieks parduotuvę?

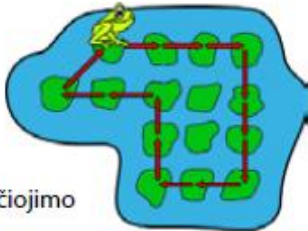
- * Mėlynuoju keliu (punktyrinė linija)
- * Žaliuoju keliu (ištisinė linija)
- * Juodoju keliu (taškinė linija)
- * Raudonoju keliu (brūkšninė-taškinė linija)

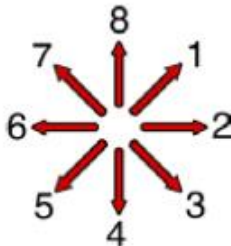
Sisteminis galimybių perrinkimas reikalingas, sprendžiant informatikos uždavinius. Perrinkimą stengiamasi optimizuoti, įvertinant situaciją ir atmetant akivaizdžiai netinkamus sprendimus.


B

VARLĖS ŠOKČIOJIMAS

Varlė šokčia kūrdoje nuo vieno kampo, nori pasiekti kitą kampo, eikslėlyje. Ji žino, kad yra lengvesnių ir sunkesnių kelių atsiūmė ant to paties lapo, nuo kurio pradėjo. Aštuonios galimos varlės šokčiojimo kryptys pažymėtos skaičiais:





Užrašykite varlės įveiktą kelių skaičių seką.

Duomenys aprašomi įvairiais kodais. Vadinamasis Freemano (Frimano) sekų kodas skirtas monochrominiams paveikslams koduoti (ir suspausti), aprašant aštuonių kryptių skaičių sekomis. Paveikslas suskaidomas į vienos spalvos gabalėlius, kiekvienas gabalėlis apima maksimaliai vieną varlės šokčiojimo kryptį šiam uždavinyje, naudojant krypties skaičių sekas. Gautoji sekų kodas.

Tai informatika

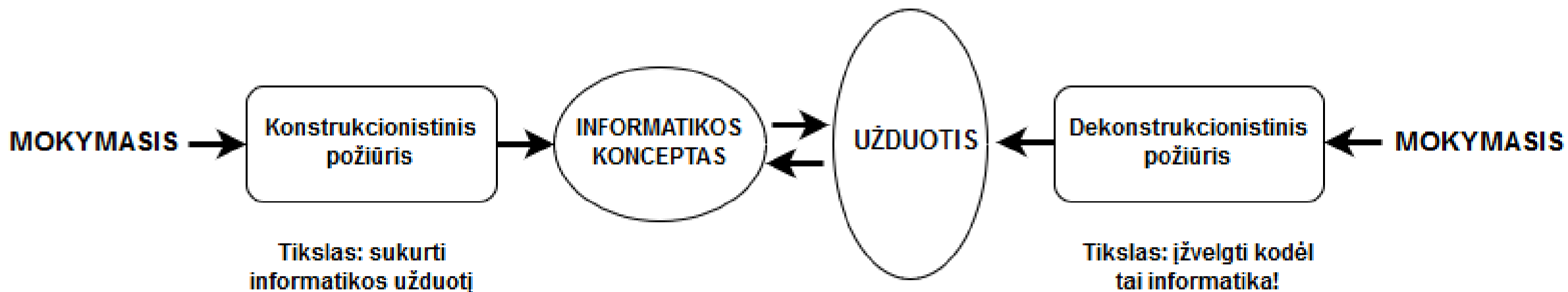


Bebro žaidimo kortelės

Reikia turėti: 5 kortelių rinkinius, lapelių su uždavinių numeriais, laikmatį.

