# Forritunarkeppni Framhaldsskólanna '16

## Commodore 64 - Fyrir hádegi

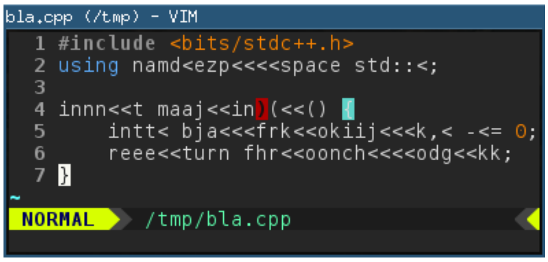
Háskólanum í Reykjavík, 19. mars

### Verkefni

- A Backspace
- B Roomba 2
- C Tölfræði
- D Flygildi
- E Samhverfudulritun
- F Bolir

HÁSKÓLINN Í REYKJAVÍK
REYKJAVIK UNIVERSITY

# Problem A
## Backspace
### Problem ID: backspace



Bjarki í vandræðum

Rétt áður en Forritunarkeppni Framhaldskólanna byrjaði ákvað Bjarki að uppfæra tölvuna sína. Hann tók ekki eftir neinu þangað til að hann byrjaði að skrifa fyrsta kóðann í uppáhalds ritlinum sínum Bim (Bjarki IMproved). Venjulega þegar hann skrifar í ritlinum og ýtir á *backspace* takkann þá strokast út einn stafur til vinstri. En eftir uppfærsluna þá skrifast þess í stað út **<**. Hann er búinn að prófa alla ritlana sem hann er með í tölvunni, Bmacs, Neobim, bjedit, NoteBjad++, Subjark Text en þeir virðast allir hafa þetta vandamál. Hann hefur ekki tíma til að vafra á netinu og finna lausn við þessu vandamáli svo hann ákveður að taka málin í sínar hendur og einfaldlega redda þessu.

Hjálpaðu Bjarka að skrifa forrit sem tekur inn streng sem hann skrifaði og prentar út strenginn eins og hann ætlaði að skrifa hann.

## Inntak

Fyrsta og eina línan inniheldur streng $S$ af lengd $N$ sem samanstendur eingöngu af enskum lágstöfum og tákninu <.

## Úttak

Prentið út strenginn eins og Bjarki ætlaði að skrifa hann. Það er, sé strengurinn prentaður út staf fyrir staf, þá táknar < útstrokun á síðasta staf sem prentaður var út, eins og *backspace* væri um að ræða.

## Útskýring á sýnidæmum

Í fyrsta sýnidæminu byrjar Bjarki að skrifa `a` sem hann strokar út, skrifar `b` og `c` en strokar `c` síðan út. Úttakið verður því `b`. Í næsta sýnidæmi skrifar Bjarki `foss` en skrifar út síðustu tvo stafi með <<, úttaksstrengurinn á þeim tímapunkti er því `fo`. Við þetta er bætt `rritun` og er því úttakið `forritun`. Í síðasta sýnidæminu er tvisvar skrifað `a` og strokað út. Í lokin er skrifað `aa` og strokað tvisvar út með <<.

## Stigagjöf

Lausnin mun verða prófuð á miserfiðum inntaksgögnum, og er gögnunum skipt í hópa eins og sýnt er í töflunni að neðan. Lausnin mun svo fá stig eftir því hvaða hópar eru leystir.

| Hópur | Stig | Inntaksstærð | Önnur skilyrði |
|---|---|---|---|
| 1 | 10 | $1 \leq N \leq 100$ | Strengurinn $S$ inniheldur eingöngu stafinn `a` og táknið < |
| 2 | 10 | $1 \leq N \leq 100$ | Strengurinn $S$ inniheldur ekki tvö < í röð |
| 3 | 40 | $1 \leq N \leq 100$ | |
| 4 | 40 | $1 \leq N \leq 10^6$ | |

### Sample Input 1

```
a<bc<
```

### Sample Output 1

```
b
```

### Sample Input 2

```
foss<<rritun
```

### Sample Output 2

```
forritun
```

### Sample Input 3

```
a<a<a<aa<<
```

### Sample Output 3

```
```

# Problem B
## Roomba 2
### Problem ID: roomba2

Mynd af ryksuguvélmenni eftir geranium alpha

Tómas vinur ykkar átti mjög sérvitran afa, herra Miyagi, sem erfði hann af stórri skemmu á Raufarhöfn. Eina skilyrðið sem afi hans setti var að gólfið í skemmunni skyldi ávallt vera hreint. Orðrómur hefur lengi verið á kreiki um hvað sé geymt í skemmunni, en sumir halda að það séu fyrstu 3141 aukastafirnir í $\pi$. Aðrir halda að skemman geymi Ramsey-töluna $R(6, 6)$. Hvað býr þó í skemmunni verður þó alltaf leyndarmál Tómasar.

