



CORSO DI LAUREA IN SICUREZZA DEI SISTEMI E DELLE RETI INFORMATICHE

# 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**  $\neg b$