1. Išrenkami 2–3 mokiniai, kurie vertins žaidimą. Tai – ekspertai.
2. Sudaromos grupės po 4 žaidėjus.
3. Grupėms išdalijama po 4 tokias pat korteles. Ekspertai gauna irgi tokias pat korteles.
4. Uždaviniams spręsti skiriama 15–20 min. Įspėjama, kad kiekviena grupė turės pristatyti po du uždavinius, t. y. turės paaiškinti jų sprendimo strategiją.
5. Sprendimo laikui pasibaigus, grupės ištraukia po du lapelius su uždavinių, kuriuos turės pristatyti, numeriais. Abiem uždaviniams pristatyti skiriamos 2 min.
6. Ekspertai vertina: a) sprendimo teisingumą: 1 arba 0; b) sprendimo strategijos aiškinimą: 1 arba 0. Už aiškų, pagrįstą sprendimo pristatymą ekspertai gali skirti papildomai 0,5 taško. Ekspertai, vertindami, ar teisingai išspręstas uždavinys, klausia žaidėjų nuomonės. Žaidėjai savo nuomonę reiškia balsuodami.
7. Susumavę taškus, ekspertai skelbia laimėtojų grupę.
8. Pabaigoje mokytojas komentuoja pateiktus sprendimus, atkreipia dėmesį į informatikos konceptus.

Konstruksionistinio mokymo metodas



Martynas turi 8 nuotraukas. Vieną iš jų jis norėtų padovanoti Julijai.

Martynas užduoda Julijai keletą klausimų, kad suprastų, kurios nuotraukos ji nori:

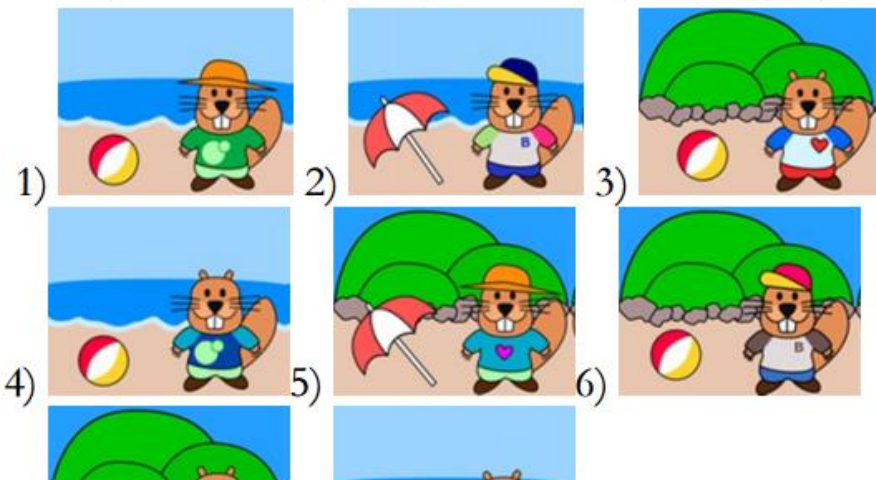
„Ar norėtum nuotraukos su paplūdimio skėčiu?“ – „Taip.“

„Ar norėtum nuotraukos, kurioje aš su galvos apdangalu?“

– „Ne.“

„Ar norėtum nuotraukos, kurioje matyti jūra?“ – „Taip.“

Kurią nuotrauką Martynas turėtų duoti Julijai?



LOGINĖS OPERACIJOS



Martynas turi 8 nuotraukas. Viena iš jų jis norėtų padovanoti Julijai.

Martynas užduoda Julijai keletą klausimų, kad suprastų, kurios nuotraukos ji nori:

