

**Fondamenti di informatica per la sicurezza**

anno accademico 2005–2006

docente: Stefano FERRARI

09.11.2005 — Primo compitino — 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:

- $k = (605)_7, n = 10$
- $k = (42)_{10}, n = 2$
- $k = (1A)_{16}, n = 2$
- $k = (213)_8, n = 2$
- $k = (103)_5, n = 2$
- $k = (1100011)_2, n = 16$

Esercizio 2

Dati $a = -18$, $b = 2$ 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

Un laboratorio di manipolazione genetica interviene su cellule di topo per indurre le seguenti caratteristiche:

- sesso: maschio, femmina;
- pelo: bianco, grigio, nero, marrone, glabro;
- taglia: mini, standard, maxi.

Ogni nidiata è composta da 4 topi, tutti della stessa taglia.

Si calcoli:

- il numero di bit necessari per codificare ciascuna caratteristica (sesso, pelo, taglia);

- il numero di bit necessari per codificare un topo;
- il numero di bit necessari per codificare le possibili nidiatae.

Esercizio 4

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

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

Esercizio 5

Formalizzare le seguenti proposizioni (ipotizzando che chi non legge, dorma, e viceversa):

- se Antonio legge, Bice o Carlo dormono;
- Carlo non dorme, Bice e Antonio sì;
- Carlo e Bice leggono;
- Antonio dorme solo se anche Bice fa lo stesso;
- Bice legge se e solo se Antonio dorme;

Esercizio 6

Dimostrare la validità delle seguenti inferenze:

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