

Esame di Fondamenti di Informatica L-B
Ingegneria Gestionale e dei Processi Gestionali (L-Z)

Parziale del 26/5/2006

Compito A

Esercizio 1 (2 punti)

Definizione di tipi di dato astratto in C.

Esercizio 2 (2 punti)

Classificazione degli errori di programmazione.

Esercizio 3 (6 punti)

Siano date le seguenti funzioni C:

```
void f(int U[], int M) {
    int i=0;

    while(i<2*M) {
        U[i]++++i;
        i++;
    }
}

void g(int V[], int N) {
    int j;

    for(j=1; j<=N; j++) f(V,j-1);
}
```

1. Calcolare la complessità in passi base della funzione *f* nei termini del parametro *M*.
2. Calcolare la complessità in passi base della funzione *g* nei termini del parametro *N*.
3. Calcolare la complessità asintotica della funzione *g* nei termini del parametro *N*.

Esame di Fondamenti di Informatica L-B
Ingegneria Gestionale e dei Processi Gestionali (L-Z)

Parziale del 26/5/2006

Compito B

Esercizio 1 (2 punti)

Uguaglianza e identità tra oggetti in Java.

Esercizio 2 (2 punti)

Discutere (con esempi) la differenza tra linguaggi interpretati e linguaggi compilati.

Esercizio 3 (6 punti)

Siano date le seguenti funzioni C:

```
void f(int U[], int M) {
    for(i=0; i<2*M; i++) U[i+1]=i++;
}

void g(int V[], int N) {
    int j=N;

    for(; j>0; j--) f(V,N-j);
}
```

1. Calcolare la complessità in passi base della funzione *f* nei termini del parametro *M*.
2. Calcolare la complessità in passi base della funzione *g* nei termini del parametro *N*.
3. Calcolare la complessità asintotica della funzione *g* nei termini del parametro *N*.

Esame di Fondamenti di Informatica L-B
Ingegneria Gestionale e dei Processi Gestionali (L-Z)

Parziale del 26/5/2006

Compito C

Esercizio 1 (2 punti)

Programmazione modulare in C.

Esercizio 2 (2 punti)

Fasi di sviluppo di un programma Java.

Esercizio 3 (6 punti)

Siano date le seguenti funzioni C:

```
int f(int U[], int M) {
    int i=M, sum=0;

    for(i+=M; i>0; i--) sum+=V[--i];
    return sum;
}

void g(int U[], int V[], int N) {
    int j=0;

    while(j<N) U[j++]=f(V, j);
}
```

1. Calcolare la complessità in passi base della funzione f nei termini del parametro M .
2. Calcolare la complessità in passi base della funzione g nei termini del parametro N .
3. Calcolare la complessità asintotica della funzione g nei termini del parametro N .

Esame di Fondamenti di Informatica L-B
Ingegneria Gestionale e dei Processi Gestionali (L-Z)

Parziale del 26/5/2006

Compito D

Esercizio 1 (2 punti)

Definizione di funzioni ricorsive.

Esercizio 2 (2 punti)

Fasi di sviluppo di un programma C.

Esercizio 3 (6 punti)

Siano date le seguenti funzioni C:

```
int f(int U[], int M) {
    int i, prod=1;

    for(i=0; i<M; i++) prod*=V[++i];
    return prod;
}

void g(int U[], int V[], int N) {
    int j=0;

    while(j<N) U[j++]=f(V, 2*j);
}
```

1. Calcolare la complessità in passi base della funzione f nei termini del parametro M .
2. Calcolare la complessità in passi base della funzione g nei termini del parametro N .
3. Calcolare la complessità asintotica della funzione g nei termini del parametro N .

Compito A

Soluzione Esercizio 3

Domanda 1:

i = 0	1 +
i < 2 * M	M + 1
U [i] += ++ i ;	M
i ++	M
<hr/>	
Totale	2 + 3 M

Domanda 2:

j = 1	1 +
j <= N	N + 1
f (V , j - 1)	N
complessità di f	2 N + 3 N (N - 1) / 2
j ++	N
<hr/>	
Totale	2 + 7 N / 2 + 3 N ² / 2

Domanda 3:

Complessità asintotica: $O(N^2)$

Compito B

Soluzione Esercizio 3

Domanda 1:

i = 0	1 +
i < 2 * M	M + 1
U [i] += ++ i ;	M
i ++	M
<hr/>	
Totale	2 + 3 M

Domanda 2:

j = 1	1 +
j <= N	N + 1
f (V , j - 1)	N
complessità di f	2 N + 3 N (N - 1) / 2
j ++	N
<hr/>	
Totale	2 + 7 N / 2 + 3 N ² / 2

Domanda 3:

Complessità asintotica: $O(N^2)$

Compito C

Soluzione Esercizio 3

Domanda 1:

i = M	1 +
sum = 0	1 +
i += M	1 +
i > 0	M + 1
sum += V [-- i]	M
i --	M
<hr/>	
Totale	4 + 3 M

Domanda 2:

j = 0	1 +
j < N	N + 1
U [j ++] = f (V , j)	N
complessità di f	4 N + 3 N * (N - 1) / 2
<hr/>	
Totale	2 + 9 N / 2 + 3 N ² / 2

Domanda 3:

Complessità asintotica: $O(N^2)$

Compito D

Soluzione Esercizio 3

Domanda 1:

prod = 1	1 +
i = 0	1 +
i < M	M / 2 + 1
prod * = V [++ i]	M / 2
i ++	M / 2
<hr/>	
Totale	3 + 3 M / 2

Domanda 2:

j = 0	1 +
j < N	N + 1
U [j ++] = f (V , 2 * j)	N
complessità di f	3 N + 3 N * (N - 1) / 2
<hr/>	
Totale	2 + 7 N / 2 + 3 N ² / 2

Domanda 3:

Complessità asintotica: $O(N^2)$