

DATATÄHTI-98 15.5.1998

Ohjelmointitehtävä

Asut sisäoppilaitoksessa. Oppilaiden huoneet ovat pitkällä käytävällä, tyttöjen huoneet toisella puolella ja poikien huoneet toisella puolella. Yhteen huoneeseen on sijoitettu korkeintaan yksi tyttö tai poika. Illalla kello yhdeksän jälkeen oppilaat eivät saa liikkua käytävällä ja valot on sammutettu ja käytävä on täysin pimeä. Tytöt haluavat kuitenkin vieraila poikien huoneissa, mutta vaarana on törmätä käytävässä.

Huonejärjestys kuitenkin onneksi uusitaan ja oppilaat saavat itse valita huoneensa. Koska olet koulun ohjelmointiasiantuntija, muut pyytävät sinua kirjoittamaan ohjelman, joka löytää parhaan mahdollisen huonejärjestyksen törmäysmahdollisuuksien minimoimiseksi. Tätä varten sinun on kirjoitettava ohjelma, joka saa syötteekseen joukon (tyttö,poika) -pareja, jotka kertovat, keiden huoneissa tytöt vierailevat. Mikäli on mahdollista järjestää huoneet siten, että törmäyksiä ei tule (tyttöjen suorat reitit eivät risteä), niin ohjelmasi on tulostettava tämän mukainen huonejärjestys. Muuten ohjelmasi on tulostettava sellainen huonejärjestys, jossa reittien risteysten lukumäärä on minimoitu.

Syöte (tiedostosta INPUT.TXT): Ensimmäisellä rivillä on kokonaisluku n , $1 \leq n \leq 50$, joka on huoneiden lukumäärä käytävän molemmilla puolilla. Seuraavalla rivillä on tyttöjen lukumäärä m , $1 \leq m \leq n$. Seuraavalla m rivillä on yksi tytön nimi kullakin. Jokainen nimi on 1-6 merkkiä (a-z) pitkä ja kaikki ovat erilaisia. Seuraavalla rivillä on poikien lukumäärä k , $1 \leq k \leq n$. Seuraavalla k rivillä on yksi pojan nimi kullakin. Jokainen nimi on 1-6 merkkiä (a-z) pitkä ja kaikki ovat erilaisia. Seuraavalla rivillä on parien lukumäärä p , $1 \leq p \leq 2500$, ja seuraavalla p rivillä on (tyttö,poika) pari kullakin muodossa "I J", jossa I tarkoittaa I:nnettä syötteen tyttöä ja J tarkoittaa J:nnettä syötteen poikaa.

Tuloste (tiedostoon OUTPUT.TXT): Huonejärjestys tulostetaan seuraavasti. Tulosta ensimmäiselle riville sana "Girls". Sitten tulosta seuraavalle n riville kunkin huoneen tyttö, ensimmäisestä alkaen. Mikäli huoneeseen ei sijoiteta ketään, tulosta ao. riville vain merkki "-" (joka ei esiinny tytön nimenä). Tulosta seuraavalle riville sana "Boys". Sitten tulosta seuraavalle n riville kunkin huoneen poika, ensimmäisestä alkaen. Mikäli huoneeseen ei sijoiteta ketään, tulosta ao. riville vain merkki "-" (joka ei esiinny pojan nimenä). Tulosta viimeisen rivin loppuun rivinvaihto. Tulostiedostoon ei saa tulostaa mitään muuta kuin edellämainitut asiat.

Pisteytys: Ohjelmasi arvostellaan testiajoin. Kussakin testiajossa ohjelmasi suoritus saa kestää maksimissaan 10 sekuntia. Jos ohjelmasi ajo päättyy kymmenen sekunnin kuluessa, niin vastaus tutkitaan. Jokaisen testiajon maksimipistemäärä on 10. Mikäli on mahdollista löytää huonejärjestys, jossa ei ole risteäviä reittejä, sellaisesta saa 10 pistettä ja muista ratkaisuista saa 0. Muuten parhaan tunnetun (joko tuomariston tai kilpailijan löytämän) ratkaisun pistemäärä on 10. Olkoon parhaassa ratkaisussa r risteystä. Muille ratkaisuille pistemäärä on $10 * r / (\text{ratkaisun risteysten lkm})$.

DATATÄHTI-98 15.5.1998

Yleisohjeita

Käytettävänäsi on kolme ohjelmointiympäristöä:

- Turbo C++,
- Turbo Pascal ja
- Qbasic.

Ohjelmointiympäristöjen käytössä ei ole mitään erityistä, ja voit tarvittaessa kysyä valvojilta. Valvojat eivät kuitenkaan vastaa ohjelmointikieleen tai tehtäviin liittyviin kysymyksiin (ellei tehtävänannossa havaita puutteita).

Kun käynnistät tietokoneen saamalla käynnistysdisketillä, niin pääset samalla työskentelyhakemistoosi (H:\), johon sinun on myös talletettava lopullinen ohjelma nimellä PLAN.EXE. Hakemistosta H:\ESIM löydät esimerkkitiedostot INPUT.TXT ja OUTPUT.TXT.

Käytössäsi on disketti, jota voit käyttää varmistuksiin. Talleta ohjelmasi myös tälle disketille. Jos tarvitset tulostuksen ohjelmastasi, niin voit kopioida sen disketille ja antaa sitten valvojille tulostettavaksi. Tämä saattaa kestää hetken aikaa.

Testaa ohjelmaa myös versiolla, jonka olet tallettanut levyille (ei ainoastaan muistiin käännettyä versiota).