# Tema III - Ex. 1

Ichim Teodora & Radu Mihai-Emilian - 2B1

Universitatea Alexandru Ioan Cuza, Facultatea de Informatica Iasi

b)

```
vis[0...v-1]=false
DFS(v)
  if v==Sink
    return time
  vis[v]=true
  for j in v
    if !vis[j]
      if ij in E and x(i,j)<c(i,j)
        if DFS(j) return true
      if ji in E and x(j,i)>0
        if DFS(j) return true
  return false

// main()
if DFS(Source)
  print "NOT MAX"
else
  print "MAX"
```

c) Fie v'(x∗)=valoarea noului flux
Aratam ca valoarea noului flux este v(x∗) sau v(x∗)+1
x∗ este un flux si in noua retea, deci $v'(x*) \geq v(x*)$ (1)
Din teorema Min-Cut Max-Flow $\implies \exists(S,T)$ o taietura de capacitate $v(x*)$ in graful original.
Daca muchia $e_0$ are un capat in S si unul in T, atunci capacitatea acestei taieturi devine $v(x*)+1$, altfel ea ramane $v(x*)$
$\implies$ valoarea taieturii $\leq v(x*)+1 \implies v'(x*)+1 \leq v(x*)+1(2)$
Din (1) si (2) $\implies v(x*) sau v(x*)+1$
Folosind algoritmul de la (b) cautam un drum de crestere in retea.
Daca nu am gasit nici un drum $\implies$ el e deja maxim, altfel fluxul creste cu valoarea drumului (care este 1) si ne putem opri deoarece fluxul nu mai poate creste.