

Risposte Esame di Programmazione - 2021-12-22

Esercizio 1

Scrivere una funzione che calcoli la media degli elementi contenuti in un array di numeri e che rispetti la seguente interfaccia:

```
float avg(float A[], int size) {  
    if (size == 1) {  
        return A[0];  
    } else {  
        return (A[size - 1] + (size - 1) * avg(A, size - 1)) / size;  
    }  
}
```

Esercizio 2

Realizzare una funzione che cancelli tutte le istanze di un dato valore da una lista.

```
typedef int Elem;
```

```
typedef struct cell {
```

```
    Elem head;
```

```
    cell *next;
```

```
} *lista;
```

```
lista cancella(lista l, Elem val) {
```

```
    if (l == NULL) {
```

Risposte Esame di Programmazione - 2021-12-22

```
    return NULL;
}

if (l->head == val) {
    lista temp = l->next;
    delete l;
    return cancella(temp, val);
} else {
    l->next = cancella(l->next, val);
    return l;
}
}
```

Esercizio 3

Realizzare una funzione che restituisca l'area del minore tra due Rect passati come parametro.

```
struct Point {
    double x, y;
};
```

```
struct Rect {
    Point top_left;
    Point bottom_right;
};
```

```
double area(Rect r) {
```

Risposte Esame di Programmazione - 2021-12-22

```
double width = abs(r.bottom_right.x - r.top_left.x);  
double height = abs(r.top_left.y - r.bottom_right.y);  
return width * height;  
}
```

```
double minore_area(Rect r1, Rect r2) {  
    double area1 = area(r1);  
    double area2 = area(r2);  
    return (area1 < area2) ? area1 : area2;  
}
```

Esercizio 4A

La situazione qui schematizzata descrive correttamente un possibile array_dinamico? MOTIVARE IN OGNI CASO LA RISPOSTA DATA.

Risposta:

Sì, la situazione schematizzata descrive correttamente un possibile array_dinamico. Un array dinamico è una struttura dati che permette di gestire un array il cui dimensionamento può variare durante l'esecuzione del programma. Nella definizione della struttura array_dinamico fornita, abbiamo tre elementi principali:

- int *d; - un puntatore a un array di interi che rappresenta i dati effettivi memorizzati.
- int size; - un intero che rappresenta il numero di elementi attualmente memorizzati nell'array.
- int capacity; - un intero che rappresenta la capacità massima dell'array, ovvero il numero di elementi che può contenere prima di dover essere ridimensionato.

Risposte Esame di Programmazione - 2021-12-22

Questi tre componenti sono essenziali per la gestione dinamica di un array, permettendo di espandere o ridurre la capacita dell'array in modo efficiente. Pertanto, la struttura fornita e corretta e adeguata per rappresentare un array dinamico.

Esercizio 4B

Realizzare una funzione `init_ad` di inizializzazione che permetta di costruire un `array_dinamico` ancora vuoto.

```
struct array_dinamico {  
    int *d;  
    int size;  
    int capacity;  
};
```

```
array_dinamico init_ad() {  
    array_dinamico ad;  
    ad.d = NULL;  
    ad.size = 0;  
    ad.capacity = 0;  
    return ad;  
}
```