

Brave New Code

CIn UFPE



≡

STATEMENT

↑

SUBMIT

:≡

SUBMISSIONS

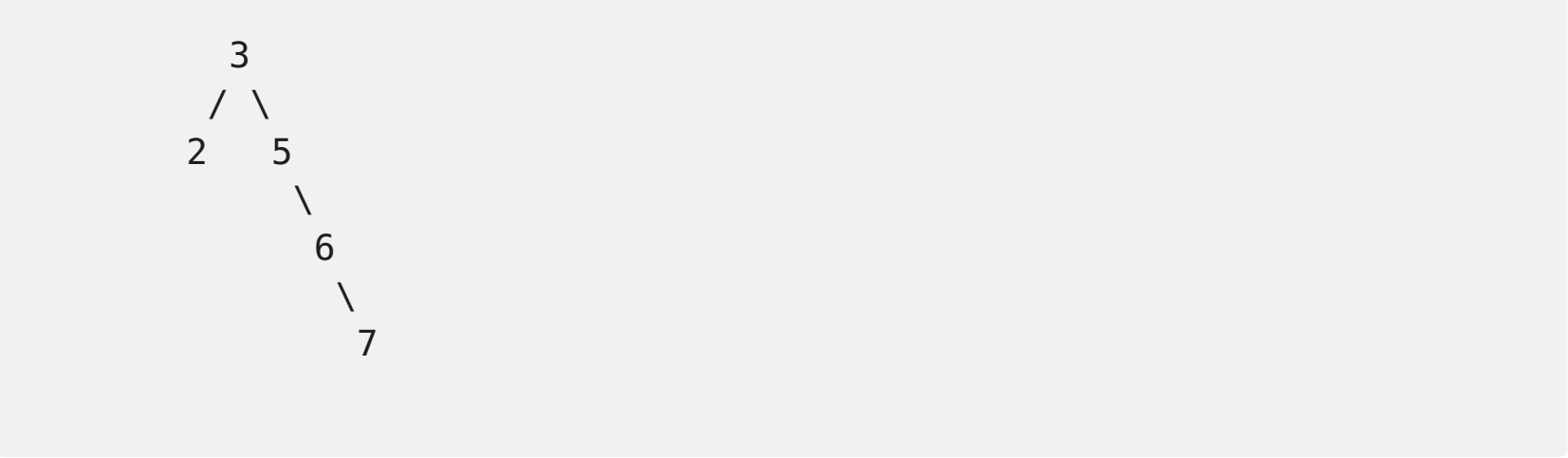
↗

STATISTICS

Eleito um dos 100 livros do século, "**Admirável Mundo Novo**", de Aldous Huxley, descreve uma sociedade futurística que se divide em castas e segue à risca a estrutura social estabelecida. Enfurecido com essas amarras sociais, e buscando viver um amor com uma jovem sem casta na cidade, o protagonista Bernard busca um modo de mudar sua situação.

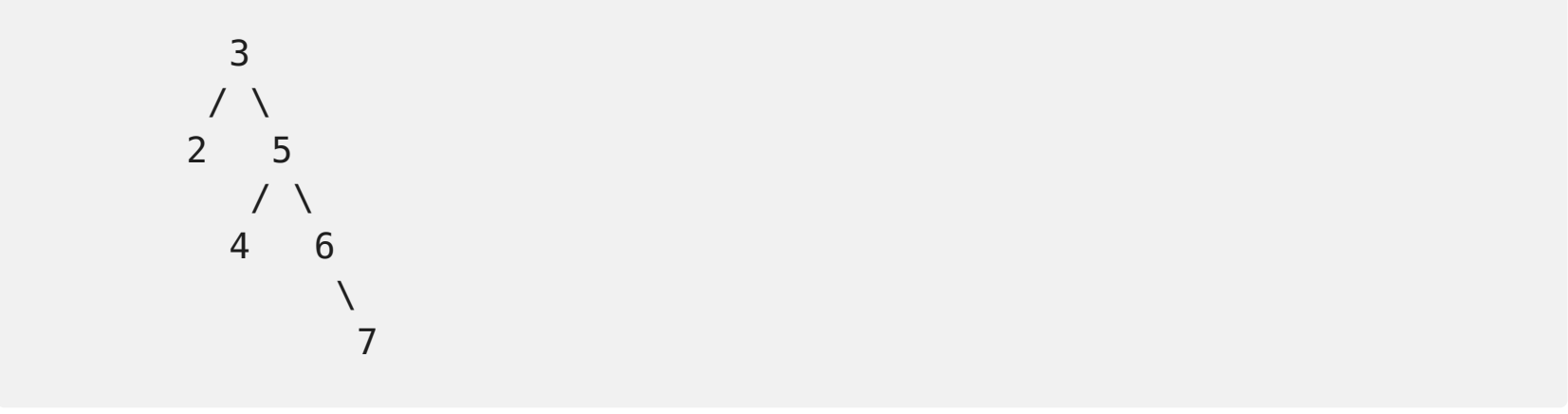
Semelhante ao universo do livro, o mundo de **Admirável Código Novo** também representa uma visão futura da sociedade. Dessa vez, todas as pessoas são divididas em castas numéricas. Assim como no livro, algumas dessas pessoas, irritadas com essa ordem social, fundaram a Aliança Rebelde e pretendem fazer uma revolução para mudar tudo.

