

Practica 1: Logica

Algoritmos y Estructuras de Datos

Universidad de Buenos Aires

FCEN

Francisco Olmos

1.1 Repaso de Logica Proposicional

Ejercicio 1. Determinar los valores de verdad de las siguientes proposiciones cuando el valor de verdad de a, b y c es verdadero y el de x e y es falso

- a) $(\neg x \vee b) : - > True$
- b) $((c \vee (y \wedge a)) \vee b) : - > True$
- c) $\neg(c \vee y) : - > False$
- d) $\neg(y \vee c) : - > False$
- e) $(\neg(c \vee y) \leftrightarrow (\neg c \wedge \neg y)) : - >$
- f) $((c \vee y) \wedge (a \vee b)) : - > True$
- g) $((c \vee y) \wedge (a \vee b)) \leftrightarrow (c \vee (y \wedge a) \vee b) : - >$
- d) $(\neg c \wedge \neg y) : - > False$

Ejercicio 2. Considere la siguiente oracion: "Si es mi cumpleaños o hay torta, entonces hay torta"

- Escribir usando logica proposicional y realizar la tabla de verdad
- La Traduccion seria:

$$p \vee q \rightarrow q$$

Tabla de verdad:

- Asumiendo que la oracion es verdadera y hay una torta, que se puede concluir?
- Asumiendo que la oracion es verdadera y no hay una torta, que se puede concluir?
- Suponiendo que la oracion es mentira (es falsa), se puede concluir algo?

Ejercicio 3. Usando reglas de equivalencia (conmutatividad, asociatividad, De Morgan, etc) determinar si los siguientes pares de formulas son equivalencias.

Indicar en cada paso que regla se utilizo.

Ejercicio 4. Determinar si las siguientes formulas son tautologias, contradicciones o contingencias.

Ejercicio 5. Dadas las proposiciones logicas α y β , se dice que α es mas fuerte que β si y solo si $\alpha \rightarrow \beta$ es una tautologia. En este caso, tambien decimos que β es mas debil que α . Determinar la relacion de fuerza de los siguientes pares de formulas:

1.2. Logica Trivaluada

Ejercicio 6. Asumiendo que el valor de verdad de b y c es verdadero, el de a es falso y el de x e y es indefinido, indicar cuales de los operadores deben ser operadores "luego" para que la expresion no se indefina nunca:

Ejercicio 7. Sean p, q y r tres variables de las que se sabe

1.3. Cuantificadores

Ejercicio 8. ★ Determinar, para cada aparicion de variables, si dicha aparicion se encuentra libre o ligada. En caso de estar ligada, aclarar a que cuantificador lo esta. En los casos en que sea posible, proponer valores para las variables de modo que las expresiones sean verdaderas

Ejercicio 9. Sea

y

dos predicados cualquiera. Explicar cual es el error de traduccion a formulas de los siguientes enunciados. Dar un ejemplo en el cual sucede el problema y luego corregirlo

Ejercicio 10. Sean

y

dos predicados cualesquiera que nunca se indefinen. Escribir el predicado asociado a cada uno de los siguientes enunciados:

Ejercicio 11. Sean

y

dos predicados cualesquiera que nunca se indefinen. Escribir el predicado asociado a cada uno de los siguientes enunciados:

Ejercicio 12. Sean

y

dos predicados cualesquiera que nunca se indefinen. y sean a , b y k enteros. Decidir en cada caso la relacion de fuerza entre las dos formulas: