



UNIVERSITÀ
DI TRENTO

Dipartimento di Ingegneria e
Scienza dell'Informazione
DISI - Trento

Programmazione 1

19 - Esercitazione

Matteo Franzil

matteo.franzil@unitn.it

Anno Accademico 2023/2024

Nelle puntate precedenti

Strutture

Collezione ordinata di elementi non omogenei

```
struct punto2D {  
    int x;  
    int y;  
};
```

```
punto2D punto = {3,5};  
cout << punto.x;
```

```
punto2D* p = &punto;  
cout << p->x;
```

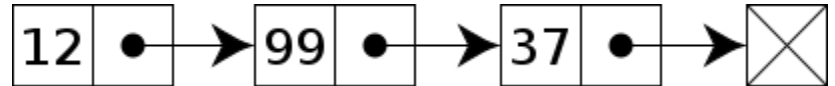
00 - Liste Concatenate

definizione

Una lista concatenata `nodo` di oggetti di tipo `T` è una `struct` contenente:

1. un campo `value` di tipo `T`
2. un campo `next` di tipo `*nodo`

```
struct nodo {  
    T value;  
    nodo *next;  
};
```



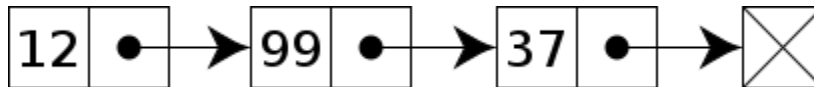
00 - Liste Concatenate

definizione

Una lista concatenata `nodo` di oggetti di tipo `T` è una `struct` contenente:

1. un campo `value` di tipo `T`
2. un campo `next` di tipo `lista` (alias per `*nodo`)

```
struct nodo;  
typedef nodo* lista;  
struct nodo {  
    T value;  
    lista next;  
};
```



00 - Liste Concatenate

pros&cons

- inserimento e rimozione più efficiente rispetto ad array
- liste concatenate hanno dimensione realmente dinamica
- ricerca meno efficiente rispetto ad array
- usano più memoria rispetto ad array (puntatori)
- accesso solo sequenziale
- allocazione non contigua (efficienza cache CPU ridotta)
- ...

00 - Liste Concatenate

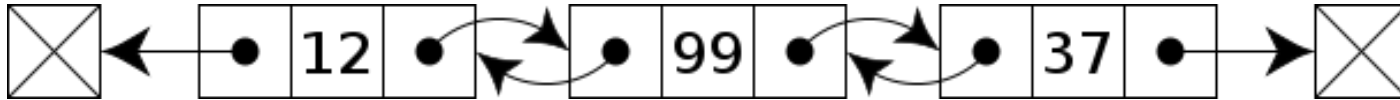
utilizzo

Utilizzare per implementare strutture dati astratte quali

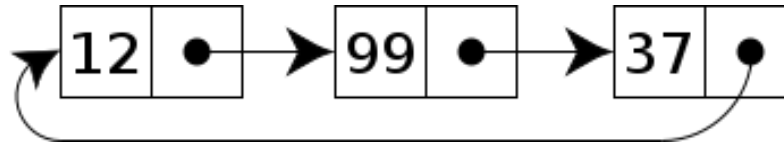
- pile
- code
- alberi
- ...

00 - Liste Concatenate

varianti



lista concatenata doppia



lista circolare

01 - Crea Lista

Scrivere un programma che, dato in input un file con un intero per riga, crea una lista concatenata con i numeri contenuti nel file

File:

24

57

45

. . .

02 - Leggi e Distruggi Lista

Aggiungere due funzioni al programma:

```
void stampaLista(lista listaDiNumeri);  
void distruggiLista(lista listaDiNumeri);
```

**la prima, che stampa dalla testa alla coda la lista,
la seconda, che elimina tutti i nodi (`delete`)**

Fare attenzione ai casi limite!

03 - Inverti Lista

Aggiungere una terza funzione al programma:

```
void stampaListaInvertita(lista listaDiNumeri);
```

che stampa la lista in maniera invertita.

04 - Primizza Lista (bonus!)

Aggiungere una quarta e ultima funzione al programma:

```
void primizzaLista(lista listaDiNumeri);
```

che scorre la lista e rimuove tutti i numeri che non sono primi.