

23 de novembre de 2015

Examen de PCTR

1h

Nom:

Els fumadors

Al voltant d'una taula hi ha quatre persones: tres fumadors i un proveïdor. Cada fumador fuma cigarrets un darrere l'altre. Per poder fumar-se un cigarret es necessiten tres ingredients: paper, tabac i llumins. Un dels fumadors té paper, un altre tabac i l'altre llumins. El proveïdor té una quantitat infinita dels tres ingredients.

Inicialment, el proveïdor col·loca dos dels ingredients a la taula, escollits a l'atzar. El fumador que té l'ingredient que falta agafa el que hi ha sobre la taula, cargola un cigarret i se'l fuma. Quan acaba, ho indica al proveïdor. El proveïdor llavors col·loca dos ingredients i el cicle es repeteix una i altra vegada.

1. (5 punts) Es demana que implementeu un programa compost per quatre processos (tres fumadors i el proveïdor) que estiguin correctament sincronitzats.
2. (1 punt) Feu que els diferents processos puguin finalitzar correctament.
3. (4 punts) Modifiqueu el comportament dels fumadors per aconseguir una major concurrència: Quan un fumador agafa el que hi ha a la taula i es posa a fumar, el proveïdor posa dos ingredients sobre la taula. D'aquesta manera, mentre un fumador està fumant, es dona la possibilitat que un altre fumador pugui prendre la parella d'ingredients que hi ha a la taula i que hi hagin diversos fumadors fumant al mateix temps. (Encara que això no passarà si el proveïdor col·loca just el parell d'ingredients que no li serveixen als fumadors d'espera, però això depèn de l'atzar).

Funcions del fumador implementades (podem suposar que l'entona de fer el cigar i fumar-se'l, és una pèrdua de temps de 30 segons i 5 minuts respectivament).

liar() -> timer:sleep(30000), io:format("Fumant el cigarret. ~n", []). % Espera continuada de 30 s
fumar() -> timer:sleep(300000). % Espera continuada de 5 minuts

Funció de l'Erlang que us pot ser útils: random:uniform(N): retorna un natural entre 1 i N