

**Fondamenti di informatica per la sicurezza****01.12.2006 — Primo compito — 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)  $k = (412)_7, n = 10$
- b)  $k = (37)_{10}, n = 2$
- c)  $k = (C1)_{16}, n = 2$
- d)  $k = (325)_8, n = 2$
- e)  $k = (241)_5, n = 2$
- f)  $k = (1001011)_2, n = 16$

**Esercizio 2**

Dati  $a = -18$ ,  $b = 4$  e  $n = 5$ , calcolare in complemento a 2 a  $n$  bit, specificando se si verifica un overflow:

1. le stringhe binarie  $s_a$  e  $s_b$  che codificano rispettivamente  $a$  e  $b$ ;
2. la somma delle stringhe binarie  $s_a$  e  $s_b$ ;
3. la differenza delle stringhe binarie  $s_a$  e  $s_b$ .

**Esercizio 3**

Una azienda di ristorazione confeziona panini con le seguenti caratteristiche:

- tipo: semola, integrale, rustico;
- farcitura: prosciutto, formaggio, verdure, salame;
- salsa: maionese, salsa tonnata.

I panini vengono venduti confezionati in un scatola che ne contiene 3, tutti colla stessa salsa, ma con almeno una delle altre caratteristiche diversa. Al fine di prolungare la durata del prodotto, la scatola ha un'apertura tale da consentire l'estrazione di un panino per volta (in ordine inverso a quello di inserimento).

Si calcoli:

- a) il numero di bit necessari per codificare ciascuna caratteristica (tipo, farcitura, salsa);
- b) il numero di bit necessari per codificare un panino;
- c) il numero di bit necessari per codificare le possibili confezioni.

**Esercizio 4**

Sia data la seguente formula,  $F$ :

$$F = ((p \vee q) \wedge \neg r) \rightarrow (q \leftrightarrow \neg p)$$

- a) Costruire la tavola di verità di  $F$ .
- b)  $F$  è una tautologia? Motivare la risposta.

**Esercizio 5**

Formalizzare le seguenti proposizioni (ipotizzando che chi non disegna, scriva, e viceversa):

- a) se Antonio disegna, Bice e Carlo scrivono;
- b) Carlo non scrive, Bice o Antonio sì;
- c) Carlo oppure Bice scrivono;
- d) Antonio disegna solo se anche Bice fa lo stesso;
- e) Bice scrive se e solo se Antonio e Carlo disegnano.

**Esercizio 6**

Dimostrare la validità delle seguenti inferenze:

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