

GRADO EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL
REPRESENTACIÓN DEL CONOCIMIENTO Y RAZONAMIENTO

Examen Parte II: Razonamiento Lógico. 15 de mayo de 2024

Apellidos: _____ Nombre: _____

- **Puntuación:** este examen de la parte II supone un tercio del total de la teoría que, a su vez, es el 40 % de la asignatura. En total, el máximo a obtener es $4/3 = 1,33$ puntos en el total de la asignatura. La puntuación de cada apartado del examen se mide en porcentaje de ese valor.
- Utilizar preferentemente el espacio reservado en el enunciado. En caso de equivocación, solicitar un formulario nuevo.

Ejercicio 1 (20 %). Dado el siguiente programa lógico P

$$\begin{aligned} p &\leftarrow q, \text{not } r \\ q &\leftarrow \text{not } p, \text{not } r \\ r &\leftarrow \text{not } q \end{aligned}$$

Indica cuáles son sus modelos clásicos mediante una tabla de verdad.

p	q	r	
0	0	0	
0	0	1	×
0	1	0	
0	1	1	×
1	0	0	
1	0	1	×
1	1	0	×
1	1	1	×

Ejercicio 2 (30 %). Para cada uno I de los modelos clásicos obtenidos anteriormente, indica cuál es el reducto del programa anterior P^I , su modelo mínimo e indica si es o no un modelo estable. Usa tantas filas como necesites

modelo clásico I	programa reducto P^I	modelo mínimo de P^I	¿es estable? (sí/no)
$\{r\}$	$r \leftarrow$	$\{r\}$	sí
$\{q, r\}$		$\emptyset$	no
$\{p, r\}$	$r \leftarrow$	$\{r\}$	no
$\{p, q\}$	$p \leftarrow q$	$\emptyset$	no
$\{p, q, r\}$		$\emptyset$	no

Ejercicio 3 (10 %).

El **razonamiento no monótono** permite obtener una conclusión en ausencia de información. Explica en qué consiste e indica si la Lógica Clásica lo cumple o no.

Una relación de inferencia es *monótona* si toda con conclusión α a partir de un conjunto de premisas Γ (esto es $\Gamma \vdash \alpha$) sigue siendo conclusión después de añadir cualquier otra información β . En otras palabras la inferencia es monótona cuando $\Gamma \vdash \alpha$ implica $\Gamma \cup \{\beta\} \vdash \alpha$. La inferencia en Lógica Clásica es monótona. Por otro lado, el *razonamiento no monótono* se da cuando podemos obtener la conclusión $\Gamma \vdash \alpha$ pero retractarnos de ella al añadir más información $\Gamma \cup \{\beta\} \not\vdash \alpha$.

Ejercicio 4 (30 %). Un jugador lanza cuatro dados: uno azul, uno rojo, uno verde y uno amarillo. Usamos el predicado `cara(D,V)` para indicar que el dado D muestra el valor V en su cara superior. Escribe un programa en ASP que genere todas las posibles combinaciones tal que haya al menos dos dados con valores repetidos.

```
valor(1..6).      dado(azul;rojo;verde;amarillo).
1 {cara(D,V):valor(V)} 1 :- dado(D).
repetido :- cara(X,V), cara(Y,V), X!=Y.
:- not repetido.
```

Ejercicio 5 (10 %). Sea un programa proposicional P que contiene, **entre otras**, estas dos reglas:

$$\begin{array}{l} \vdots \\ p \end{array} \quad (1)$$

$$q \leftarrow \text{not } p, B \quad (2)$$

donde B es un cuerpo cualquiera y sea Q el programa resultante de **eliminar** (2) en P . ¿Tienen siempre P y Q los mismos modelos estables? [] Sí [] No

Razona la respuesta, explicando el efecto que produce eliminar (2) con respecto al programa reducto y la definición de modelos estable a partir de él:

Como p es un hecho, no tiene sentido tomar cualquier I que no lo contenga, ya que p será siempre derivado en el modelo mínimo de $T_P(I)$. Al tomar I con $p \in I$ la regla (2) siempre desaparecerá del reducto ya que tiene *not p* en el cuerpo. Por tanto, podemos eliminar (2) de forma segura, sin que afecte a los modelos estables.