

Infokup

Državno natjecanje / Osnovna škola (7. raz.)

Algoritmi (Logo)



Agencija za odgoj i obrazovanje
Education and Teacher Training Agency



MINISTARSTVO ZNANOSTI, OBRAZOVANJA
I ŠPORTA REPUBLIKE HRVATSKE

udruga mladih programera
dump



Glavni sponzor



Mali sponzori



Medijski pokrovitelji



Microsoft

Microsoft Innovation Center
Split

Microsoft Innovation Center
Varaždin



Sadržaj

Zadatak: RABAC.....	2
Zadatak: SPOJI	3
Zadatak: BROS	4
Zadatak: NOTE	5

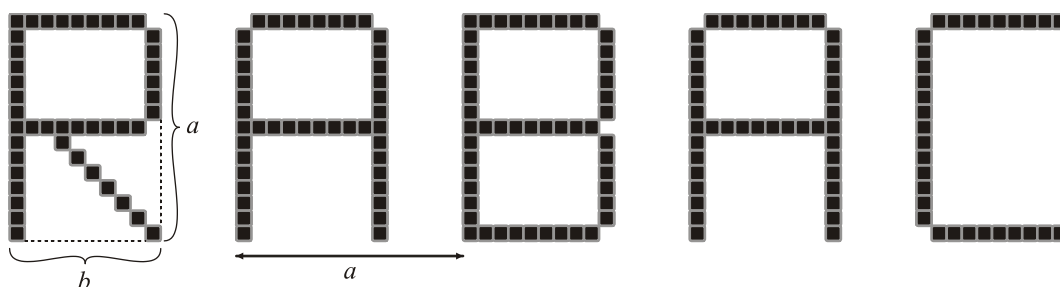


Zadatak: RABAC

20 bodova

Napišite proceduru `RABAC :a :b` koja briše ekran i crta natpis RABAC, kao na slici dolje. Visina svakog slova je $:a$, dok mu je širina $:b$. Razmak između slova je $:a - :b$.

Na slici ispod je primjer kada $:a$ ima vrijednost 15, a $:b$ 10 (kvadratići predstavljaju točke na ekranu).



$:a$ je neparan prirodni broj veći ili jednak od 5, a $:b$ je prirodni broj manji od $:a$. Brojevi će biti takvi da lik ne prelazi rubove ekrana.

Ukoliko slovo ima zaobljenost na nekom mjestu, ostvarujemo ju tako da samo nedostaje jedna točka u vrhu, a kosu crtu slova R crtamo pod kutom 45 stupnjeva, počevši od donjeg desnog ruba slova.

Program snimite pod imenom **RABAC.LGO**



Zadatak: SPOJI

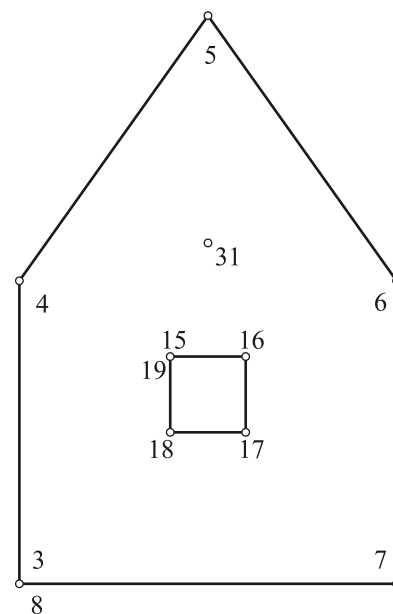
50 bodova

Zadana je lista točaka. Svaka točka opisana je tročlanom listom. Prvi član tročlane liste je redni broj točke (1, 2, 3, ...), a drugi i treći član su x i y koordinata točke. Susjedne točke (točke kojima su redni brojevi susjedni) je potrebno spojiti linijom, i na taj način dobijemo cjelovitu sliku.

Točke u listi ne moraju biti redom popisane, niti moraju biti sve točke unešene.

