

Fondamenti di Informatica, A.A. 2014-2015

04/09/2015

Il gioco del Sudoku consiste nel riempire uno schema 9×9 parzialmente preparato in modo che in ciascuna riga, ciascuna colonna e ciascuno dei 9 quadrati principali 3×3 ci siano i numeri da 1 a 9, tutti e ciascuno solo una volta. Ad esempio, uno schema completato è:

3	2	4	6	5	1	8	7	9
6	9	8	7	2	4	5	3	1
1	5	7	3	8	9	6	2	4
4	6	3	9	7	8	2	1	5
5	1	2	4	3	6	9	8	7
8	7	9	2	1	5	4	6	3
7	3	5	8	4	2	1	9	6
9	8	1	5	6	7	3	4	2
2	4	6	1	9	3	7	5	8

Si chiede di scrivere una funzione Matlab/Octave che data una matrice dia in uscita i valori **true** (1) oppure **false** (0) a seconda che si tratti di uno schema completato correttamente (oppure no).

Si possono utilizzare le funzioni Octave/Matlab: **sort** e **reshape**.

Svolgimento

La funzione richiesta può essere realizzata osservando che una riga corretta, una volta ordinata con **sort**, deve essere identica al vettore **1:9**.

```
function [res]=checksudoku(SK, verb)
    % Check if SK is a sudoku square

    res=false;
    if (nargin<1)
        return
    end
    if (nargin >1)
        verbose=true;
    else
        verbose=false;
    end
    [nr, nc]=size(SK);
    if ((nr~=9)|| (nc~=9))
        if (verbose)
            fprintf("Not a square matrix\n");
        end
        return
    end
    n=nr;
    if (any(any(floor(SK) ~= SK)))
```

```

    if (verbose)
        fprintf("Not an integer matrix\n");
    end
    return
end

if (any(any((SK<1)|(SK>9))))
    if (verbose)
        fprintf("Entries out of range\n");
        return
    end
end

for i=1:n
    tv=sort(SK(i,:));
    if (any(tv ~= 1:n))
        if (verbose)
            fprintf(" Duplicates at line %d\n", i);
        end
        return
    end
end

for j=1:n
    tv=sort(SK(:,j))';
    if (any(tv ~= 1:n))
        if (verbose)
            fprintf(" Duplicates at column %d\n", j)
        end
        return
    end
end

for i=1:3:n
    for j=1:3:n
        tv=sort(reshape(SK(i:i+2,j:j+2),1,9));
        if (any(tv ~= 1:n))
            if (verbose)
                fprintf(" Duplicates at square (%d:%d,%d:%d)\n", i, i+2, j, j+2);
            end
            return
        end
    end
end
res=true;
end

```