

Práctica 2 : Túnel de Kiyotaki.

Primero definimos las variables utilizadas en nuestro código :

- "go-north/south": ir al norte/sur.
- "wait-north/south": esperar para ir al norte/sur.
- "turn": si "turn=0", ir al norte ; si "turn=1", ir al sur .
- Condicionales . "nobody-north/south": nadie en norte/sur.

Tenemos como precondición el número de coches que quieren cruzar el túnel . Sea $ncars > 0$.

$$\{I_i: \forall i: 0 \leq i \leq ncars : (go-north = 0) \vee (go-south = 0)\}$$

Como invariante tenemos lo anterior. Dado el primer caso, la dirección que busca el coche es "sur". Análogamente, la dirección será "norte". Una vez tenemos la dirección, la función "main" comienza el proceso "car".

" Car :i: direction 'norte' created "

" Car :i: heading 'norte' wants to enter "

Llamamos a través del monitor a la función "wants-enter". En nuestro caso como la dirección es norte, el primer coche que entra espera para ir al norte hasta que el condicional se cumpla ($wait-north += 1$) .

El condicional da paso cuando la función "nobody-go-south" se cumple (es decir, nadie se dirige al sur y da prioridad a ir al norte o no hay nadie esperando para ir al norte).

De modo que $wait-north -= 1$ y $go-north += 1$.

" car :i: heading 'norte' enters the tunnel "

"Car 'i' heading 'norte' leaving the tunnel."

De nuevo el monitor maneja la función "leaves-tunnel".

Como por la anterior función $go_north \neq 1$.., por tanto, tenemos $go_north > 0$. Cuando sale actualiza $go_north - = 1$ y asignamos $turn = 1$, así cambiamos la prioridad de dirección evitando inaniciones.

En el caso de que no hayan más coches dirección norte añadimos "notify-all" para evitar que algunos elementos no se lleguen a despertar (deadlock).

"Car 'i' heading 'norte' out of the tunnel".

Si la dirección = sur esto sucede de manera análoga. Tendremos la función "nobody-go-north" (nadie se dirige al norte y da prioridad a ir al sur o no hay nadie esperando para ir al sur.).

Hemos definido dicho invariante ya que para iniciar el monitor sob uno de los dos debe ser mayor que cero.