



Informatikos mokymo veiklų modelis pradiniam ir pagrindiniam ugdymui

LINA VINIKIENĖ

VU MATEMATIKOS IR INFORMATIKOS INSTITUTAS

2016 m. spalio 8 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

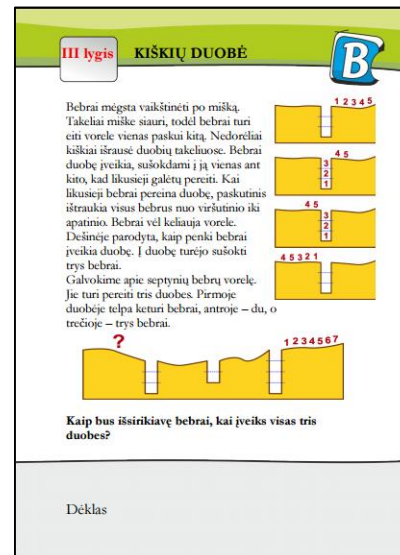
Skaitmeninės technologijos

Algoritmas ir programavimas

Virtualus komunikavimas

Saugumas, etika, teisė

- Atrinkta 30 informatikos konceptų 5-10 kl.
- ✓ Trumpas informatikos koncepto aprašas
- ✓ Iliustruojama „Bebro“ uždavinių pavyzdžiais arba „Informatika be kompiuterio“ veiklomis
- ✓ Dėmesys praktinei veiklai, supratimui darant, veikiant, ne vien teoriniams pasakojimams!





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](#), [Picy 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

nuo 8 metų

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

„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 šalies, pasiūliusios uždavinio idėją, vėliava.
Parengė: V. Dagienė, G. Stupurienė, L. Vinikienė, A. Ivanauskienė (redaktorė) ir V. Kinčius (dizaineras)

Bebro žaidimo kortelės



IŠALKĖS BEBRAS

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

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

Kuriuo 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.

Uždavinio sąlyga

VARLĒS ŠOKČIOJIMAS

Varlė šokčioja kūdroje nuo ant kito, eikslėlyje. ti, kai atsiūria 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 Freeman (Frimano) sekų kodas skirtas monochrominiams paveikslams koduoti (ir suspausti), aprašant aštuonių krypčių skaičių sekomis. Paveikslas suskaidomas į vienos spalvos gabalėlius, kiekvienas gabalėlis apima vieną ilkinį kail varlės šokčioja šiame uždavinyje, naudojant krypčių skaičių sekas. Gautoji gabalėlio kodas.

67

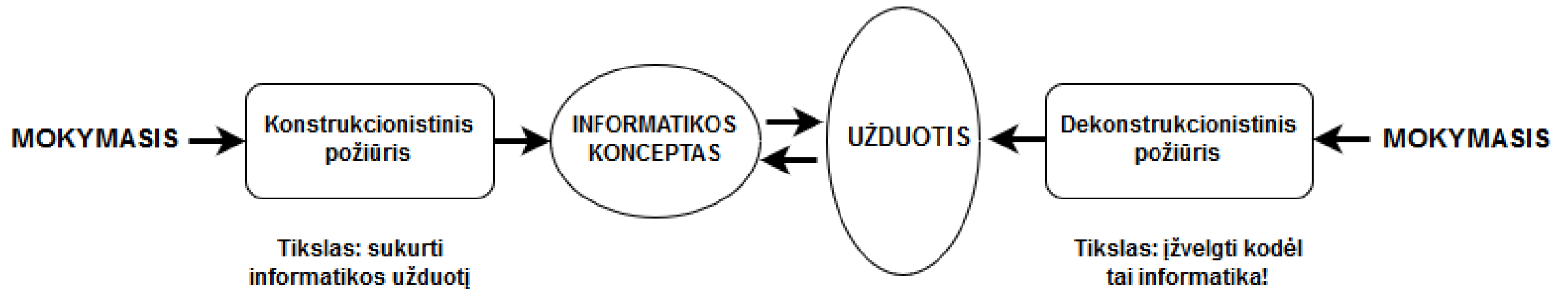
Tai informatika

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.

Konstrukcionistinio mokymo metodas



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

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

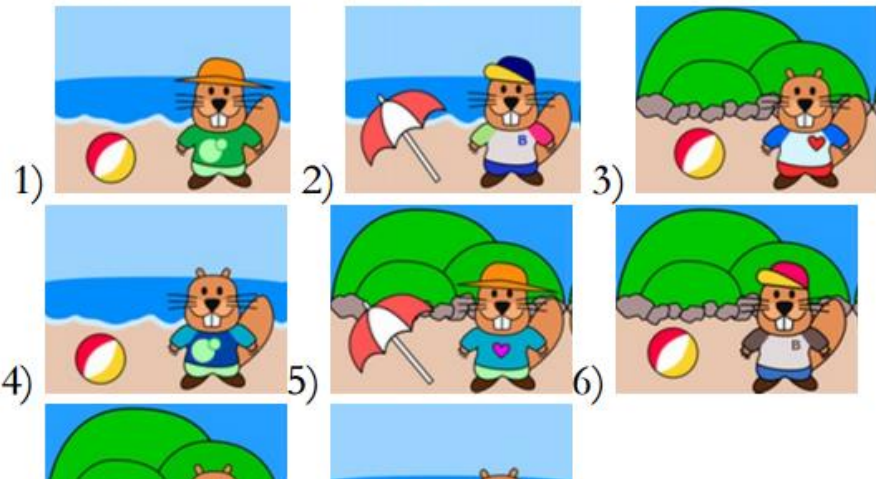
„Ar norėtum nuotraukos su paplūdimio skėčiu?“ – „Taip.“

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

– „Ne.“

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

Kurią nuotrauką Martynas turėtų duoti Julijai?



