

ОКРУЖНО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ ИНФОРМАТИКЕ

06. 03. 2004.

Задатак 1. Низ цифара

Природни бројеви записани су један иза другог тако да чине бесконачни низ цифара:
12345678910111213...

За дати број n наћи n -ту цифру у бесконачном низу.

Улазни подаци налазе се у текстуалном фајлу **ZAD1.DAT**. У првом реду улазног фајла налази се цео број n ($1 \leq n \leq 2 \cdot 10^9$).

Излазне податке треба уписати у текстуални фајл **ZAD1.RES**. У први ред фајла уписати цифру која се налази на n -том месту.

Пример:

ZAD1.DAT	ZAD1.RES
20	1

Задатак 2. Тенис

Једини домаћи интернационални стонотениски судија Ђура био је позван да суди финале на чувеном тениском турниру *SCG Open 2004*. Међутим, како су се организатори касније уверили, Ђура није баш најбоље упознат са системом бодовања у тенису, који се разликује од оног у стоном тенису. Све што је остало су Ђурине белешке на основу којих организатори желе да реконструишу резултат овог меча (који је прекинут због инцидента).

Тенис се игра по следећим правилима. Играч који освоји бар 4 поена и има бар 2 поена више од противника освојио је гем. Играч који освоји бар 6 гема и има бар 2 гема више од противника освојио је сет (на *SCG Open*-у се игра без тајбрека). Један играч непрестано сервира у једном гему, све до краја тог гема. Играчи се смењују на сервису после сваког гема.

Улазни подаци се налазе у текстуалном фајлу **ZAD2.DAT**. Улаз има тачно један ред који се састоји од великих слова S и P без празнина. Ако на i -том месту стоји слово S то значи да је играч који је сервирао за i -ти поен освојио тај поен. Ако је на i -том месту слово P тада је i -ти поен освојио играч који је примао сервис. У мечу је одиграно највише 1000 поена.

У излазни фајл **ZAD2.RES** треба исписати резултат по сетовима у тренутку када је меч прекинут. Резултат сваког сета (тј. број гема које су освојили играчи) треба исписати у посебном реду. Значи у сваком реду се налазе два цела броја раздвојена празнином. Први од та два броја је број гема које је у том сету освојио први играч, а други је број гема другог играча. Увек треба прво исписати број гема играча који је први сервирао у првом гему меча.

Пример:

ZAD2.DAT	ZAD2.RES
SSSSSSSSSSSSSSSS	2 1

Задатак 3. Молекули

Хемичар ради на пројекту стварања супер-молекула од четири задата молекула једнаке дужине. Молекул се представља као низ атома који га сачињавају. Атоми су представљени великим словима абетеде. Модел супер-молекула може се преставити у дводимензионалном простору тако да су било која два, од четири задата молекула вертикална, а преостала два хоризонтална. При томе сваки од хоризонтално постављених молекула са сваким од вертикално постављених молекула има тачно један заједнички (пресечни) атом.

Правила састављања супер-молекула су следећа:

- сваки молекул мора бити употребљен тачно једнапут.
- било који од четири задата молекула може бити смештен у било који хоризонтални и било који вертикални ред супер-молекула.
- ако је молекул хоризонтално смештен он мора бити оријентисан с лева на десно.
- ако је молекул вертикално смештен он мора бити оријентисан одозго на доле.
- површина правоугаоника који се налази у центру супер-молекула треба да буде **што је могуће већа**. Ова површина никад неће бити нула. (Пресечни атом се не рачуна у дужину странице правоугаоника)
- Први и последњи атом било ког молекула не може бити пресечни атом.

Помозите хемичару да састави супер-молекул који задовољава наведена правила.

Улазни подаци се налазе у текстуалном фајлу **ZAD3.DAT**. У првом реду фајла налази се цео број n ($5 \leq n \leq 20$) који представља дужину молекула. У наредна четири реда налазе се записи четири молекула великим абecedним словима без размака између слова.

