



## Lietuvą garsina konkursas „Bebras“

Prof. dr. **Valentina DAGIENĖ**  
Matematikos ir informatikos institutas  
El. paštas [dagiene@ktl.mii.lt](mailto:dagiene@ktl.mii.lt)

Varžybos – ne pramoga. Neretai mes drausminame save ir savo mokinius, kad dirbtume rimtai, kad mokslininko, tyrėjo darbas – tylus sėdėjimas prie stalo įbedus akis į kompiuterį... Taip, dalis tiesos čia yra: norint ką nors padaryti, ypač užbaigti iki galo, reikia susikaupti, tačiau esminės idėjos paprastai gimsta ne sėdint prie stalo ir maštant. Jas įžiebiam netikėti pokalbiai, diskusijos, gebėjimas pamatyti reiškinį „iš kito kampo“ – tai ir yra varžybų dvasia.

Varžybos – tai įtemptas įvairiapusių gebėjimų patikrinimas. Už jų slypi dalyvių ne vienos dienos darbas, mokytojų pastangos, rengėjų išmanumas kuriant užduotis. Ar pavyks man įrodyti šį teiginį?

### KELETAS „BEBRO“ KONKURSO FAKTŲ

Matematikos ir informatikos institutas informacinių technologijų varžybų „Bebras“ idėją pasiūlė 2003 m. pabaigoje. Kitais metais įvyko bandomasis „Bebro“ konkursas, kuriame dalyvavo beveik tūkstantis mokinių iš visos Lietuvos. Po mėnesio, spalio 21 dieną, vyko pagrindinis konkursas, kuriame dalyvavo apie 3500 mokinių iš 145 mokyklų...

2005 m. pavasarį Pasvalio rajone, Balsių malūne, susirinko grupė įvairių šalių švietimo specialistų ir pradėjo rengti tarptautinėms „Bebro“ varžyboms. Rudenį „Bebro“ konkursas vyko ne tik pas mus, bet ir Austrijoje, Estijoje, Lenkijoje, Olandijoje, Vokietijoje. **Turime ne tik Lietuvos „Bebro“ svetainę (lietuvių ir anglų kalbomis) [www.bebbras.lt](http://www.bebbras.lt), bet ir tarptautinę – [www.bebbras.org](http://www.bebbras.org) arba [www.bebbras.eu](http://www.bebbras.eu).** Tarptautinis „Bebro“ varžybų komitetas sutiko, kad žodis „bebras“ būtų vartojamas visose šalyse, net svetainės adrese. Pasižvalgykite šiose svetainėse – rasite įdomios informacijos, galėsite pakliūti į kiekvienos šalies „bebrišką“ svetainę. Atkreipiu dėmesį: **ypač turininga ir gausi vokiečių svetainė, žaisminga, interaktyvi, patraukli – ukrainiečių.**

2008 m. „Bebro“ konkursą surengė 10 šalių. Austrijoje „Bebro“ konkurse dalyvavo 3910 mokinių, Čekijoje – 4069, Estijoje – 4039, Latvijoje – 700, Lenkijoje – 8725, Lietuvoje – 6616, Olandijoje – 5120, Slovakijoje – 9317, Ukrainoje – 1429, Vokietijoje – 53 602.

### „BEBRO“ KONKURSO TIKSLAI IR SIEKIAI

Lietuvoje „Bebro“ konkursą apibūdinome pavadindami informacinių technologijų varžybomis, anglų kalba – tarptautinėmis informatikos ir kompiuterinio išprusimo varžybomis (*International Contest on Informatics and Computer Fluency*).

„Bebro“ šūkis: „**Išmok laisvai naudotis kompiuteriu!**“ Tai galima daryti, kai esi gerai įvaldęs priemones, kai gebi spręsti iškilusias problemas, kai nebijai bandyti ir ieškoti nestandartinių sprendimų. Šitaip maštančių žmonių reikia visoms šalims. Juos rengti puikiai padeda „Bebras“, siūlydamas įdomias, kartais neįprastas, bet patrauklias užduotis.

