

Disyunciones y restricciones de cardinalidad en Clingo

Jorge Baier

Departamento de Ciencia de la Computación
Pontificia Universidad Católica de Chile

Santiago, Chile



- Comprender el uso de disyunciones en reglas de Clingo
- Conocer las restricciones de cardinalidad en Clingo



- La disyunción corresponde a la operación lógica “o”
- En Clingo, la disyunción se escribe con el simbolo ;
- Por ejemplo, en el programa:

```
p ; q :- r.  
r.
```

la primera linea expresa que si r es parte del modelo, entonces p o q son parte del modelo, de manera que los modelos de este programa al correrlo en clingo son $\{p, r\}$ y $\{q, r\}$. Cabe mencionar que el conjunto $\{p, q, r\}$ también cumple con las reglas de deducción pero los modelos de un programa son los conjuntos **minimales** que cumplen las reglas de deducción.



Definición

Un conjunto A que cumple una propiedad P es un conjunto **minimal** que cumple P ssi no existe un subconjunto propio de A que cumpla P .



Definición

M es un modelo de un programa Π si es un conjunto minimal que satisface que para cada regla $Head \leftarrow Tail \in \Pi$ tal que $Tail \subseteq M$, se cumple que $Head \cap M \neq \emptyset$.



- Las restricciones de cardinalidad nos permiten restringir el número de átomos en el *Head* que añadiremos al modelo para una misma *Tail*.
- Esto resulta en la generación de múltiples modelos dependiendo de cuáles átomos del *Head* fueron seleccionados.
- En Clingo, las restricciones de cardinalidad se ven de la forma:

$$\{p ; q ; t\} \text{ :- } r.$$

donde nosotros definimos la cantidad de átomos en el *Head*.



Por defecto, la restricción de cardinalidad va a probar todas las combinaciones posibles entre los elementos de los corchetes, de manera que el ejemplo:

$$\{p; q; t\} :- r.$$
$$r.$$

tiene como modelos $\{r\}$, $\{r, q\}$, $\{r, t\}$, $\{r, p\}$, $\{r, q, t\}$, $\{r, p, t\}$, $\{r, p, q\}$ y $\{r, p, q, t\}$



Ejemplos

Para restringir las combinaciones posibles, podemos usar números a ambos lados de los corchetes, donde el número a la izquierda indica que al menos se deben agregar esa cantidad de átomos al modelo y el número a la derecha indica que se deben agregar hasta esa cantidad de átomos al modelo. Por ejemplo:

$$1 \{p; q; t\} 2 :- r. \\ r.$$

tiene como modelos $\{r, q\}$, $\{r, t\}$, $\{r, p\}$, $\{r, q, t\}$, $\{r, p, t\}$ y $\{r, p, q\}$



- Comprender el uso de disyunciones en reglas de Clingo
- Conocer las restricciones de cardinalidad en Clingo

