



18. ožujka 2014. od 9:00 do 11:00

Infokup 2014

Državno natjecanje / Osnovna škola (8. razred)

Algoritmi (Logo)

Sadržaj

Zadatak: KOCKE.....	1
Zadatak: RAZLIKA.....	2
Zadatak: PLOCICE.....	3
Zadatak: STRUJA.....	4



Agencija za odgoj i obrazovanje
Education and Teacher Training Agency



MINISTARSTVO ZNANOSTI, OBRAZOVANJA
I ŠPORTA REPUBLIKE HRVATSKE



Zadatak: KOCKE

30 bodova

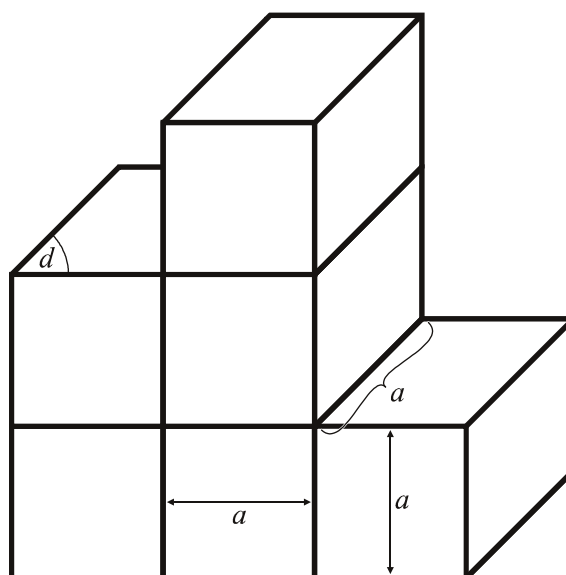
Napišite proceduru KOCKE :a :d :l koja briše ekran i crta lik kao na slici desno. Lik se sastoji od određenog broja kocaka sa stranicama duljine :a, te kutom :d (kao na slici desno). Kocke su poredane u stupce (tako da se donja kocka svakog stupca nalazi na jednoj horizontalnoj liniji), a odgovarajućim elementom u listi :l je definiran broj kocaka u svakom stupcu.

Na slici desno je primjer kada :l ima vrijednost [2 3 1]

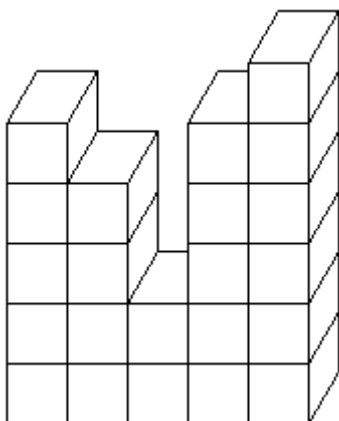
:a je broj veći od 10, :d je broj između 10 i 80, a :l je lista koja se sastoji od prirodnih brojeva.

Parametri će biti takvi da lik ne prelazi rubove ekrana (ako je crtanje bilo koje kocke započelo iz sredine ekrana).

Pozicija lika na ekranu nije bitna.



Primjer: KOCKE 30 60 [5 4 2 5 6]



Napomena: Program spremite pod imenom **KOCKE.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**.



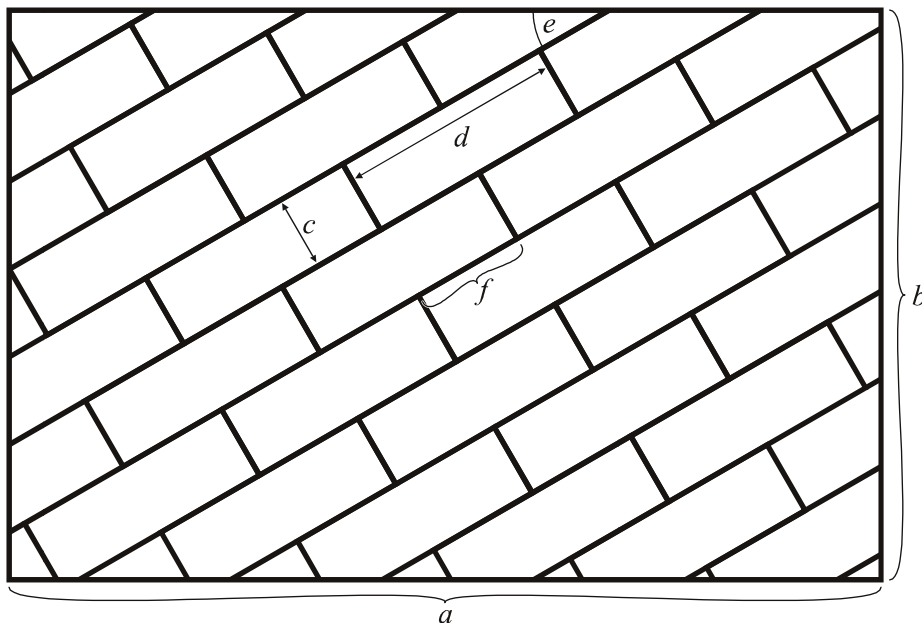
Zadatak: PLOCICE

60 bodova

Napišite proceduru **PLOCICE** :a :b :c :d :e :f koja briše ekran i crta pravokutnik sa stranicama duljine :a i :b. Pravokutnik je popločan s pločicama. Svaka pločica je pravokutnik sa stranicama :c i :d koje su pod kutom :e obzirom na horizontalu. Nije bitno od kojeg mjesta počinjete crtati pločice, ali je bitno da se pločice dodiruju, te da je svaki red pločica pomaknut za :f u odnosu na prethodni red (nije bitno na koju stranu).

Svi parametri su brojevi veći od nule i takvi da lik ne prelazi rubove ekrana (ako je nacrtan na sredini ekrana, ili ako je bilo koji vrh pravokutnika na sredini ekrana). :e je broj između 1 i 89.

Pozicija lika na ekranu nije bitna.



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

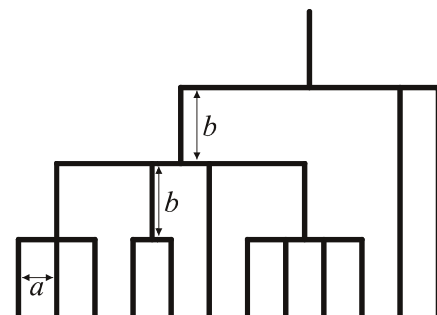


Zadatak: STRUJA

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]`.

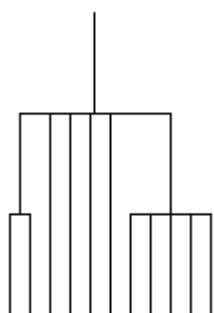
Neke vertikalne linije je potrebno produžiti tako da sve završne linije završavaju na istoj zamišljenoj horizontalnoj liniji (na slici desno isprekidana linija).

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**.