

17. ožujka 2015. od 09:00 do 11:00



Državno natjecanje / Osnovna škola (6. razred)
Algoritmi (Logo)

Sadržaj

Zadatak: MED	1
Zadatak: META	2
Zadatak: PALACINKE.....	3
Zadatak: KRIZALJKA	4



Agencija za odgoj i obrazovanje
Education and Teacher Training Agency



HRVATSKI SAVEZ
INFORMATIČARA



Ministarstvo znanosti,
obrazovanja i sporta

Zadatak: MED

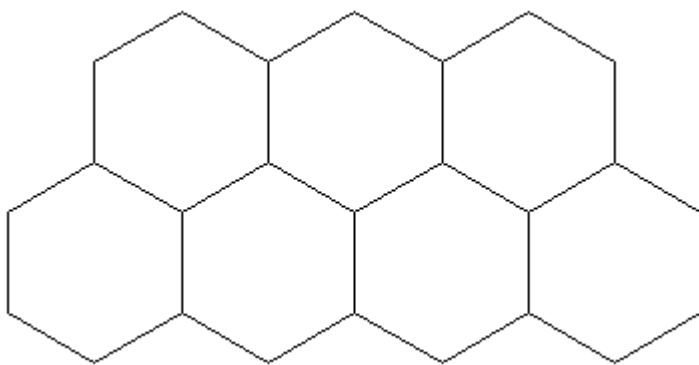
30 bodova

Napišite proceduru `MED :n :a` koja briše ekran i crta niz od `:n` šesterokuta duljine stranice `:a`. Prvi šesterokut crta se u donjem redu, sljedeći u gornjem, i dalje naizmjenice kao na slici dolje. Nizove šesterokuta treba crtati slijeva nadesno.

`:n` je prirodan broj. `:a` je broj veći od nule. Parametri su takvi da lik ne prelazi granice ekrana.

Pozicija lika na ekranu nije bitna.

Primjer: `MED 7 50`



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

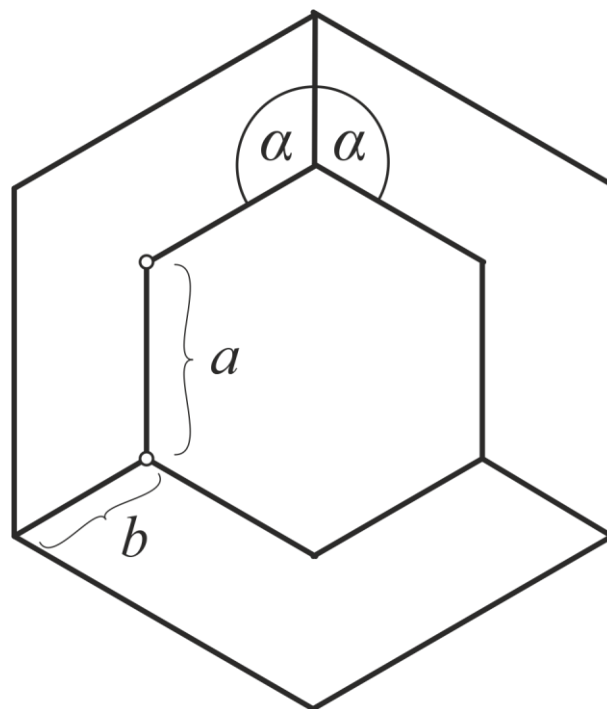
Zadatak: META

40 bodova

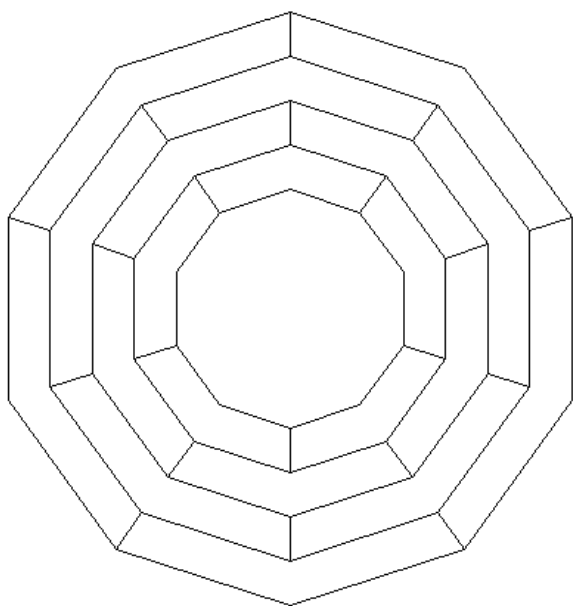
Napišite proceduru `META :n :m :a :b` koja briše ekran i crta `:m` mnogokuta s `:n` stranica. Duljina stranice unutarnjeg mnogokuta je `:a`. Nad svakim drugim vrhom nalazi se linija duljine `:b` (kao na skici) koja spaja odgovarajuće vrhove manjeg i većeg (sljedećeg) mnogokuta. Linije duljine `:b` crtaju se uvijek između svaka dva vrha, no naizmjenice nad neparnim pa nad parnim vrhovima.

`:n` je prirodan broj veći od 2. `:m` je prirodan broj. `:a` i `:b` su brojevi veći od nule. Parametri su takvi da lik ne prelazi granice ekrana.

Pozicija lika na ekranu nije bitna.