Tómas býr í Reykjavík og hefur ekki tíma til að keyra til Raufarhafnar reglulega til að ryksuga skemmuna. Hann hefur því samband við helstu ryksugusérfræðinga landsins, en þá er að finna í búðinni *Ryksugur í Úrvali Með Barka og Allt* (skammstafað RÚMBA) og biður þá um að senda sér öflugasta ryksuguvélmenni sem þeir hafa yfir að ráða.

RÚMBA fer í að hanna ryksuguvélmenni sem mætir þörfum Tómasar. Eftir þrotlausa vinnu enda þeir með ryksuguvélmenni sem ryksugar tvöfalt betur og drífur tvöfalt lengra en nokkuð annað ryksuguvélmenni sem þekkist. Þeir hafa ekki fundið nafn á það ennþá, en þeir hafa ákveðið að kalla það R2-D2 á meðan þeir finna betra nafn.

Þeir hjá RÚMBA vilja gera ryksuguvélmennið eins skilvirkt og mögulegt er. Þ.e.a.s. þegar vélmennið ryksugar herbergi, þá vilja þeir hjá RÚMBA ekki að vélmennið fari óþarflega langa leið.

Hjá RÚMBA vinna engir forritarar og leita þeir því til Tómasar, sem kemur úr einni frægustu tölvunarfræðingafjölskyldu Íslands, til að útfæra leiðaval vélmennisins. Tómas er þó of upptekinn við að leysa bakpokaverkefnið í margliðutíma, svo hann biður ykkur um að útfæra leiðaval vélmennisins fyrir sig.

Þið fáið þær upplýsingar frá RÚMBA að vélmennið ryksugi bara rétthyrnd herbergi og að það fær að vita lengd og breidd herbergisins fyrirfram. Vélmennið byrjar á því að skipta herberginu upp í reiti, þ.e. $r$ raðir og $d$ dálka. Vélmennið velur stærð reitanna á þann hátt að sé það statt í miðjum reit, getur það ryksugað allan reitinn. Vélmennið gefur hverjum reit hnit $(a, b)$, þar sem $a$ táknar röð reitsins og $b$ dálk hans. Raðirnar eru númeraðar í vaxandi röð frá botni til topps og dálkarnir frá vinstri til hægri. Byrjað er að telja í núlli. Sjá dæmi á Mynd B.1.

Ykkar verkefni er að finna stystu mögulegu leið fyrir vélmennið að ryksuga allt herbergið þannig að það endar á sama stað og það byrjar. Vélmennið byrjar alltaf neðst í vinstra horni herbergisins, þ.e. í reitnum $(0, 0)$, og getur aðeins fært sig á milli aðliggjandi reita (en ekki á ská).

## Inntak

Inntakið er ein lína sem inniheldur tvær heiltölur, $r$ og $d$, sem táknar að vélmennið hefur skipt herberginu upp í $r$ raðir og $d$ dálka.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| $(5,0)$ | $(5,1)$ | $(5,2)$ | $(5,3)$ | $(5,4)$ | $(5,5)$ |
| $(4,0)$ | $(4,1)$ | $(4,2)$ | $(4,3)$ | $(4,4)$ | $(4,5)$ |
| $(3,0)$ | $(3,1)$ | $(3,2)$ | $(3,3)$ | $(3,4)$ | $(3,5)$ |
| $(2,0)$ | $(2,1)$ | $(2,2)$ | $(2,3)$ | $(2,4)$ | $(2,5)$ |
| $(1,0)$ | $(1,1)$ | $(1,2)$ | $(1,3)$ | $(1,4)$ | $(1,5)$ |
| $(0,0)$ | $(0,1)$ | $(0,2)$ | $(0,3)$ | $(0,4)$ | $(0,5)$ |

Figure B.1: Dæmi um herbergi sem búið er að skipta í $6 \times 6$ reiti.