Napišite proceduru `spoji :l` koja briše ekran i crta sliku koju opisuje lista `:l`

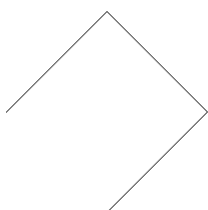
Lista `:l` će se sastojati od tročlanih lista. Prvi element (redni broj) će biti prirodan broj, a druga dva broja koordinate točke (koja neće prelaziti rubove ekrana). Neće biti dvije tročlane liste sa istim rednim brojem.



Na slici desno (gore) je primjer

```
SPOJI [[5 25 75] [4 0 40] [6 50 40] [31 25 45] [15 20 30] [17 30 20] [18 20 20] [3 0 0] [7 50 0] [8 0 0] [19 20 30] [16 30 30]]
```

Na slici dolje je primjer `SPOJI [[10 0 0] [13 100 -100] [11 100 100] [12 200 0]]`



Program snimite pod imenom **SPOJI.LGO**

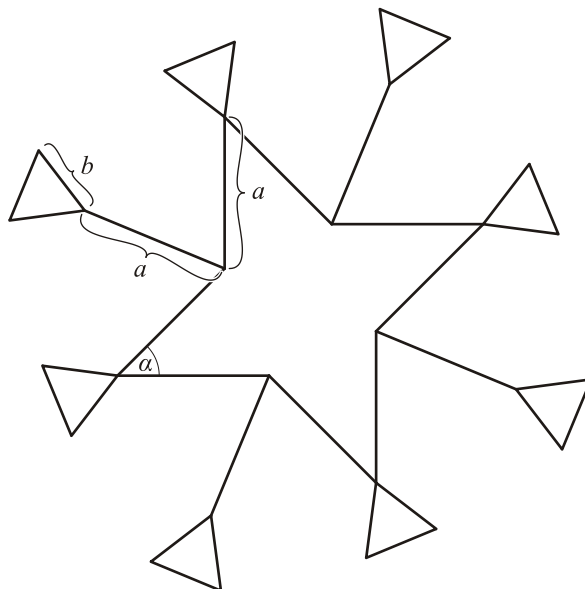


Zadatak: BROS

50 bodova

Napišite proceduru `bros :n :a :alfa :m :b` koja crta broš kao na slici desno. Broš se sastoji od `:n`-krake zvijezde. Kut između svaka dva kraka je isti. Duljina brida svakog kraka je `:a`, dok je kut u vrhu svakog kraka `:alfa`. Na vrhu svakog kraka je pravilni `:m`-terokut sa stranicom duljine `:b`, ravnomjerno zakrenut prema van, dok je između svaka dva kraka linija duljine `:a`, ravnomjerno zakrenuta prema van, a na kraju linije je također pravilni `:m`-terokut sa stranicom duljine `:b`, ravnomjerno zakrenut u odnosu na tu liniju.

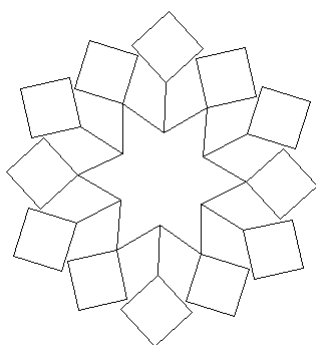
Na slici desno je primjer kada `:n` ima vrijednost 4, `:alfa` 45, `a :m` 3.



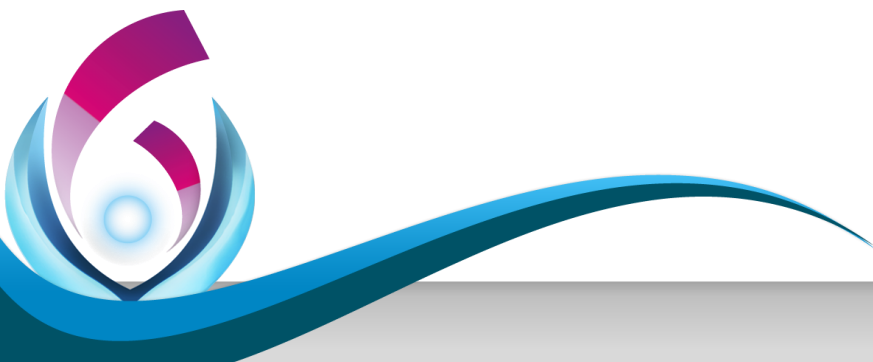
`:m` i `:n` će biti prirodni brojevi veći od 2, `:a` i `:b` brojevi veći od nule, a `:alfa` broj između 0 i 180.

