

1. Tabel

5 sekundit

20 punkti

On antud R rea ja V veeruga arvutabel, mille iga rea elemendid on järjestatud mittekahanevalt.

Kirjutada programm, mis kontrollib, kas leidub arv, mis esineb selle tabeli igas reas.

Sisend. Tekstifaili `TBL.SIS` esimesel real on kaks tühikuga eraldatud täisarvu R ja V ($1 \leq R \leq 500$, $1 \leq V \leq 500$) — tabeli ridade ja veergude arv. Järgmisel R real on igaühel V tühikutega eraldatud täisarvu — tabeli elemendid ridade kaupa ülalt alla ja vasakult paremale. Elementide absoluutväärtused ei ületa 30 000.

Väljund. Tekstifaili `TBL.VAL` esimesele reale väljastada sõna `JAH`, kui leidub arv, mis esineb sisendis antud tabeli igas reas, või sõna `EI`, kui sellist arvu ei leidu. Jaatava vastuse korral väljastada faili teisele reale leitud arv. Kui tabeli kõigis ridades esinevaid arve on mitu, väljastada ükskõik milline neist.

Näide.	<code>TBL.SIS</code>	<code>TBL.VAL</code>
	2 3	JAH
	1 2 3	3
	3 4 5	

Näide.	<code>TBL.SIS</code>	<code>TBL.VAL</code>
	2 3	EI
	1 2 3	
	4 5 6	

Hindamine. Eitava vastusega testide eest saavad punkte ainult need programmid, mis lahendavad õigesti vähemalt ühe jaatava vastusega testi.

2. Tutvumine

5 sekundit

40 punkti

Peole on kutsutud N külalist, kellest mõnede kohta on korraldajatel teada, et nad on juba varem tuttavad. Muidugi on tutvus sümmeetriline (see tähendab, kui A on B tuttav, siis B on A tuttav).

Kirjutada programm, mis jagab kõik külalised tutvumismänguks võimalikult vähestesse gruppidesse nii, et üheski grupis poleks koos kaht külalist, kes juba on omavahel tuttavad.

Sisend. Tekstifaili `TUT.SIS` esimesel real on tühikuga eraldatud täisarvud N ja K ($1 \leq N \leq 100$, $0 \leq K \leq 100$), kus N on külaliste arv ja K on ilmutatult antud tutvusfaktide arv. Kõik külalised on nummerdatud $1 \dots N$. Faili järgmisel K real on igaühel kaks tühikuga eraldatud täisarvu A_i ja B_i ($1 \leq A_i \leq N$, $1 \leq B_i \leq N$), mis tähendavad, et külalised A_i ja B_i on tuttavad.

Väljund. Tekstifaili `TUT.VAL` esimesele reale väljastada moodustatud gruppide arv M . Nummerdame grupid $1 \dots M$. Faili järgmisele reale väljastada N tühikutega eraldatud täisarvu — iga külalise grupi number, külaliste numbrite järjekorras. Kui minimaalse gruppide arvuga lahendusi on mitu, väljastada ükskõik milline neist.

Näide.	<code>TUT.SIS</code>	<code>TUT.VAL</code>
	5 3	2
	1 2	1 2 1 2 2
	3 4	
	5 1	

Märkus. Väljundi näites on grupid $\{1, 3\}$ ja $\{2, 4, 5\}$, aga sobiks ka $\{1, 4\}$ ja $\{2, 3, 5\}$.

3. Fail crontab

avatud testid

40 punkti

Arvutisüsteemis on sageli vaja teha mingeid tegevusi korrapärase graafiku järgi. Unixi-laadsetes operatsioonisüsteemides pakub sellist teenust programm `crond` (kr *chronos* 'aeg' ja ingl *daemon* 'jumalus', 'vaim'), mis loeb töögraafiku failist `crontab`.

Faili `crontab` iga rida koosneb kuuest tühikute või tabulaatoritega eraldatud väljast. Rea viis esimest välja (mis ei tohi sisaldada ei tühikuid ega tabulaatoreid) kirjeldavad ühe tegevuse käivitamise graafikut ja kuuendas väljas on selle tegevuse käivitamiseks vajalik käsuriida.

