



21. veljače 2014. od 9:00 do 11:00

Infokup 2014

Županijsko natjecanje / Osnovna škola (7. razred)

Algoritmi (Logo)

Sadržaj

Zadatak: PIZA.....	1
Zadatak: SLOVOO	2
Zadatak: PARKET	3
Zadatak: NAJDUB.....	4



Agencija za odgoj i obrazovanje
Education and Teacher Training Agency



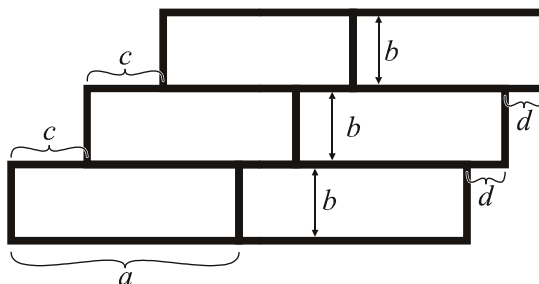
MINISTARSTVO ZNANOSTI, OBRAZOVANJA
I ŠPORTA REPUBLIKE HRVATSKE



Zadatak: PIZA

30 bodova

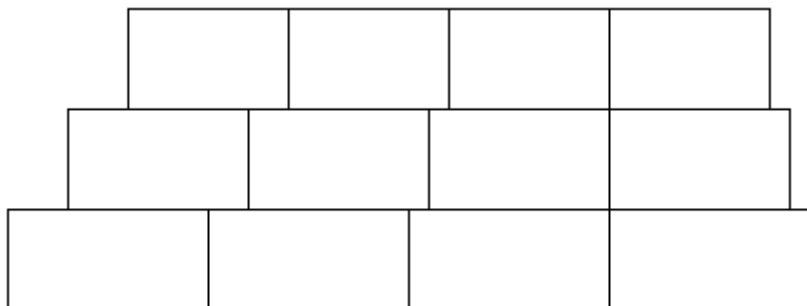
Napišite proceduru `PIZA :m :n :a :b :c :d` koja briše ekran i crta toranj, kao na slici desno. Toranj se sastoji od `:m` redaka visine `:b`. Svaki redak se sastoji od `:n` jednakih pravokutnika određene širine, ali tako da je širina pravokutnika u donjem redu `:a`, a u svakom sljedećem takva da je početak svakog sljedećeg reda pomaknut za `:c` udesno u odnosu na prethodni, a kraj svakog reda za `:d` udesno u odnosu na prethodni.



`:m` i `:n` su prirodni brojevi, `:a` i `:b` su brojevi veći od nule, dok su `:c` i `:d` bilo kakvi brojevi. Parametri će uvijek biti takvi da širina pravokutnika ne postane negativan broj.

Pozicija lika na ekranu nije bitna.

