

9. veljače 2018. od 09:00 do 11:00 sati

# 2018 *iz informatike* **Natjecanje**

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

## Sadržaj

Zadatak: Ekran.....	1
Zadatak: Signal.....	2
Zadatak: Ladice .....	3
Zadatak: Neven.....	4



Agencija za odgoj i obrazovanje  
Education and Teacher Training Agency



HRVATSKI SAVEZ  
INFORMATIČARA



Ministarstvo znanosti,  
obrazovanja i sporta



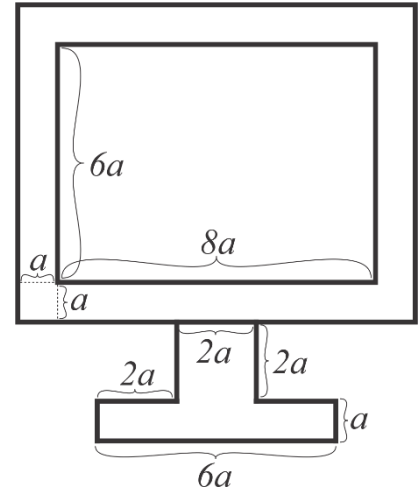
HRVATSKA  
ZAJEDNICA  
TEHNIČKE  
KULTURE

## Zadatak: Ekran

30 bodova

Uređaj za prikaz slike stvorene na računalu u Hrvatskoj često nazivamo „ekran“ ili „zaslon“. No, ekran, odnosno zaslon, je zapravo samo dio tog uređaja koji je ispravnije nazivati monitorom, budući da on, osim ekrana, dijela na kojem se prikazuje slika, sadrži i druge komponente koje uključuju kućište monitora i električne vodove.

Kako je monitor tuđica i zapravo ne postoji posve prikladan hrvatski ekvivalent za tu riječ, napišite proceduru `EKRAN` :  $a$  koja crta ekran kako je prikazano na skici.



### Ulazni podaci

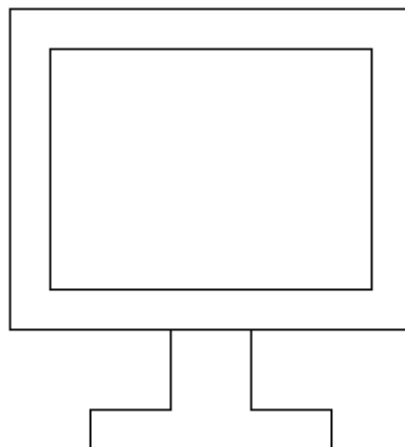
Varijabla :  $a$  je prirodan broj.

### Bodovanje

U test podacima vrijednim 33.33% (10) bodova, varijabla :  $a$  će biti jednaka 20 (kao u primjeru dolje).

### Primjeri test podataka

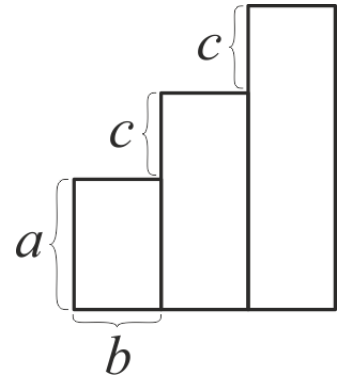
CS EKRAN 20



## Zadatak: Signal

40 bodova

Napišite proceduru `SIGNAL :n :a :b :c :s` koja crta indikator jakosti signala nekog pametnog telefona. Indikator se sastoji od `:n` pravokutnika. Prvi ima visinu `:a` i širinu `:b` piksela, a visina svakog sljedećeg pravokutnika je za `:c` veća. Varijabla `:s` označava jakost signala. Prvih `:s` pravokutnika potrebno je popuniti bojom koja ovisi o jakosti signala. Ako je potrebno popuniti manje od polovice broja pravokutnika, oni se popunjavaju crvenom ("RED) bojom. Ako je potrebno popuniti više od polovice broja pravokutnika, popunjavaju se zelenom ("GREEN) bojom. Konačno, ako je potrebno popuniti točno pola pravokutnika, popunjavaju se žutom ("YELLOW) bojom. Rubovi pravokutnika trebaju ostati crne boje.



