

6. Ohjelmointitehtävä: SARJATAULUKKO JA SPEKULAATIOT

Useimmissa joukkueurheilulajeissa järjestetään sarjamuotoisia kilpailuita. Tällöin otteluista jaetaan joukkueille pisteitä ottelutuloksen mukaan. Lisäksi tyypillisesti pidetään kirjaa joukkueiden saamista maaleista (koreista, tms.).

Tavanomaista on lisäksi, että kun sarja on vasta osittain pelattu, niin mm. lehdistössä, tv-selostamoissa ja kotikatsomoissa käynnistetään erilaisia spekulatioita siitä, kuinka joukkueet voivat sijoittua, onko mahdollisesti mitali tai sarjapaikka varmistunut tai mahdollisesti vastaavasti mitalitta jäänti tai sarjasta putoaminen.

OSA A: SARJATAULUKKO

Tehtävänäsi on laatia ohjelma, joka saa syötteenä sarjan perustiedot ja ottelutuloksia. Tulosteena ohjelmasi on tulostettava sarjatilanne.

Syötetiedosto

INPUT.TXT -nimisen syötetiedoston ensimmäisellä rivillä on joukkueiden lukumäärä m , $0 < m < 21$, ja koko sarjassa pelattavien sarjakierrosten lukumäärä k , $0 < k < 7$ (siis jokainen joukkue pelaa k kertaa jokaista muuta joukkuetta vastaan). Tämän jälkeen on rivi, joka kuvaa otteluista saatavien pisteiden määrää. Rivillä on kaksi kokonaislukua v ja t . Luku v , $0 < v < 5$, on voitosta saatava pistemäärä ja t , $-1 < t < 5$, on tasapelistä saatava pistemäärä. Häviöstä ei saa pisteitä. Seuraavalla m rivillä on kunkin m joukkueen nimi, 1-20 merkkiä. Joukkueiden nimet ovat yksilöiviä (kaikki erilaisia) eivätkä sisällä välilyöntejä. Rivillä olevat syötealkiot (nimet ja merkkijonot) on erotettu välilyönnillä (myös b-osassa).

Tätä seuraavalla rivillä on pelattujen otteluiden kokonaismäärä n (kaikki joukkueet eivät kuitenkaan välttämättä ole pelanneet yhtä monta ottelua). Tätä seuraavalla

n rivillä on jokaisella yksi ottelutulos. Ottelutulokset on annettu muodossa

```
j1  j  m  m2
    2  1
```

jossa $j1$ ja $j2$ ovat pelanneiden joukkueiden nimet ja $m1$ ja $m2$ ovat vastaavasti joukkueiden $j1$ ja $j2$ maalit. Ottelun lopputulos (häviö ja voittaja tai mahdollinen tasapeli) voidaan päätellä luvuista $m1$ ja $m2$. Mikäli tiedostossa on ylimääräisiä rivejä, ja niillä tekstiä, on ne jätettävä huomiotta. Joukkueiden nimien järjestyksellä rivillä (koti- ja vierasjoukkueilla) ei ole tehtävässämme merkitystä.

Tulostiedosto

Ohjelmasi on tuotettava TAULUKKO.TXT -niminen tulostiedosto, johon ohjelmasi on laskettava sarjataulukko, jossa on kustakin joukkueesta yksi rivi. Rivillä on joukkueesta seuraavat tiedot.

sija	joukku	pelatut	voito	tasapel	häviö	tehdyt	päästetyt	pistee
	e	ottelut	t	it	t	maalit	maalit	t

Rivit lajitellaan laskevaan järjestykseen seuraavien lukujen mukaan:

1. pisteet,
2. tehdyt maalit – päästetyt maalit,
3. tehdyt maalit.

Näiden mukaan määräytyy myös joukkueen sija. Mikäli kaikki nämä ovat samat, on joukkueilla sama sija. Samalla sijalla olevat joukkueet ovat taulukossa peräkkäin mielivaltaisessa järjestyksessä. Useammat samalla sijalla olevat joukkueet on kuitenkin tavalliseen tapaan huomioitava jäljempänä olevien sijoja laskettaessa - esim. jos kaksi joukkuetta on kolmannella sijalla, niin niitä seuraava on viidennellä sijalla.

