

21720 Programació Concurrent

Curs 2024 - 2025

Tercer exercici avaluable: L'estanquer il·legal

Descripció de la simulació

Aquesta simulació és una adaptació lliure del conegut problema dels fumadors a programació concurrent de Suhas Patil 1971.

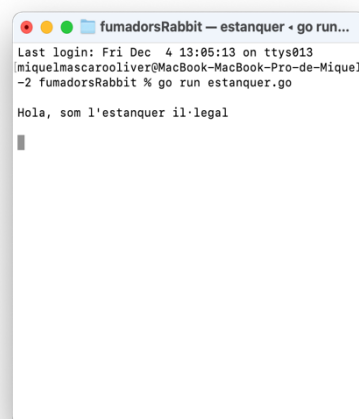
En el nostre cas, sempre hi ha un (només un) estanquer que té una quantitat il·limitada de tabac i de mistos. Espera sense fer res fins que venen els clients fumadors (nombre indeterminat). Hi ha dos tipus de fumadors, aquells que tenen tabac però no tenen mistos, i aquells que tenen mistos, però no tenen tabac. Els clients demanen el que els falta i l'estanquer els hi ho proporciona. Aquest intercanvi es farà eternament fins que no siguin interromputs per la policia. Hi ha un delator que avisa tant a l'estanquer com als clients quan vé la policia, en aquest moment tots els fumadors acaben la seva tasca i l'estanquer replega la taula (esborra les cues) i també acaba.

Si no hi ha fumadors l'estanquer espera sense fer res de la mateixa manera que si no hi ha estanquer els fumadors estan bloquejats. El delator sempre arriba més tard que els altres. Veure els exemples al final del document.

Indicacions

Programar la simulació anterior com un sistema distribuït de processos gestionat amb el servidor de missatges Rabbitmq usant el llenguatge Go com a client. S'han de descriure el processos Estanquer, FumadorTabac, FumadorMistos i Delator. S'han de definir les cues de missatges necessàries per simular el comportament dels processos descrit. En concret pel cas del procés Delator a l'hora d'avisar a tots els processos actius en un moment determinat, degut a que és un nombre indeterminat, es demana que es faci emprant un Fanout exchange.

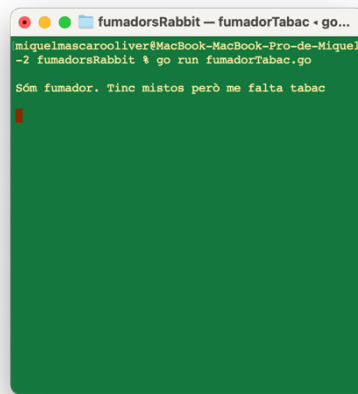
Exemples



```
fumadorsRabbit - estanquer + go run...
Last login: Fri Dec 4 13:05:13 on ttys013
miquel@macbook:~$ go run estanquer.go
-2 fumadorsRabbit % go run estanquer.go

Hola, som l'estanquer il·legal
```

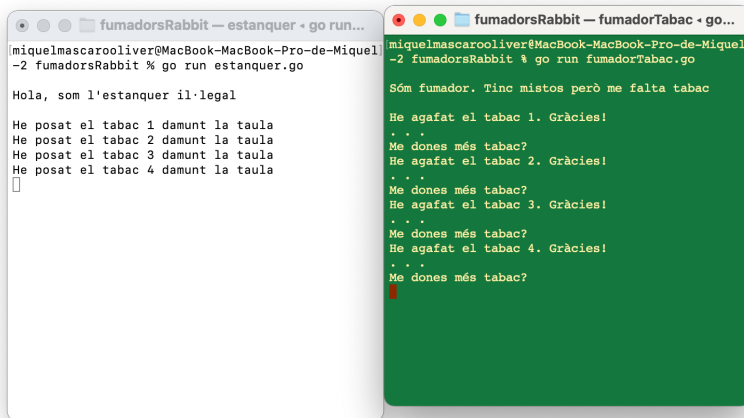
En aquesta finestra es mostra l'estanquer quan no hi ha cap fumador



```
fumadorsRabbit — fumadorTabac - go...
miquelmascarooliver@MacBook-MacBook-Pro-de-Miquel
-2 fumadorsRabbit % go run fumadorTabac.go

Sóc fumador. Tinc mistos però me falta tabac
```

