

3. Kummalised kapivargad (kapp)

1 sek / 3 sek

40 punkti

Sul on kapp, mille ukse avamiseks tuleb sisestada õige PIN-kood. Lukk on aga veidi katki ja reageerib nupuvajutustele ainult mõnikord. Kui kapp nupuvajutuse registreerib, kõlab piiks. Kapi avamiseks vajutad sa PIN-koodi iga numbri jaoks õiget nuppu niikaua, kuni see häält teeb.

Kaks varast, Teedu ja Piibu, proovivad kappi sisse murda. Vargad luurasid kapi juures ning kogusid andmeid, kui sa viimati koodi sisestasid. Sinu õnneks pole Teedu ja Piibu tavalised vargad. Teedu on pime, kuigi kuuleb hästi, ning Piibu on kurt, kuigi näeb hästi. Seega mõtlesid nad kahe peale välja plaani. Teedu pani kirja, mitut piiksu ta kuulis. Piibu pani kirja kõik nupud, mida nägi sind vajutavat.

Leia, mitu võimalikku uksekoodi peavad vargad kogutud andmete põhjal läbi proovima, et kindla peale kapp lahti saada.

Sisend. Sisendi esimesel real on kaks täisarvu: Teedu kuulnud piiksude arv N ja Piibu nähtud nupuvajutuste arv M ($1 \leq N \leq 1\,000$, $1 \leq M \leq 10\,000$).

Teisel real on Piibu kirja pandud nupuvajutuste jada, mis koosneb M numbrist, igaüks 0 kuni 9.

Väljund. Väljundisse väljastada üks täisarv K : erinevate võimalike kogutud andmetele vastavate PIN-koodide arv. Kui võimalike PIN-koodide arv on suurem kui 2^{31} , siis võib tegeliku vastuse asemel väljastada mistahes arvu, mis annab 2^{31} -ga jagamisel vastusega sama jäägi (teisisõnu, võib väljastada K mooduli 2^{31} järgi).

Näide.	Sisend	Väljund
	5 7	3
	1122665	

Võimalikud õiged koodid on “12665”, “12265” ja “11265”.

Näide.	Sisend	Väljund
	10 20	1
	11885599338822775588	

Ainus võimalik 10-kohaline kood on “1859382758”.

Näide.	Sisend	Väljund
	51 68	2333606220
	0011223344556677889900112233445566778899	
	0011223344556677889900112233	

Võimalikke õigeid koode on 2 333 606 220, mis arvuga 2^{31} jagamisel annab jäägi 186 122 572.

Selles näites on sisendi teine rida lehele mahtumiseks poolitatud, aga seda on tehtud ainult ülesande tekstis. Testimiskeskkonnas antakse nupuvajutuste jada programmi sisendisse alati ühel real. Ka testimiskeskonnast alla laetavas näidete arhiivis on poolitamata reaga sisend.

Näide.	Sisend	Väljund
	7 14	0
	14489952748122	

Ei ole võimalik, et sellele nupuvajutuste jadale vastab 7-kohaline PIN-kood.

Hindamine. Selles ülesandes on testid jagatud gruppidesse. Iga grupi eest saavad punkte ainult need lahendused, mis läbivad **kõik** sellesse gruppi kuuluvad testid. Gruppides kehtivad järgmised lisatingimused:

0. (0 punkti) Ülesande tekstis olevad näited.
1. (3 punkti) Vastus on alati kas 0 või 1.
2. (5 punkti) PIN-kood koosneb ainult numbritest 0 ja 1 ning kõik nullid on enne ühtesid.
3. (10 punkti) $N, M \leq 20$.
4. (15 punkti) Vastus on väiksem kui 2^{31} .
5. (7 punkti) Lisapiirangud puuduvad.

Esitada võib mitu lahendust. Iga esitatud lahendus võib proovida lahendada kas üht või mitut testigrupi (sealhulgas ka kõiki gruppe).