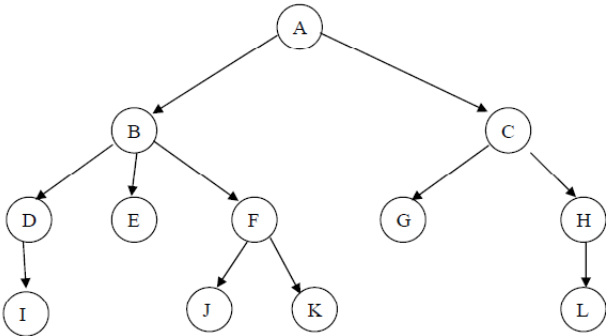


Minimizando el árbol

Contribución de Agustín Santiago Gutiérrez

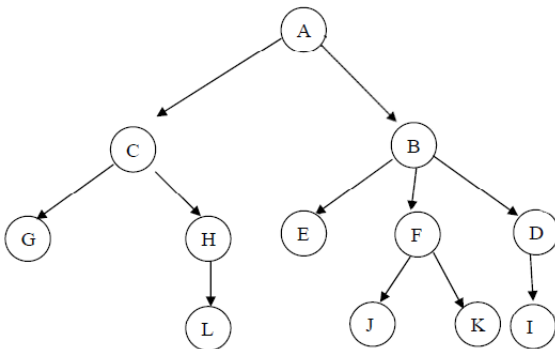
Descripción del problema

Un árbol con raíz es una conocida estructura naturalmente recursiva. Consiste en un nodo especial, llamado raíz, del cual se desprenden 0 o más árboles con raíz. La figura muestra un ejemplo de árbol con el nodo raíz etiquetado A.



En este ejemplo, del nodo A se desprenden 2 nuevos árboles con raíz, cuyas raíces están etiquetadas con B y C y se llaman *hijos* del nodo A. El nodo F tiene dos hijos, J y K. El nodo L tiene 0 hijos, por lo cual el árbol con raíz en L consta de exactamente 1 nodo (la misma raíz L), que es el menor árbol con raíz posible.

Necesariamente al escribir o dibujar un árbol con raíz, resulta necesario listar los hijos en algún orden, aunque en el árbol con raíz el orden entre ellos no importa. El siguiente dibujo hubiera sido completamente equivalente al primero:



Una forma simple de codificar un árbol con raíz es mediante su *estructura de*

paréntesis. La codificación para un árbol con raíz es una cadena que resulta de encerrar entre paréntesis la concatenación de las codificaciones de los subárboles correspondientes a los hijos de la raíz. Como la concatenación hay que hacerla en algún orden, la codificación de un cierto árbol puede variar, de exactamente la misma manera en que varía el dibujo. La concatenación para un árbol de un solo nodo es ().

Así, la codificación del árbol correspondiente al primer dibujo sería (((()))((()()))((()()))). En cambio, la codificación del mismo árbol pero que correspondería al segundo dibujo es (((()()))((()())((())))).

Tu tarea consiste en encontrar, de todas las codificaciones posibles para el árbol, la lexicográficamente menor de todas. Una cadena A es lexicográficamente menor que otra distinta B, si A es prefijo de B o si en la primera posición en la que difieren, el caracter que tiene A en esa posición es menor que el caracter que tiene B en esa posición. El caracter (es menor que).

Descripción de la función

Debes implementar la función `minarbol(s)`, que recibe una cadena de texto con **alguna** codificación del árbol con raíz que nos interesa. La función debe retornar una cadena de texto con la **mínima lexicográfica** de todas las posibles codificaciones.

Evaluador

El evaluador local lee de la entrada estándar una única línea con la cadena `s`. Escribe a la salida estándar una única línea con la cadena retornada por la función.

Restricciones

- $2 \leq |S| \leq 500.000$

Ejemplo

Si el evaluador recibiera:

```
(( ( ( ) ) ( ) ( ( ) ( ) ) ) ( ( ) ( ( ) ) ) )
```

Para un programa correcto, la salida será:

```
(( ( ( ) ( ) ) ( ( ) ) ( ) ) ( ( ( ) ) ( ) ) )
```

Subtareas

1. Solamente la raíz del árbol puede tener más de un hijo (8 puntos)
2. $|S| \leq 50$ (11 puntos)
3. $|S| \leq 2.000$ (31 puntos)
4. Sin más restricción (50 puntos)