



CORSO DI LAUREA IN SICUREZZA DEI SISTEMI E DELLE RETI INFORMATICHE

# Fondamenti di informatica per la sicurezza

anno accademico 2004–2005

docente: Stefano FERRARI

Compitino del 02.11.2004 — Prima parte — 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)  $k = (234)_5$ ,  $n = 10$
- b)  $k = (508)_{10} = n = 2$
- c)  $k = (B2)_{16} = n = 2$
- d)  $k = (602)_8 = n = 2$
- e)  $k = (26)_7 = n = 2$
- f)  $k = (100110)_2 = n = 16$

## Esercizio 2

Dati  $a = -7$ ,  $b = 3$  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 di giocattoli produce un *peluche* con le seguenti caratteristiche:

- forma: cavallo, orso, cane;
- taglia: *mini*, *small*, *medium*, *large*;
- colore: bianco, nero, maculato, verde, rosa.

Inoltre, l'azienda propone un'offerta speciale per chi acquista 5 peluche diversi.

Si calcoli:

- a) il numero di bit necessari per codificare ciascuna caratteristica (forma, taglia e colore);
- b) il numero di bit necessari per codificare un modello di peluche;
- 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)  $((p \wedge q) \rightarrow (r \vee q)) \vee (p \wedge \neg q)$

## Esercizio 5

Formalizzare le seguenti proposizioni:

- a) se scrivo una lettera, non telefono;
- b) faccio una telefonata o scrivo una cartolina;
- c) scrivo una lettera o una cartolina e faccio una telefonata;
- d) se telefono, non scrivo né una lettera né una cartolina;
- e) o telefono o scrivo una lettera, ma non entrambe.

## Esercizio 6

Dimostrare la validità delle seguenti inferenze:

a) **Ip1**  $\neg(c \rightarrow (b \wedge \neg a))$

**Ip2**  $\neg a$

**Tesi**  $\neg b$

b) **Ip1**  $\neg(b \vee (a \leftrightarrow c))$

**Ip2**  $c$

**Tesi**  $\neg a$

c) **Ip1**  $(c \rightarrow b) \rightarrow a$

**Ip2**  $\neg c$

**Tesi**  $a$