

INFORMATICA GENERALE I-Z

TERZO APPELLO D'ESAME
12 SETTEMBRE 2011

C. MALVENUTO, D.A. GEWURZ

Istruzioni.

- Completare subito la parte inferiore di questa pagina con il proprio nome, cognome e firma.
- Scrivere solamente su questi fogli, anche dietro se occorre, a penna o a matita. Non sono ammessi libri, quaderni, altri fogli né calcolatrici.
- Tutte le risposte vanno **motivate**.
- **Non parlare** pena il ritiro immediato del compito.

ESERCIZIO	PUNTEGGIO
1	/18
2	/12
TOTALE	/30

Nome e Cognome ↓	Firma ↓

Esercizio 1. (punti 18)

Siano T ed S due vettori tali che $|T| = n$ e $|S| = \lfloor \log_2 |T| \rfloor$. Considerare le seguenti procedure in pseudocodice:

Algoritmo Secondario(vettore T , vettore S)

```
1:  $i \leftarrow 1$ 
2: while  $i \leq |T|$  do
3:    $j \leftarrow 1$ 
4:   while  $j \leq |S|$  do
5:     Blocco
6:      $j \leftarrow j + 1$ 
7:    $i \leftarrow i + 1$ 
```

Algoritmo Principale(vettore T , vettore S , intero i , intero f)

```
1: if  $i < f$  then
2:    $numElem \leftarrow f - i + 1$ 
3:   Principale( $T, S, i, i + numElem/4$ )
4:   Principale( $T, S, i + numElem/4, i + numElem/2$ )
5:   Principale( $T, S, f - numElem/4, f$ )
6:   Secondario( $T, S$ )
```

Gli indici passati nella chiamata iniziale della procedura Principale sono $i = 1$ e $f = n$.

- (a) Sapendo che Blocco è un blocco di istruzioni il cui tempo di esecuzione è $O(1)$, studiare il tempo di esecuzione della procedura "Secondario".
- (b) Studiare il tempo di esecuzione di Principale nel caso peggiore.

Per semplicità di analisi, è possibile non considerare gli effetti dovuti agli arrotondamenti (parti intere inferiori e superiori).

Esercizio 2. (12 punti)

Contare quanti sono i grafi etichettati distinti su n vertici (a etichette in $[n] = \{1, 2, \dots, n\}$, $n \geq 4$) isomorfi al grafo composto da un ciclo su 3 vertici a uno dei quali sono connessi gli altri $n - 3$ vertici, ognuno di grado 1:

