

**Fondamenti di informatica per la sicurezza****05.11.2007 — Primo compito — versione C**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) $k = (514)_7, n = 10$
- b) $k = (57)_{10}, n = 2$
- c) $k = (3B)_{16}, n = 2$
- d) $k = (175)_8, n = 2$
- e) $k = (312)_5, n = 2$
- f) $k = (1001001)_2, n = 16$

Esercizio 2

Dati $a = -1, b = 18$ 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

Una casa produttrice di automobili permette all'acquirente di scegliere le seguenti caratteristiche dell'automobile:

- verniciatura: metallizzato o non metallizzato;
- colore: bianco, nero, rosso, verde, grigio, blu;
- optional: cerchi in lega, alzacristalli elettrico, lettore MP3, navigatore satellitare, interni in radica, tettuccio apribile, interni in pelle.

Ogni automobile viene assemblata utilizzando una sola caratteristica per categoria.

Inoltre, vengono anche assemblate automobili *deluxe* che contengono tre optional differenti.

Si calcoli:

- a) il numero di bit necessari per codificare ciascuna caratteristica (vernice, colore, optional);
- b) il numero di bit necessari per codificare le possibili automobili (modello base);
- c) il numero di bit necessari per codificare le possibili automobili *deluxe*.

Esercizio 4

Sia data la seguente formula, F :

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

- 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 rotola, strisci, e viceversa):

- a) Carlo non striscia, Bice o Antonio sì;
- b) Antonio striscia solo se striscia anche Bice;
- c) quando Antonio striscia, Bice e Carlo rotolano;
- d) Bice rotola se e solo se Antonio e Carlo strisciano;
- e) sia Carlo, sia Bice rotolano.

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