14/05/2025 - Matematicas Discretas 1 (Ude@ IWV14-16)

1. Repaso clase anterior

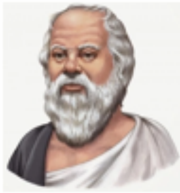
Logica cuantificacional
Logica de primer orden
$\{$
Conceptos claves:
- Universo, variable, predicado, cuantificador, ...
- Traduccion de lenguaje natural a expresiones en logica de predicados

Ejemplo: Traduccion de Lenguaje Natural a logica de primer orden

7. Tenemos las siguientes premisas:
   - "Todos los hombres son mortales"
   - "Sócrates es un hombre"

   Y la siguiente conclusión: "Sócrates es Mortal"

   ¿Como es la representación en lógica cuantificacional de las premisas y la conclusión?



Argumento:

$$\left.\begin{array}{l} P_1 \\ P_2 \\ \vdots \\ P_n \end{array}\right\} \text{Premisas}$$
$$\therefore Q_n \;\} \text{ Conclusiones}$$

Silogismos:

$$\left.\begin{array}{l} P \\ P \to Q \\ \hline \therefore Q \end{array}\right\} \text{Modus Ponens.}$$

① Todos los hombres son mortales ✓
② Socrates es un hombre ✓
③ ∴ Socrates es mortal ✓

→ Logica de primer orden (FOL)

Premisas:

- Universo: $U = \{x \mid x \text{ ser vivo}\}$
- Variables: x: Cualquier ser vivo
- Predicado:
  - hombre(x): x es humano
  - mortal(x): x es mortal

$\forall x$

① Todos los hombres son mortales

hombre(x)

mortal(x)

Para todo x, si x es un hombre, entonces x es mortal

$\forall x$

① $\forall x\,(\text{hombre}(x) \to \text{mortal}(x))$

hombre(socrates)

x = socrates

② Socrates es un hombre

x

- Miembro: $x_i \in U$

x = Socrates

② hombre(socrates)

Conclusión

mortal(socrates)

x = Socrates

③ Socrates es mortal

x

③ mortal(socrates)

Lenguaje Natural

Todos los hombres son mortales
Socrates es un hombre
∴ Socrates es mortal

→

Logica cuantificacional

$\forall x\,(\text{hombre}(x) \rightarrow \text{mortal}(x))$
hombre(socrates)
∴ mortal(socrates)

2. Prolog