Primjer: `META 10 5 50 30`



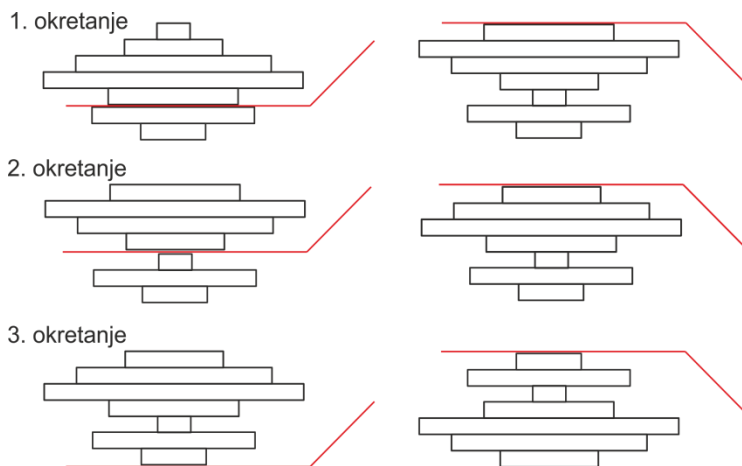
Napomena: Program spremite pod imenom **META.LGO**.

Zadatak: PALACINKE

50 bodova

Napišite proceduru `PALACINKE :a :b :l` `:k` koja briše ekran i crta toranj od palačinki. Palačinke su na početku poslagane kako je opisano u listi `:l`, odozdo prema gore. Svaka palačinka je pravokutnik visine `:b`, a širina joj je odgovarajući element liste `:l` pomnožen s parametrom `:a`. Središte svake palačinke je na istoj zamišljenoj vertikalnoj liniji.

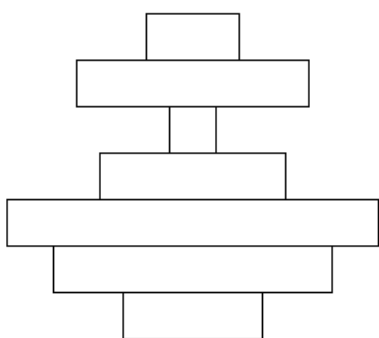
Izvodi se niz okretanja palačinki, redom kako je opisano u listi `:k`. Špatula se u svakom koraku umeće ispod palačinke čiji je indeks element liste `:k` (najdonja palačinka ima indeks 1) i sve palačinke iznad špatule se preokrenu (vidi pojašnjenje primjera desno). Nacrtajte toranj od palačinki nakon svih okretanja.



Također ispišite **bilo koju** listu istog oblika kao lista `:k`, ali koja opisuje niz okretanja kojim bismo od **početne** liste `:l` dobili sortirani toranj palačinki takav da najveća palačinka bude na dnu, a najmanja na vrhu tornja (takav raspored nemojte nacrtati).

`:a` i `:b` su brojevi veći od nule. `:l` je neprazna lista brojeva većih od nule. `:k` je lista prirodnih brojeva u kojoj nijedan element nije veći od broja elemenata liste `:l`. Parametri su takvi da lik ne prelazi granice ekrana. Pozicija lika na ekranu nije bitna.

Primjer: `PALACINKE 30 30 [2 5 4 8 6 3 1] [3 4 1]`



Ispis: 2 4 6 1 4 3 4 5 6

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

Zadatak: KRIZALJKA

80 bodova

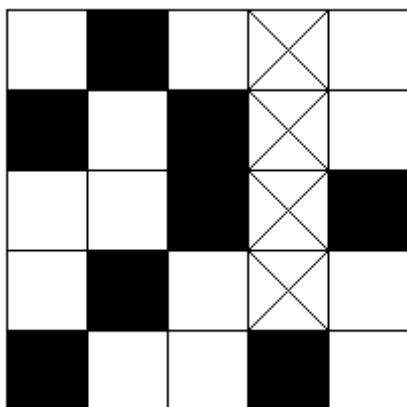
Napišite funkciju `KRIZALJKA :n :m :a :l` koja briše ekran i crta križaljku. Križaljka je mreža kvadrata sa stranicom duljine `:a` s `:m` stupaca i `:n` redova. U križaljci postoje i polja u koja nije dozvoljeno upisivati slova (crno popunjeni kvadrati) čije su lokacije zadane u listi `:l`. Lista se sastoji od dvočlanih podlisti. Prvi član podliste označava stupac, a drugi red u kojem se polje nalazi. Polje u donjem lijevom kutu označeno je s `[1 1]` dok je polje u gornjem desnom kutu označeno s `[ :m :n ]`.

Funkcija crta križaljku i vraća duljinu najdulje riječi koju je moguće horizontalno ili vertikalno upisati u križaljku. Polja na kojima se nalazi najdulja riječ označite znakom `x`, kao na slici. Ako postoji više najduljih riječi, označite **bilo koju** od njih.

`:n` i `:m` su prirodni brojevi. `:a` je broj veći od pet. `:l` je lista koja se sastoji od podlisti čiji su elementi prirodni brojevi. Prvi član svake podliste je manji ili jednak `:m`, a drugi manji ili jednak `:n`. Parametri su takvi da lik ne prelazi granice ekrana.

Pozicija lika na ekranu nije bitna.

Primjer: `PR KRIZALJKA 5 5 40 [[1 1] [2 2] [1 4] [2 5] [3 3] [3 4] [4 1] [5 3]]`



Ispis: 4

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