

Ejercicio 1 (adaptado de Winston, 1992)

- R1: Si un animal tiene pelo o da leche, ENTONCES es mamífero
- R2: Si un animal (tiene plumas o vuela) y pone huevos, ENTONCES es un ave
- R3: Si un animal es mamífero y come carne, ENTONCES es carnívoro
- R4: Si un animal tiene dientes puntiagudos y tiene garras y tiene ojos saltones ENTONCES es carnívoro
- R5: Si un animal es mamífero y tiene pezuñas ENTONCES es un ungulado
- R6: Si un animal es mamífero y rumia ENTONCES es un ungulado
- R7: Si un animal es mamífero y es carnívoro y tiene color leonado y tiene manchas oscuras ENTONCES es un leopardo
- R8: Si un animal es mamífero y es carnívoro y tiene color leonado y tiene rayas negras ENTONCES es un tigre
- R9: Si un animal es ungulado y tiene cuello largo y tiene piernas largas y tiene manchas oscuras ENTONCES es una jirafa
- R10: Si un animal es un ungulado y tiene rayas negras ENTONCES es una cebra
- R11: Si un animal es ave y no vuela y tiene el cuello largo y tiene piernas largas y tiene color blanco y negro ENTONCES es un avestruz
- R12: Si un animal es ave y no vuela y nada y tiene color blanco y negro, ENTONCES es un pingüino
- R13: Si es un ave y vuela, ENTONCES es un albatros

Ejercicio 1 (adaptado de Winston, 1992)

Consideremos que vamos a considerar como configuración final aquella en la que no es posible ya aplicar más reglas y como criterio de resolución de conflictos el orden textual. Se pide trazar el funcionamiento del sistema bajo los siguientes supuestos:

- **Supuesto 1.** Motor de inferencias hacia delante.
Caso: Robbie que vuela, pone huevos, y tiene cuello largo
- **Supuesto 2.** Motor de inferencias hacia atrás
Caso: Jimmy, que tiene pelo, dientes puntiagudos, garras, ojos saltones, rayas negras, color leonado. Intentamos probar que Jimmy es un tigre

 HIPÓTESIS INICIALES

 HIPÓTESIS INTERMEDIAS

 HIPÓTESIS FINAL

SUPUESTO 1

- HACIA DELANTE - CONFLICTOS EN ORDEN - PARAMOS CUANDO NO PODEMOS APLICAR MÁS REGLAS
- DATOS DEL CASO: ANIMAL QUE VUELA, PONE HUEVOS Y PELLO LARGO.

COMENZAMOS INICIALIZANDO LA MEMORIA DE TRABAJO (M.T)

1) MT: { VUELA, PONE HUEVOS Y PELLO LARGO }

REGLAS APLICABLES: { R2 }

APLICAMOS R2 . CONSECUENTE : AVE

2) MT: { VUELA, PONE HUEVOS , PELLO LARGO , AVE }

REGLAS APLICABLES: { R13 }

APLICAMOS R13 . CONSECUENTE : ALBATROS

3) MT: { VUELA, PONE HUEVOS , PELLO LARGO , AVE , ALBATROS }

REGLAS APLICABLES: { R13 }

APLICAMOS R2 . CONSECUENTE : ALBATROS

4) MT: { VUELA, PONE HUEVOS , PELLO LARGO , AVE , ALBATROS }

REGLAS APLICABLES: NO HAY REGLAS APLICABLES, ASÍ QUE PARAMOS .

CONCLUIMOS QUE EL ANIMAL ES UN ALBATROS

SUPUESTO 2

- HACIA ATRÁS - CONFLICTOS EN ORDEN - PARAMOS CUANDO NO PODEMOS APLICAR MÁS REGLAS
- DATOS DEL CASO: ANIMAL QUE TIENE PELO, DIENTES PUNTIAGUADOS, GARRAS, OJOS SALTONES, RAYAS NEGRAS, COLOR LEONADO.
- INTENTAMOS PROBAR QUE ES UN TIGRE.

1) MT: { TIGRE }

REGLAS: { R2 }

ANTECEDENTES: { MAMÍFERO, CARNÍVORO, COLOR LEONADO, RAYAS }

CONOCEMOS RAYAS Y COLOR LEONADO YA QUE SON DATOS DEL CASO.

HAY QUE DEMOSTRAR MAMÍFERO, CARNÍVORO

2) MT: { TIGRE, MAMÍFERO, CARNÍVORO }

REGLAS: { R1, R3, R4 } APLICAMOS R1

ANTECEDENTES: { TIENE PELO O DA LECHE }

CONOCEMOS PELO, POR LO QUE DEMOSTRAMOS QUE ES MAMÍFERO.

