

Trabajo Final

Sincronización de autómatas

Reglas

- No se permite la reutilización de ningún código. Inicie su código desde cero.
- El programa debe implementarse **en grupos de dos personas**.
- Lenguajes permitidos: Java, C, C++, Lisp o Python.
- Entregar el código fuente en un solo archivo, siguiendo la fecha e instrucciones que se encuentran en el classroom del curso.
- Su programa será compilado y probado en un sistema Linux. Las versiones del compilador son:
 - C/C++: gcc/g++ v4.8 o superior
 - Java: javac v1.7 o superior (*No usar package!*)
 - Lisp: sbcl v1.3 o superior
 - Python: Cambie la línea *shebang* del script de acuerdo con la versión usada (`#!/usr/bin/python2` o `#!/usr/bin/python3`).
- El script de corrección va a correr su programa, digamos `a.out`, de la siguiente forma:

```
a.out < in001.txt > out001.txt
```

Este es solo un ejemplo porque, como habrá cientos de pruebas, los nombres de los archivos de entrada y salida variarán. **¡¡¡No lea la entrada desde un archivo!!!** Es imperativo que lea la entrada desde la entrada estándar y escriba en la salida estándar ¹. Si lo hace en Java, *no use package!*

- Su programa debe cumplir estrictamente con las especificaciones de entrada y salida, ya que este trabajo será calificado por un script que realiza pruebas automatizadas. Este script de corrección está disponible en el sitio para que pueda probar su programa.

¹Si no sabe qué es la entrada estándar o la salida estándar, no intente adivinar: ¡busque en Google!

Enunciado

Lea el artículo *Synchronizing automata and the Černý Conjecture* by Mikhail V. Volkov (DOI: 10.1007/978-3-540-88282-4_4).

Luego escriba un programa que decida si un autómata finito determinista es sincrónico. Si es así, su programa debe imprimir una palabra que sincronice el autómata dado.

Especificación de entrada y salida

La entrada debe leerse desde la entrada estándar. La primera línea de la entrada contiene un entero positivo que denota el número n de estados del autómata. La segunda línea contiene el número k de símbolos del alfabeto. Las siguientes n líneas contienen k números cada una. Estos números kn representan la función de transición del autómata de entrada. Puede suponer que el conjunto de estados es siempre el conjunto $\{0, 1, \dots, n - 1\}$.

El resultado debe ser una sola línea de texto con una longitud máxima de n^3 . Si el autómata de entrada no es sincrónico, su programa debe imprimir NAO. Si el autómata es sincrónico, su programa debe imprimir una palabra que lo sincronice. Para imprimir esta palabra, debe asumir que el primer símbolo es **a**, el segundo es **b**, etc.

Restricciones

La entrada cumplirá las siguientes restricciones:

- $1 \leq n \leq 1000$
- $1 \leq k \leq 26$

Ejemplo

Ejemplo de entrada:

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

Ejemplo de salida correcta para la entrada de arriba:

abbbabbbabbb

Otras palabras también sincronizan el autómata dado, por lo tanto no hay una única respuesta correcta.