

GERRYMANDERING



Er wordt een verkiezing gehouden in Veepeewestad. Er zijn twee partijen, laten we ze A en B noemen. Het kiesproces gaat als volgt:

- De stad wordt ingedeeld in kiesdistricten.
- Per district worden de stemmen geteld. De partij met het hoogste aantal stemmen in dat district wint een zetel.

Voor de eenvoud stellen we de stad voor als een raster, waarin elk vakje overeenkomt met de woonst met één stemplichtige.

A	A	A	B	B
A	A	A	B	B
A	A	A	B	B

De districten liggen niet vast: die moeten nog bepaald worden en dat gebeurt door de A-partij. . . Stel dat Veepeewestad in districten verdeeld was zoals aangegeven door de vette lijnen:

A	A	A	B	B
A	A	A	B	B
A	A	A	B	B

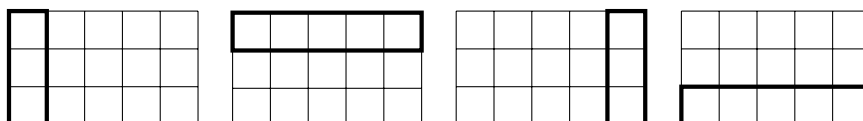
Hier haalt partij A een meerderheid in drie districten terwijl B ze haalt in twee districten. Globaal gezien wint A de verkiezingen. Als de stad echter anders wordt ingedeeld:

A	A	A	B	B
A	A	A	B	B
A	A	A	B	B

Nu haalt B drie zetels en A slechts twee.

Partij A is vóór de verkiezingen aan de macht en kan dus de verdeling van de stad in districten bepalen. Ze vragen jou om een algoritme te schrijven dat zoekt naar een optimale verdeling, waarbij “optimaal” uiteraard betekent “in het voordeel van A”. Je algoritme krijgt als invoer het voorspelde stemgedrag van elke inwoner van Veepeeweestad.

Je algoritme moet wel voldoen aan de volgende beperking: districten moeten gevormd worden door één enkele rij of kolom af te snijden van de nog onder te verdelen stadszone. Bijvoorbeeld, voor een 5×3 zone kunnen er als eerstvolgende stap de volgende vier districten gevormd worden:



Hierna wordt de overblijvende stadszone op dezelfde wijze verder opgedeeld.

De optimale kiesdistrictverdeling wordt als volgt gedefinieerd:

- Per district zijn er drie mogelijke uitslagen: winst voor A, gelijkstand, verlies voor A.
- De optimale verdeling maximaliseert het aantal winsten voor A.
- Indien er zo meerdere verdelingen zijn, wordt hieruit de verdeling met het maximaal aantal gelijkstanden gekozen.

Voor het voorbeeld hierboven is de ideale indeling

A	A	A	B	B
A	A	A	B	B
A	A	A	B	B

Hier haalt A 5 maal winst en 1 maal verlies.

Invoer

Op de eerste regel staat een positief geheel getal dat het aantal testgevallen voorstelt. Per testgeval volgt

- Een regel met twee door één spatie gescheiden gehele getallen B en H . Deze stellen de breedte en hoogte voor van Veepeeweestad.
- H regels van telkens B tekens (A's of B's). Deze stellen het voorspelde stemgedrag voor van de inwoners van de stad.

VOORBEELDINVOER

```
3
5 3
AAABB
AAABB
AAABB
4 1
AAAA
5 3
AABBB
AABBB
AABBB
```

Uitvoer

Per testgeval voer je een regel uit bestaande uit vier getallen i , W , G en V gescheiden door één spatie:

- Het eerste getal i stelt het volgnummer van het testgeval voor. Het eerste testgeval heeft volgnummer 1.
- De drie overige getallen beschrijven de optimale districtindeling: W , G en V komen overeen met het aantal districten met meerderheid, met gelijkstand en met minderheid, respectievelijk.

VOORBEELDUITVOER

```
1 5 0 1
2 4 0 0
3 4 0 3
```
