

**Fondamenti di informatica per la sicurezza**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI MILANO

anno accademico 2005–2006

docente: Stefano FERRARI

19.07.2006 — 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:

- a) $k = (61)_7, n = 10$
- b) $k = (33)_{10}, n = 2$
- c) $k = (A3)_{16}, n = 2$
- d) $k = (413)_8, n = 2$
- e) $k = (124)_5, n = 2$
- f) $k = (10111000)_2, n = 16$

Esercizio 2

Dati $a = 12$, $b = -5$ 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 specializzata in prodotti per la casa esibisce nel proprio catalogo i seguenti prodotti:

- posate: modelli *Baroque*, *Romantic* e *Modern*;
- piatti: modelli *Classico*, *Colorato*, *TuttiGiorni*, *Raffinato* e *Ondulato*;
- bicchieri: modelli *Zaphir* e *Cristal*.

L'azienda commercializza i prodotti in due kit:

- kit *Base*: una confezione composta da un servizio da 6 di posate, un servizio da 6 di piatti e un servizio da 6 di bicchieri;
- kit *Family*: una confezione composta da due servizi da 6 di posate, tre servizi da 6 di piatti e un servizio da 6 di bicchieri.

Si calcoli:

- a) il numero di bit necessari per codificare ciascun tipo di prodotto (posate, piatti, bicchieri);
 - b) il numero di bit necessari per codificare i possibili kit *Base*;
 - c) il numero di bit necessari per codificare i possibili kit *Family*.
- I servizi da 6 sono composti da 6 unità identiche.

Esercizio 4

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

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

Esercizio 5

Formalizzare le seguenti proposizioni (ipotizzando che chi non taglia, incolla, e viceversa):

- a) Carlo non taglia, Bice e Anna sì;
- b) Carlo incolla solo se anche Anna fa lo stesso;
- c) se Carlo incolla, Bice e Anna tagliano;
- d) Bice taglia se e solo se Carlo incolla;
- e) Anna o Bice incollano;

Esercizio 6

Dimostrare la validità delle seguenti inferenze:

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