

008AA – ALGORITMICA E LABORATORIO
Appello straordinario1 aprile 2019

Cognome Nome:

N. Matricola:

Corso: A B

Esercizio 1. (*punti 4+3+3*) Si modifichi la procedura *SelectionSort* in modo tale che a ogni passo, invece di selezionare il minimo di n' , $2 \leq n' \leq n$, elementi, vengano selezionati il minimo e il massimo, che questi elementi assumano la loro posizione definitiva e la procedura venga poi iterata sugli elementi restanti.

1. Si discuta la complessità della soluzione fornita, contando il numero esatto di confronti tra elementi.
2. Si confronti il risultato ottenuto col limite inferiore per il problema.

Esercizio 2. (*punti 4+4*)

Si consideri il seguente problema decisionale e NP-completo *Partizione*:

Dato un insieme di interi positivi $S = s_1, \dots, s_n$, esiste un sottoinsieme $S' \subseteq S$ tale che la somma degli elementi che appartengono a S' sia uguale alla somma degli elementi che appartengono a $S - S'$?

1. Si indichi un algoritmo di verifica polinomiale per il problema *Partizione*.
2. Si definisca un algoritmo esponenziale di risoluzione del problema *Partizione*.

Esercizio 4. (*punti 4+4+4*) Si diano risposte brevi ai seguenti quesiti:

1. Qual'è la complessità dell'algoritmo di programmazione dinamica per il problema *Partizione*? Dire se si tratta di una complessità di tipo esponenziale o polinomiale.
2. Spiegare le situazioni in cui è utile usare un albero di ricerca bilanciato.
3. Perché la complessità delle operazioni su Tabelle Hash viene studiata al caso medio e non al caso pessimo.