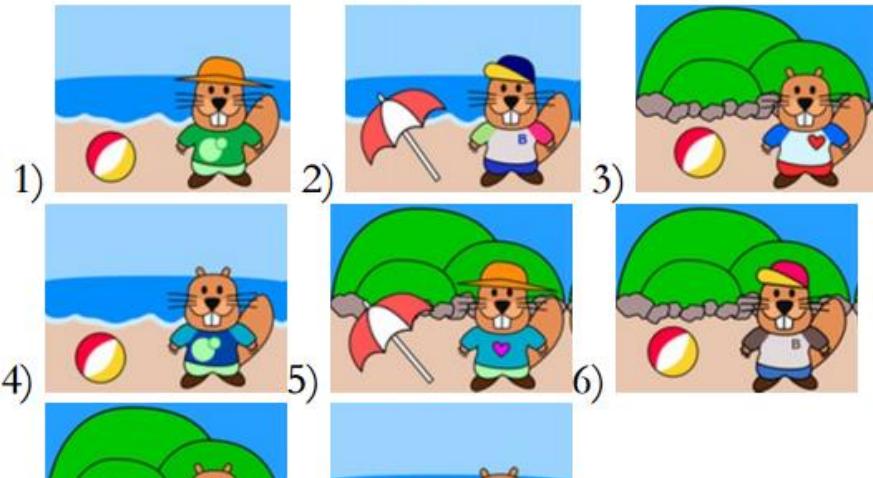
„Ar norėtum nuotraukos su paplūdimio skėčiu?“ – „Taip.“

„Ar norėtum nuotraukos, kurioje aš su galvos apdangalu?“

– „Ne.“

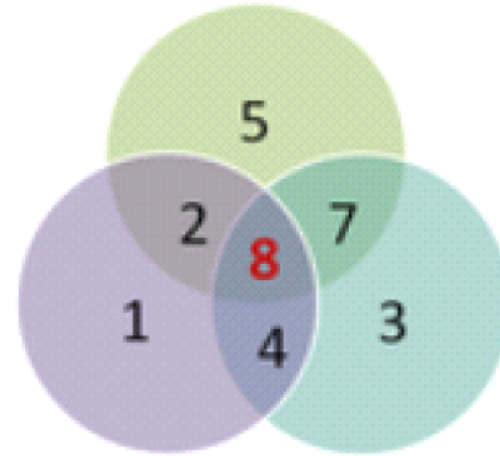
„Ar norėtum nuotraukos, kurioje matyti jūra?“ – „Taip.“

Kurią nuotrauką Martynas turėtų duoti Julijai?



PAAIŠKINIMAS

Martynas turėtų duoti Julijai aštuntąją nuotrauką. 2, 5, 7 ir 8 nuotraukos atitinka Julijos atsakymą į pirmą klausimą. 3, 4, 7 ir 8 nuotraukos atitinka Julijos atsakymą į antrą klausimą. 1, 2, 4 ir 8 nuotraukos atitinka Julijos atsakymą į trečią klausimą. Nuotrauka, atitinkanti visus Julijos norus, yra 8. Geriausia tai pavaizduoti aibių sankirta:



Martynas turi 8 nuotraukas. Viena iš jų jis norėtų padovanoti Julijai.

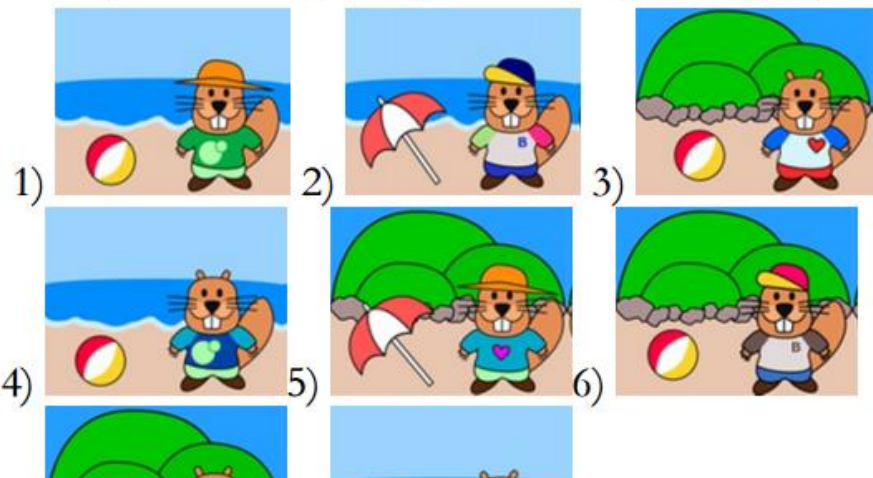
Martynas užduoda Julijai keletą klausimų, kad suprastų, kurios nuotraukos ji nori:

„Ar norėtum nuotraukos su paplūdimio skėčiu?“ – „Taip.“

„Ar norėtum nuotraukos, kurioje aš su galvos apdangalu?“ – „Ne.“

„Ar norėtum nuotraukos, kurioje matyti jūra?“ – „Taip.“

Kurią nuotrauką Martynas turėtų duoti Julijai?



