



## Draugs

Tiek būvēts sociālais tīkls ar  $n$  cilvēkiem, kas sanumurēti no  $0$  līdz  $n - 1$ . Daži cilvēku pāri šajā tīklā būs draugi. Ja cilvēks  $x$  kļūst par draugu cilvēkam  $y$ , tad arī cilvēks  $y$  kļūst par draugu cilvēkam  $x$ .

Cilvēki tiek pievienoti tīklam  $n$  soļos, kas arī ir sanumurēti no  $0$  līdz  $n - 1$ . Cilvēks  $i$  tiek pievienots  $i$ -tajā solī.  $0$ -tajā solī kā vienīgais tīklam tiek pievienots cilvēks  $0$ . Katrā no nākamajiem  $n - 1$  soļiem kārtējo cilvēku tīklam pievieno tā saucamais *saimnieks*, kas var būt jebkurš no tīklā jau esošajiem cilvēkiem.  $i$ -tajā solī ( $0 < i < n$ ) šī soļa saimnieks pievieno kārtējo ( $i$ -to) cilvēku tīklam, izmantojot vienu no šiem trīs protokoliem:

- *EsEsmuTavsDraugs*:  $i$ -tais cilvēks kļūst par draugu tikai saimniekam.
- *ManiDraugiIrTaviDraugi*:  $i$ -tais cilvēks kļūst par draugu *katram* cilvēkam, kurš šajā brīdī ir saimnieka draugs. Ievērojiet, ka šajā protokolā  $i$ -tais cilvēks *nekļūst* par saimnieka draugu.
- *MēsEsamTaviDraugi*:  $i$ -tais cilvēks kļūst gan par saimnieka draugu, gan par draugu *katram* cilvēkam, kurš šajā brīdī ir saimnieka draugs.

Kad tīkls ir uzbūvēts, mēs gribam izvēlēties aptaujas *izlasi*, tas ir, izvēlēties cilvēku grupu no tīkla. Tā kā draugiem parasti ir kopīgas intereses, starp izlasē izvēlētajiem cilvēkiem nekādi divi nedrīkst būt draugi. Katram cilvēkam ir aptaujas *ticamība*, kas izteikta kā naturāls skaitlis. Atrodiet izlasi ar vislielāko kopējo ticamību!

## Piemērs

Solis	Saimnieks	Protokols	Pievienotās draudzības
1	0	EsEsmuTavsDraugs	(1, 0)
2	0	ManiDraugiIrTaviDraugi	(2, 1)
3	1	MēsEsamTaviDraugi	(3, 1), (3, 0), (3, 2)
4	2	ManiDraugiIrTaviDraugi	(4, 1), (4, 3)
5	0	EsEsmuTavsDraugs	(5, 0)

Sākotnēji tīkls satur tikai cilvēku  $0$ .

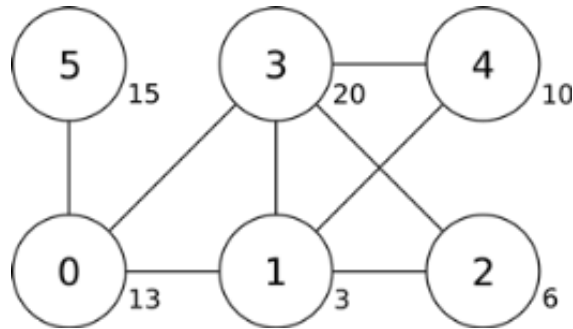
1.solis: saimnieks  $0$  pievieno jaunu cilvēku  $1$  ar *EsEsmuTavsDraugs* protokolu, tādējādi viņi kļūst par draugiem.

2.solis: saimnieks  $0$  pievieno cilvēku  $2$  ar *ManiDraugiIrTaviDraugi* protokolu, tādējādi cilvēks  $1$  (vienīgais saimnieka draugs) kļūst par vienīgo cilvēka  $2$  draugu.

