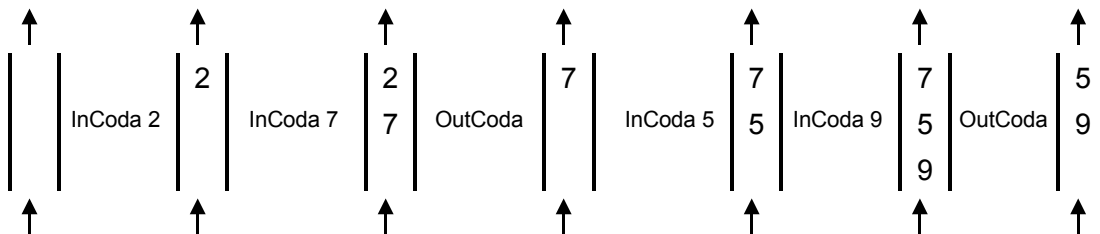


Il tipo di dato astratto Coda

Il tipo di dato Coda

- Una **coda** è una sequenza di elementi (tutti dello stesso tipo) in cui l'inserimento e l'eliminazione di elementi avvengono secondo la regola seguente:
 - L'elemento che viene eliminato tra quelli presenti nella coda deve essere quello che è stato inserito per primo.
- Si parla di gestione **FIFO** (per "First In, First Out").



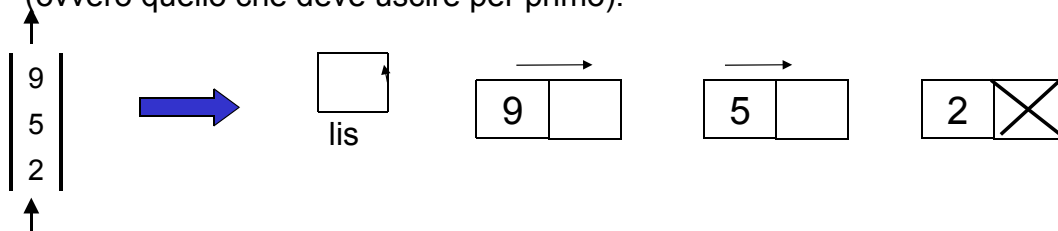
- **Utilizzo delle code**
- Quando si vuole disaccoppiare il processamento di dati dalla loro generazione, ma si vuole mantenere l'ordinamento, ovvero processare i dati nello stesso ordine in cui sono stati generati.

Specifica del tipo di dato Coda

- *domini:* Coda, Elemento, Booleano
- *costanti:* **CodaVuota**
- *operazioni:*
 - **TestCodaVuota** : $Coda \rightarrow Booleano$
 - restituisce vero se la coda è vuota, falso altrimenti
 - **InizioCoda** : $Coda \rightarrow Elemento$
 - restituisce il primo elemento di una coda
 - **InCoda** : $Coda \times Elemento \rightarrow Coda$
 - inserisce un elemento in una coda e restituisce la coda modificata
 - **OutCoda** : $Coda \rightarrow Coda \times Elemento$
 - estrae l'elemento dalla coda e lo restituisce (insieme alla coda modificata)

Rappresentazione collegata delle code

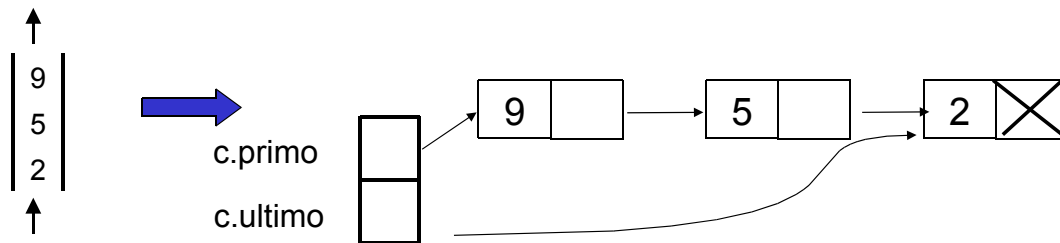
- Come per le pile, si può rappresentare una coda tramite una **lista** nella quale il primo elemento è il primo elemento della coda (ovvero quello che deve uscire per primo).



- Per rappresentare la coda vuota: *lista vuota*
- Le operazioni **InitCoda**, **TestCodaVuota**, **InizioCoda** e **OutCoda** sono semplici da realizzare e di costo costante (ovvero, indipendente dalla lunghezza della coda).
- Per **InCoda** bisogna fare un inserimento in coda ad una lista.
 - → è necessaria una scansione di tutta la lista (costo non più costante).
- *Si può modificare la rappresentazione in modo che tutte le operazioni vengano realizzate a costo costante?*

Rappresentazione collegata delle code

- Si usa una rappresentazione mediante **lista e due puntatori**:
 - un puntatore al primo elemento della coda (permette di realizzare **InizioCoda** e **OutCoda** a costo costante)
 - un puntatore all'ultimo elemento della coda (permette di realizzare **InCoda** a costo costante)



Vantaggio: tutte le operazioni hanno costo costante

Svantaggio: le funzioni **InCoda** e **OutCoda** devono tener conto dei due puntatori