

# Esame del corso di Fondamenti di Informatica

a.a. 2020/2021 – 7 luglio 2021

## Logica

### Esercizio 1.

Tradurre in forma logica (proposizionale) la seguente inferenza, e determinare se è corretta usando un metodo a vostra scelta. La risposta deve essere adeguatamente giustificata.

*Se Yamcha o Crilin vanno al torneo tenkaichi, allora anche Goku ci va. Yamcha va al torneo solo se non ci va Tenshinhan, mentre Bulma va al torneo solo se ci va anche Yamcha. Tenshinhan non va al torneo tenkaichi. Pertanto Bulma va al torneo.*

### Esercizio 2.

Sia data una segnatura  $\Sigma$  con simboli di costante  $\{a, b\}$  e simboli di predicato  $\{P/1, Q/2\}$ . Il modello  $\mathcal{M}$  sulla segnatura  $\Sigma$  ha come dominio  $D=\{0,1,2,3,\dots\}$  (l'insieme dei numeri naturali), e inoltre  $\mathcal{M}(a)=0$ ,  $\mathcal{M}(b)=1$ ,  $\mathcal{M}(P)=\{x \mid x \text{ è pari}\}$  e  $\mathcal{M}(Q) = \{ (x,y) \mid x > y \}$ .

Basandosi sul modello  $\mathcal{M}$ , tradurre in italiano (il più possibile naturale) le seguenti formule, e determinare il loro valore di verità.

1.  $Q(b, a) \wedge P(a)$
2.  $\exists x Q(a, x)$
3.  $\forall x Q(x, a)$
4.  $\forall x \exists y Q(y, x)$
5.  $\forall x (\neg P(x) \rightarrow \exists y Q(x, y))$

## Architettura e Sistemi Operativi

### Esercizio 3.

Scrivere un programma per il LMC che prende in input una sequenza di numeri e produce in output la somma a due a due degli stessi. Ad esempio, se la sequenza di input è 1, 4, 2, 5, 10, 2, ... l'output sarà la sequenza 5 (1+4), 7 (2+5), 12 (10+2),... Il programma non termina mai.

### Esercizio 4.

Si consideri la seguente sequenza di byte:

00 FF FF FF 00 FF 80 FF 80 FF FF FF 42 FF FF FF 00 00 00 FF

Sapendo che rappresenta una immagine di 5 x 4 pixel in scala di grigi, con 8 bit per pixel, disegnare l'immagine corrispondente. Supponiamo di voler rappresentare la stessa immagine con soli 4 bit per pixel (eventualmente approssimando i colori nel passaggio da 8 a 4 bit). Scrivere la sequenza di byte corrispondenti alla nuova codifica.

### Esercizio 5

Si descrivano i componenti principali della macchina di Von Neumann.

## Linguaggi per il web

**Esercizio 6.**

Si realizzi in linguaggio HTML il seguente elenco annidato:

- Corsi di laurea area economica
  1. [CLEII](#)
  2. CLEC
- Corsi di laurea magistrali
  1. CLEC/M
  2. CLEBA

dove “[CLEII](#)” è un link al sito [cleii.unich.it](http://cleii.unich.it)