En aquesta finestra es mostra el fumador amb mistos quan no hi ha l'estanquer



```
fumadorsRabbit — estanquer - go run...
miquelmascarooliver@MacBook-MacBook-Pro-de-Miquel
-2 fumadorsRabbit % go run estanquer.go

Hola, som l'estanquer il·legal

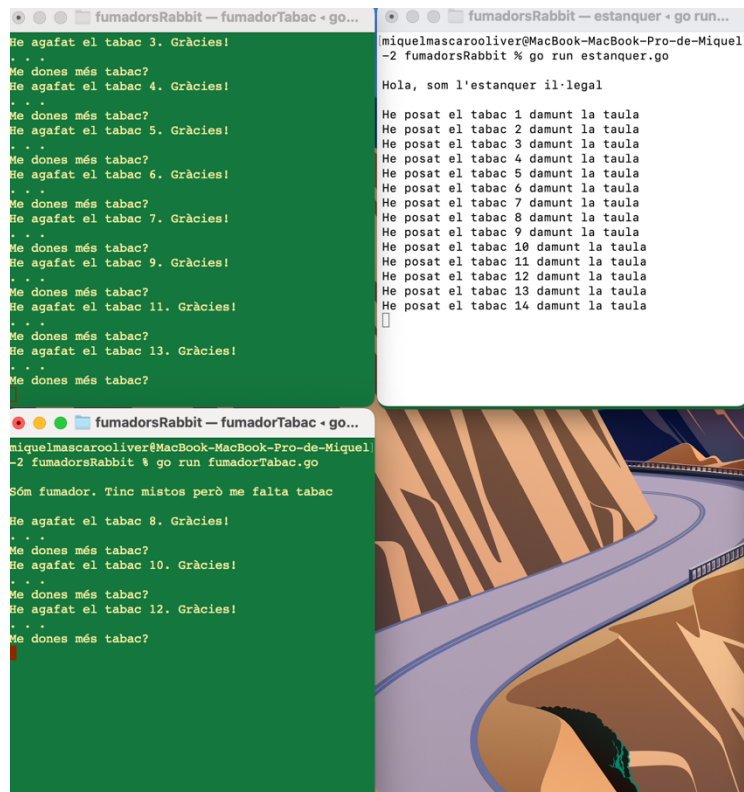
He posat el tabac 1 damunt la taula
He posat el tabac 2 damunt la taula
He posat el tabac 3 damunt la taula
He posat el tabac 4 damunt la taula
█

fumadorsRabbit — fumadorTabac - go...
miquelmascarooliver@MacBook-MacBook-Pro-de-Miquel
-2 fumadorsRabbit % go run fumadorTabac.go

Sóc fumador. Tinc mistos però me falta tabac

He agafat el tabac 1. Gràcies!
. . .
Me dones més tabac?
He agafat el tabac 2. Gràcies!
. . .
Me dones més tabac?
He agafat el tabac 3. Gràcies!
. . .
Me dones més tabac?
He agafat el tabac 4. Gràcies!
. . .
Me dones més tabac?
█
```