OSA B: SPEKULAATIO

Tehtävänäsi on laatia ohjelma, joka saa syötteenä sarjan perustiedot ja ottelutuloksia kuten osassa A, ja lisäksi erilaisia spekulatiivisia kysymyksiä joukkueiden mahdollisista sijoituksista sarjataulukossa. Tulosteena ohjelmasi on tulostettava vastaukset spekulatiivisiin kysymyksiin. Spekulaatiiviset kysymykset on määritelty syötetietojen yhteydessä.

Syötetiedosto

INPUT.TXT -nimisen syötetiedoston alussa on tiedot joukkueista, sarjasta ja pelatuista otteluista kuten osassa A. Tämän jälkeen seuraavalla rivillä on spekulatiivisten kysymysten lukumäärä s. Kullakin seuraavalla s rivillä on yksi spekulatiivinen kysymys kullakin. Kysymykset ovat seuraavantyyppisiä:

min j (j on joukkueen nimi)
max j (j on joukkueen nimi)
ott j - s (j on joukkueen nimi ja s on sijaa kuvaava kokonaisluku)
ott j1 > j2 (j1 ja j2 ovat joukkueen nimiä)
ott j1 = j2 (j1 ja j2 ovat joukkueen nimiä)
jos j s (j on joukkueen nimi ja s on sijaa kuvaava kokonaisluku)

Kysymysten merkitys selviää tulostiedoston määrittelyn yhteydessä. Huomattakoon, että sopivalla syötetiedostolla voidaan testata sekä osaa A että osaa B.

Tulostiedosto

Ohjelmasi on tuotettava VASTAUS.TXT -niminen tulostiedosto. Tiedoston on sisällettävä kukin syötetiedoston kysymys ja sen jälkeen vastaus tähän kysymykseen seuraavasti. Ennen kutakin syötetiedoston kysymystä tulee olla tyhjä rivi selkeyttämässä tulostiedostoa (katso esimerkki).

"min j": Ohjelman on tulostettava seuraavalle riville pienin (paras) sija, jolle joukkue j voi vielä sijoittua.

"max j": Ohjelman on tulostettava seuraavalle riville suurin (heikoin) sija, jolle joukkue j (j on joukkueen nimi) voi vielä sijoittua.

"ott j - s": Ohjelman on tulostettava seuraavalle m riville, jossa m on pelaamattomien otteluiden kokonaismäärä, sellaiset tulokset sarjan pelaamattomille otteluille, että joukkue j sijoittuu sijalle s. Jos tällaista ei ole, niin tulostetaan vain yksi rivi, jolla lukee "Ei ratkaisua".

"ott j1 < j2": Ohjelman on tulostettava seuraavalle m riville, jossa m on

pelaamattomien otteluiden kokonaismäärä, sellaiset tulokset sarjan pelaamattomille otteluille, että j1 sijoittuu pienemmälle sijalle kuin j2 - siis j1 on ennen joukkuetta j2. Jos tällaista ei ole, niin tulostetaan vain yksi rivi, jolla lukee "Ei ratkaisua".

"ott j1 = j2": Ohjelman on tulostettava seuraaville m riville, jossa m on pelaamattomien otteluiden kokonaismäärä, sellaiset tulokset sarjan pelaamattomille otteluille, että j1 sijoittuu samalle sijalle kuin j2. Jos tällaista ei ole, niin tulostetaan vain yksi rivi, jolla lukee "Ei ratkaisua".

"jos j s": Ohjelman on etsittävä minimimäärä muutoksia jo pelattujen otteluiden tuloksiin siten, että joukkue j voi sijoittua vähintään sijalle s. Vastaukseksi tulostetaan muutetut ottelutulokset seuraavasti muodossa

nro j1 j2 m1 m2

jossa nro on ottelutuloksen järjestysnumero INPUT.TXT -tiedostossa, j1 ja j2 ottelun joukkueet ja m1 ja m2 joukkueiden maalit vastaavassa järjestyksessä. (Yksi muutettu ottelutulos = yksi muutos.)

