

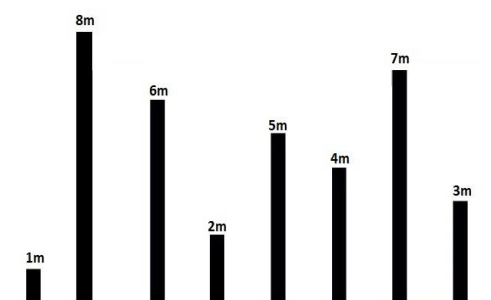
- Сваки задатак носи максимално 50 бодова.
- На почетку сваког задатка уносе се потребне улазне вредности.
- Сваки задатак има 5 излаза који се рачунају на основу улазних вредности унетих на почетку.
- Сваки излаз у задатку носи 10 бодова ако је тачан, 0 ако је нетачан.
- Такмичари су обавезни да **ЈАСНО** назначе излазе (погледати слику на примерима). Ако излаз није јасно назначен такмичар добија 0 поена.
- Ако задатак престане да ради због грешке у било ком тренутку, такмичару се бодују излази који су до тог тренутка видљиви на екрану.
- Такмичење траје 180 минута.

## Задатак 1

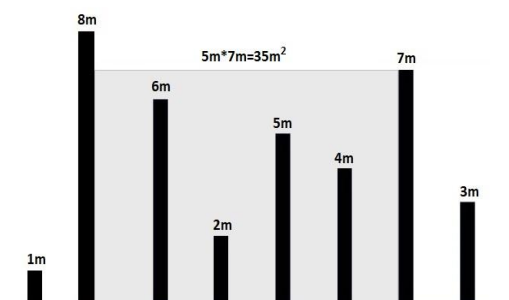
Унети 6-цифрени број  $a$  ( $100000 < a < 200000$ ). Претпоставка је да је број исправно унет. Нема потребе проверавати да ли је унос заиста 6-цифрени број.

- Прекопирати број  $a$  у број  $b$ . Пронаћи и приказати најмању и највећу цифру броја  $b$ . Исписати извештај да ли је број  $b$  палиндром.
- Копирати број  $a$  у број  $c$ . Изменити распоред цифара број  $c$  на следећи начин: 1. цифра, 3. цифра и 5. цифра представљају леву половину броја; 2. цифра, 4. цифра и 6. цифра представљају десну половину броја. (нпр. ако је број **123456**, након измене распореда добијамо **135246**). Пронаћи и приказати колико простих бројева има до броја  $c$  (прости бројеви крећу од броја 2).
- Направити целобројни низ  $d$  од 8 елемената (индексирање низа почиње од 0) на следећи начин:
  - 1. елемент низа је најближи цео број који је мањи или једнак просечној вредности парних цифара броја  $c$ .
  - 8. елемент низа је најближи цео број који је већи или једнак просечној вредности непарних цифара броја  $c$ .
  - елементи између њих су формирани од цифара броја  $c$  (гледано са лева на десно). Приказати низ  $d$ .
- Сваки елемент низа  $d$  представља висину једног стуба у метрима. Нацртати стубове са размаком и исписати њихову висину на врху стуба (приказано у примеру).
- Израчунати највећу површину воде која може да стане између било која два стуба. Сматра се да је размак између стубова 1 метар. Нацртати само стубове између којих је пронађена највећа површина са графички приказом воде између њих користећи карактер ~. (приказано у примеру).

Приказ стубова



Највећа површина воде између два стуба



## Задатак 2

Унети стринг **s1** величине **4 x N (2 < N < 10)** карактера који се састоји од малих слова, великих слова енглеске абетеде и цифара. У стрингу **s1** цифре не смеју да се појаве узастопно (једна иза друге) као и на почетку и на крају стринга. Претпоставка је да је стринг исправно унет, не треба проверавати да ли је унос исправан. **N** је број који се не уноси.

- 2.1 Исписати да ли је стринг **s1** уравнотежен по словима тј. да ли има исти број сваког слова у тексту (занемарити величину слова).
- 2.2 Исписати колико слова има најдужа секвенца у стрингу **s1**. Секвенце су подељене по цифрама у стрингу.
- 2.3 Прекопирати стринг **s1** у **s2**. Изменити садржај стринга **s2** на следећи начин: сваку цифру заменити сумом свих претходних слова по ASCII вредности + цифра. Приказати **s2**.

Пример до прве цифре	Карактери пре прве цифре	ASCII	Сума	Резултат
"Abc5..."	A	65	65+98+99+5=267	"Abc267..."
	b	98		
	c	99		

- 2.4 Прекопирати стринг **s1** у **s3**. Шифровати стринг **s3** Цезаровом шифром. Свако слово у стрингу **s3** заменити словом који се налази на трећој позицији од њега. (ако карактер прелази: слово 'Z', наставити од слова 'A'; број 9, наставити од броја 1).
- 2.5 Прекопирати стринг **s1** у **s4**. У стрингу **s4** избацити цифре и променити свако велико слово у мало. Исписати колико карактера има најдужи подтекст у стрингу **s4** без понављајућих карактера. (нпр. за стринг "сатстосирко" најдужи подтекст без понављајућих карактера је тосирк јер има 6 карактера).

### Задатак 3

Улазни подаци су димензије табле, фактор по коме се ређају одређени чланови и два члана (заражени и отпорни), где су при уносу раздвојени празним карактером (*space*). Димензије табле су два броја, број колона  $n$  и број редова  $m$  ( $3 < n, m < 10$ ) и уносе се у формату  $nm$ . Фактор је дефинисан бројем  $k$  ( $2 < k < 10$ ), и уноси се у формату  $-k$ . Члан је дефинисан симболом ( $s$ ), позицијом ( $x, y$ ) и уноси се у формату  $sxy$ .

$s$  : 'Z' или 'O' (заражени или отпорни)

$x$  :  $1 < x \leq n$

$y$  :  $1 < y \leq m$

Редослед уноса улазних параметара није битан (приказано у примеру). Претпоставка је да су димензије табле и почетне позиције чланова у наведеном опсегу, као и да се позиције не преклапају.

- 3.1 Исписати празну таблу где су на слободним пољима налази карактер '='. Таблу уоквирити са карактерима '[' са леве и десне стране, а са горње и доње карактерима '--'. Нумерисати колоне и редове као на примеру.
- 3.1 Додати на таблу нове чланове са симболима C (човек) који су распоређени на позицијама табле где је синус функције од  $x*y*k$  позитиван број и косинус функције од  $x*y*k$  негативан број ( $x$  и  $y$  су позиције сваке тачке у табли). Исписати таблу са додатим члановима.
- 3.2 Појавио се нови вирус. Приказати позиције поља табле где можемо да изолијемо вирус тако да ширење заразе није могуће. Заражавање може да се шири у свим правцима (по хоризонтали, вертикали и дијагоналама) и само међу људима који нису отпорни тј. преко поља са симболом C. Претрага позиција поља почиње од позиције (1,1). Позиција се исписује у формату  $r: (x,y)$ , где је  $r$  редни број позиције по редоследу претраге.
- 3.3 Додати на таблу зараженог и отпорног члана тј. симболе Z и O на њиховим унесеним позицијама  $x$  и  $y$ . Симулирати процес заражавања у табли од зараженог члана. Исписати таблу након извршене симулације.
- 3.4 Садржај табле треба да буде као у ставци 3.1. Пронаћи позицију табле од које би ширење заразе било највеће и исписати је у формату ( $x, y$ ). Ако постоји више од једне позиције са истом стопом највеће заразе, приказати ону са највећим редом и колоном (где су  $x$  и  $y$  највећи).