

Ejercicios 1: Introducción a la Lógica de Proposiciones

Lógica Computacional

1 de marzo de 2007

1. Ejercicio 1.1

De los siguientes enunciados, determina cuáles son proposiciones, y de qué tipo (relación, acción o propiedad). Indica también cuáles son proposiciones atómicas y cuáles no.

- Existe vida en el planeta Marte.
- El 101 es un número par.
- ¿Existen los elefantes?
- Sara y María son hermanas de Pedro.
- Madrid es un continente.
- Hace sol y no hace calor.
- Los dragones existen.
- O apruebas las prácticas o te queda para septiembre.
- Barcelona es una capital europea.

2. Ejercicio 1.2

¿Cuáles de las siguientes expresiones son FBF en lógica de proposiciones?

- $\sim a \vee \sim b$
- $\sim a \sim \vee b$
- $\rightarrow a \vee b$
- Si a entonces b
- $((a \rightarrow b) \wedge a)$
- $a \rightarrow (b \rightarrow c \rightarrow a \rightarrow c)$
- $(b \rightarrow c \rightarrow a \rightarrow c) \sim a$

3. Ejercicio 1.3

Formaliza (con los símbolos de Lógica de Proposiciones) las siguientes proposiciones:

- Aunque lo he intentado, no he llegado a tiempo.
- Ni come ni deja comer.
- Entrena todos los días pero no le vale de nada.
- No encontrarás sitio en el comedor si no bajas temprano.
- Sólo tendrás éxito si prestas atención.
- Ese lapso, corto quizá si se le mide por el calendario, es interminablemente largo cuando, como yo, se ha galopado a través de él
- No aprobaréis a menos que hagáis los ejercicios.
- Suspenderéis a menos que hagáis los ejercicios.

4. Ejercicio 1.4

Formaliza las siguientes proposiciones, usando las letras de proposición siguientes:

p: Bebes/Bebas
q: Puedes/Puedas/Poder conducir

- Si bebes entonces no puedes conducir.
- Bebes solo si no puedes conducir.
- No puedes conducir si bebes.
- No poder conducir es necesario para beber.
- No bebes a menos que no puedas conducir.
- No puedes conducir aunque bebes.
- A pesar de que no bebes no puedes conducir.
- Beber es suficiente para no poder conducir.
- A menos que bebas, puedes conducir.
- Es necesario que no bebas para poder conducir
- En caso de que bebas, puedes no conducir.

5. Ejercicio 1.5

Dadas las siguientes frases,

- Formaliza las frases usando los símbolos:
p: tú lees/leas q: ellos leen/lean
- ¿Cuáles de las siguientes frases son equivalentes a la frase “Si tú lees, ellos leen” o a su negación?

1. Una condición necesaria para que ellos lean es que tú lees.
2. Una condición suficiente para que ellos lean es que tú lees.
3. Una condición necesaria para que tú lees es que ellos lean.
4. Una condición suficiente para que tú lees es que ellos lean.
5. Tú lees y ellos leen.
6. Ni tú lees ni ellos leen.
7. O tú lees o ellos leen.
8. O tú lees o ellos no leen.
9. O tú no lees o ellos leen.
10. Tú no lees y ellos leen.
11. Tú lees y ellos no leen.
12. No pasa que tú lees y ellos no lean.

6. Ejercicio 1.7

Formaliza las siguientes sentencias usando las mismas letras de proposición para las proposiciones atómicas que sean iguales:

- Si tienes el virus Blaster y se propaga entonces perderás la información del disco duro.
Si pierdes la información del disco duro tendrás náuseas.
Si tienes el virus Blaster y se propaga entonces tendrás náuseas.
- Si fuera un robo, algo habría desaparecido
Nada desapareció.
No fue un robo.

7. Ejercicio 1.7

Reescribe las fórmulas siguientes utilizando paréntesis, de modo que se mantenga el sentido de la expresión:

- $p \rightarrow \sim q \vee r \wedge s \leftrightarrow q \wedge r$
- $\sim p \wedge s \rightarrow q \wedge r \rightarrow t \rightarrow p$
- $p \rightarrow t \vee \sim q \vee s \rightarrow \sim r \wedge \sim s \rightarrow q$
- $q \wedge t \vee p \rightarrow \sim s \wedge t \vee q$