



18. ožujka 2014. od 9:00 do 11:00

Infokup 2014

Državno natjecanje / Osnovna škola (7. razred)

Algoritmi (Logo)

Sadržaj

Zadatak: ZALEDJE.....	1
Zadatak: RAZLIKA.....	2
Zadatak: TOK.....	3
Zadatak: STRUJA.....	4



Agencija za odgoj i obrazovanje
Education and Teacher Training Agency



MINISTARSTVO ZNANOSTI, OBRAZOVANJA
I ŠPORTA REPUBLIKE HRVATSKE



Zadatak: ZALEDJE

40 bodova

Situaciju u nogometu kada se upućuje lopta napadačkom igraču (koji se nalazi na protivničkoj polovici terena ili na njezinom rubu), a ako se ispred (ili u ravni) njega na terenu ne nalaze barem dva protivnička igrača (od kojih je jedan najčešće vratar) zovemo zaleđe.

Napišite proceduru ZALEDJE :x :y :l1 :l2 :n koja briše ekran i crta situaciju igrača na terenu (kao na slici dolje), te ispisuje riječ ZALEDJE ukoliko se nadesno (ili u ravni) svakog napadačkog igrača (koji je u desnoj polovici terena) ne nalazi barem :n protivničkih igrača.

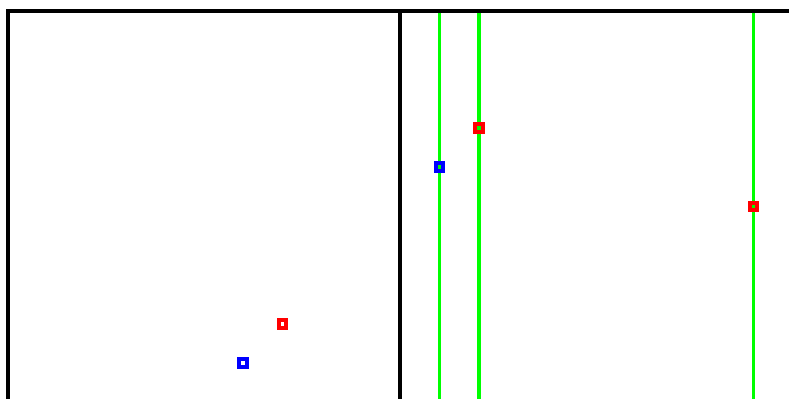
Teren je pravokutnik sa stranicama :x i :y, kojem je središte na sredini ekrana. Rubove terena, i liniju koja označava polovinu terena nacrtajte crnom bojom. Za igrače obje momčadi, koji se nalaze unutar desne polovice terena (ili na njezinom rubu), zelenom vertikalnom linijom preko cijelog terena nacrtajte linije koje označavaju ravnine pojedinih igrača. Sve napadačke igrače (unutar ili izvan terena) označite plavim kvadratićima duljine stranice 2, a obrambene igrače (unutar ili izvan terena) crvenim kvadratićima duljine stranice isto 2. Možete pretpostaviti da na istoj poziciji neće biti dva igrača. Liste :l1 i :l2 se sastoje od proizvoljnog broja (nemora biti jednak) dvočlanih lista. Svaka ta dvočlana lista je :x i :y koordinata pojedinog igrača. Elementi liste :l1 su pozicije napadačkih igrača, dok su u listi :l2 pozicije obrambenih.

:x i :y su brojevi veći od nule, a :n je prirodan broj. Sve koordinate će biti takve da lik (zajedno sa svim igračima) ne prelazi rubove ekrana.

Pozicija lika na ekranu je bitna.

Primjer:

```
ZALEDJE 200 100 [[-40 -40] [10 10] [105 30]] [[20 20] [90 0] [-30 -30]] 2
```



U danoj situaciji nije zaleđe, jer se ispred najudaljenijeg igrača napadača (koji je unutar protivničke polovice), unutar terena nalaze 2 protivnička igrača.

Napomena: Program spremite pod imenom **ZALEDJE.LGO**.



Zadatak: RAZLIKA

40 bodova

Definirajmo vrijednost liste kao razliku najveće i najmanje vrijednosti elementa liste, ukoliko lista ima paran broj elemenata, a inače kao razliku najmanje i najveće vrijednosti. Vrijednost broja je sama vrijednost toga broja.

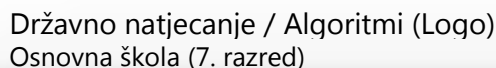
Napišite funkciju `RAZLIKA :l` koja vraća vrijednost liste `:l`.

`:l` je neprazna lista koja se sastoji od brojeva ili novih istih takvih lista.

Primjeri:

<code>pr RAZLIKA [1 2 3 4]</code>	3
<code>pr RAZLIKA [1 2 3]</code>	-2
<code>pr RAZLIKA [1 2 [3 4 5] 6]</code>	8

Napomena: Program spremite pod imenom **RAZLIKA.LGO**.



60 bodova

Pozicija lika na ekranu nije bitna.

TOK 20 10 [A A A B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7]

3 od 4

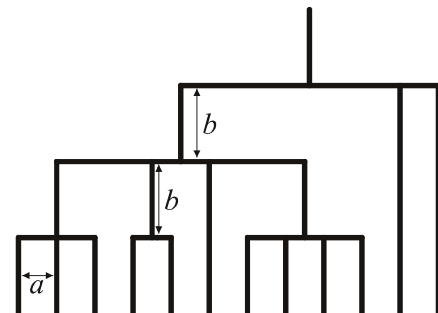


Zadatak: STRUJA

70 bodova

Napišite proceduru `STRUJA :l :a :b` koja briše ekran i crta grananje strujne mreže.

Lista `:l` opisuje grananje strujne mreže. Ona se može sastojati od brojeva i novih istih takvih lista. Svako grananje treba prikazati horizontalnom linijom, iz koje onda vertikalnim linijama treba prikazati kuda se sve struja grana, i to tako da ukoliko je element lista, imamo jednu vertikalnu liniju duljine `:b` (pa onda treba prikazati grananje sadržaja te liste), a ukoliko je broj, treba prikazati onoliko vertikalnih linija, koliki je broj (nazovimo takve linije završnicama).



Na slici desno je primjer kada je lista `:l` jednaka `[[[3] [2] 1 [4]] 2]`.

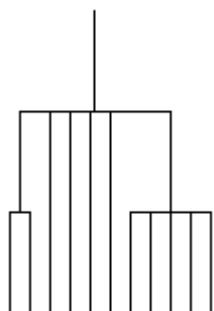
Neke vertikalne linije je potrebno produžiti tako da sve završne linije završavaju na istoj zamišljenoj horizontalnoj liniji (na slici desno isprekidana linija).

Sliku je potrebno nacrtati tako, da razmak između svake završne linije bude jednak `:a`.

Vertikalne linije u jednom grananju su spojene horizontalnom linijom, na čijoj sredini treba nacrtati vertikalnu liniju koja spaja grananje s prethodnim grananjem (ili početkom crtanja).

`:l` je neprazna lista koja se sastoji od prirodnih brojeva ili novih istih takvih lista, a `:a` i `:b` su brojevi veći od nule.

Primjer: `STRUJA [[1 1] 2 2 [1 3 1]] 10 50`



Napomena: Program spremite pod imenom **STRUJA.LGO**.