En aquestes finestres es veu la interacció de l'estanquer amb només un fumador amb tabac



```
fumadorsRabbit - fumadorTabac - go...
He agafat el tabac 3. Gràcies!
. . .
Me dones més tabac?
He agafat el tabac 4. Gràcies!
. . .
Me dones més tabac?
He agafat el tabac 5. Gràcies!
. . .
Me dones més tabac?
He agafat el tabac 6. Gràcies!
. . .
Me dones més tabac?
He agafat el tabac 7. Gràcies!
. . .
Me dones més tabac?
He agafat el tabac 9. Gràcies!
. . .
Me dones més tabac?
He agafat el tabac 11. Gràcies!
. . .
Me dones més tabac?
He agafat el tabac 13. Gràcies!
. . .
Me dones més tabac?

fumadorsRabbit - estanquer - go run...
miquelmascaooliver@MacBook-MacBook-Pro-de-Miquel
-2 fumadorsRabbit % go run estanquer.go

Hola, som l'estanquer il·legal

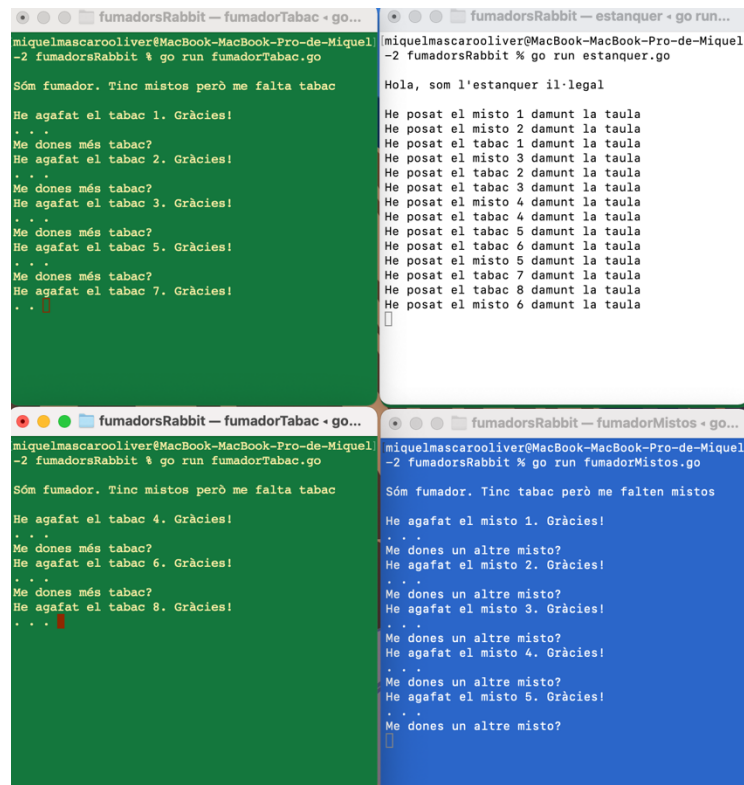
He posat el tabac 1 damunt la taula
He posat el tabac 2 damunt la taula
He posat el tabac 3 damunt la taula
He posat el tabac 4 damunt la taula
He posat el tabac 5 damunt la taula
He posat el tabac 6 damunt la taula
He posat el tabac 7 damunt la taula
He posat el tabac 8 damunt la taula
He posat el tabac 9 damunt la taula
He posat el tabac 10 damunt la taula
He posat el tabac 11 damunt la taula
He posat el tabac 12 damunt la taula
He posat el tabac 13 damunt la taula
He posat el tabac 14 damunt la taula
█

fumadorsRabbit - fumadorTabac - go...
miquelmascaooliver@MacBook-MacBook-Pro-de-Miquel
-2 fumadorsRabbit % go run fumadorTabac.go

Só'm fumador. Tinc mistos però me falta tabac

He agafat el tabac 8. Gràcies!
. . .
Me dones més tabac?
He agafat el tabac 10. Gràcies!
. . .
Me dones més tabac?
He agafat el tabac 12. Gràcies!
. . .
Me dones més tabac?
```

En aquestes finestres es veu la interacció de l'estanquer amb dos fumadors amb tabac, el fumador de la finestra inferior comença més tard



```
fumadorsRabbit - fumadorTabac - go...
miquelmascaooliver@MacBook-MacBook-Pro-de-Miquel
-2 fumadorsRabbit % go run fumadorTabac.go

Só'm fumador. Tinc mistos però me falta tabac

He agafat el tabac 1. Gràcies!
. . .
Me dones més tabac?
He agafat el tabac 2. Gràcies!
. . .
Me dones més tabac?
He agafat el tabac 3. Gràcies!
. . .
Me dones més tabac?
He agafat el tabac 5. Gràcies!
. . .
Me dones més tabac?
He agafat el tabac 7. Gràcies!
. . .

fumadorsRabbit - estanquer - go run...
miquelmascaooliver@MacBook-MacBook-Pro-de-Miquel
-2 fumadorsRabbit % go run estanquer.go

Hola, som l'estanquer il·legal

He posat el misto 1 damunt la taula
He posat el misto 2 damunt la taula
He posat el tabac 1 damunt la taula
He posat el misto 3 damunt la taula
He posat el tabac 2 damunt la taula
He posat el tabac 3 damunt la taula
He posat el misto 4 damunt la taula
He posat el tabac 4 damunt la taula
He posat el tabac 5 damunt la taula
He posat el tabac 6 damunt la taula
He posat el misto 5 damunt la taula
He posat el tabac 7 damunt la taula
He posat el tabac 8 damunt la taula
He posat el misto 6 damunt la taula
█

fumadorsRabbit - fumadorTabac - go...
miquelmascaooliver@MacBook-MacBook-Pro-de-Miquel
-2 fumadorsRabbit % go run fumadorTabac.go

Só'm fumador. Tinc mistos però me falta tabac

He agafat el tabac 4. Gràcies!
. . .
Me dones més tabac?
He agafat el tabac 6. Gràcies!
. . .
Me dones més tabac?
He agafat el tabac 8. Gràcies!
. . .

fumadorsRabbit - fumadorMistos - go...
miquelmascaooliver@MacBook-MacBook-Pro-de-Miquel
-2 fumadorsRabbit % go run fumadorMistos.go

Só'm fumador. Tinc tabac però me falten mistos

He agafat el misto 1. Gràcies!
. . .
Me dones un altre misto?
He agafat el misto 2. Gràcies!
. . .
Me dones un altre misto?
He agafat el misto 3. Gràcies!
. . .
Me dones un altre misto?
He agafat el misto 4. Gràcies!
. . .
Me dones un altre misto?
He agafat el misto 5. Gràcies!
. . .
Me dones un altre misto?
```