### Ulazni podaci

Varijabla `:n` je prirodan broj, a `:s` je cijeli broj veći ili jednak 0 i manji ili jednak `:n`. Varijable `:a` i `:b` su prirodni brojevi veći ili jednaki 5, a `:c` je cijeli broj veći ili jednak 0.

### Bodovanje

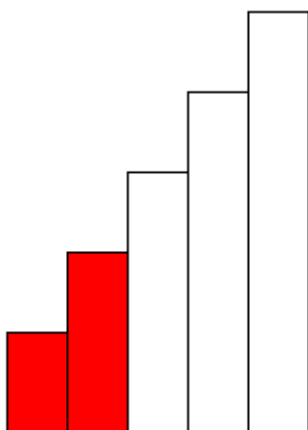
U test podacima vrijednim 20% (8) bodova, `:s` će biti jednak 0.

U test podacima vrijednim 20% (8) bodova, `:s` će biti jednak `:n`.

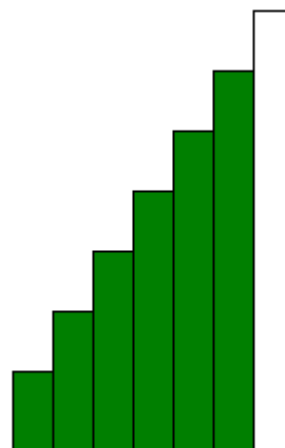
U test podacima vrijednim 20% (8) bodova, `:c` će biti jednak 0.

### Primjeri test podataka

CS SIGNAL 5 50 30 40 2



CS SIGNAL 7 40 20 30 6

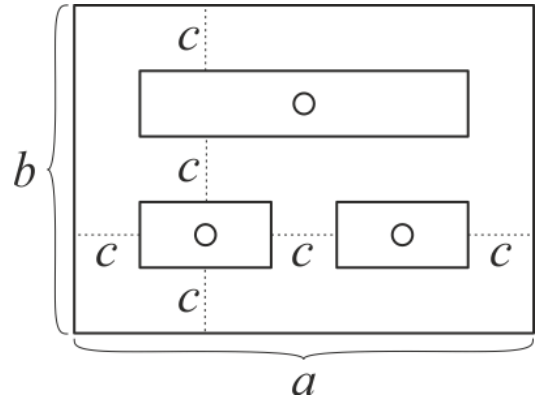


# Zadatak: Ladice

60 bodova

Maja je konačno dobila novu sobu i mora je opremiti novim namještajem. Nije sigurna kakav ormar bi joj najbolje odgovarao, pa Vas je zamolila da napišete program koji će joj pomoći s odabirom rasporeda ladica.

Napišite proceduru `LADICE :a :b :c :r :n :l` koja crta ormar s `:n` redova ladica. Lista `:l` sadrži `:n` članova, a  $i$ -ti član liste označava koliko ladica ima u  $i$ -tom redu ormara, pri čemu je prvi red najdonji. Skica prikazuje primjer kada je lista `:l` jednaka `[2 1]`. Sve ladice u ormaru moraju biti jednake visine, a sve ladice u istom redu moraju biti jednake širine. Vodoravni i okomiti razmak između ladica, kao i između ladica i ruba ormara iznosi `:c` piksela. Ukupna visina ormara je `:b`, a širina `:a` piksela. Također, u središtu svake ladice nalazi se ručka koju predstavlja kružnica radijusa `:r`.



## Ulazni podaci

Varijable `:a`, `:b` i `:n` su prirodni brojevi, a `:c` i `:r` su cijeli brojevi veći ili jednaki 0. Lista `:l` sadrži točno `:n` prirodnih brojeva. Ulazni podaci su takvi da će se ručka u cjelosti nalaziti unutar pripadajuće ladice.

