

<div style="border: 2px solid black; padding: 5px; display: inline-block; margin-bottom: 10px;">OI 2010</div> <p>Finale</p> <p>12 Mei 2010</p>	<p>Gegevens invullen in HOOFDLETTERS en LEESBAAR, aub</p> <p>VOORNAAM NAAM :</p> <p>SCHOOL :</p> <p>LOKAAL : CANDIX / DAO COMPUTER N°</p>	<p>Gereserveerd</p>
--	---	----------------------------

Belgische Olympiades in de Informatica (duur : maximum 1u15)

Dit is de vragenlijst voor het **gedeelte aan de computer** van de finale van de Belgische Olympiades in de Informatica voor de **categorie hoger onderwijs**. Ze bevat 1 vraag die opgelost moet worden in **maximum 1u15'**. Er wordt alleen rekening gehouden met de code geschreven door de deelnemers voor de evaluatie van dit gedeelte.

In te dienen materiaal

1. Je programma moet uitgevoerd kunnen worden door het commando `run` gevolgd door 2 parameters : de locatie van het bestand met inputgegevens, en de locatie van het bestand met output. Alle details worden op de volgende pagina gegeven.
2. Je dient ook deze vragenlijst terug in, met de hoofding bovenaan de eerste pagina correct ingevuld.

Algemene opmerkingen (lees dit aandachtig voordat je begint)

1. Schrijf je naam, voornaam, school, **naam van het lokaal en computernummer** op de eerste pagina. Leg uw studentenkaart of identiteitskaart op tafel.
2. Ga zitten op de **plaats** die je wordt **aangewezen** door de organisatoren.
3. Je mag enkel iets om te schrijven bij je hebben. Rekenmachines, GSM, ... zijn **verboden**. Laat je bezittingen achter op de plaats aangeduid door de toezichthouders, neem enkel iets mee om te schrijven.
4. Het is **verboden te communiceren** op eender welk moment met eender wie, behalve met de organisatoren of toezichthouders. Elke inhoudelijke vraag over onduidelijkheden of technische problemen mag enkel aan de organisatoren worden gesteld. Logistieke vragen kunnen ook gesteld worden aan de toezichthouders.
5. Je **mag** alle functionaliteit gebruiken van de standaardbibliotheek van de taal die je hebt gekozen.
6. Je mag **kladbladen** vragen aan de toezichthouders.
7. Het is strikt **verboden te eten of drinken** in de computerlokalen.
8. De deelnemers mogen hun **plaats niet verlaten** tijdens de proef, ook niet om naar het toilet te gaan of te roken.
9. Je hebt exact **één uur en een kwartier** om de problemen op te lossen.

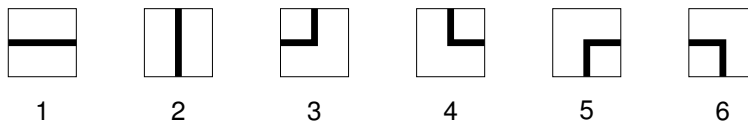
Succes !

Vragenlijst finale computer secundair

De verovering van de wereld

Je hebt een enorm terrein geërfd en je wilt er een stad op bouwen. Omdat je ook de nodige vijanden hebt gemaakt, wil je die beschermen met een lange muur. Daarom heb je beroep gedaan op architecten uit de hele wereld.

De talloze verschillende projectvoorstellen van de architecten zijn onderverdeeld in 6 categorieën, in functie van het type muur dat werd voorgesteld. De mogelijkheden staan hieronder opgesomd :



Je moet nu beslissen welke projecten je wilt accepteren, en waar op je terrein ze gebouwd moeten worden. Wat je wilt, om je stad te beschermen, is door verschillende projecten te combineren, een zo lang mogelijke muur te bekomen. Voor elk project heb je twee mogelijkheden : het accepteren en toekennen aan een coördinaat op je terrein waar nog geen ander project aan was toegekend, of het weigeren.

Opdracht

Schrijf een programma dat, gegeven een terrein van C kolommen en L rijen en een lijst van N projecten, voor deze projecten een bouwbeslissing geeft (ofwel verwerpen ofwel bouwen en coördinaten op je terrein geven). Het doel is de langst mogelijke muur in 1 lijn te bekomen, met alle muurstukken die zo gedefinieerd werden.

Limieten

Je programma moet slechts overweg kunnen met problemen binnen de volgende limieten. Alle evaluatietesten zullen binnen deze limieten blijven.