Nesse mundo, existem **N** bases de comando controladas pelo Império, numeradas de **0** a **N-1**. Essas bases são organizadas em postos hierarquizados. Cada posto abriga um ou mais funcionários de uma mesma casta, e se comunica diretamente com, no máximo, dois outros postos subordinados, sendo um à sua esquerda e outro à sua direita. Todos os postos à esquerda de um posto de casta **C**, o que inclui o posto subordinado imediatamente à sua esquerda e todos os postos direta e indiretamente subordinados a ele, são operados por agentes de casta inferior a **C**. Os postos à direita desse posto de classe **C** são de casta superior a **C**. Os postos são criados e ocupados conforme a admissão dos agentes que trabalharão neles. Por exemplo, suponha que tenhamos postos de castas **3,2,5, 6** e **7**, criados nessa ordem. Nesse caso, teríamos a seguinte organização



sendo o posto de casta **3** o posto inicialmente criado, que tem por postos subordinados os postos de casta **2** e **5**, à sua esquerda e à sua direita, respectivamente. O posto de casta 5 tem apenas um posto subordinado de casta **6** à sua direita, e este último apenas um posto de casta **7** à sua direita.

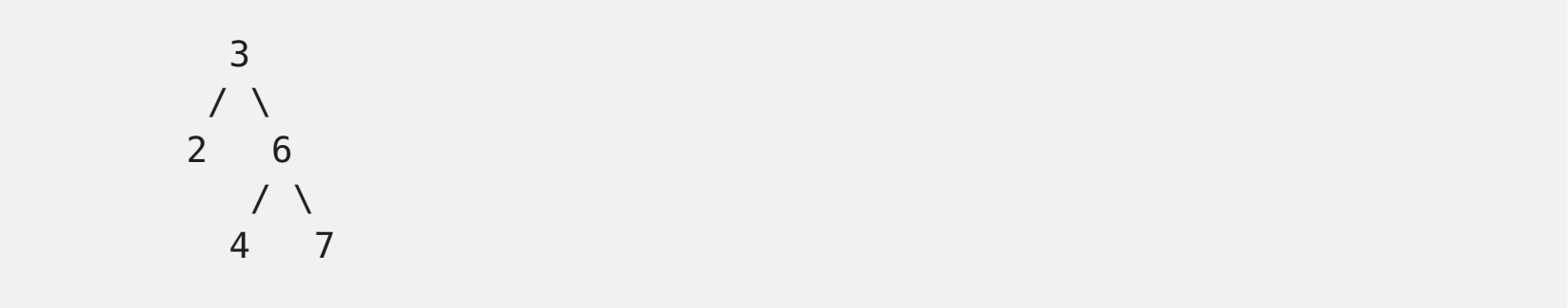
Agora, suponha que um agente de casta **4** seja admitido. Um novo posto será criado e passaremos a ter a seguinte organização.



Para conferir mais agilidade à organização, a quantidade de níveis hierárquicos dos postos é limitada a um valor máximo **H**.

