

# Fondamenti di Informatica, A.A. 2011-2012

24/07/2012

## Prova Pratica

Una matrice si dice avere un punto di sella se esiste un suo elemento  $a(i, j)$  che sia contemporaneamente il massimo della sua riga ed il minimo della sua colonna.

Si scriva una procedura che data in input una matrice arbitraria, restituisca in output il suo punto di sella, se esiste, identificato da coefficiente, riga e colonna.

## Soluzione

Affinché un punto di sella possa esistere è evidente che il massimo dei minimi di colonna deve essere uguale al minimo dei massimi sulla riga. La soluzione più semplice possibile calcola i massimi e minimi per righe e colonne, poi scorre gli elementi confrontandoli. Si noti che non è detto che un punto di sella esista, e non è detto che se esiste sia unico.

```
function [x r c]=saddlep(a)
    % Find saddle points in a matrix (if any)

    x = [];
    r = [];
    c = [];

    [nr, nc]=size(a);
    mxr=max(a, [], 2);
    mnc=min(a, [], 1);
    if (max(mnc) < min(mxr))
        % In this case no saddle point can exist
        return;
    end
    for i=1:nr
        for j=1:nc
            cf=a(i, j);
            if ((cf==mxr(i))&&(cf==mnc(j)))
                x=[x cf];
                r=[r i];
                c=[c j];
            end
        end
    end
end
```