

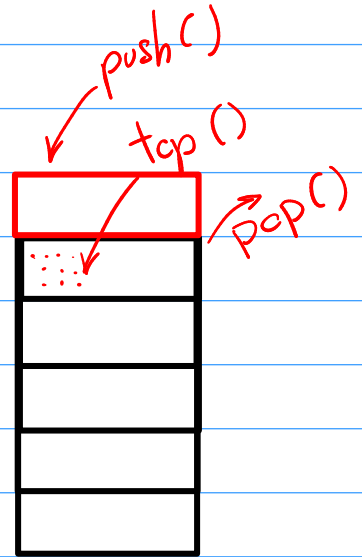
Tipo di dato vs struttura di dati

↓
modello matematico che consiste in una collezione di valori sul quale sono definite certe operazioni.



Pila: dati \rightarrow seq. di elementi accessibili da un solo lato

operazioni \rightarrow $\text{top}()$, legge in testa
 $\text{pop}()$ tolgo alla pila
 $\text{push}()$ aggiungo alla pila



Per definire un tipo di dato si specifica cosa un'operazione deve fare ma non come deve essere realizzata, e non come gli oggetti della mia collezione possono essere organizzati in modo che l'operazione sia efficace e la collezione stessa occupi poco spazio in memoria

→ specifica della costruzione del tipo di dato e le sue operazioni. Una particolare organizzazione delle informazioni che permette di rappresentare in modo efficiente le informazioni di un tipo di dato.

Classificazione delle strutture dati

1) Disposizione dei dati

2) Numero " "

3) Tipo " "

1) Distinguo trz lineari, non lineari → no sequenze, come grafo, albero

formati di
sequenze
(distinguo trz
1°, 2°, 10° ecc)

2) Distinguo trz statiche e dinamiche → lista, pila, albero

n° elementi
costante

n° elementi
variabile

3) Tipi ambiguo o non ambiguo

omogeneo

tutti gli elementi
con lo stesso tipo
(array)

non omogeneo

i dati non sono dello
stesso tipo

Dizionario: tipo di dato, rappresenta il concetto matematico di relazione univoca, ovvero una funzione mappa elementi di un insieme D , dominio, e gli elementi di un insieme C , codominio.

elementi D = chiavi, elementi C = valori

associazioni chiave-valore

dati del dizionario \Rightarrow insieme di coppie "chiave-valore"

operazioni:

- search (Dizionario s , Chiave k) \rightarrow Elemento $\cup \{NIL\}$ \rightarrow null

precondizione: // nessuna

postcondizione: restituisce il valore associato alla k , se presente in s , NIL altrimenti

- insert (Dizionario s , Elem v , chiave k)

precondizione: // nessuna

postcondizione: associa il valore di v alla chiave k

- delete (Dizionario s , Chiave k)

precondizione: k presente in s

postcondizione: cancella la coppia con chiave k da s

Realizzazione attraverso array ordinati

dati: un array a , di n dimensione, contenente dei record, con dei campi. $(key, info)$ (ordinato in base al campo key)

Assumo che array abbia un attributo `length` con la dimensione dell'array.

$$(\text{spazio}) \quad S(n) = \Theta(n)$$

```
search (Dizionario A, Chiave K)  $\rightarrow$  value  $\{$   
    // essendo array ordinato, si può applicare una  
    // ricerca binaria  
    i = searchIndex(A, K, 1, A.length)  
    if (i == -1) return NIL  
    else return A[i].value  
}
```

pre: $A[p \dots r]$

post: restituisce $p \leq i \leq r$ se $K \in A$, altrimenti -1

```
searchIndex (Dizionario A, Chiave K, Int p, Int r)  $\rightarrow$  int  $\{$   
    if  $p > r$  return -1 ] impero  
    else  
        med =  $p + r / 2$  ] divisione  
        if  $A[\text{med}].key == K$  return med ] impero  
        else  
            if  $A[\text{med}].key > K$   
                return searchIndex(A, K, p, med-1) ] impero  
            else  
                return searchIndex(A, K, med+1, r) ] impero  
}
```

chiusura