Primjer: `PIZA 3 4 100 50 30 -10`



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



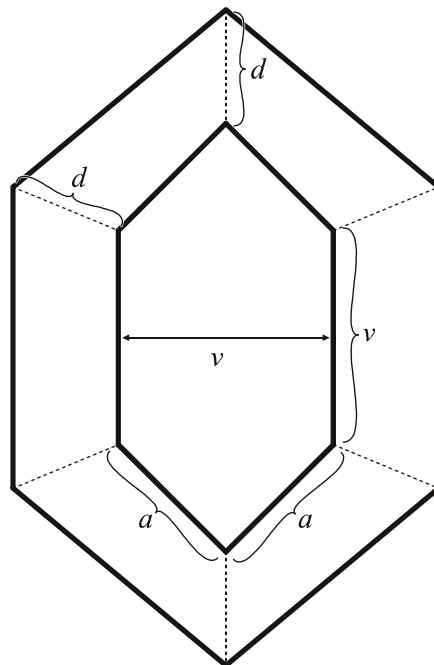
Zadatak: SLOVOO

40 bodova

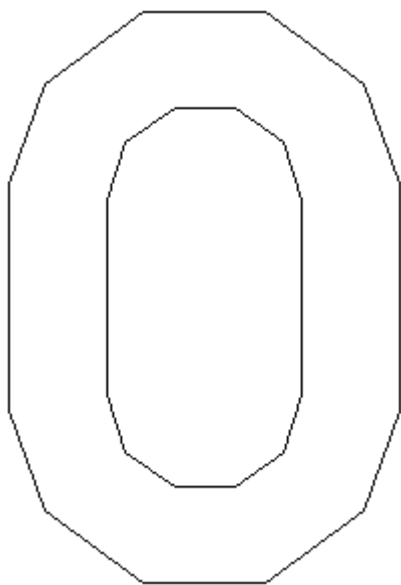
Napišite proceduru `SLOVOO :n :a :d` koja briše ekran i crta slovo O kao na slici desno. Unutarnje linije donjeg i gornjeg dijela slova su polovine pravilnog mnogokuta s $2 \cdot n$ vrhova, i stranicama duljine a . Visina ravne vertikalne linije (na slici desno označena s v) jednaka je širini tog mnogokuta. Udaljenost od vanjske linije slova O je d u smjeru koji raspolavlja dotični kut na dva jednaka dijela (na slici desno iscrtkane linije). Na slici desno je primjer kada n ima vrijednost 2.

n je prirodni broj veći od jedan, a i d su brojevi veći od nule, i takvi da lik ne prelazi rubove ekrana.

Pozicija lika na ekranu nije bitna, ali slovo treba biti simetrično obzirom na koordinatne osi.



Primjer: `SLOVOO 5 30 50`



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



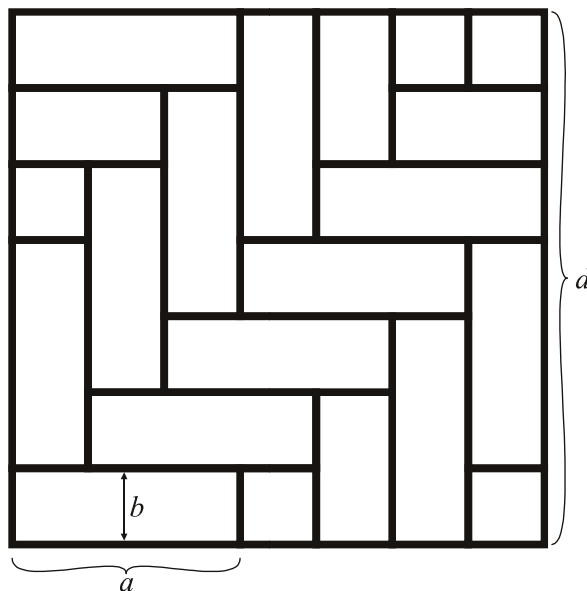
Zadatak: PARKET

60 bodova

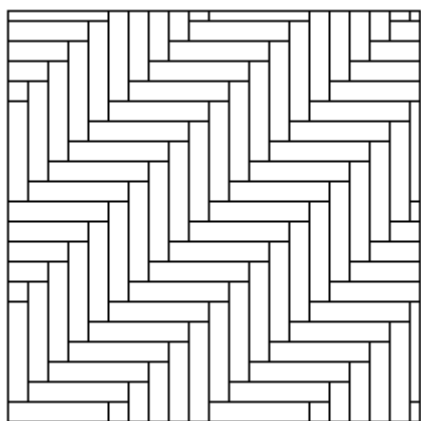
Napišite proceduru `PARKET` : a : b : d koja briše ekran i crta kvadrat sa stranicama duljine : d koji je pravilno popločan s parketom (pravokutnici sa stranicama : a i : b – kao na slici desno). Nije bitno od kojeg kuta počinjete crtanje, ali u jednom kutu moraju biti cijele pločice parketa (na slikama dolje i desno to je donji lijevi kut). Parket se mora dijagonalno slagati jedan pored drugog – kao na slikama desno i dolje – jedan komad horizontalno, pa jedan vertikalno....

: a , : b su brojevi veći od nule, a : d je broj veći i od : a i od : b . Ukoliko vam je jednostavnije, možete pretpostaviti da lik neće prelaziti rubove ekrana (u niti jednom test primjeru neće prelaziti rubove).

Pozicija lika na ekranu nije bitna.



Primjer: `PARKET 50 10 205`



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



Zadatak: NAJDUB

70 bodova

Definirajmo dubinu elementa liste kao broj lista unutar kojih se element nalazi.

Napišite funkciju `NAJDUB : l` koja vraća listu elemenata na najvećoj dubini. Ukoliko je takvih elemenata više, potrebno ih je sortirati od manjeg ka većem.

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

Primjeri:

```
pr NAJDUB [1 2 [3] [1]]           1 3
pr NAJDUB [1 2 [3 [4]] [1 [5 6]]] 4 5 6
```

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