TAI INFORMATIKA

Užduotis susijusi su informacijos vaizdavimu bitais. Šiame pavyzdyje kiekvienas paveikslėlis vaizduoja tris bitus informacijos, atitinkančios tris Martyno klausimus.

Julijos atsakymai yra tik „taip“ arba „ne“. „Taip“ arba „ne“, „tiesa“ arba „netiesa“, „įjungta“ arba „išjungta“, 0 arba 1 – kompiuteriai supranta tik dvi skirtingas reikšmes.

Skaiciavimo galia pasiekama, logiškai derinant šiuos bitus. Pagal Julijos atsakymus pirmas bitas yra „įjungtas“ IR, antras bitas yra NE „įjungtas“ („išjungtas“) IR trečias bitas yra „įjungtas“. Vartojant IR ir NE, bitai suderinami visais įmanomais būdais. Bet kokia atsakymų į šiuos klausimus kombinacija atitinka tik vieną nuotrauką.

Viskas, ką kompiuteriai gali padaryti, yra pasiekama tik šiomis paprastomis loginėmis bitų operacijomis. Šiame uždavinyje loginėmis bitų operacijomis atrenkami duomenys (nuotrauka) iš duomenų bazės (Martyno nuotraukų).



Kitos galimos informatikos mokymo veiklos:

- ❖ Informatika be kompiuterio
- ❖ Khan Academy
- ❖ Code.org
- ❖ CS4FN

INFORMATIKA BE KOMPIUTERIO

<http://csunplugged.org/wp-content/uploads/2014/12/Unplugged-LT.pdf>



Papildomos medžiagos anglų kalba

<http://csunplugged.org/activities/>



Khan academy (anglų kalba)



➤ Salmano Khano (*Salman Khan*) įsteigta akademija garsėja įvairiomis mokomųjų dalykų vaizdo pamokomis

<https://www.khanacademy.org/>

➤ Registracija: mokytojams, mokiniams arba tėvams

➤ Vaizdo įrašai, pamokos, projektai, uždaviniai, jų sprendimo užuominos, patarimai, kaip spręsti uždavinius

➤ Galima sekti mokymosi procesą, tobulintis



Khan academy (anglų kalba)

INFORMATIKOS TEMOS

<https://www.khanacademy.org/computing/computer-science>

PROGRAMAVIMO TEMOS

<https://www.khanacademy.org/computing/computer-programming>



WHAT IS AN ALGORITHM?



<https://youtu.be/CvSOaYi89B4>

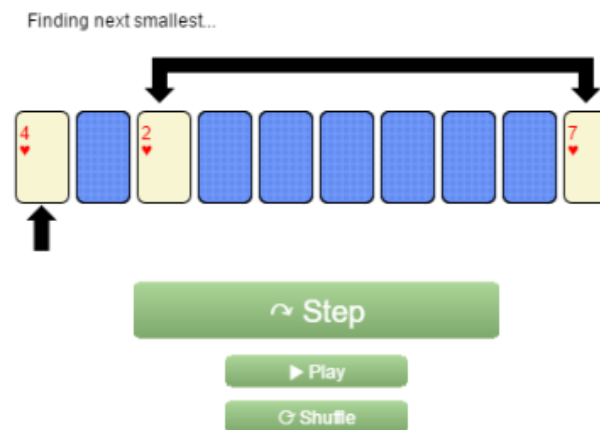


There are many different ways to sort the cards. Here's a simple one, called **selection sort**, possibly similar to how you sorted the cards above:

1. Find the smallest card. Swap it with the first card.
2. Find the second-smallest card. Swap it with the second card.
3. Find the third-smallest card. Swap it with the third card.
4. Repeat finding the next-smallest card, and swapping it into the correct position until the array is sorted.

