

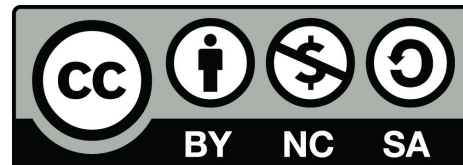
ULL

Universidad
de La Laguna



Inteligencia Artificial: CLIPS

José Marcos Moreno-Vega (jmmoreno@ull.es)
Israel López-Plata (ilopezpl@ull.es)
Christopher Expósito-Izquierdo (cexposit@ull.es)



Agenda

- En un Sistema Experto, las reglas se ejecutan mediante el siguiente ciclo.
 1. Activación de reglas que cumplen sus antecedentes.
 2. Ejecución en orden de las reglas previamente activadas.
- El orden en el que se ejecutan las reglas determina el comportamiento del Sistema Experto. **Ejemplo. Se añade a la MT los hechos A y C.**

BASE	CONOCIMIENTO
1)	$A \Rightarrow B$
2)	$B \Rightarrow C$
3)	$C \Rightarrow \neg B, D$

Caso 1:

- 1) Se ejecuta la regla 1)
A, C, B
- 2) Se ejecuta la regla 3)
A, C, D

Caso 2:

- 1) Se ejecuta la regla 3)
A, C, D
- 2) Se ejecuta la regla 1)
A, C, D, B

- El lugar donde se guardan las reglas activadas y no ejecutadas en un instante de tiempo se denomina **Agenda**. Las reglas que se ejecutarán primero se situarán en la parte alta de la agenda.

Agenda

- Controlar la agenda es fundamental para definir el comportamiento del Sistema Experto.
- Algunos de los comandos proporcionados por CLIPS para el control de la agenda son los siguientes.
 - **(agenda [<nombre_modulo>])**. Visualiza por pantalla la lista de reglas activadas del módulo dado (si se informa).
 - **(clear)**. Limpia la agenda.
 - **(halt)**. Detiene la activación de reglas. La agenda permanece intacta, y la ejecución puede reanudarse con el comando run.
 - **(run [n])**. Comienza la ejecución de reglas en el foco actual. El parámetro n, que es opcional, es un número entero que indica que sólo n reglas, de las que estén activas, deben ejecutarse; si no se especifica, o si n es -1, entonces se activarán tantas reglas como haya en la agenda.

Agenda. Prioridad de una regla

- La prioridad de ejecución de una regla con respecto a otra que se activa a la vez se puede definir manualmente.
- Para indicar esta prioridad, se utiliza **declare salience <prioridad>** en el antecedente, antes de cualquier elemento condicional.
- La prioridad es un valor entre -10000 y +10000, siendo 0 el valor por defecto.
- Cuando se activa una regla, se coloca en la agenda siguiendo estas condiciones.
 1. Situar según su prioridad.
 2. Entre las reglas de igual prioridad, se utiliza una estrategia de resolución de conflictos.
 3. Si aún así no se puede determinar la posición exacta, se coloca arbitrariamente.

Agenda. Estrategias de resolución de conflictos

- Se puede cambiar la estrategia de resolución de conflictos en CLIPS entre las 7 disponibles.
- El comando a utilizar es (**set-strategy <nombre>**).
- Las estrategias disponibles son:
 - **deph.** Las nuevas reglas se sitúan encima de las de igual prioridad. Estrategia por defecto.
 - **breadth.** Las nuevas reglas se sitúan debajo de las de igual prioridad.
 - **simplicity.** Las nuevas reglas se sitúan sobre las reglas de mayor o igual especificidad. Una regla tiene mayor especificidad cuantas más condiciones influyan en su antecedente.
 - **complexity.** Las nuevas reglas se sitúan sobre las reglas de menor o igual especificidad.
 - **random.** Las nuevas reglas se sitúan en un orden aleatorio con respecto a las de igual prioridad.
 - **lex o mea.** Siguen un algoritmo que combina las anteriores estrategias.