

## Esercitazione 30/05/18 --- Tavola

---

Una `Tavola` è formata da caselle disposte su `N` righe e `N` colonne. Le righe e le colonne della `Tavola` sono numerate a partire da 0. Ciascuna casella può essere libera oppure contrassegnata da un simbolo. I possibili simboli sono un cerchio o una croce.

Le operazioni che possono essere effettuate su una `Tavola` sono le seguenti:

- `inizializzaTavola(T, n);`  
Funzione che inizializza la tavola `T` con `n` righe ed `n` colonne. Ogni casella della `Tavola` è libera.
- `contrassegna(T, i, j, s);`  
Funzione che contrassegna la casella di riga `i`, colonna `j` della tavola `T` con il simbolo `s`. Se la casella è occupata la funzione lascia la tavola inalterata e restituisce `false`. Altrimenti restituisce `true`.
- `filettoRiga(T, s)`  
Funzione che restituisce `true` se esistono almeno tre simboli uguali a `s` consecutivi in una riga della tavola, `false` altrimenti.
- `filettoColonna(T, s)`  
Funzione che restituisce `true` se esistono almeno tre simboli uguali a `s` consecutivi in una colonna della tavola, `false` altrimenti.
- `creaListaLibere(T)`  
Funzione che crea e restituisce una lista di elementi, uno per ogni casella libera. Ogni elemento contiene le coordinate (riga, colonna) della casella.
- `creaListaOccupate(T)`  
Funzione che crea e restituisce una lista di elementi, uno per ogni casella occupata. Ogni elemento contiene le coordinate (riga, colonna) della casella.
- `stampaTavola(T)`  
Funzione che visualizza a video la tavola `T` con il seguente formato:

```
Tavola
O - X O X
O O - - O
- O X X X
O O - - O
O - X - -
```

Il carattere ‘-’ indica una casella libera. Il carattere ‘X’ indica il simbolo della croce. Il carattere ‘O’ indica il simbolo del cerchio.

- `stampaTavola(T, "output")`  
Funzione che stampa nel file di nome “output” la tavola `T` con il seguente formato:
- ```
Tavola
O - X O X
O O - - O
- O X X X
O O - - O
O - X - -
```

Il carattere ‘-’ indica una casella libera. Il carattere ‘X’ indica il simbolo della croce. Il carattere ‘O’ indica il simbolo del cerchio.

- `Cancella(T)`  
Funzione che libera la memoria dinamica usata dalla `Tavola T`.

Esempio di funzione main()

```
int main() {
    int dim;
    bool b;
    char c;

    // immettere la dimensione
    cout << "Inserisci la dimensione: ";
    cin >> dim; // inseriamo 5

    //creazione di una tavola 5x5
    Tavola T;
    inizializzaTavola(T, dim);
    //stampa della tavola
    stampaTavola(T);

    contrassegna(T, 0, 0, 'X');
    contrassegna(T, 1, 1, 'X');
    contrassegna(T, 2, 1, 'X');
    contrassegna(T, 3, 1, 'X');
    contrassegna(T, 6, 0, 'X');
    contrassegna(T, 2, 2, '0');
    contrassegna(T, 2, 4, '0');
    contrassegna(T, 4, 3, 'X');

    //stampa della tavola
    stampaTavola(T);

    //crea liste con le posizioni delle caselle occupate e libere, e le stampo
    elem *lo = creaListaOccupate(T);
    elem *ll = creaListaLibere(T);

    cout << "Lista occupate: ";
    stampa_lista(lo);
    cout << "Lista libere: ";
    stampa_lista(ll);

    // controlla se filetto di X in una colonna
    c = 'X';
    b = filettoColonna(T, c);
    if (b)
        cout << c << ": Filetto Colonna" << endl; // Deve stampare questo
    else
        cout << c << ": Non Filetto Colonna" << endl;

    c = '0';
    b = filettoRiga(T, c);
    if (b)
        cout << c << ": Filetto Riga" << endl;
    else
        cout << c << ": Non Filetto Riga" << endl; // Deve stampare questo!

    cancella(T);
    stampaTavola(T); // Stampa "Tavola vuota!!"

    return 0;
}
```