This algorithm is called selection sort because it repeatedly *selects* the next-smallest element and swaps it into place.

You can see the algorithm for yourself below. Start by using "Step" to see each step of the algorithm, and then try "Automatic" once you understand it to see the steps all the way through.





< COMPUTER PROGRAMMING

Intro to JS: Drawing & Animation

CONTENTS

About

Intro to programming

Drawing basics

Coloring

Variables

Animation basics

Interactive programs

Bonus: Resizing with variables

Text and strings

Functions

Logic and if Statements

Debugging programs

Looping

Writing clean code

Arrays

Objects

Object Oriented Design

Learn how to use the JavaScript language and the ProcessingJS library to create fun drawings and animations.

Intro to programming

If you're new here, watch our intro video and get a brief tour of our programming course. Then get coding!



What is Programming?



Learning programming on Khan Academy

Drawing basics

We'll show you the basics of programming and how to draw shapes.



Making drawings with code



< HOUR OF CODE

Hour of drawing with code (2015)

- Welcome to our Hour of Code™!
- Learning coding on KA
- Making drawings with code
- Quick tip: number scrubbing
- Challenge: Simple snowman
- Drawing more shapes with code
- Challenge: Waving snowman

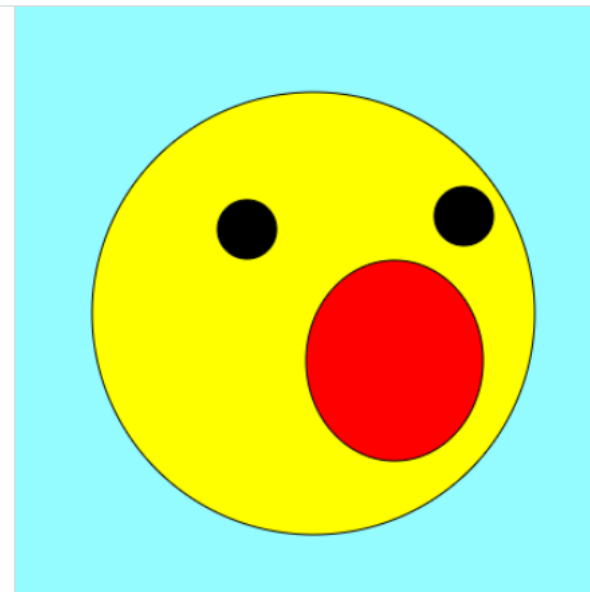
< HOUR OF DRAWING WITH CODE (2015)

Coloring with code

```

1 background(148, 251, 255); // RGB
2
3 // face
4 fill(255, 255, 0);
5 ellipse(202, 208, 300, 300);
6
7 // eyes
8 fill(0, 0, 0);
9 ellipse(157, 151, 40, 40);
10 ellipse(304, 142, 40, 40);
11
12 // mouth
13 fill(255, 0, 0);
14 ellipse(257, 240, 120, 136);
15
16 |
17

```



▶ 3:12/5:18 ▶ Spin-off

Code.org (lietuvių ir anglų kalba)

20 valandų kursas

Kompiuterių mokslo pradmenys (visoms amžiaus grupėms)



Kursas 1

Pradėti 1-ą kursą, skirtą pradedantiems skaityti.

Amžius 4-6 metai



Kursas 2

2 kursas yra skirtas mokiniams, kurie jau moka skaityti.

Amžius 6-18 metų



Kursas 3

3 kursas yra antrojo kurso tęsinys.

Amžius 8-18 metų



Kursas 4

Mokiniai turėtų pradėti 4 kursą tik užbaigę 2 ir 3 kursus.

Amžius 10+ (pabaigus 3 kursą)



Pagreitintas kursas

Išmok informatikos pagrindų pagreitinuose kursuose (panašiuose į 2-4 kursus).

