

**Fondamenti di informatica per la sicurezza****13.02.2008 — 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)  $k = (605)_7, n = 10$
- b)  $k = (86)_{10}, n = 2$
- c)  $k = (3D)_{16}, n = 2$
- d)  $k = (630)_8, n = 2$
- e)  $k = (134)_5, n = 2$
- f)  $k = (1101001)_2, n = 16$

**Esercizio 2**

Dati  $a = -6, b = 17$  e  $n = 5$ , calcolare in complemento a 2 a  $n$  bit, specificando sempre 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**

Un bar prepara piatti unici utilizzando i seguenti ingredienti:

- pietanza: hamburger, prosciutto, tonno;
- contorno: patatine, insalata, carote, fagioli, broccoli;
- salsa: maionese, pomodoro.

Ogni piatto viene confezionato utilizzando un ingrediente di ogni categoria.

Inoltre, vengono proposti anche piatti *super* che contengono tre contorni differenti.

Si calcoli:

- a) il numero di bit necessari per codificare le caratteristiche degli ingredienti (pietanza, contorno, salsa);

- b) il numero di bit necessari per codificare i possibili piatti;
- c) il numero di bit necessari per codificare i possibili piatti *super*.

**Esercizio 4**

Sia data la seguente formula,  $F$ :

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

- 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 beve, mangi, e viceversa):

- a) Antonio mangia, Bice e Carlo no;
- b) sia Carlo, sia Antonio mangiano;
- c) Antonio mangia solo se mangia anche Bice;
- d) Bice beve se e solo se Antonio o Carlo mangiano;
- e) quando Carlo beve, Antonio o Bice mangiano.

**Esercizio 6**

Dimostrare la validità delle seguenti inferenze:

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