

Università degli Studi di Roma “La Sapienza”
Facoltà di Ingegneria – Corso di Laurea Specialistica in Ingegneria Informatica
Corso di Metodi Formali nell’Ingegneria del Software
Prof. Toni Mancini

Esercizio E.IV.20080727

versione del 27 giugno 2008

Si considerino i due seguenti metodi Java che ordinano il vettore di interi passato in input in ordine crescente, utilizzando i due noti algoritmi “selection sort” e “bubble sort”.

```
public static int[] bubbleSort(int[] vett) {    public static int[] selectionSort(int[] vett) {  
    // ordine cresc. -- no side-effect          // ordine cresc. -- no side-effect  
    // pre: true                                // pre: true  
    int[] result = new int[vett.length];         int[] result = new int[vett.length];  
    int i = 0;                                     /* 1 */  
    while (i < vett.length) {                     /* 2 */  
        result[i] = vett[i];                      /* 3 */  
        i++;                                       /* 4 */  
    }  
    int temp;  
    int index = vett.length - 1;                  /* 5 */  
    while(index >= 0) {                          /* 6 */  
        int j = vett.length - 1;                  /* 7 */  
        while(j > 0) {                           /* 8 */  
            if (result[j] < result[j-1]) { /* 9 */  
                temp = result[j];                 /* 10 */  
                result[j] = result[j-1];           /* 11 */  
                result[j-1] = temp;               /* 12 */  
            }  
            j--;                                /* 13 */  
        }  
        index--;                            /* 14 */  
    }  
    return result;                            /* 15 */  
}  
  
public static int[] selectionSort(int[] vett) {  
    // ordine cresc. -- no side-effect  
    // pre: true  
    int[] result = new int[vett.length];  
    int i = 0;                                     /* 1 */  
    while (i < vett.length) {                     /* 2 */  
        result[i] = vett[i];                      /* 3 */  
        i++;                                       /* 4 */  
    }  
    int temp;  
    int currIndex = 0;                            /* 5 */  
    while (currIndex < result.length) { /* 6 */  
        int currMinIndex = currIndex;             /* 7 */  
        int j=currIndex+1;                        /* 8 */  
        while (j < result.length) {              /* 9 */  
            if (result[j] <  
                result[currMinIndex]) { /* 10 */  
                currMinIndex = j;           /* 11 */  
            }  
            j++;                                /* 12 */  
        }  
        temp = result[currIndex];                /* 13 */  
        result[currIndex] =  
            result[currMinIndex]; /* 14 */  
        result[currMinIndex] = temp;             /* 15 */  
        currIndex++;                            /* 16 */  
    };  
    return result;                            /* 17 */  
}
```

1. I metodi dati sono equivalenti?
2. Quale strumento software utilizzereste per dimostrare i punti precedenti? Per lo strumento scelto, scrivere i relativi file di input e gli output attesi.