Amžius 10+ (pabaigus 3 kursą)



Papildomos pamokos...

If you don't have computers, try these unplugged lessons in your classroom.

Amžius 4+



- Idėjos pamokoms
- Programavimo pradmenys
- Vaizdo įrašai (pagalba)
- Pamokų planai

„Jeigu išmoksite pagrindus su *drag and drop* programavimo pagalba, norėsite išmokti ir pačią programavimo kalbą“ (Code.org įkūrėjas Hadi Partovi)

Šaltinis: <http://www.businessinsider.com/best-programming-languages-2014-12>

<https://studio.code.org/>

Vaizdo pamokos



<https://youtu.be/fVUL-vzrlcM>



<https://youtu.be/vgkahOzFH2Q>

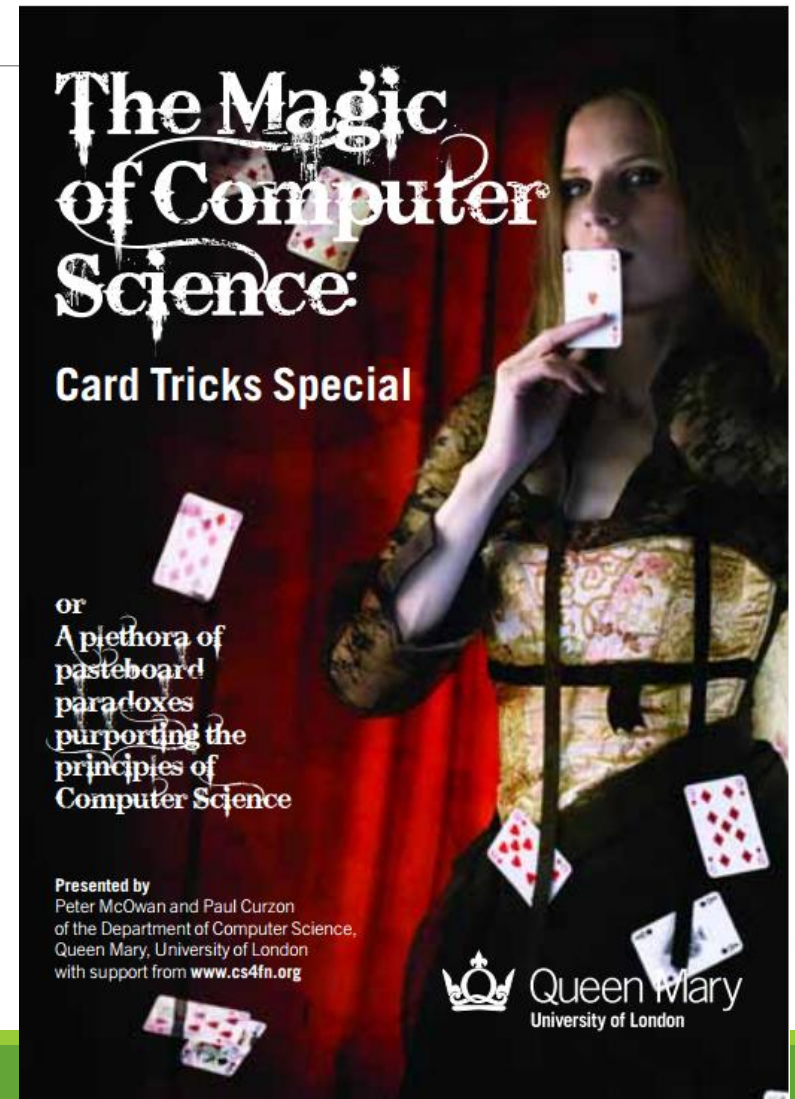


CS4FN

Paul Curzon: Computing Without Computers

<https://teachinglondoncomputing.files.wordpress.com/2014/02/booklet-cwc-feb2014.pdf>

www.cs4fn.org





Dėkojame!

Klausimai ir diskusija

Daugiau informacijos:

info@bebras.lt

Bebras.lt → INFORMATIKOS MOKYMAS