



Fondamenti di informatica per la sicurezza

anno accademico 2005–2006

docente: Stefano FERRARI

03.02.2006 — Prima parte — versione Avalutazioni **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:

- $k = (630)_7, n = 10$
- $k = (92)_{10}, n = 2$
- $k = (A3)_{16}, n = 2$
- $k = (216)_8, n = 2$
- $k = (140)_5, n = 2$
- $k = (10101011)_2, n = 16$

Esercizio 2

Dati $a = -17$, $b = 3$ e $n = 5$, calcolare in complemento a 2 a n bit, specificando se si verifica un overflow:

- le stringhe binarie s_a e s_b che codificano rispettivamente a e b ;
- la somma delle stringhe binarie s_a e s_b ;
- la differenza delle stringhe binarie s_a e s_b .

Esercizio 3

Una azienda dolciaria produce torroncini con le seguenti caratteristiche:

- copertura: tradizionale, cioccolato, crema al limone, caramello;
- ingredienti: nocciole, pistacchi, mandorle, anacardi, cocco;
- dimensione: mini, standard, maxi.

I torroncini vengono venduti in una sacchetto in cui sono contenuti 4 torroncini della stessa dimensione.

Si calcoli:

- il numero di bit necessari per codificare ciascuna caratteristica (copertura, ingredienti, dimensione);
- il numero di bit necessari per codificare un torroncino;
- il numero di bit necessari per codificare le possibili confezioni.

Esercizio 4

Dimostrare, tramite tavola di verità, **se** la seguente formula è una tautologia:

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

Esercizio 5

Formalizzare le seguenti proposizioni (ipotizzando che chi non cucina, lavi, e viceversa):

- se Antonio cucina, Bice e Carlo lavano;
- Carlo non lava, Bice e Antonio sì;
- Bice lava se e solo se Antonio cucina;
- Carlo e Bice lavano;
- Antonio cucina solo se anche Bice fa lo stesso;

Esercizio 6

Dimostrare la validità delle seguenti inferenze:

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