Graafikut kirjeldavad väljad on: minutid (0...59), tunnid (0...23), kuupäevad (1...31), kuud (1...12) ja nädalapäevad (0...6, kus 0 = pühapäev, 1 = esmaspäev, ..., 6 = laupäev). Igas väljas võib olla kas tärn (*), mis tähendab kõiki võimalikke väärtusi, või komadega eraldatud loetelu. Loetelu iga element võib olla kas üks väärtus või kaks miinusemärgiga (-) eraldatud väärtust, mis tähendab kõiki võimalikke väärtusi esimesest teiseni (mõlemad otspunktid kaasa arvatud).

Üldiselt käivitatakse tegevus ainult kõigi tingimuste kehtimise ajal. Näiteks, kui minutite väljas on 0,30 ja tundide väljas 12-14, täidetakse vastav käsk kell 12:00, 12:30, 13:00, 13:30, 14:00 ja 14:30. Erandiks on kuupäevade ja nädalapäevade väljad. Kui mõlemas väljas on mittetärn, käivitatakse tegevus ükskõik kumma tingimuse kehtimise ajal. Näiteks, kui kuupäeva väljas on 10,20 ja nädalapäeva väljas 5, täidetakse vastav käsk iga kuu 10. ja 20. kuupäeval (sõltumata nädalapäevast) ja igal reedel (sõltumata kuupäevast).

On antud loetelu käskudest ja nende täitmise aegadest antud ajavahemikul. Koostada võimalikult väikese ridade arvuga `crontab`, mis põhjustaks näidatud käskude täitmise näidatud aegadel. Kui mitu käsku peaks täidetama samal ajal, täidetakse nad tegelikult nende failis `crontab` esinemise järjekorras. Koostatud uus `crontab` peab selle järjekorra säilitama.

Sisend. Tekstifaili `CRON.SIS` igal real on kolm tühikutega eraldatud välja: tegevuse käivitamise kuupäev kujul PP.KK.AAAA, kellaaeg kujul TT:MM ja täidetav käsk. Fail on täielik: selles on kirjas kõik käsud, mis tuleb täita alates faili esimesel real märgitud ajahetkest kuni faili viimasel real märgitud ajahetkeni. Read on failis kronoloogilises järjekorras.

Väljund. Tekstifaili `CRON.VAL` väljastada `crontab`, mille tulemusena `crond` täidaks antud ajavahemikul täpselt nõutud käsud. Mis juhul enne sisendi esimeses või pärast sisendi viimas kandes märgitud ajahetke, pole oluline.

Näide.

<code>CRON.SIS</code>	<code>CRON.VAL</code>
20.10.2003 12:00 test	0 12-14,17 * * * test
20.10.2003 13:00 test	
20.10.2003 14:00 test	
20.10.2003 17:00 test	
21.10.2003 12:00 test	

Märkus. Väljundfailis kirjeldatud `crontab` käivitab käsu `test` iga päev kell 12:00, 13:00, 14:00 ja 17:00. Ajavahemikul 20.10.2003 kell 12:00 kuni 21.10.2003 kell 12:00 langeb käivitamiste logi kokku sisendis antuga, seega rahuldab toodud `crontab` ülesande tingimusi vaatamata sellele, et käsku `test` käivitatakse ka enne 20.10.2003 ja pärast 21.10.2003 kella 12:00, muuhulgas näiteks 21.10.2003 kell 13:00, 14:00 ja 17:00.

Hindamine. Selles ülesandes on antud 10 sisendandmete komplekti failides `cron01.sis` kuni `cron10.sis` ja lahendusena on vaja esitada neile vastavad väljundandmete komplektid failides `cron01.val` kuni `cron10.val`. Programmi esitamine pole kohustuslik ja seda ei hinnata. Hindamisel saab iga korrektne väljundfail punkte pöördvõrdeliselt oma ja parima esitatud lahenduse ridade arvu suhtega (see tähendab, kaks korda suurema ridade arvuga fail teenib kaks korda vähem punkte).