HAY QUE DEMOSTRAR CARNÍVORO

3) MT: { TIGRE, MAMÍFERO, CARNÍVORO }

REGLAS: { R3, R4 } APLICAMOS R3

ANTECEDENTES: { MAMÍFERO Y COME CARNE }

CONOCEMOS MAMÍFERO PERO NO SI COME CARNE.

HAY QUE DEMOSTRAR CARNÍVORO

3) MT: { TIGRE, MAMÍFERO, CARNÍVORO }

REGLAS: { R4 } APLICAMOS R4

ANTECEDENTES: { DIENTES PUNTIAGUADOS, GARRAS, OJOS SALTONES }

CONOCEMOS DIENTES PUNTIAGUADOS, GARRAS Y OJOS SALTONES → CARNÍVORO DEMOSTRADO

HEMOS DEMOSTRADO QUE EL ANIMAL ES UN TIGRE.

Ejercicio 2.

Cuatro agentes secretos, Alberto, Luisa, Carmen y Tomás, están en uno de los cuatro países: Egipto, Francia, Japón y España. Se han recibido los siguientes telegramas de los agentes:

- De Francia: Luisa está en España.
- De España: Alberto está en Francia.
- De Egipto: Carmen está en Egipto.
- De Japón: Carmen está en Francia.

El problema radica en que no se sabe quién ha enviado cada uno de los mensajes, pero es conocido que Tomás miente (¿es un agente doble?) y que los demás agentes dicen la verdad. Diseña un sistema de reglas que permita averiguar quien está en cada país.

MT: | FRANCIA: LUISA EN ESPAÑA,
ESPAÑA: ALBERTO EN FRANCIA,
EGIPTO: CARMEN EN EGIPTO,
JAPON: CARMEN EN FRANCIA
TOMÁS MIENTE, RESTO DICE LA VERDAD ✓

- SI TOMÁS ESTÁ EN FRANCIA → LUISA NO ESTÁ EN ESPAÑA

ASÍ QUE LUISA ESTÁ EN JAPON O EGIPTO.

SI LUISA ESTÁ EN EGIPTO → CARMEN ESTÁ EN EGIPTO ✗ CONTRADICCIÓN

SI LUISA ESTÁ EN JAPON → CARMEN ESTÁ EN FRANCIA ✗ NO PORQUE ESTÁ TOMÁS

TOMÁS NO ESTÁ EN FRANCIA.

- SI TOMÁS ESTÁ EN ESPAÑA → ALBERTO NO ESTÁ EN FRANCIA

ASÍ QUE ALBERTO ESTÁ EN JAPON O EGIPTO.

SI ALBERTO ESTÁ EN EGIPTO → CARMEN ESTÁ EN EGIPTO ✗ CONTRADICCIÓN

SI ALBERTO ESTÁ EN JAPON → CARMEN ESTÁ EN FRANCIA → LUISA ESTÁ EN ESPAÑA ✗

TOMÁS NO ESTÁ EN ESPAÑA.

NO PQ TOMÁS ESTÁ EN ESPAÑA

- SI TOMÁS ESTÁ EN EGIPTO \rightarrow CARMEN NO ESTÁ EN EGIPTO
ASÍ QUE CARMEN ESTÁ EN FRANCIA, JAPÓN O ESPAÑA \rightarrow CARMEN ESTÁ EN FRANCIA
LUISA ESTÁ EN ESPAÑA \rightarrow ALBERTO ESTÁ EN FRANCIA ~~X~~ NO YA QUE CARMEN
ESTABA EN FRANCIA.
- SI TOMÁS ESTÁ EN JAPÓN \rightarrow CARMEN NO ESTÁ EN FRANCIA.
ASÍ QUE CARMEN ESTÁ EN ESPAÑA O EGIPTO.
CARMEN ESTÁ EN EGIPTO.
LUISA ESTÁ EN ESPAÑA
ALBERTO ESTÁ EN FRANCIA ✓

HEMOS APLICADO UN MOTOR DE INFERENCIA HACIA DETRÁS:

MT: { T - JAPÓN }

R { LC - FRANCIA }

MIRAMOS EL ANTECEDENTE: { T - JAPÓN, L - ESPAÑA, A - FRANCIA, C - EGIPTO }

COMO NO HAY NINGUNA CONTRADICCIÓN, TOMÁS ESTÁ EN JAPÓN.