

**Fondamenti di informatica per la sicurezza**

anno accademico 2005–2006

docente: Stefano FERRARI

09.11.2005 — Primo compitino — versione Bvalutazioni **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:

- $k = (514)_7, n = 10$
- $k = (37)_{10}, n = 2$
- $k = (B3)_{16}, n = 2$
- $k = (507)_8, n = 2$
- $k = (45)_6, n = 2$
- $k = (1011101)_2, n = 16$

Esercizio 2

Dati $a = -10$, $b = 21$ 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

In un videogioco, l'alter ego virtuale di un giocatore possiede le seguenti caratteristiche:

- sesso: maschio, femmina;
- colore: rosso, blu, verde, giallo;
- ruolo: mago, ladro, guerriero, nano, avventuriero.

All'interno del gioco è possibile formare delle pattuglie da 4 personaggi, purché dello stesso colore, ma che differiscono tra loro per almeno una delle altre caratteristiche.

Si calcoli:

- il numero di bit necessari per codificare ciascuna caratteristica (sesso, colore, ruolo);
- il numero di bit necessari per codificare un personaggio;
- il numero di bit necessari per codificare le possibili pattuglie.

Esercizio 4

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

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

Esercizio 5

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

- se Bice dorme, Antonio o Carlo guidano;
- Bice e Antonio non guidano;
- Carlo e Bice dormono, Antonio guida;
- Antonio dorme solo se anche Carlo fa lo stesso;
- Bice dorme se e solo se Antonio guida;

Esercizio 6

Dimostrare la validità delle seguenti inferenze:

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