**Mūsų siekis** – rimtas, mokslines informatikos, kompiuterijos problemas, svarbiausias koncepcijas „įvynioti“ į žaismingas užduotis, išradingus klausimus ir taip patraukti mokinių dėmesį. Šitaip parengti užduotis nėra lengva. Šalių atstovai kuria, siūlo užduotis visus metus, o pavasarį drauge susitinka aptarti ir atrinkti tinkamiausias rudens varžyboms.

Nelengva kurti „Bebro“ užduotis dar ir dėl to, kad informatikos, informacinių technologijų mokymas skirtingų šalių mokyklose labai įvairus: vieni turi informatikos pamokas (vokiečiai, bulgarai), kiti neturi net atskiro informacinių technologijų kurso (suomiai), vieni supažindina su, pavyzdžiui, loginiais kom-

piuterio pagrindais, kiti – ne ir t. t. Suprantama, informatikos, kompiuterių mokslas dar pernelyg jaunas, kad būtų nusistovėję bendri susitarimai, kad būtų aiškiai išsikristalizavusios temos. Mums, informatikos mokslininkams, tenka diskutuoti, tartis, rasti bendrus sprendimus.

Taigi vienas rimčiausių „Bebro“ siekių – rasti informatikos, kompiuterių mokslo vietą mokykloje, susitarti dėl pagrindinių temų ir sąvokų. Todėl labai džiaugiamės, kad pavyko suburti entuziastingų švietimo mokslininkų ir specialistų būrį, kurie tuo domisi ir savo šalyse daro įtaką informatikos mokymo ir informacinių technologijų naudojimo srityje. Turėdami penkerių metų darbo drauge patirties drąsiai galime sakyti, kad tai vertinga iniciatyva „iš apačios“ – per „Bebrą“ skatiname informatikos, informacinių technologijų mokymą tarptautiniu lygmeniu ir, suprantama, kiekvienoje šalyje.

### KŪRYBINIS „BEBRO“ UŽDAVINIŲ RENGIMO SEMINARAS BALSIOSE

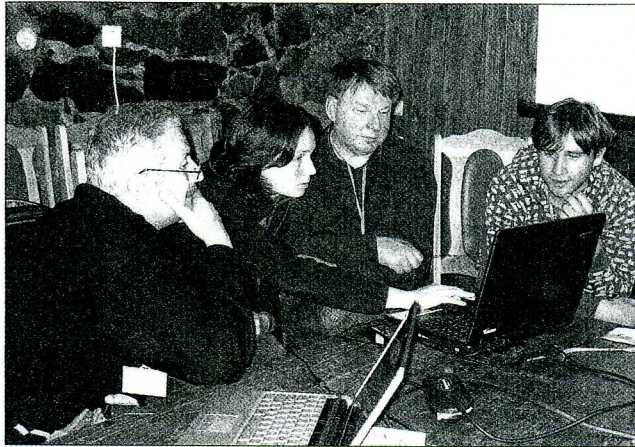
Jei siekiame, kad varžybos taptų veiksminga mokomąja priemone, reikia itin kruopščiai apgalvoti ir parengti užduotis. **Reikia gerų, uždegančių uždavinių**, tokių, kurie būtų žaismingi, patrauklūs mokiniams, tačiau juose slypėtų informatikos, kompiuterių mokslų teoriniai principai.

Šių metų gegužės 13–17 d. į vaizdingą Lėvens upės vingį, kur įsikūręs Balsių malūnas, susirinko 40 mokslininkų ir švietimo entuziastų iš 15 šalių: Austrijos, Bulgarijos, Čekijos, Egipto, Estijos, Italijos, Izraelio, Latvijos, Lenkijos, Lietuvos, Olandijos, Slovakijos, Suomijos, Ukrainos, Vokietijos. Seminaro dalyviai pasiskirstė į 6 grupes išsidalijo per metus sukurtas 240 užduočių ir dirbo, dirbo: aptarinėjo, tikrino, tobulino, vertino. Po dienos intensyvaus darbo geriausias užduotis kiekvienos grupės vadovai pristatė visiems, buvo drauge sprendžiama, ką matuoja uždavinys, ko juo siekiama išmokyti. Seminaro pabaigoje buvo atrinkta 120 beveik baigtų uždavinių, suskirstytų pagal keturias mokinių amžiaus grupes. Beje, užduotys kasmet gerėja, jose vis daugiau „užtaiso“ maštymui, mokymuisi. Kurdami užduotis ir patys mokomės, o svarbiausia – pradedame užčiuopti bendrus informatikos, informacinių technologijų pagrindus, kuriuos reikėtų perteikti mokiniams ir, žinoma, mokytojams.

