



18. ožujka 2014. od 9:00 do 11:00

Infokup 2014

Državno natjecanje / Osnovna škola (6. razred)

Algoritmi (Logo)

Sadržaj

Zadatak: ABAKUS	1
Zadatak: MERCEDES.....	2
Zadatak: ZALEDJE.....	3
Zadatak: TOK.....	4



Agencija za odgoj i obrazovanje
Education and Teacher Training Agency



MINISTARSTVO ZNANOSTI, OBRAZOVANJA
I ŠPORTA REPUBLIKE HRVATSKE

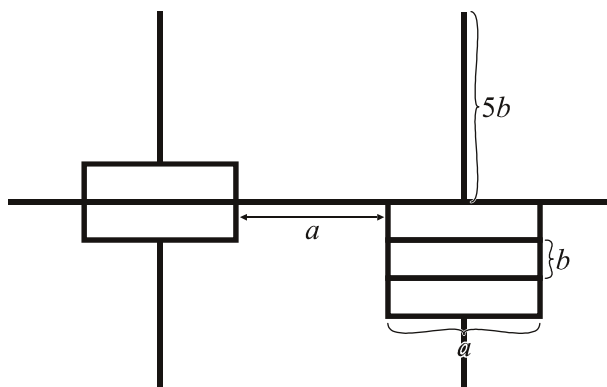


Zadatak: ABAKUS

30 bodova

Abakus je naprava za prikazivanje brojeva (a može se koristiti i za računanje). Sastoji se od jedne horizontalne linije i više vertikalnih štapića na kojima se nalaze diskovi. Svaki štapić predstavlja po jednu znamenku broja – najdesniji štapić predstavlja znamenku jedinice, sljedeći na lijevo znamenku desetice, itd.. Disk s gornje strane horizontalne linije vrijedi 5, dok disk s donje strane jedan. Vrijednost znamenke je zbroj vrijednosti svih diskova na odgovarajućem štapiću. Dozvoljeno je najviše 4 diska s donje strane i najviše jedan disk s gornje, a to je ujedno i dovoljno za prikaz svake moguće znamenke.

Napišite proceduru **ABAKUS :n :a :b** koja briše ekran i crta prikaz broja :n na abakusu. Broj štapića mora biti jednak broju znamenaka broja :n. Svaki disk prikazite kao pravokutnik sa stranicama :a i :b. Razmak između svaka dva štapića je $2 * :a$, a duljina štapića je $5 * :b$ na svaku stranu. Neka horizontalna linija koja spaja štapiće bude za :a produljena udesno od najdesnijeg štapića, i za :a ulijevo od najlijevijeg štapića (na slici desno je za :a/2 dulja na svaku stranu od kraja rubnih diskova).

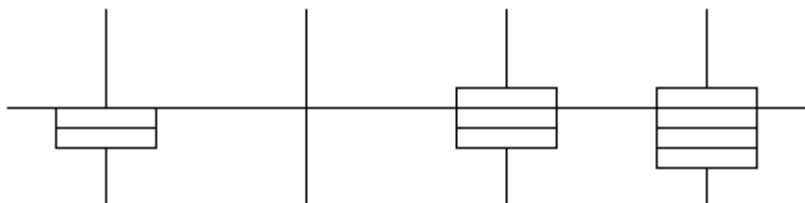


Na slici desno je primjer kada :n ima vrijednost 63.

:n je prirodni broj, a :a i :b su brojevi veći od nule.

Pozicija lika na ekranu nije bitna.

Primjer: ABAKUS 2078 50 10



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



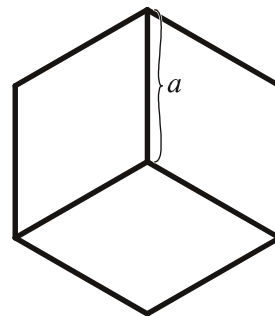
Zadatak: MERCEDES

40 bodova

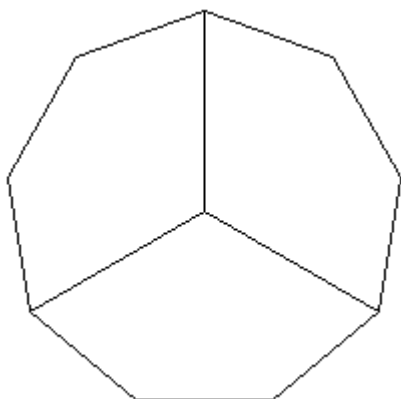
Napišite proceduru **MERCEDES** :a :n koja briše ekran i crta lik kao na slici desno. Lik se sastoji od tri linije duljine :a koje pravilno dijele puni kut. Vrhove tih linija treba spojiti pravilnim mnogokutom tako da između vrha svake linije imamo :n **vrhova** mnogokuta (na slici desno je primjer kada :n ima vrijednost 1).

:a je broj veći od nule, a :n je prirodan broj. Parametri će biti takvi da lik ne prelazi rubove ekrana (ako je crtanje bilo koje linije započelo iz sredine ekrana).

Pozicija lika na ekranu nije bitna.



Primjer: MERCEDES 100 2



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



Zadatak: ZALEDJE

60 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 ravnini) 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 ravnini) svakog napadačkog igrača (koji je u desnoj polovici terena) ne nalazi barem :n protivničkih igrača.

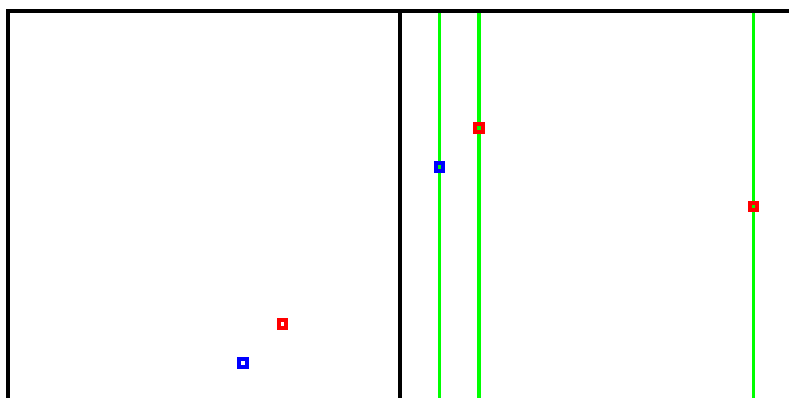
Teren je pravokutnik sa stranicama :x i :y, kojem je središte na sredini ekrana. Rubove terena, i liniju koja označava polovinu terena nacrtajte crnom bojom. Za igrače obje momčadi, koji se nalaze unutar desne polovice terena (ili na njezinom rubu), zelenom vertikalnom linijom preko cijelog terena nacrtajte 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.

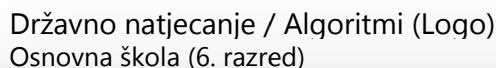
Primjer:

```
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**.



70 bodova

Pozicija lika na ekranu nije bitna.

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

4 od 4