

## Structuri de date și algoritmi

---

*TAD Matrice – reprezentare folosind triplete <linie, coloană, valoare> (valoare  $\neq 0$ );  
implementare sub forma unei liste dublu înlănțuite cu înlănțuirile  
reprezentate pe tablou.*

### Enunț

Într-un cartier rezidențial casele sunt așezate sub formă de matrice (matrice rară), unde elementele nenule sunt casele scoase la vânzare (valoarea reprezintă prețul), iar cele nule nu sunt de vânzare. Creați o aplicație care gestionează vânzări.

### Specificare și interfață:

- TAD Matrice Rară

**MatriceRara** = {**mr** | **mr** este o matrice rară cu elemente  $e = (l, c, v)$  -  $l, c$  de tip  $LCheie$ ,  $v$  de tip  $TValoare$ .

creeaza(**mr**, **l**, **c**)

pre: -

post: **mr**  $\in$  **MatriceRara**, se creează o matrice rară vidă cu  $l$  linii și  $c$  coloane

adauga(**mr**, **l**, **c**, **v**)

pre: **mr**  $\in$  **MatriceRara**,  $l, c \in TCheie$ ,  $v \in TValoare$

post: **mr'**  $\in$  **MatriceRara**, **mr'** = **mr** + ( $l, c, v$ )

{s-a adăugat perechea ( $l, c, v$ )}

modifica(**mr**, **l**, **c**, **v**)

pre: **mr**  $\in$  **MatriceRara**,  $l, c \in TCheie$ ,  $v \in TValoare$

post: **mr'**  $\in$  **MatriceRara**, **mr'** = **mr** + ( $l, c, v$ )

{s-a modificat perechea ( $l, c, v$ )}

sterge(**mr**, **l**, **c**)

pre: **mr**  $\in$  **MatriceRara**,  $l, c \in TCheie$

post: **mr'**  $\in$  **MatriceRara**, **mr'** = **mr** - ( $l, c, v$ )

{s-a șters perechea ( $l, c, v$ ) }

nrLinii(**mr**)

pre: **mr**  $\in$  **MatriceRara**

post:  $l \in TCheie$

{returnează numărul de linii ale matricei **mr** }

nrColoane(**mr**)

pre: **mr** ∈ **MatriceRara**

post: **c** ∈ **TCheie**

{returnează numărul de coloane ale matricei **mr**}

element(**mr**, **l**, **c**)

pre: **mr** ∈ **MatriceRara**, **l**, **c** ∈ **TCheie**

post: **e** ∈ **TElement**

{returnează elementul asociat cheilor **l**, **c**}

cauta(**mr**, **v**)

pre: **mr** ∈ **MatriceRara**, **v** ∈ **TValoare**

post: **l**, **c** ∈ **TCheie**

{returnează perechea (**l**, **c**) – linia și coloana unde a fost găsit elementul sau (0, 0) în caz contrar}

iterator(**mr**, **i**)

pre : **mr** ∈ **MatriceRara**

post : **i** ∈ **IteratorMatriceRara**; **i** este un iterator pe **mr**

- TAD Iterator matrice rară

**IteratorMatriceRara** = { **i** | **i** este un iterator pe matrice rară }

creeaza(**i**, **mr**)

pre: **mr** ∈ **MatriceRara**

post: **i** ∈ **IteratorMatriceRara**

{se creează iterator pe **mr**. Elementul *curent* din iterator referă “primul” element din matricea rară}

element(**i**, **e**)

pre: **i** ∈ **IteratorMatriceRara**

post: **e** ∈ **TElement**, **e** este elementul *curent* din iterație (elementul din matricea rară referit de *curent*)

valid(**i**)

pre: **i** ∈ **IteratorMatriceRara**

post: valid =  $\begin{cases} \text{adev\c{a}rat}, & \text{dac\c{a} iteratorul refer\c{a} spre un element valid} \\ \text{fals}, & \text{altfel} \end{cases}$

{funcția verifică dacă iteratorul referă spre un element valid din matricea rară}

urmator(i)

pre :  $i \in \text{IteratorMatriceRara}$ , *curent* este valid

post : *curent* referă 'următorul' element din matricea rară față de cel referit de *curent*

precedent(i)

pre:  $i \in \text{IteratorMatriceRara}$ , *curent* este valid

post : *curent* referă elementul 'precedent' din matricea rară față de cel referit de *curent*

prim(i)

pre:  $i \in \text{IteratorMatriceRara}$

post: referă primul element al matricei rare iterată

{se setează iteratorul pe primul element din matricea rară}

## Proiectare și implementare TAD

-folosind o listă dublu înlănțuită cu înlănțuirile reprezentate pe tablou

### Nod

element: **TElement** {elementul de tip **TElement**}

urmator: **Intreg** {poziția din vector a nodului următor}

anterior: **Intreg** {poziția din vector a nodului anterior}

### MatriceRară

matrice: **Nod[]** {vector cu elementele din matrice, stocate în **Nod**}

prim: **Intreg** {poziția primului element}

primLiber: **Intreg** {prima poziție liberă din vector}

ultim: **Intreg** {poziția ultimului element}

dim: **Intreg** {numărul elementelor din colecție}

### IteratorMatriceRară

matrice: **MatriceRară** {colecția iterată}

curent: **Intreg** {poziția elementului curent din iterație}