

Fonaments de Computació

1r repte de programació (exercici voluntari)

Curs 2023-24

El joc de l'emparellament

El joc de l'emparellament consisteix en, donada una llista de parells de paraules

$$\begin{aligned} &(s_1, t_1) \\ &(s_2, t_2) \\ &\vdots \\ &(s_n, t_n) \end{aligned}$$

trobar una seqüència d'índexs i_1, i_2, \dots, i_k tals que

$$s_{i_1} s_{i_2} \cdots s_{i_k} = t_{i_1} t_{i_2} \cdots t_{i_k}.$$

Exemple. Donada la llista de parells de paraules

$$\begin{aligned} &(\mathbf{a}, \mathbf{baa}) \\ &(\mathbf{ab}, \mathbf{aa}) \\ &(\mathbf{bba}, \mathbf{bb}) \end{aligned}$$

una possible solució seria

$$3231$$

atès que

$$\underbrace{\mathbf{bba}}_{s_3} \cdot \underbrace{\mathbf{ab}}_{s_2} \cdot \underbrace{\mathbf{bba}}_{s_3} \cdot \underbrace{\mathbf{a}}_{s_1} = \underbrace{\mathbf{bb}}_{t_3} \cdot \underbrace{\mathbf{aa}}_{t_2} \cdot \underbrace{\mathbf{bb}}_{t_3} \cdot \underbrace{\mathbf{baa}}_{t_1}$$

és a dir

$$\mathbf{bbaabbbbaa} = \mathbf{bbaabbbbaa}$$

Es demana. Fer un programa (en el llenguatge de programació que vulgueu) que trobi una solució, si existeix, del problema (o joc) de l'emparellament. El programa llegirà la llista de parells de paraules del canal d'entrada, separats per salts de línia, i escriurà una seqüència d'índexs que constitueixi una solució. Per exemple, donat el fitxer `easy2.txt` amb el contingut

(a,baa)
 (ab,aa)
 (bba,bb)

el programa faria

```
$ emparellar < easy2.txt  
Emparellant [(a,baa), (ab,aa), (bba,bb)] ...  
Solució 3231 (longitud 4)
```

Observacions.

- Val la pena indicar la longitud de la solució.
- N'hi ha prou amb donar una solució.
- No cal donar la més curta.

Lliurament. Caldrà lliurar els següents elements.

- El codi font del programa.
- Instruccions per a la seva compilació i execució en un entorn GNU/Linux.
- Un petit document explicant l'algorisme seguit a alt nivell.

Avaluació.

- Aquest exercici és **voluntari i individual** (no fer-lo no penalitza en res).
- En cas de fer-lo, s'avaluarà de la següent manera.
 - Qui sigui capaç de solucionar els problemes `easy1.txt`, `easy2.txt`, `easy3.txt`, `easy4.txt` i `easy5.txt`: +0.25 punts a la nota final de l'assignatura
 - Qui sigui capaç de solucionar a més els problemes `hard1.txt` i `hard2.txt`: +0.5 punts a la nota final de l'assignatura
 - Qui sigui capaç de solucionar a més els problemes `hard3.txt` i `hard4.txt`: +1 punt a la nota final de l'assignatura
 - La puntuació no és acumulativa: serà 0, 0.25, 0.5 o 1