Corso di Laurea in Sicurezza dei sistemi e delle reti informatiche

Fondamenti di informatica per la sicurezza

anno accademico 2004–2005

docente: Stefano Ferrari

21.04.2005 — Prima parte — versione A

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) $k = (620)_7$, $n = 10$

b) $k = (71)_{10}$, $n = 2$

c) $k = (\mathrm{A9})_{16}$, $n = 2$

d) $k = (123)_8$, $n = 2$

e) $k = (444)_6$, $n = 2$

f) $k = (100101)_2$, $n = 16$

Esercizio 2

Dati $a = -5$, $b = 5$ e $n = 4$, 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 produce lenzuola con le seguenti caratteristiche:

- stile: fantasia, tinta unita;
- colore: giallo, rosa, bianco, azzurro;
- dimensione: una piazza, una piazza e mezza, due piazze.

L'azienda propone una confezione speciale di 4 lenzuola, tutte della stessa dimensione.

Si calcoli:

a) il numero di bit necessari per codificare ciascuna caratteristica (stile, colore, dimensione);

b) il numero di bit necessari per codificare un lenzuolo;

c) 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) $(\neg q \vee r) \rightarrow ((\neg q \vee p) \wedge (r \vee q))$

Esercizio 5

Formalizzare le seguenti proposizioni (ipotizzando che chi non balla, canti, e viceversa):

a) se Antonio canta, Bice e Carlo ballano;

b) Bice balla, così come Antonio e Carlo;

c) Carlo o Bice ballano;

d) Antonio canta solo se anche Carlo fa lo stesso;

e) Bice balla se e solo se Antonio canta;

Esercizio 6

Dimostrare la validità delle seguenti inferenze:

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

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

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