

21720 Programació Concurrent

Curs 2022 - 2023

Segon exercici avaluable: El problema del restaurant dels solitaris amb objectes protegits

Descripció de la simulació

El Restaurant dels Solitaris és famós per ser l'únic que només té taules individuals i on encara s'hi pot fumar. El restaurant es troba dividit en X salons de N taules cada un d'ells. Com que hi ha hagut queixes d'alguns clients pel fum dels clients fumadors l'amo del restaurant ha decidit establir el següent protocol: Quan un client arriba demana taula al màitre indicant si és fumador o no i aquest intentarà donar-li taula segons els següents criteris:

- Quan un saló està buit pot entrar tant un fumador com un no fumador.
- Els clients fumadors (ídem no fumadors) només poden entrar a salons per a fumadors (ídem no fumadors).
- En el moment en que entra el primer client (fumador/no fumador) a un saló, l'ús del saló queda restringit a aquest tipus de comensal. Això serà així fins que el saló quedi buit.

En haver dinat els client demanen el compte al màitre que té en compte la taula que ha quedat buida.

Indicacions

La simulació s'ha de programar amb el llenguatge Ada usant els Objectes protegits com a eina de sincronia. Programar la simulació descrita per a 7 processos fumador i 7 processos no fumador suposant que el restaurant té 3 salons on hi caben 3 taules / comensals a cada un. S'entén que els processos van al restaurant una vegada i acaben. La sincronia s'ha de fer amb un monitor "màitre" que controlarà l'assignació de taules usant objectes protegits amb la guarda que permetrà comprovar la disponibilitat de cada saló.

Exemple

La sortida que ha de generar la simulació ha de ser com la que es mostra en el següent exemple:

```
+++++++ El Màitre està preparat
+++++++ Hi ha 3 salons amb capacitat de 3 comensals cada un
BON DIA som en Tristán i sóc fumador
----- En Tristán té taula al saló de fumadors 1. Disponibilitat: 2
En Tristán diu: Prendré el menú del dia. Som al saló 1
BON DIA som en Pelayo i sóc fumador
----- En Pelayo té taula al saló de fumadors 1. Disponibilitat: 1
En Pelayo diu: Prendré el menú del dia. Som al saló 1
      BON DIA sóc en Sancho i sóc No fumador
***** En Sancho té taula al saló de NO fumadors 2. Disponibilitat: 2
      En Sancho diu: Prendré el menú del dia. Som al saló 2
BON DIA som en Borja i sóc fumador
----- En Borja té taula al saló de fumadors 1. Disponibilitat: 0
En Borja diu: Prendré el menú del dia. Som al saló 1
      BON DIA sóc en Bosco i sóc No fumador
***** En Bosco té taula al saló de NO fumadors 2. Disponibilitat: 1
```