## Bodovanje

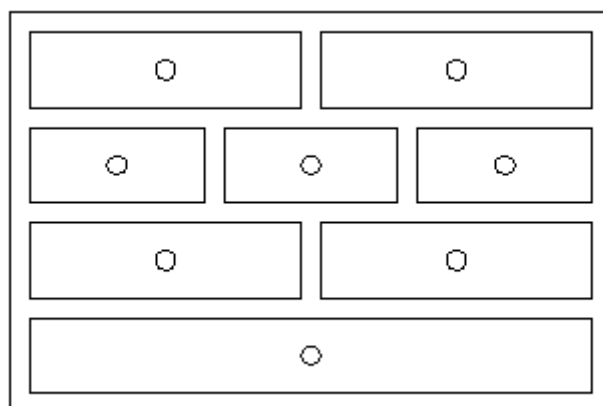
U test podacima vrijednim 20% (12) bodova, svaki član liste `:l` bit će jednak 1.

U test podacima vrijednim 40% (24) bodova, lista `:l` bit će jednaka `[1 2 3 ... :n]`.

U test podacima vrijednim 40% (24) bodova, `:c` će biti jednak 0.

## Primjeri test podataka

CS LADICE 300 200 10 5 4 [1 2 3 2]



# Zadatak: Neven

70 bodova

Mali Neven, njegova majka Ana i otac Nadan ulaze u kajak. Dišući svjež kisik, obišli su cijeli otok Krk. Neven je putem razmišljao o nadolazećem natjecanju iz Loga te je zaključio da su mu najdraži zadaci s palindromima—riječima koje se jednako čitaju sprijeda i straga.

Napišite funkciju `NEVEN :r` koja **vraća listu** svih različitih palindromskih podriječi riječi `:r` u proizvoljnom poretku. Podriječ riječi `:r` je riječ koja se sastoji od nekoliko uzastopnih slova riječi `:r`. Primjerice, riječi "E, "EVE, "VEN i "NEVEN podriječi su riječi "NEVEN, dok riječi "EE, "ANA i "NVN to nisu.

## Ulazni podaci

Riječ `:r` sastoji se od najmanje jednog, a najviše 50 velikih slova engleske abecede.

## Bodovanje

U test podacima vrijednim 20% (14) bodova, sva slova riječi `:r` bit će jednaka.

U test podacima vrijednim 30% (14) bodova, sve palindromske podriječi sastojat će se od jednog slova.

U test podacima vrijednim 20% (14) bodova, riječ `:r` neće sadržavati dvije jednake palindromske podriječi.

Rješavanjem svih gore navedenih slučajeva osvojiti ćete 40% (28) bodova.

## Primjeri test podataka

**Primjer:** `SHOW NEVEN "AAA`

**Izlaz:** `[A AA AAA]`

**Objašnjenje:** Sve podriječi riječi "AAA su `[A A A AA AA AAA]` te je svaka od njih palindromska, a međusobno različite su `[A AA AAA]`.

**Primjer:** `SHOW NEVEN "OLBAT`

**Izlaz:** `[A B L O T]`

**Objašnjenje:** Sve podriječi riječi "OLBAT su `[O L B A T OL LB BA AT OLB LBA BAT OLBA LBAT OBLAT]`. Sve palindromske podriječi sastoje se od jednog slova te daju listu `[A B L O T]`.

**Primjer:** `SHOW NEVEN "KAJAK`

**Izlaz:** `[A AJA J K KAJAK]`

**Primjer:** `SHOW NEVEN (WORD "EVO "SADA "SOVE)`

**Izlaz:** `[A ADA D E EVOSADASOVE O OSADASO S SADAS V VOSADASOV]`

**Napomena:** Ako je izlaz programa lista koja sadržava iste riječi kao u prikazanom izlazu, ali u drugačijem poretku, rješenje se također smatra točnim.