- $1 \leq C, L \leq 1\,000$
- $1 \leq N \leq 1\,000\,000$

Input

Het inputbestand is samengesteld als volgt :

- De eerste lijn bevat 3 positieve gehele getallen, gescheiden door één spatie : C en L , de dimensies van het terrein, en N , het aantal te onderzoeken projecten.
- Elk van de N volgende lijnen bevat een positief getal waarvan de waarde 1, 2, 3, 4, 5 of 6, overeenkomt met het type muur van het project (zie figuur bovenaan).

Je mag geen enkele aanname doen wat de verdeling betreft van de types muren onder de projecten (het is bijvoorbeeld mogelijk dat je een bestand krijgt met $N = 500$ projecten, allemaal van type 2).

Output

Het outputbestand beschrijft de volgorde van acties die men moet ondernemen. Twee types van actie zijn mogelijk :






- R duidt aan dat een project geweigerd is (rejected).
- A X Y duidt aan dat een project geaccepteerd is en geplaatst wordt op positie (X, Y) .

X en Y zijn strikt positieve gehele getallen die de coördinaten voorstellen van de plaats waar het project gebouwd moet worden. X is het kolomnummer en Y het rijnummer. De linkerbovenhoek heeft dus coördinaat $(1, 1)$ en de rechteronderhoek coördinaat (C, L) . De i -de lijn van het outputbestand correspondeert met de actie die toegepast zal worden op het project op de $(i + 1)$ -ste lijn van het inputbestand.

Voorbeeld

Gegeven het volgende inputbestand :







```
input.txt
5 3 6
1
5
1
2
3
2
```

Dit bestand geeft aan dat het terrein $C = 5$ kolommen en $L = 3$ lijnen bevat. Er zijn $N = 6$ projecten die je kan plaatsen op je terrein. Het zijn, in volgorde, muursegmenten van het type 1, 5, 1, 2, 3 en 2 - dus , , ,  et .

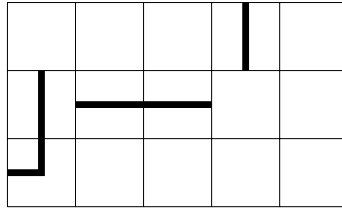
Een mogelijke oplossing, bekomen na het uitvoeren van het commando `run input.txt output.txt`, is hieronder gegeven :

```
output.txt
A 2 2
R
A 3 2
A 1 2
A 1 3
A 4 1
```

Dit bestand komt overeen met de volgende acties :

Pièce	Action	
	A 2 2	Het eerste project is geplaatst op $(2, 2)$, d.w.z. op de 2 ^e kolom, 2 ^e rij
	R	Het tweede project is verworpen
	A 3 2	Het derde project is geplaatst op $(3, 2)$, d.w.z. op de 3 ^e kolom, 2 ^e rij
	A 1 2	Het vierde project is geplaatst op $(1, 2)$, d.w.z. op de 1 ^e kolom, 2 ^e rij
	A 1 3	Het vijfde project is geplaatst op $(1, 3)$, d.w.z. op de 1 ^e kolom, 3 ^e rij
	A 4 1	Het zesde project is geplaatst op $(4, 1)$, d.w.z. op de 4 ^e kolom, 1 ^e rij

Dit uitvoeren leidt tot het volgende terrein. Het langste muurstuk dat je op deze manier hebt gebouwd heeft lengte 2.



Opmerkingen

Je kan alleen een nieuw project op (X, Y) zetten als er geen enkel ander project eerder werd aan toegewezen. De projecten moeten binnen de grenzen van het terrein geplaatst worden. Het outputbestand bevat maximaal N opdrachten. Als de instructies van het outputbestand niet alle projecten van het inputbestand omvatten, wordt verondersteld dat de resterende projecten verworpen zijn (\mathbb{R}).

Score

Elke niet geldige oplossing (zie opmerkingen) zal geen punten krijgen. Om jouw score te berekenen, zal je programma uitgevoerd worden op verschillende test-inputbestanden. Als het resultaat correct is, worden punten toegekend volgens de lengte van het langste muurstuk dat bekomen is. Als je oplossing een foutieve opdracht bevat, is de score nul. In alle gevallen wordt je algoritme gestopt na 2 seconden uitvoeringstijd.

- 80% van de punten wordt toegekend op het resultaat op inputfiles die minder dan 10 000 te plaatsen elementen bevatten.
- 20% van de punten wordt toegekend op het resultaat op inputfiles die meer dan 10 000 elementen bevatten.