Nors „Bebro“ konkursas skirtas mokiniams, tačiau ir mokytojais atlieka svarbų vaidmenį. Jie ne tik suburia, paskatina mokinius dalyvauti konkurse, tačiau ir diskutuoja įvairiomis temomis, kurios kyla sprendžiant „Bebro“ uždavinius. Žinoma, kai kuriems mokytojams trūksta teorinių informatikos žinių, jie nesijaučia tvirti šio mokslo žinovai. Todėl būtina rengti mokytojams seminarus, parengti jiems medžiagos – gal ir mokytojams būtų patraukliau nagrinėti teorinius klausimus per „Bebro“ užduotis. Gražus vokiečių pavyzdys – jie parengė pernykščio „Bebro“ konkurso knygelę, kurioje kiekviena užduotis išaiškinama, trumpai susiejama su šiam uždaviniui reikalingomis teorinėmis informatikos žiniomis.

**Šį seminarą, kaip ir ankstesnius, organizuoja Lietuvos „Bebro“ organizavimo komitetas, vadovaujamas šio straipsnio ir konkurso idėjos autorės Valentinos Dagienės.** Jau trečius metus generalinis „Bebro“ rėmėjas yra bendrovė TEO LT. Be kita ko, ši bendrovė stovyklos laikotarpiu suteikia bevielį interneto ryšį Balsių malūno teritorijoje, kad užduočių kūrėjai galėtų naudotis neišsenkamais interneto lobiais ir palaikyti ryšį su savo partneriais kitose šalyse. Nuoširdžiai renginiui talkina **Pasvalio Petro Vileišio gimnazija, jos direktorius Viktoras Rimša, informatikos mokytojos Dalia Monkevičienė ir Inga Jakubonienė.**

Paskutinę seminaro dieną, šeštadienį, buvo surengtas mini simpoziumas, kurio metu 10 įvairių šalių mokslininkų perskaitė pranešimus, pasidalijo pasiekimais mokant informatikos, informacinių technologijų, susiejo juos su „Bebro“ konkursu, diskutavo, kurios temos, kurie uždaviniai tinkamiausi, ko trūksta, ką reikėtų patobulinti kitais metais.

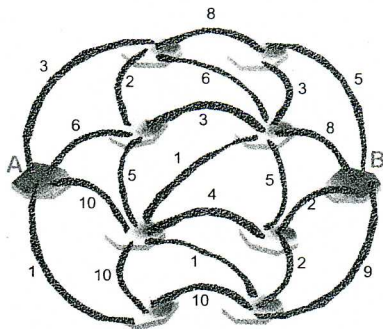


Olandas prof. Riesas Kockas klauso kolegės olandės mokytojos Juditos ir ukrainiečių aiškinimų

„Bebro“ konkurso istorija, jo kasdieninė veikla, svarbiausi įvykiai ir planai aprašyti svetainėje [www.bebros.lt](http://www.bebros.lt). Nuotraukų apie renginį rasite autorės interneto albume: <http://picasaweb.google.lt/dagiene2/Balsiai>.

**Kviečiu susipažinti su keletu ankstesnių metų konkurso užduočių** (šiemet sukurtos laikomos paslapyje iki pat lapkričio).