ESIMERKKI

INPUT.TXT:

3 2

2 1

Lopen_uupuneet

Tyovaen_ampujat

Pinsion_yhdistetty

4

Pinsion_yhdistetty Lopen_uupuneet 1 1

Lopen_uupuneet Tyovaen_ampujat 1 4

Tyovaen_ampujat Pinsion_yhdistetty 2 2

Lopen_uupuneet Pinsion_yhdistetty 1 7

5

min Lopen_uupuneet

max Lopen_uupuneet

ott Tyovaen_ampujat - 1

ott Tyovaen_ampujat < Pinsion_yhdistetty

jos Lopen_uupuneet 1

Osan A vastauksena olisi (TAULUKKO.TXT):

1 Pinsion_yhdistetty 3 1 2 0 10 4 4

2 Tyovaen_ampujat 2 1 1 0 6 3 3

3 Lopen_uupuneet 3 0 1 2 3 12 1

Osan B eräänä mahdollisena vastauksena olisi (VASTAUS.TXT):

min Lopen_uupuneet

2

max Lopen_uupuneet

3

ott Tyovaen_ampujat - 1

Tyovaen_ampujat Pinsion_yhdistetty 1 0

```
Tyovaen_ampujat Lopen_uupuneet 1 0
```

```
ott Pinsion_yhdistetty < Tyovaen_ampujat  
Tyovaen_ampujat Pinsion_yhdistetty 0 1  
Tyovaen_ampujat Lopen_uupuneet 0 1
```

```
jos Lopen_uupuneet 1  
4 Lopen_uupuneet Pinsion_yhdistetty 1 0
```

TEHTÄVIEN PALAUTUS:

Tänä vuonna kilpailussa otetaan vastaan vain linux- tai DOS-käyttöjärjestelmässä ajettavia ohjelmia. Ohjelmissa ei tule olla mitään käyttöliittymää. Jos on, niin se ei sinänsä vähennä pisteitä, mutta jos se vaikeuttaa millään tavalla testiajoja, niin pisteitä vähennetään vastaavasti. Kuitenkin myös lähdetiedostot on vanhaan tapaan lähetettävä.

Ohjelmasi tulee käynnistettäessä lukea työskentelyhakemistosta automaattisesti syötetiedosto ja kirjoittaa sinne vastaava tulostiedosto. Osan A ja osan B ajettavien ohjelmien nimet tulee olla MS-DOS-käyttöjärjestelmässä "OSA_A.EXE" ja "OSA_B.EXE" vastaavasti ja linux-käyttöjärjestelmässä "osa_a" ja "osa_b" vastaavasti. Ohjelmasi tuottaman tulostiedoston riveillä voi olla ylimääräisiä välilyöntejä luettavuuden parantamista varten.

Jos et osaa toteuttaa kaikkia operaatioita, niin ratkaise edes joitakin. Myös osittaisesta ratkaisusta saa pisteitä.

Ohjelmat arvioidaan testiajojen perusteella. Lisää mukaan perustelu siitä, miksi uskot ohjelmasi toimivan oikein. Arvioi ohjelman suorituskykyä. Myös nämä otetaan huomioon arvostelussa. Kukin testiajo kestää korkeintaan 30 sekuntia. Jos ohjelmasi ei ole lopettanut suoritustaan 30 sekunnin kuluessa, kyseinen testiajo keskeytetään. Ohjelmia saatetaan testata myös syötteellä, johon parasta mahdollista ratkaisua ei välttämättä ole löydettävissä 30 sekunnissa.

Ohjelmointitehtävään mahdollisesti liittyvistä epäselvyyksistä voi lähettää kysymyksiä Jyrki Nummenmaalle (jyrki@cs.uta.fi). Mikäli kysymykseen annetaan vastaus, tulee se näkyviin osoitteeseen:

<http://www.cs.uta.fi/~jyrki/datatahti-98>

Seuraa siis tuota sivua.

Lähetä vastauksesi kahdella disketillä (vastausdisketti ja varmistusdisketti). Laita disketille myös tiedosto, josta löytyvät yhteystietosi.