## Úttak

Skrifið út stystu leið sem vélmennið getur tekið til að ryksuga allt herbergið. Séu margar slíkar leiðir til, þá skiptir ekki máli hver þeirra er skrifuð út.

Leiðina skal skrifa út þannig að hnit reitanna, sem heimsóttir eru, skulu prentaðir út hver á sinni línu, í þeirri röð sem þeir eru heimsóttir. Hnit $(a, b)$ skal prenta út sem $a$ og $b$, aðskilið með einu bili.

Athugið að vélmennið byrjar alltaf á að heimsækja $(0, 0)$.

## Stigagjöf

Lausnin mun verða prófuð á miserfiðum inntaksgögnum, og er gögnunum skipt í hópa eins og sýnt er í töflunni að neðan. Lausnin mun svo fá stig eftir því hvaða hópar eru leystir.

| Hópur | Stig | Inntaksstærð | Önnur skilyrði |
|---|---|---|---|
| 1 | 10 | $1 \leq r, d \leq 4$ | |
| 2 | 10 | $1 \leq r, d \leq 5$ | Örlítið þyngri prófunartilvik en í 1 |
| 3 | 20 | $1 \leq r, d \leq 50$ | Örlítið þyngri prófunartilvik en í 1 og 2 |
| 4 | 30 | $1 \leq r, d \leq 100$ | |
| 5 | 30 | $1 \leq r, d \leq 100$ | Örlítið þyngri prófunartilvik en í 4 |

**Sample Input 1**

```
2 4
```

**Sample Output 1**

```
0 0
1 0
1 1
1 2
1 3
0 3
0 2
0 1
0 0
```

**Sample Input 2**

```
3 6
```

**Sample Output 2**

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

**Sample Input 3**

```
3 3
```

**Sample Output 3**

```
0 0
1 0
1 1
0 1
0 2
1 2
2 2
2 1
2 0
1 0
0 0
```

This page is intentionally left blank.

# Problem C
# Tölfræði
## Problem ID: tolfraedi

Murray Christianson var einn afkastamesti skoski stærðfræðingurinn á 19. öld en hann var aðallega þekktur fyrir verk sín í fléttufræði og tölfræði. Meðal þess sem hann hefur gert má nefna *Setningu Christanson* sem snýr að talningu umraðana og umraðanamynstra. Þrátt fyrir það lagði hann þó ávallt mestu áhersluna á tölfræði og gagnavinnslu. Í hans daga voru engar tölvur sem gátu haldið utan um gígantísk gagnasöfn og unnið með þau, né var til það sem við köllum í dag *Big Data*. Hann vann þó oft með gríðarlegt magn af gögnum og reiknaði ýmsar niðurstöður í höndunum, þar á meðal alla konunglega tölfræði fyrir Viktoríu drottningu og hirð hennar.

Þegar hann lést árið 1901, sama ár og Viktoría drotting lést og rétt áður en Játvarður VII tók við krúnunni, var hann að vinna við að reikna ýmsa tölfræði yfir nýja hirðmenn konungs. Sumir hirðmenn voru að hætta og nýir ráðnir, og í hvert skipti sem einhverjar breytingar áttu sér stað þurfti hann að reikna aldur yngsta og elsta hirðmanns konungs og meðalaldur þeirra allra.

Til að sýna yfirburði tölva yfir handútreikninga, þá þarft þú að skrifa forrit sem vinnur verk Murray Christianson margfalt hraðar. Í þessu dæmi færðu gefið aldur manneskju $x_i$ og hvort að hún sé að hætta í hirðinni, táknað með `R`, eða að byrja í hirðinni, táknað með `A`. Fyrir hverja breytingu, prentaðu út lægsta og hæsta aldur manneskju í hirðinni og meðalaldurinn.

## Inntak

Inntakið byrjar á einni línu sem inniheldur eina jákvæða heiltölu $Q$ sem táknar fjölda breytinga sem eiga sér stað. Því næst fylgja $Q$ línur, ein fyrir hverja breytingu, og á línu $i$ er einn bókstafur, `A` eða `R`, og síðan jákvæð heiltala $x_i$.