LOGINĖS OPERACIJOS



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

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

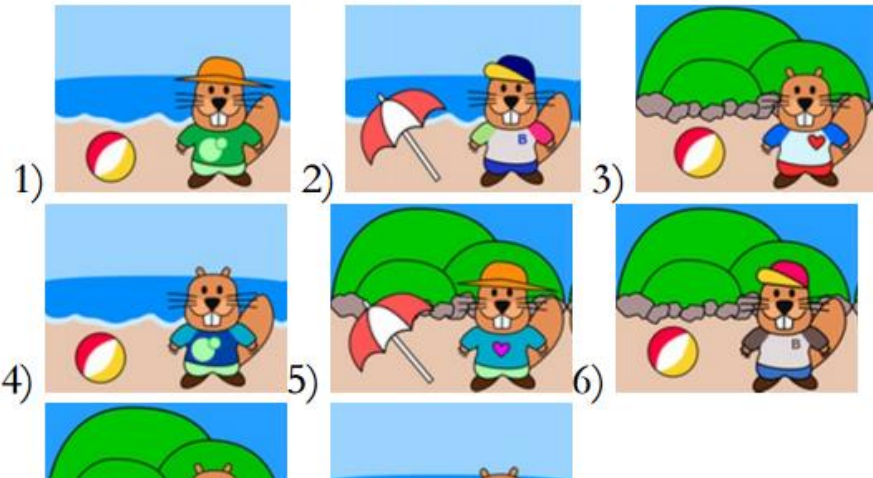
„Ar norėtum nuotraukos su paplūdimio skėčiu?“ – „Taip.“

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

– „Ne.“

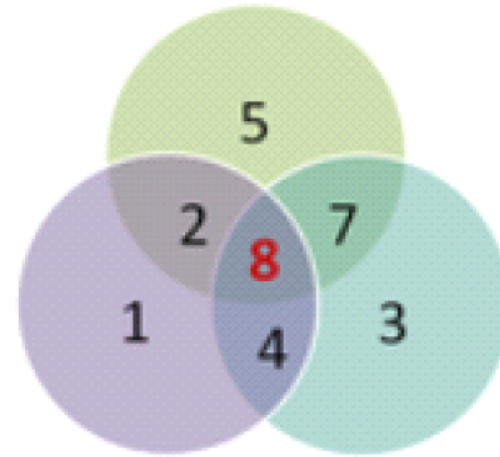
„Ar norėtum nuotraukos, kurioje matyti jūra?“ – „Taip.“

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:



LOGINĖS OPERACIJOS

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

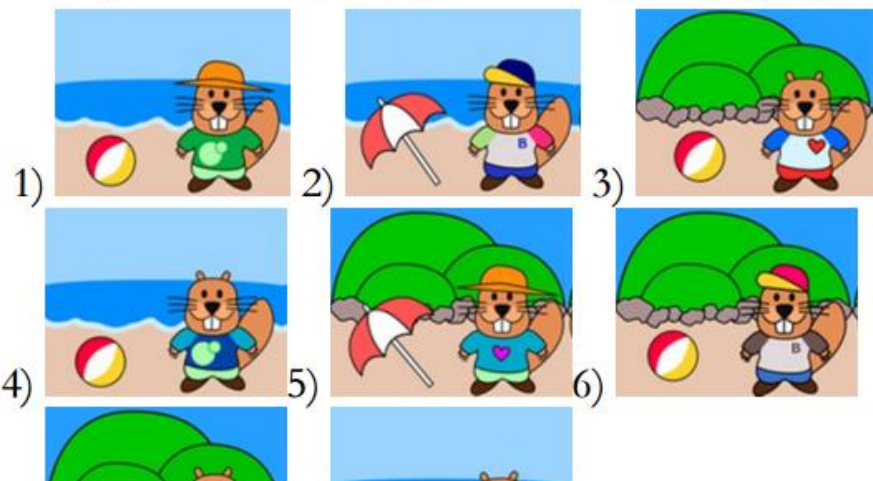
Martynas užduoda Julijai keletą klausimų, kad suprastų, kurios nuotraukos ji nori:

„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?



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).

LOGINĖS OPERACIJOS



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)

INFORMATIKOS TEMOS

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

PROGRAMAVIMO TEMOS

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

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 pamok...
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 išmokssite 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/>



CS4FN

Paul Curzon: Computing
Without Computers

[https://teachinglondoncomputing
.files.wordpress.com/2014/02/bo
oklet-cwc-feb2014.pdf](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