



21. veljače 2014. od 9:00 do 11:00

Infokup 2014

Županijsko natjecanje / Osnovna škola (8. razred)
Algoritmi (Logo)

Sadržaj

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



Agencija za odgoj i obrazovanje
Education and Teacher Training Agency



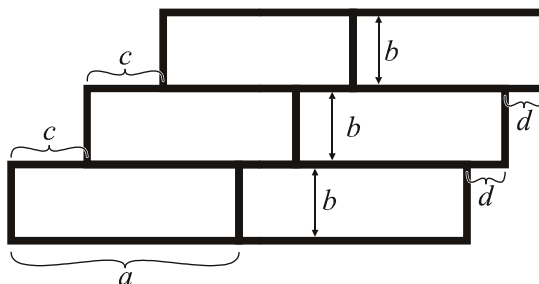
MINISTARSTVO ZNANOSTI, OBRAZOVANJA
I ŠPORTA REPUBLIKE HRVATSKE



Zadatak: PIZA

30 bodova

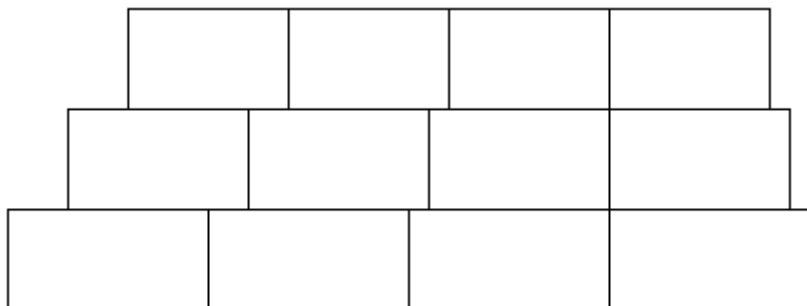
Napišite proceduru `PIZA :m :n :a :b :c :d` koja briše ekran i crta toranj, kao na slici desno. Toranj se sastoji od `:m` redaka visine `:b`. Svaki redak se sastoji od `:n` jednakih pravokutnika određene širine, ali tako da je širina pravokutnika u donjem redu `:a`, a u svakom sljedećem takva da je početak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

40 bodova

Napišite proceduru `PTICA :n :d` koja briše ekran i crta lik kao na slici desno. Lik se sastoji od četvrtine pravilnog mnogokuta sa $4 \cdot n$ stranica duljine $:d$ (čije crtanje počinje na sredini ekrana – kao na slici desno). Nakon toga dolazi ponovo četvrtina mnogokuta, ali rotiranog na suprotnu stranu (za 180°) (kojem je prva stranica zajednička s posljednjom stranicom prethodnog dijela mnogokuta), te nakon nje ponovo četvrtina mnogokuta, rotirana na početnu stranu (kojem je ponovo početna stranica zajednička s posljednjom stranicom prethodnog dijela lika). Lik treba izgledati horizontalno (treba biti simetričan obzirom na vertikalnu liniju koja prolazi njegovom sredinom – kao na slici desno). Na slici desno je primjer kada $:n$ ima vrijednost 2.

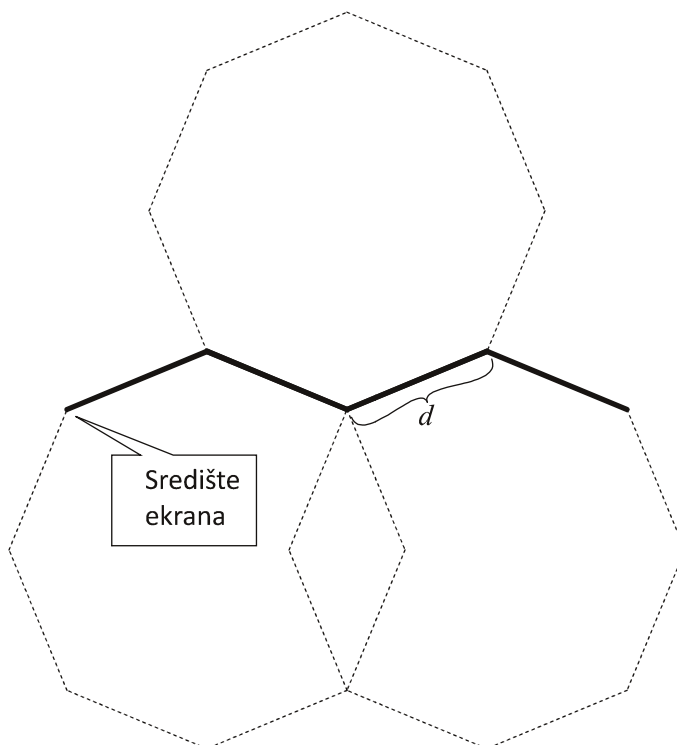
$:n$ je prirodan broj veći od jedan, a $:d$ je broj veći od nule.

Pozicija lika na ekranu je bitna.

Primjer: `PTICA 3 50`



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





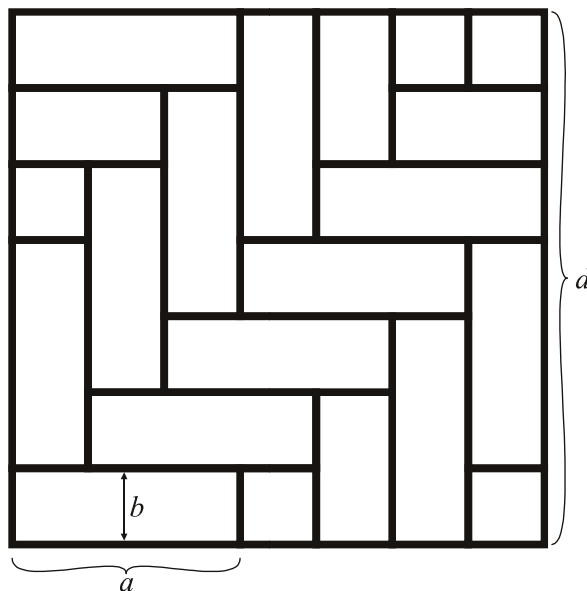
Zadatak: PARKET

60 bodova

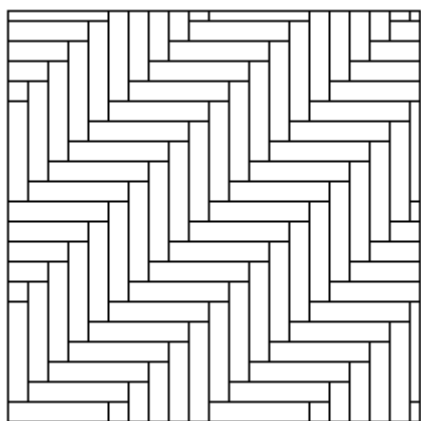
Napišite proceduru `PARKET` : a : b : d koja briše ekran i crta kvadrat sa stranicama duljine : d koji je pravilno popločan s parketom (pravokutnici sa stranicama : a i : b – kao na slici desno). Nije bitno od kojeg kuta počinjete crtanje, ali u jednom kutu moraju biti cijele pločice parketa (na slikama 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**.