Gera má ráð fyrir að aðeins hirðmenn sem eru nú þegar í hirðinni hætta.

## Úttak

Eftir hverja breytingu á að prenta út línu sem inniheldur lægsta aldur, hæsta aldur og meðalaldur þeirra sem eru í hirðinni á þeim tímapunkti. Ef enginn er í hirðinni á þeim tímapunkti skal línan innihalda `-1 -1 -1`. Úttakið er talið rétt ef hver tala er annaðhvort nákvæmlega eða hlutfallslega ekki lengra frá réttu svari en $10^{-4}$. Þetta þýðir að það skiptir ekki máli með hversu margra aukastafa nákvæmni tölurnar eru skrifaðar út, svo lengi sem þær er nógu nákvæmar.

## Útskýring á sýnidæmum

Fyrsta sýnidæmið sýnir manneskju með aldurinn $1$ bætta við hirðina og er því lægsti aldurinn $1$, hæsti aldurinn $1$ og meðalaldurinn $1$. Næst er bætt við manneskju með aldurinn $2$ og er þá lægsti aldurinn áfram $1$, hæsti aldurinn $2$ og meðalaldurinn $1.5$. Og þannig gengur þetta koll af kolli.

Í næsta sýnidæmi bætast við manneskjur með aldurinn $2$, $5$ og $2$. Á þeim tímapunkti er lægsti aldurinn $2$, hæsti aldurinn $5$ og meðalaldurinn $3$, eins og sést á þriðju línu í úttakinu. Næst er manneskja með aldurinn $2$ rekin úr hirðinni, en lægsti aldurinn breytist ekki því enn er ein manneskja með aldurinn $2$ í hirðinni. Í lokin er seinni manneskjan með aldurinn $2$ rekin úr hirðinni og breytist því lægsti aldurinn og meðalaldurinn í $5$ því það er aldurinn á einu manneskjunni sem er eftir.

## Stigagjöf

Lausnin mun verða prófuð á miserfiðum inntaksgögnum, og er gögnunum skipt í hópa eins og sýnt er í töflunni að neðan. Lausnin mun svo fá stig eftir því hvaða hópar eru leystir.

| Hópur | Stig | Inntaksstærð | Önnur skilyrði |
|---|---|---|---|
| 1 | 20 | $1 \leq Q \leq 1\,000$, $1 \leq x_i \leq 10^6$ | Engar $R$ breytingar |
| 2 | 20 | $1 \leq Q \leq 1\,000$, $1 \leq x_i \leq 10^6$ | |
| 3 | 20 | $1 \leq Q \leq 100\,000$, $1 \leq x_i \leq 100$ | |
| 4 | 20 | $1 \leq Q \leq 100\,000$, $1 \leq x_i \leq 10^9$ | Engar $R$ breytingar |
| 5 | 20 | $1 \leq Q \leq 100\,000$, $1 \leq x_i \leq 10^9$ | |

**Sample Input 1**

```
5
A 1
A 2
A 4
A 5
A 6
```

**Sample Output 1**

```
1 1 1.000000
1 2 1.500000
1 4 2.333333
1 5 3.000000
1 6 3.600000
```

**Sample Input 2**

```
5
A 2
A 5
A 2
R 2
R 2
```

**Sample Output 2**

```
2 2 2.000000
2 5 3.500000
2 5 3.000000
2 5 3.500000
5 5 5.000000
```

**Sample Input 3**

```
9
A 2
R 2
A 5
A 2
R 2
R 5
A 6
A 7
A 84
```

**Sample Output 3**

```
2 2 2.000000
-1 -1 -1
5 5 5.000000
2 5 3.500000
5 5 5.000000
-1 -1 -1
6 6 6.000000
6 7 6.500000
6 84 32.333333
```

# Problem D
# Flygildi
## Problem ID: flygildi


Mynd af flygildi eftir Richard Unten

Netverslunin Amazon hefur á síðustu árum verið að þróa nýja leið til að koma vörum til kaupenda með notkun flygilda[1]. Þegar nýja sendingarkerfið er komið í gang munu viðskiptavinir geta fengið vörurnar sínar afhendar innan örfárra klukkustunda, í stað þess að bíða í nokkra daga.

