

## 1. Imeline masin (masin)

3 sek

20 punkti

Jukul on imeline masin, millel on neli tulukest: punane, roheline, sinine ja kollane. Korraga põleb täpselt üks tuluke. Kui masin tööle panna, siis põleb sellel alguses punane tuluke.

Masinal on lisaks kaks nuppu: 0 ja 1. Nuppe vajutades saab muuta, missugune tuluke põleb:

- Kui põleb punane tuluke ja vajutada ükskõik kumba nuppu, siis hakkab põlema roheline tuluke.
- Kui põleb roheline tuluke ja vajutada nuppu 0, siis hakkab põlema punane tuluke. Kui aga vajutada nuppu 1, siis hakkab põlema sinine tuluke.
- Kui põleb sinine tuluke ja vajutada nuppu 0, siis hakkab põlema kollane tuluke. Kui aga vajutada nuppu 1, siis jääb põlema sinine tuluke.
- Kui põleb kollane tuluke ja vajutada nuppu 0, siis jääb põlema kollane tuluke. Kui aga vajutada nuppu 1, siis hakkab põlema punane tuluke.

Juku kirjutab üles ühe nupuvajutuste jada. Tema õde Juta pillas selle paberi poriloiku ja nüüd on mõned sümbolid paberil arusaamatud. Aita Jutal leida kõik võimalused, mis tuluke võiks vajutustejada lõpuks põleda.

**Sisend.** Sisendi esimesel real on nupuvajutuste arv  $N$  ( $1 \leq N \leq 10^6$ ).

Teisel real on  $N$  tühikutega eraldatud täisarvu, mis on igati 0, 1 või  $-1$ : nupuvajutuste jada. Arv 0 tähendab, et vajutati nuppu 0. Arv 1 tähendab, et vajutati nuppu 1. Arv  $-1$  tähendab, et paber on selle koha pealt märjaks saanud ja Juta ei tea, mis nuppu vajutati: see võis olla 0 või 1.

**Väljund.** Väljastada neli rida: üks iga tulukese kohta.

Esimesele reale väljastada 'JAH', kui vajutustejada lõpuks võib põleda punane tuluke, ja 'EI', kui see pole võimalik.

Teisele, kolmandale ja neljandale reale väljastada, kas vajutustejada lõpuks võib põleda roheline, sinine või kollane tuluke.

Näide.	Sisend	Väljund
	6	JAH
	1 -1 0 1 0 1	EI
		JAH
		EI

Selles jadas on üks tundmatu nupuvajutus: teine nupuvajutus. See nupuvajutus võis olla kas 0 või 1, seega võis kogu jada olla kas 100101 või 110101. Kui nupuvajutuste jada oli algselt 100101, siis paneks see jada lõpuks uuesti põlema punase tulukese. Kui nupuvajutuste jada oli algselt 110101, siis paneks see jada lõpuks põlema sinise tulukese.

Näide.	Sisend	Väljund
	4	JAH
	-1 -1 -1 -1	EI
		JAH
		JAH

**Hindamine.** Testides koguväärtusega 5 punkti ei esine sisendjadas ükski kord arvu  $-1$ . Järgmistes testides koguväärtusega 5 punkti on sisendjadas täpselt üks arv  $-1$ . Järgmistes testides koguväärtusega 5 punkti kehtib  $1 \leq N \leq 1000$ . Ülejäänud testides (koguväärtusega 5 punkti) lisatingimusi ei ole.