



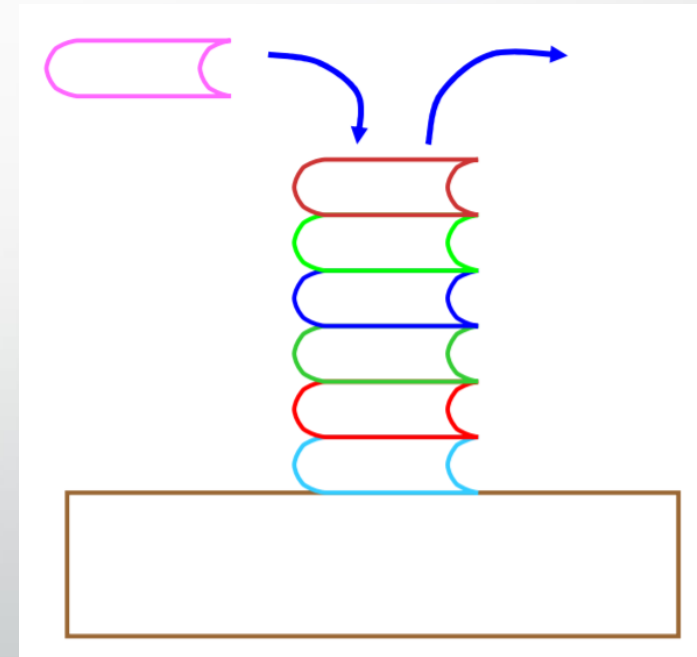
Java

Capitolo 6 – Pila

Prof. Ivan Gentile

Pila (Stack)

- In alcuni casi è utile disporre di strutture dati che hanno **un solo punto di accesso** per inserire e reperire i dati. Ad esempio, una pila di libri.
- In una struttura di questo tipo i dati (i libri) vengono inseriti solo in cima e possono essere estratti solo dalla cima



Pila (Stack)

- Le strutture dati astratte (ADT =Abstract Data Type) di questo tipo prendono il nome di Pila (Stack)
- La tecnica di accesso è detta **LIFO (Last In First Out)**
- Esempi:
 - Persone che entrano in un ascensore
 - Chiamate a procedure/funzioni
 - Valutazione espressioni prefix (notazione polacca) e postfix (notazione polacca inversa)
 - Gestione delle parentesi bilanciate (per ogni parentesi aperta ci deve essere una parentesi chiusa corrispondente)
 - Undo/Redo funzionalità
 - Risoluzione di labirinti e algoritmi DFS (Depth-First Search)
 - Gestione delle operazioni di navigazione nel browser

Operazioni

- Le principali
 - Inserire un elemento (**Push**)
 - Togliere un elemento e restituirlo (**Pop**)
- Altre
 - Verificare se è piena (**IsFull**)
 - Verificare se è vuota (**IsEmpty**)
 - Ottenere il primo elemento, senza estrarlo (**Top**)
 - Cancellare tutti i dati (**Clear**)

Implementazione

- Si può implementare in vari modi
- Tipicamente le scelte sono: **array o lista a puntatori**
 - Se la dimensione massima della struttura è limitata e prefissata si preferisce l'array

Implementazione tramite lista a puntatori

- La testa della pila è l'elemento head
- push è un inserimento in testa
- top è un prelievo dalla testa
- pop è un prelievo e rimozione dalla testa
- isEmpty basta vedere se head è null
- isFull non esiste (restituisce sempre false) oppure se vogliamo comunque stabilire una dimensione massima bisogna creare un attributo con la dimensione attuale
 - perché non è possibile scorrere la lista senza "distruggerla"
- toString richiede una pila di appoggio (si svuota la prima e si riempie la seconda e poi viceversa)

Implementazione tramite array

- Si usa una variabile **top** che indica la **prima** posizione libera della pila