Na slici dolje je primjer:

```
cs BROS 6 50 55 4 50
```



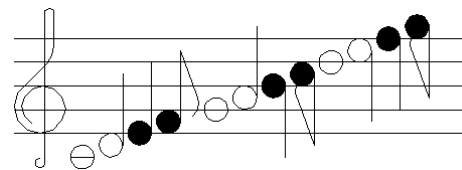
Program snimite pod imenom **BROS.LGO**





Zadatak: NOTE

80 bodova



Napišite proceduru `note :n :a :b :c` koja briše ekran i crta notno crtovlje kao na slici desno.

Notno crtovlje se sastoji od violinskog ključa, te 5 horizontalnih linija.

Violinski ključ počinjemo crtati spiralom. Spirala se počinje crtati od 45 stupnjeva nalijevo. Spirala se sastoji od 5 četvrtina pravilnog $4 \cdot n$ -terokuta nadesno. Duljina stranice prve četvrtine je a , druge je za jedan veća, ..., a posljednje je za 4 veća. Nakon spirale dolazi linija duljine $n \cdot a$, pa osmina pravilnog $8 \cdot n$ -terokuta duljine stranice a nalijevo, pa linija duljine $n \cdot a$, pa polovina pravilnog $2 \cdot n$ -terokuta duljine stranice $a / 2$ nalijevo. Nakon toga dolazi linija duljine $5 \cdot n \cdot a$, pa tri četvrtine pravilnog $4 \cdot n$ -terokuta duljine stranice $a / 4$ nadesno.

Na slici gore je primjer `NOTE 3 10 450 5`

Nakon toga treba nacrtati 5 horizontalnih linija duljine b , tako da spirala violinskog ključa dodiruje prvu i treću liniju i počinje od lijevog ruba violinskog ključa. Nakon toga treba nacrtati prvih 12 nota (počevši od note C). Razmak između svake 2 note (i od violinskog ključa) je c . Ukoliko neka nota prelazi dalje od kraja linija duljine b , treba preći u novi red, nacrtati novi violinski ključ, i novih 5 horizontalnih linija, te s tom notom započeti liniju. Violinski ključ u toj novoj liniji treba biti ispod prethodnog, a vertikalni razmak među njima treba biti također c .

12 nota treba nacrtati tako da crtamo cijelu notu (prvi C ima horizontalnu liniju kroz notu), pa polovinku, pa četvrtinku, pa osminku, te postupak ponoviti 3 puta. Cijela nota je kružnica s radijusom koliki je i *razmak* među horizontalnim linijama. Polovinka ima još i vertikalnu liniju duljine $3 \cdot \text{razmak}$, četvrtinka je ispunjena iznutra, a osminka ima još i kvačicu. Kvačica se sastoji od linije duljine $2 \cdot \text{razmak}$ pod kutem 20 stupnjeva, te četvrtine pravilnog $4 \cdot n$ -terokuta sa stranicom duljine *razmak* / n .

Ukoliko je nota ispod treće linije crtovlja (prvih 6 nota), kvačica joj se crta prema gore, a u protivnom prema dolje.

n je prirodni broj, a i b su brojevi veći od nule, a c je veći ili jednak nuli.

Ulazni podaci će biti takvi da lik ne prelazi rubove ekrana, a b će biti takav da u liniju stanu barem dvije note.

Na slici dolje desno je primjer `NOTE 2 20 260 2`

Program snimite pod imenom **NOTE.LGO**

