



# Fondamenti di informatica per la sicurezza

anno accademico 2004–2005

docente: Stefano FERRARI

26.11.2004 — Primo compitino — versione B

valutazioni    1 (5) \_\_\_\_\_    2 (5) \_\_\_\_\_    3 (5) \_\_\_\_\_    4 (4) \_\_\_\_\_    5 (4) \_\_\_\_\_    6 (9) \_\_\_\_\_

Cognome _____	Nome _____
Matricola _____	Firma _____

## Esercizio 1

Per ogni numero  $k$ , calcolare il corrispondente numerale nella base  $n$  indicata:

- a)  $k = (301)_4, n = 10$
- b)  $k = (68)_{10} = n = 2$
- c)  $k = (3D)_{16} = n = 2$
- d)  $k = (601)_8 = n = 2$
- e)  $k = (43)_5 = n = 2$
- f)  $k = (110001)_2 = n = 16$

## Esercizio 2

Dati  $a = 10, b = 0$  e  $n = 4$ , calcolare in complemento a 2 a  $n$  bit, specificando se si verifica un overflow:

- a) la codifica di  $a, s_a$ , e di  $b, s_b$ ;
- b) la somma delle stringhe binarie  $s_a$  e  $s_b$ ;
- c) la differenza delle stringhe binarie  $s_a$  e  $s_b$ .

## Esercizio 3

Una azienda tessile produce maglioni che si differenziano per le seguenti caratteristiche:

- colore: bianco, nero, blu, rosso, verde, giallo, marrone, grigio;
- percentuale di lana: 50%, 75% e 100%;
- stile: collo alto, girocollo, scollo a V, con cerniera.

Inoltre, l'azienda propone un'offerta speciale per chi acquista 3 diversi maglioni di pura lana (100% lana).

Si calcoli:

- a) il numero di bit necessari per codificare ciascuna caratteristica (colore, percentuale di lana, stile);

- b) il numero di bit necessari per codificare un modello di maglione;
- c) il numero di bit necessari per codificare le possibili offerte speciali.

## Esercizio 4

Dimostrare, tramite tavola di verità, **se** la seguente formula è una tautologia:

a)  $((p \leftrightarrow q) \vee (r \wedge (q \rightarrow p))) \wedge (p \rightarrow r)$

## Esercizio 5

Formalizzare le seguenti proposizioni:

- a) se Sergio corre, Teo cammina;
- b) Roberto e Sergio camminano e Teo corre;
- c) Teo corre se e solo se Roberto corre;
- d) se Sergio cammina, Roberto o Teo corrono;
- e) Sergio cammina e Roberto corre.

## Esercizio 6

Dimostrare la validità delle seguenti inferenze:

- a) **Ip1**  $\neg(b \rightarrow \neg c)$   
**Ip2**  $a \vee \neg c$   
**Tesi**  $a$
- b) **Ip1**  $(c \rightarrow b) \rightarrow a$   
**Ip2**  $\neg c$   
**Tesi**  $a$
- c) **Ip1**  $(a \rightarrow b) \wedge c$   
**Ip2**  $(\neg a \rightarrow b) \rightarrow \neg c$   
**Tesi**  $\neg b$