O plano da Aliança Rebelde consiste em infiltrar dissidentes nessas bases sem levantar suspeita. O agente rebelde recebe um comando para se infiltrar numa das bases **B**. Porém, caso essa admissão implique em exceder a quantidade máxima de níveis **H**, o agente tentará se apresentar à "próxima" base **(B+1) mod N** até conseguir ser admitido. Se não for possível infiltrar-se em nenhuma das bases sem exceder o número máximo de níveis hierárquicos, a missão é abortada. A comunicação entre os agentes infiltrados numa base dá-se através de pequenas mensagens secretas através dos canais de comunicação habituais entre os postos e seus subordinados, como explicado acima.

Apesar dos cuidados dos agentes infiltrados, pode acontecer do serviço de contra-inteligência do Império detectar alguma atividade suspeita em alguma base/posto e ordenar a eliminação de algum agente. Caso o agente eliminado seja o último funcionário do seu posto, o posto será extinto. Se um posto extinto **C** não tem postos subordinados, a extinção não provoca nenhuma outra mudança na hierarquia da base. Caso esse posto possua apenas um posto subordinado **D**, esse posto **D** passará a ser diretamente subordinado ao posto imediatamente superior a **C** na hierarquia. Caso o posto extinto possua os dois postos subordinados, o seu lugar na hierarquia deve ser ocupado pelo posto **S** de *menor* casta à sua direita. Repare que esse posto **S** só pode ter, no máximo, um posto subordinado à sua direita que, nesse caso, passaria a estar subordinado diretamente ao posto imediatamente superior a **S**. No exemplo acima, a extinção do posto **5** resultaria em que seu lugar fosse ocupado pelo posto **6**, pelo que teríamos



Seu trabalho é então hackear o sistema das bases para ajudar os agentes da Aliança Rebelde a realizarem o ataque. Esse sistema deve monitorar as ordens enviadas pelo Império, infiltrar os agentes rebeldes nas bases sem levantar suspeitas e auxiliar na busca por funcionários e dos caminhos para as trocas de mensagens entre os rebeldes nas bases.

Input Specification

A entrada é iniciada por uma linha com três inteiros

```
N H F
```

onde **N** representa a quantidade de bases, **H** indica o limite máximo no número de níveis hierárquicos nessas bases, e **F** indica a quantidade total inicial de agentes, considerando as **N** bases.

Em seguida, temos **F** linhas contendo os registros das admissões dos funcionários atuais das bases em ordem cronológica, cada uma no formato

```
ADM C ID B
```

indicando a admissão de um funcionário de casta **C** e identificador **ID** para a base **B**.

Em seguida, segue várias linhas, cada uma com um comando numa das formas:

- INF C ID B**: indicando uma tentativa de Infiltrar um novo agente de casta **C** e identificador **ID** na base **B**.
- EXT C ID B**: indicando a eliminação do agente de casta **C** e identificador **ID** na base **B**.
- SCH C ID B**: indicando uma busca para saber a situação atual do funcionário de casta **C** e identificador **ID** na base **B**.
- END**: indicando o fim da entrada.

Output Specification

Para cada linha do comando **INF C ID B** deve ser impressa uma linha com um inteiro

```
R
```

onde **R** indica a base onde o funcionário foi realmente infiltrado. Caso não ache uma base com um limite seguro para inserir um novo funcionário e a missão tenha sido abortada, deve ser impresso **-1**.

Para cada linha do comando **SCH C ID B** deve ser impressa uma linha

```
L
```

Onde **L** representa o nível hierárquico (a partir do **0**) no qual o agente foi encontrado, caso o agente ainda esteja em operação na base **B**. Caso o agente não seja encontrado, deve ser impresso **^-1**.

Sample Input #1

1	5	6	150
2	ADM	10	1 1
3	ADM	10	2 4
4	ADM	7	3 2
5	ADM	30	4 0
6	ADM	16	5 3

Sample Output #1

1	-1
2	3
3	4
4	-1
5	3
6	-1

Sample Input #2

1	5	6	150
2	ADM	24	1 3
3	ADM	23	2 4
4	ADM	25	3 0
5	ADM	24	4 1
6	ADM	29	5 2

Sample Output #2

1	3
2	0
3	1
4	3
5	0
6	-1

Sample Input #3

1	5	6	150
2	ADM	21	1 0
3	ADM	26	2 4
4	ADM	18	3 1
5	ADM	15	4 3
6	ADM	9	5 2

Sample Output #3

1	4
2	2
3	3
4	2
5	3
6	3