Hvert flygildi fær nokkra pakka til að afhenda í einu, og hver pakki hefur ákveðna staðsetningu sem þarf að afhenda hann á. Svæðið sem flygildin fljúga yfir er módelað sem tvívítt hnitakerfi, þar sem vöruskemma Amazon er staðsett á $(0,0)$, og pakka númer $i$ þarf að afhenda á staðsetningunni $(x_i, y_i)$. Flygildið þarf því að fljúga frá vöruskemmunni yfir á alla afhendingarstaðina í einhverri röð, og fljúga svo aftur til vöruskemmunnar þegar allir pakkarnir hafa verið afhentir.

Það er ljóst að röðin sem flygildið heimsækir afhendingarstaðina skiptir miklu máli, því slæm röð getur þýtt að flygildið fer mun lengri leið til að afhenda alla pakkana en nauðsynlegt er. Amazon hefur ráðið þig til að leysa þetta vandamál. Gefinn fjöldi pakka $N$ sem flygildið þarf að afhenda, ásamt afhendingarstöðunum, hver er stysta leiðin sem flygildið þarf að ferðast frá því það leggur af stað úr vöruskemmunni, afhendir alla pakkana í einhverri röð, og þar til það kemur aftur í vöruskemmuna. Gera má ráð fyrir að flygildið geti flogið beina leið á milli hvaða tveggja punkta sem er án þess að hafa áhyggjur af árekstrum.

## Inntak

Fyrsta lína inniheldur heiltöluna $N$ sem táknar fjölda pakka sem þarf að afhenda. Þar eftir fylgja $N$ línur, ein fyrir hvern pakka. Af þeim mun $i$:ta línan innihalda tvær heiltölur $-10\,000 \leq x_i, y_i \leq 10\,000$, þar sem $(x_i, y_i)$ táknar staðsetninguna sem þarf að afhenda $i$:ta pakkann á.

## Úttak

Eina línu með lengdinni á stystu leiðinni sem flygildið þarf að fara. Svarið er talið rétt ef það er annaðhvort nákvæmlega eða hlutfallslega ekki lengra frá lengdinni á stystu leiðinni en $10^{-6}$. Þetta þýðir að það skiptir ekki máli með hversu margra aukastafa nákvæmni svarið er skrifað út, svo lengi sem það er nógu nákvæmt.

## Útskýring á sýnidæmum

Í fyrsta sýnidæminu eru bara tveir pakkar. Í þessu tilfelli skiptir ekki máli hvor pakkinn er afhentur fyrst. Ef flygildið flýgur beinustu leið í hvert skipti, þá mun lengdin á leiðinni vera $1 + \sqrt{2} + 1 \approx 3.414214$.

Þriðja sýnidæmið er sýnt í myndinni að ofan. Hér er ljóst að stysta leiðin afhendir pakkana í röðinni $1$, $2$, $4$, $3$, og gefur það vegalengd sem er rétt undir $40$.

[1]Flygildi, eða *drone* á ensku, er lítil sjálfstýrð þyrla.

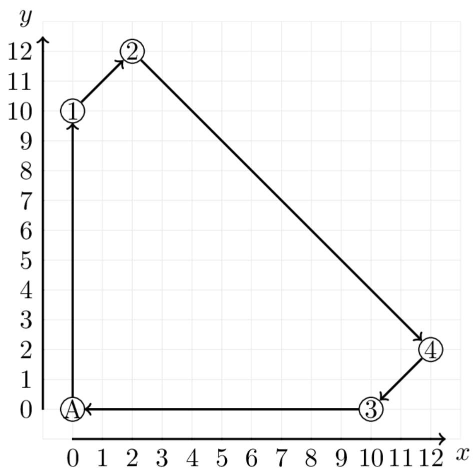



Figure D.1: Mynd sem táknar þriðja sýnidæmið.

