

Kaarditrikk

Kaks mängijat tahavad teha trikki, kasutades selleks standardset 52 kaardist koosnevat kaardipakki. Mugavuse huvides tähistame kaarte 0 kuni 51.

Alguses on kaardid laual ühes reas, kõik näoga ülespoole (nii, et on näha, mis kaart on kus). Kaardide esialgne järjestus ei ole mängijatele teada.

Esimene mängija läheb laua juurde, vaatab kaarte, ja võib teha kuni S vahetust. Iga vahetuse jaoks valib ta kaks positsiooni i ja j (kusjuures i ja j võivad olla ka võrdsed) ning tõstab kaardi positsioonilt i positsioonile j ja vastupidi.

Pärast seda läheb esimene mängija laua juurest ära ja ei tohi teise mängijaga suhelda. Seejärel keeratakse kaardid ümber (nii, et enam pole näha, mis kaart on kus) ilma nende järjekorda muutmata.

Siis kutsutakse laua juurde teine mängija ja ta peab kaardide hulgast üles leidma publiku valitud **otsitava kaardi**. Selleks võib teine mängija ümber keerata maksimaalselt T kaarti. Kui mõni ümber keeratud kaardidest on otsitav kaart, siis võidavad mängijad. Kui teine mängija ei leia otsitavat kaarti T katsega, siis võidab publik.

Sinu ülesanne on kirjutada kaks programmi, mis simuleerivad mängijate tegevust ja võidavad.

Suhtlus

Sa saad kaks programmi, FirstPlayer ja SecondPlayer, ja lisaks näidishindaja.

Programmis FirstPlayer tuleb realiseerida funktsioon

```
void swapCards(int cards[], int S, int T)
```

- Hindaja kutsub seda funktsiooni välja täpselt ühe korra
- `cards` on massiiv, milles on laual olevate kaardide järjekord vasakult paremale; massiivis on täpselt 52 elementi indeksitega 0 kuni 51
- S on esimesele mängijale lubatud vahetuste arv
- T on teisele mängijale lubatud katsete arv

Funktsioon `swapCards` võib oma töö käigus kasutada funktsiooni

```
void doSwap(int i, int j)
```

- i on esimese vahetatava kaardi indeks, $0 \leq i < 52$
- j on teise vahetatava kaardi indeks, $0 \leq j < 52$
- Funktsiooni `doSwap` võib kasutada kuni S korda

Programmis SecondPlayer tuleb realiseerida funktsioon

```
void guessCard(int S, int T, int target)
```

- S on esimesele mängijale lubatud vahetuste arv
- T on teisele mängijale lubatud katsete arv
- $target$ on otsitava kaardi väärtus

Funktsioon `guessCard` võib oma töö käigus kasutada funktsiooni

```
int guess(int idx)
```

- idx on ümber pööratava kaardi positsioon, $0 \leq idx < 52$
- Funktsioon `guess` tagastab ümber pööratud kaardi väärtuse
- Funktsiooni `guess` võib kasutada kuni T korda
- Kui otsitav kaart ümber pöörata, lõpetab hindaja kohe programmi töö

Suhtluse näide

Siin on hindaja sisendi näide.

Sisendi esimesel real on täisarvud S ja T .

Teisel real on täpselt 52 täisarvu, kus positsioonil i olev arv näitab algseisus positsioonil i oleva kaardi väärtust.

Kolmandal real on otsitava kaardi väärtus $target$.

Hindaja sisend	Funktsioonide väljakutsed		
	Kutse	Alamkutsed	Tulemus
1 51	swapCards([0,1,...], 1, 51)		
0 1 2 3 4 5 6 7 8		doSwap(0, 1)	
9 10 11 12 13			vahetab positsioonidel 0 ja 1 olevad kaardid
14 15 16 17 18			
19 20 21 22 23	swapCards lõpetab		
24 25 26 27 28	guessCard(1, 51, 1)		
29 30 31 32 33		guess(5)	
34 35 36 37 38			guess tagastab 5
39 40 41 42 43		guess(1)	
44 45 46 47 48			guess tagastab 0
49 50 51		guess(0)	
1			Õige kaart!

Piirangud

- $1 \leq S \leq 52$
- $1 \leq T \leq 51$
- $0 \leq target < 52$

Alamülesanded

1. (16 punkti): $S = 52, T = 1$
2. (20 punkti): $S + T = 52$
3. (22 punkti): $S = 13, T = 27$
4. (18 punkti): $S = 1, T = 26$
5. (24 punkti): S ja T on sellised, et mängijatel on võimalik igal juhul võita