

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

anno accademico 2005–2006

docente: Stefano FERRARI

**08.09.2006 — 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)  $k = (16)_7, n = 10$
- b)  $k = (43)_{10}, n = 2$
- c)  $k = (B3)_{16}, n = 2$
- d)  $k = (431)_8, n = 2$
- e)  $k = (142)_5, n = 2$
- f)  $k = (10111001)_2, n = 16$

**Esercizio 2**

Dati  $a = 13$ ,  $b = -4$  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 pulizia della casa esibisce nel proprio, per le diverse superfici, i seguenti prodotti:

- piastrelle: detergente classico, profumato al limone, ai fiori di primavera, al pino;
- legno: con cera, per pavimenti non trattati;
- sanitari: cremoso, all'ammoniaca, anti-calcare.

L'azienda commercializza i prodotti in due kit:

- kit *Base*: una confezione composta da detergente per ogni tipo di superficie;
- kit *Family*: una confezione composta da due detergenti per i pavimenti, uno per il legno e due per i sanitari.

Si calcoli:

- a) il numero di bit necessari per codificare i prodotti per ciascun tipo di superficie (piastrelle, legno, sanitari);
- b) il numero di bit necessari per codificare i possibili kit *Base*;
- c) il numero di bit necessari per codificare i possibili kit *Family*.

**Esercizio 4**

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

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

**Esercizio 5**

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

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

**Esercizio 6**

Dimostrare la validità delle seguenti inferenze:

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