## Stigagjöf

Lausnin mun verða prófuð á miserfiðum inntaksgögnum, og er gögnunum skipt í hópa eins og sýnt er í töflunni að neðan. Lausnin mun svo fá stig eftir því hvaða hópar eru leystir.

| Hópur | Stig | Inntaksstærð | Önnur skilyrði |
|---|---|---|---|
| 1 | 10 | $N = 1$ | |
| 2 | 10 | $N \leq 3$ | |
| 3 | 20 | $N \leq 1\,000$ | $x_i = 0$ og $y_i \geq 0$ |
| 4 | 20 | $N \leq 1\,000$ | $x_i = 0$ |
| 5 | 40 | $N \leq 8$ | |

### Sample Input 1

```
2
0 1
1 0
```

### Sample Output 1

```
3.4142135624
```

### Sample Input 2

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

### Sample Output 2

```
8.0000000000
```

### Sample Input 3

```
4
0 10
2 12
10 0
12 2
```

### Sample Output 3

```
39.7989898732
```

# Problem E
## Samhverfudulritun
### Problem ID: samhverfur

Sigga litla hefur mikið vera að fylgjast með þróun skammtatölva. Henni finnst stafa ógn af þessum tölvum því að þær geta brotið RSA dulritunarkerfið, sem er byggt á frumtölum, og er notað mjög víða við að dulrita samskipti á internetinu í dag. Ef ekki er búið að skipta um dulritunarkerfi þegar fyrsta alvöru skammtatölvan lítur dagsins ljós, þá mun enginn vera öruggur á netinu!

Sigga litla tekur þetta mjög nærri sér og ákveður að búa til sitt eigið dulritunarkerfi. Í staðinn fyrir að notast við frumtölur ákveður hún að nota samhverfur. Tala er samhverfa ef hún er eins hvort sem maður les hana aftur á bak eða áfram. Til dæmis eru 5, 11, 121 og 9779 samhverfur.

Til að athuga öryggi dulkerfisins þarf hún lista af samhverfum af misstórum stærðum. Hún biður þig um að finna, fyrir hvert $k$ á milli $1$ og $100$, stærstu samhverfuna sem er ekki stærri en $2^k$.

## Inntak

Það er ekkert inntak.

## Úttak

Fyrir hvert $k$ á milli $1$ og $100$ má vera ein lína sem inniheldur tvær heiltölur: $k$ og stærsta samhverfan sem er ekki stærri en $2^k$. Línurnar mega koma í hvaða röð sem er, og ekki þarf að skrifa út línu fyrir öll möguleg $k$ (en því fleiri línur, því fleiri stig).

## Stigagjöf

Lausnin fær eitt stig fyrir hvert $k$ sem kemur fyrir í úttakinu og hefur rétt svar.

## Útskýring á sýnidæmum

Í sýnidæminu inniheldur úttakið fimm línur, ein fyrir hvert $k$ í $\{1, 4, 3, 10, 6\}$. Hér sjáum við að ekki er skrifuð út lína fyrir hvert $k$ á milli $1$ og $100$, heldur bara fyrir fimm tölur. Þegar $k = 4$, þá á seinni heiltalan að vera stærsta samhverfan sem er ekki stærri en $2^4 = 16$, en hún er einmitt $11$. Lausn sem skrifar þetta úttak fær því eitt stig fyrir $k = 4$. Á sama hátt sjáum við að hún fengi þrjú stig í viðbót fyrir $k$ í $\{1, 3, 10\}$. Fyrir $k = 6$ á seinni talan að vera stærsta samhverfan sem er ekki stærri en $2^6 = 64$. Í þessu úttaki er skrifuð út talan $44$, en svarið er $55$ fyrir þetta $k$. Lausnin fær því ekki stig fyrir þetta $k$. Í heildina myndi lausn sem skrifar þetta úttak fá $4$ stig.

| Sample Input 1 | Sample Output 1 |
|---|---|
| | 1 2<br>4 11<br>3 8<br>10 1001<br>6 44 |

This page is intentionally left blank.

# Problem F
## Bolir
## Problem ID: bolir

Keppendur fá boli

Eitt það skemmtilegasta við að taka þátt í forritunarkeppninni er auðvitað að fá bol. En í ár gætu skipuleggjendurnir hafa klúðrað málunum... Þegar keppandi skráir sig í keppnina þá gefur hann upp hvaða bolastærð hann vill. En þessar upplýsingar týndust, svo skipuleggjendurnir pöntuðu í staðinn boli í alls konar stærðum í von um að allir keppendurnir gætu fengið stærð sem þeir væru ánægðir með, þó það væri ekki endilega stærðin sem þeir báðu um.