En aquestes finestres es veu la interacció de l'estanquer amb dos fumadors amb tabac i un fumador amb mistos. Aquí es veu clarament com va la política Round Robin que fa servir el Rabbitmq en l'intercalat perfecte dels fumadors amb tabac.

The image displays four terminal windows from a macOS environment, each running a Go program. The windows are titled 'fumadorsRabbit -- zsh -- 49x25'. The top-left window has a green background and shows a smoker's perspective, requesting and receiving five cigarettes. The top-right window has a white background and shows a waiter's perspective, serving five cigarettes and responding to a police warning. The bottom-left window has a blue background and shows a smoker requesting and receiving four cigarettes. The bottom-right window has a red background and shows a delator's perspective, alerting the police and clearing the table.

```
miquelmascarooliver@MacBook-MacBook-Pro-de-Miquel
-2 fumadorsRabbit % go run fumadorTabac.go

Sóm fumador. Tinc mistos però me falta tabac

He agafat el tabac 1. Gràcies!
. . .
Me dones més tabac?
He agafat el tabac 2. Gràcies!
. . .
Me dones més tabac?
He agafat el tabac 3. Gràcies!
. . .
Me dones més tabac?
He agafat el tabac 4. Gràcies!
. . .
Me dones més tabac?
He agafat el tabac 5. Gràcies!
. . .
Me dones més tabac?

Anem que ve la policia!
miquelmascarooliver@MacBook-MacBook-Pro-de-Miquel
-2 fumadorsRabbit %
```

```
miquelmascarooliver@MacBook-MacBook-Pro-de-Miquel
-2 fumadorsRabbit % go run estanquer.go

Hola, som l'estanquer il·legal

He posat el tabac 1 damunt la taula
He posat el misto 1 damunt la taula
He posat el tabac 2 damunt la taula
He posat el misto 2 damunt la taula
He posat el tabac 3 damunt la taula
He posat el misto 3 damunt la taula
He posat el tabac 4 damunt la taula
He posat el misto 4 damunt la taula
He posat el tabac 5 damunt la taula

Uyuyuy la policia! Men vaig
. . . Men duc la taula!!!!
miquelmascarooliver@MacBook-MacBook-Pro-de-Miquel
-2 fumadorsRabbit %
```

```
miquelmascarooliver@MacBook-MacBook-Pro-de-Miquel
-2 fumadorsRabbit % go run fumadorMistos.go

Sóm fumador. Tinc tabac però me falten mistos

He agafat el misto 1. Gràcies!
. . .
Me dones un altre misto?
He agafat el misto 2. Gràcies!
. . .
Me dones un altre misto?
He agafat el misto 3. Gràcies!
. . .
Me dones un altre misto?
He agafat el misto 4. Gràcies!
. . .
Me dones un altre misto?

Anem que ve la policia!
miquelmascarooliver@MacBook-MacBook-Pro-de-Miquel
-2 fumadorsRabbit %
```

```
miquelmascarooliver@MacBook-MacBook-Pro-de-Miquel
-2 fumadorsRabbit % go run fumadorXivato.go

No són fumador. ALERTA! Que ve la policia!

. . .
miquelmascarooliver@MacBook-MacBook-Pro-de-Miquel
-2 fumadorsRabbit %
```

En aquestes finestres es veu la interacció de l'estanquer amb un fumador amb tabac i un amb mistos, a la finestra vermella hi ha el procés delator que avisa a l'estanquer i aquest als fumadors que acaben, l'estanquer espera un poc i també acaba esborrant les cues.