



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