Nú er dagur keppninnar runninn upp, og bæði keppendurnir og bolirnir eru komnir í hús. Það eru jafn margir keppendur og bolir, eða $N$ keppendur og $N$ bolir. Bolastærðirnar eru táknaðar með heiltölum frá $1$ upp í $K$, og því hærri sem talan er því stærri er bolurinn. Keppendurnir eru spurðir um hvaða bolastærðir þeir væru ánægðir með að vera í, og gefur keppandi $i$ upp bil af bolastærðum frá $L_i$ upp í $R_i$, þar sem $L_i$ er minnsta bolastærðin sem hann væri ánægður með að vera í, og $R_i$ er stærsta bolastærðin sem hann væri ánægður með að vera í.

Þú færð líka gefinn lista af stærðunum á bolunum sem skipuleggjendurnir pöntuðu. Getur þú athugað hvort hægt sé að úthluta bolunum þannig að hver keppandi fái bol sem hann væri ánægður með að vera í?

## Inntak

Á fyrstu línu er heiltalan $N$ sem táknar bæði fjölda keppenda og fjölda bola. Þar eftir fylgja $N$ línur, ein fyrir hvern keppanda. Af þessum línum mun lína númer $i$ innihalda tvær heiltölur $L_i$ og $R_i$, þar sem $1 \leq L_i \leq R_i \leq K$, sem tákna bilið af bolastærðum sem keppandi $i$ væri ánægður með. Að lokum kemur ein lína með $N$ heiltölum á bilinu $1$ upp í $K$, þar sem hver heiltala táknar stærð á einum boli.

## Úttak

Ein lína sem inniheldur `Jebb` ef hægt er að úthluta bolunum til keppendanna þannig að hver keppandi fái bol sem hann er ánægður með, eða `Neibb` annars.

## Útskýring á sýnidæmum

Í fyrsta sýnidæminu eru $N = 4$ keppendur og bolir. Keppendurnir fjórir vilja boli af eftirfarandi stærðum:

1. stærð á milli $1$ og $3$,
2. stærð á milli $1$ og $10$,

3. stærð á milli $2$ og $2$, og

4. stærð á milli $2$ og $3$.

Bolirnir fjórir eru af stærðum $1$, $2$, $2$ og $9$. Ef keppandi $1$ fær bol af stærð $1$, keppandi $2$ fær bol af stærð $9$, og keppendur $3$ og $4$ fá boli af stærð $2$, þá hefur öllum keppendum verið úthlutað bolum sem þeir eru ánægðir með, og svarið er því `Jebb`.

Í öðru sýnidæminu eru þrír sem vilja bara bol af stærð $2$, en það eru bara tveir bolir af stærð $2$. Það er því ekki hægt að úthluta öllum boli sem þeir eru ánægðir með, og svarið er því `Neibb`.

## Stigagjöf

Lausnin mun verða prófuð á miserfiðum inntaksgögnum, og er gögnunum skipt í hópa eins og sýnt er í töflunni að neðan. Lausnin mun svo fá stig eftir því hvaða hópar eru leystir.

| Hópur | Stig | Inntaksstærð | Önnur skilyrði |
|---|---|---|---|
| 1 | 15 | $N \leq 10$ | Stærsta bolastærðin $K$ er $1\,000$ |
| 2 | 15 | $N \leq 100$ | Stærsta bolastærðin $K$ er $100$ |
| 3 | 20 | $N \leq 1\,000$ | Stærsta bolastærðin $K$ er $1\,000$ |
| 4 | 20 | $N \leq 10^5$ | Stærsta bolastærðin $K$ er $2$ |
| 5 | 15 | $N \leq 10^5$ | Stærsta bolstærðin $K$ er $10^5$ |
| 6 | 15 | $N \leq 10^5$ | Stærsta bolastærðin $K$ er $10^9$ |

**Sample Input 1**

```
4
1 3
1 10
2 2
2 3
1 2 2 9
```

**Sample Output 1**

```
Jebb
```

**Sample Input 2**

```
5
1 1
1 2
2 2
2 2
2 2
1 1 1 2 2
```

**Sample Output 2**

```
Neibb
```