En Bosco diu: Prendré el menú del dia. Som al saló 2
BON DIA som en Guzman i són fumador
----- En Guzman té taula al saló de fumadors 3. Disponibilitat: 2
En Guzman diu: Prendré el menú del dia. Som al saló 3
BON DIA són en Froilán i són No fumador
***** En Froilán té taula al saló de NO fumadors 2. Disponibilitat: 0
En Froilán diu: Prendré el menú del dia. Som al saló 2
BON DIA són en Nicolás i són No fumador
BON DIA som en Jacobo i són fumador
----- En Jacobo té taula al saló de fumadors 3. Disponibilitat: 1
En Jacobo diu: Prendré el menú del dia. Som al saló 3
BON DIA som en Rodrigo i són fumador
----- En Rodrigo té taula al saló de fumadors 3. Disponibilitat: 0
En Rodrigo diu: Prendré el menú del dia. Som al saló 3
BON DIA són en Gonzalo i són No fumador
BON DIA són en JoseMari i són No fumador
En Borja diu: Ja he dinat, el compte per favor
----- En Borja allibera una taula del saló 1. Disponibilitat: 1 Tipus:
FUMADORS
En Borja SE'N VA
BON DIA som en Cayetano i són fumador
----- En Cayetano té taula al saló de fumadors 1. Disponibilitat: 0
En Cayetano diu: Prendré el menú del dia. Som al saló 1
BON DIA són en Leopoldo i són No fumador
En Guzman diu: Ja he dinat, el compte per favor
----- En Guzman allibera una taula del saló 3. Disponibilitat: 1 Tipus:
FUMADORS
En Guzman SE'N VA
En Bosco diu: Ja he dinat, el compte per favor
***** En Bosco allibera una taula del saló 2. Disponibilitat: 1 Tipus:
NOFUMADORS
***** En Nicolás té taula al saló de NO fumadors 2. Disponibilitat: 0
En Bosco SE'NVA
En Nicolás diu: Prendré el menú del dia. Som al saló 2
En Jacobo diu: Ja he dinat, el compte per favor
----- En Jacobo allibera una taula del saló 3. Disponibilitat: 2 Tipus:
FUMADORS
En Jacobo SE'N VA
En Sancho diu: Ja he dinat, el compte per favor
***** En Sancho allibera una taula del saló 2. Disponibilitat: 1 Tipus:
NOFUMADORS
***** En Gonzalo té taula al saló de NO fumadors 2. Disponibilitat: 0
En Sancho SE'NVA
En Gonzalo diu: Prendré el menú del dia. Som al saló 2
En Pelayo diu: Ja he dinat, el compte per favor
----- En Pelayo allibera una taula del saló 1. Disponibilitat: 1 Tipus:
FUMADORS
En Pelayo SE'N VA
En Tristán diu: Ja he dinat, el compte per favor
----- En Tristán allibera una taula del saló 1. Disponibilitat: 2 Tipus:
FUMADORS
En Tristán SE'N VA
En Froilán diu: Ja he dinat, el compte per favor
***** En Froilán allibera una taula del saló 2. Disponibilitat: 1 Tipus:
NOFUMADORS
***** En JoseMari té taula al saló de NO fumadors 2. Disponibilitat: 0
En Froilán SE'NVA
En JoseMari diu: Prendré el menú del dia. Som al saló 2
En Cayetano diu: Ja he dinat, el compte per favor
----- En Cayetano allibera una taula del saló 1. Disponibilitat: 3 Tipus:
CAP

***** En Leopoldo té taula al saló de NO fumadors 1. Disponibilitat: 2
 En Cayetano SE'N VA
 En Leopoldo diu: Prendré el menú del dia. Som al saló 1
 En Nicolás diu: Ja he dinat, el compte per favor
 ***** En Nicolás allibera una taula del saló 2. Disponibilitat: 1 Tipus:
 NOFUMADORS
 En Nicolás SE'NVA
 En Rodrigo diu: Ja he dinat, el compte per favor
 ----- En Rodrigo allibera una taula del saló 3. Disponibilitat: 3 Tipus: CAP
 En Rodrigo SE'N VA
 En Gonzalo diu: Ja he dinat, el compte per favor
 ***** En Gonzalo allibera una taula del saló 2. Disponibilitat: 2 Tipus:
 NOFUMADORS
 En Gonzalo SE'NVA
 En Leopoldo diu: Ja he dinat, el compte per favor
 ***** En Leopoldo allibera una taula del saló 1. Disponibilitat: 3 Tipus:
 CAP
 En Leopoldo SE'NVA
 En JoseMari diu: Ja he dinat, el compte per favor
 ***** En JoseMari allibera una taula del saló 2. Disponibilitat: 3 Tipus:
 CAP
 En JoseMari SE'NVA

S'han de mantenir les mateixes convencions tipogràfiques que se mostren a l'exemple, és a dir els missatges que publiquen els Fumadors a pareixen a justificats a l'esquerra, els que publiquen els No Fumadors apareix tabulats a 5 espais. Els missatges que publica el Maître dels fumadors van precedits de 10 caràcters '-' i els dels no fumadors de 10 caràcters '*'.

Observeu que a l'exemple em primer lloc arriba un Fumador per això se li assigna els primer saló disponible el número 1. En tercer lloc arriba un No Fumador i se li assigna el primer disponible que està buit el número 2. El primer saló que queda ple és el saló 1 per tant quan arriba el següent Fumador, el comensal Guzmán, se li assigna el primer saló buit disponible que és el número 3. Això implica que tots els comensals No Fumadors que arribin a partir d'aquest moment hauran d'esperar. Quan es vagin alliberant places els comensals que esperen les podran ocupar. És important observar que quan el salo 1 de Fumadors queda buit resulta que hi ha un comensal No Fumador, en Leopoldo, que està esperant per això se li assigna una taula del saló 1 amb el que aquest saló passa a ser ara de No Fumadors.