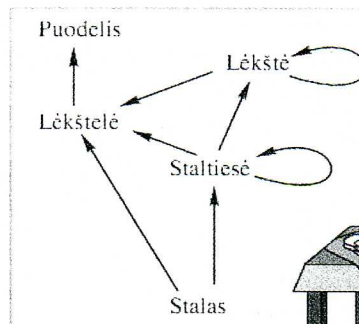
**Trumpiausias kelias.** Bebriukas nori kaip galima greičiau nusigauti iš salos A į salą B. Piešinyje pavaizduoti tiltai tarp salų ir laikas, kurio reikia tiems tiltams pereiti (minutėmis).



Kiek minučių bebriukas užtrukų, keliaudamas trumpiausiu keliu?

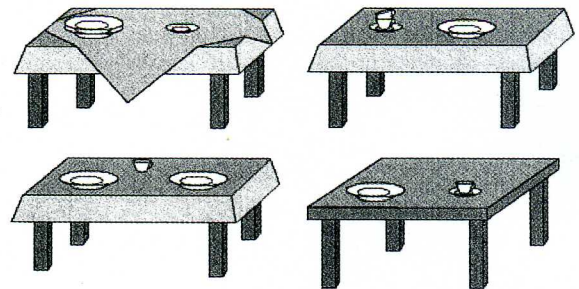
- A) 14 minučių,
- B) 15 minučių,
- C) 16 minučių,
- D) 13 minučių.

**Stalų padengimas.** Bebras dirba restorane. Jis dengia stalus. Schemoje parodyta, kokia tvarka daiktai gali būti dedami vieni ant kitų.



Rodyklė, nukreipta iš X rūšies daikto į Y (X→Y) reiškia, kad Y rūšies daiktas gali būti padėtas ant X rūšies daikto. Jei nėra rodyklės, vedančios iš X daikto į Y, tuomet Y rūšies daikto negalima dėti ant X rūšies daikto.

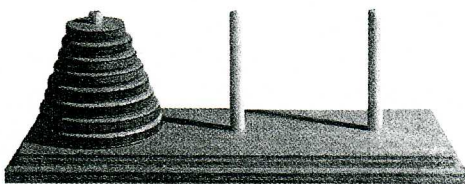
Kuris iš toliau parodytų stalų padengtas pagal schemą?



Tai informatikos mokslo uždavinys, kuriame veiksmams arba reiškiniai aprašomi formaliomis taisyklėmis. Taip galima iširti, ar atskiras daiktas tenkina šias taisykles.

Šiuo atveju, remiantis duotomis taisyklėmis, reikia nustatyti, ar lėkštė gali būti padėta ant lėkštės, ar lėkštė gali būti ant staltiesės ir pan.

**Hanojaus bokštai.** Hanojaus bokštus – sudaro trys strypai. Ant vieno iš jų sumauta diskų piramidė: nuo didžiausio iki mažiausio.



Žaidimo tikslas – perkelti diskų krūvelę nuo pirmojo strypo ant trečiojo pagal šias taisykles:

- Vienu kartu gali būti perkeliamas tik vienas diskas.
  - Kiekvienu ėjimu reikia nuimti viršutinį diską ir užmaiti ant kito strypo.
  - Diskas negali būti dedamas ant mažesnio už jį.
  - Kiek prireiks ėjimų norint perkelti 6 diskų krūvelę nuo vieno strypo ant kito?
- A – 63, B – 64, C – 32, D – 16.

Šis uždavinys buvo parengtas interaktyviai, t. y. kai reikėjo kompiuterio ekrane pele tiesiog perkelti diskus. Interaktyvių uždavinių „Bebro“ konkurse būna apie trečdalis.

Tai klasikinės rekursijos algoritmas, kurį pateikia dauguma programavimo ir algoritmavimo vadovėlių. Algoritmo esmė: tarus, kad mokame spręsti dalinį uždavinį (pavyzdžiui, mokame perkelti 5 diskų piramidę), užbaigti sprendimą (perkelti likusį šeštąjį diską). Norėdami perprasti rekursiją, eksperimentuokite su keturiais diskais – tarkite, kad perkėlėte tris diskus, kaip perkelsite ketvirtąjį?

Beje, visuose trijuose uždaviniuose teisingas atsakymas – A.