3.solis: saimnieks  $1$  pievieno cilvēku  $3$  ar *MēsEsamTaviDraugi* protokolu, tādējādi cilvēks  $3$  kļūst par draugu cilvēkam  $1$  (saimniekam), kā arī cilvēkiem  $0$  un  $2$  (saimnieka draugi).

Pēdējie divi soļi arīždan ir attēloti tabulā.

Rezultātā iegūtais tīkls redzams attēlā; skaitļi aplīšos apzīmē cilvēku kārtas numurus, bet skaitļi pie aplīšiem apzīmē aptaujas ticamības. Izlasei, kas sastāv no cilvēkiem 3 un 5, kopējā aptaujas ticamība ir  $20+15=35$ , kas ir vislielākā iespējamā.



## Uzdevums

Dotam katra soļa aprakstam un katra cilvēka ticamības vērtībām, atrodiet izlasi ar vislielāko kopējo ticamību! Jums ir jārealizē funkcija `findSample`.

- `findSample(n, confidence, host, protocol)`
  - `n`: cilvēku skaits.
  - `confidence`:  $n$  elementu masīvs; `confidence[i]` satur  $i$ -tā cilvēka ticamības vērtību.
  - `host`:  $n$  elementu masīvs; `host[i]` satur  $i$ -tā soļa saimnieka numuru.
  - `protocol`:  $n$  elementu masīvs; `protocol[i]` satur  $i$ -tā soļa ( $0 < i < n$ ) protokola kodu: `EsEsmuTavsDraugs` tiek apzīmēts ar skaitli 0, `ManiDraugiIrTaviDraugi` - 1, `MēsEsamTaviDraugi` - 2.
  - Tā kā 0-tajā soli nav saimnieka, `host[0]` un `protocol[0]` vērtības nav definētas un Jūsu programmai nevajadzētu tās nolasīt.
  - Funkcijai jāatgriež vislielākā iespējamā kopējā izlases ticamība.

## Apakšuzdevumi

Dažos no apakšuzdevumiem tiek izmantoti tikai daži no protokoliem, kā redzams tabulā:

Apakš-uzdevums	Punkti	$n$	$\text{\mbox{ticamība}}$	Izmantotie protokoli
1	11	$2 \leq n \leq 10$	$1 \leq \text{ticamība} \leq 1,000,000$	Visi trīs protokoli
2	8	$2 \leq n \leq 1,000$	$1 \leq \text{ticamība} \leq 1,000,000$	Tikai <code>ManiDraugiIrTaviDraugi</code>
3	8	$2 \leq n \leq 1,000$	$1 \leq \text{ticamība} \leq 1,000,000$	Tikai <code>MēsEsamTaviDraugi</code>
4	19	$2 \leq n \leq 1,000$	$1 \leq \text{ticamība} \leq 1,000,000$	Tikai <code>EsEsmuTavsDraugs</code>
5	23	$2 \leq n \leq 1,000$	Visas ticamības vērtības ir 1	<code>EsEsmuTavsDraugs</code> un <code>ManiDraugiIrTaviDraugi</code>
6	31	$2 \leq n \leq 100,000$	$1 \leq \text{ticamība} \leq 10,000$	Visi trīs protokoli

## Realizācijas detaļas

Jums jāiesniedz tieši viens fails ar nosaukumu `friend.c`, `friend.cpp` vai `friend.pas`. Šajā failā jārealizē apakšprogramma, kas aprakstīta iepriekš, ar norādīto signatūru. C/C++ programmas gadījumā Jums programmas tekstā jāiekļauj `friend.h`.

### C/C++ programma

```
int findSample(int n, int confidence[], int host[], int protocol[]);
```

### Pascal programma

```
function findSample(n: longint, confidence: array of longint, host: array of longint; protocol: array of longint): longint;
```

### Paraugtestētājs

Paraugtestētājs lasa ievadu šādā formātā:

- 1.rinda: `n`
- 2.rinda: `confidence[0], ..., confidence[n-1]`
- 3.rinda: `host[1], protocol[1], host[2], protocol[2], ..., host[n-1], protocol[n-1]`

Paraugtestētājs izvadīs vērtību, ko atgriež funkcija `findSample`.