DATO UN GRAFO G(V,E)

ESERCIZIO 22.3.2 CORMEN

1) APPLICARE DFS CONSIDERANDO I VERTICI IN ORDINE ALFABETICO

2) INDICARE TEMPI DI SCOPERTA E COMPLETAMENTO

3) INDICARE LA CLASSIFICAZIONE DEGLI ARCHI

4) DISEGNARE FORESTA DFS

DFS-STACK

1) INIZIALIZZA TUTTI I NODI COME NON VISITATI (white)
E $\tau=0$

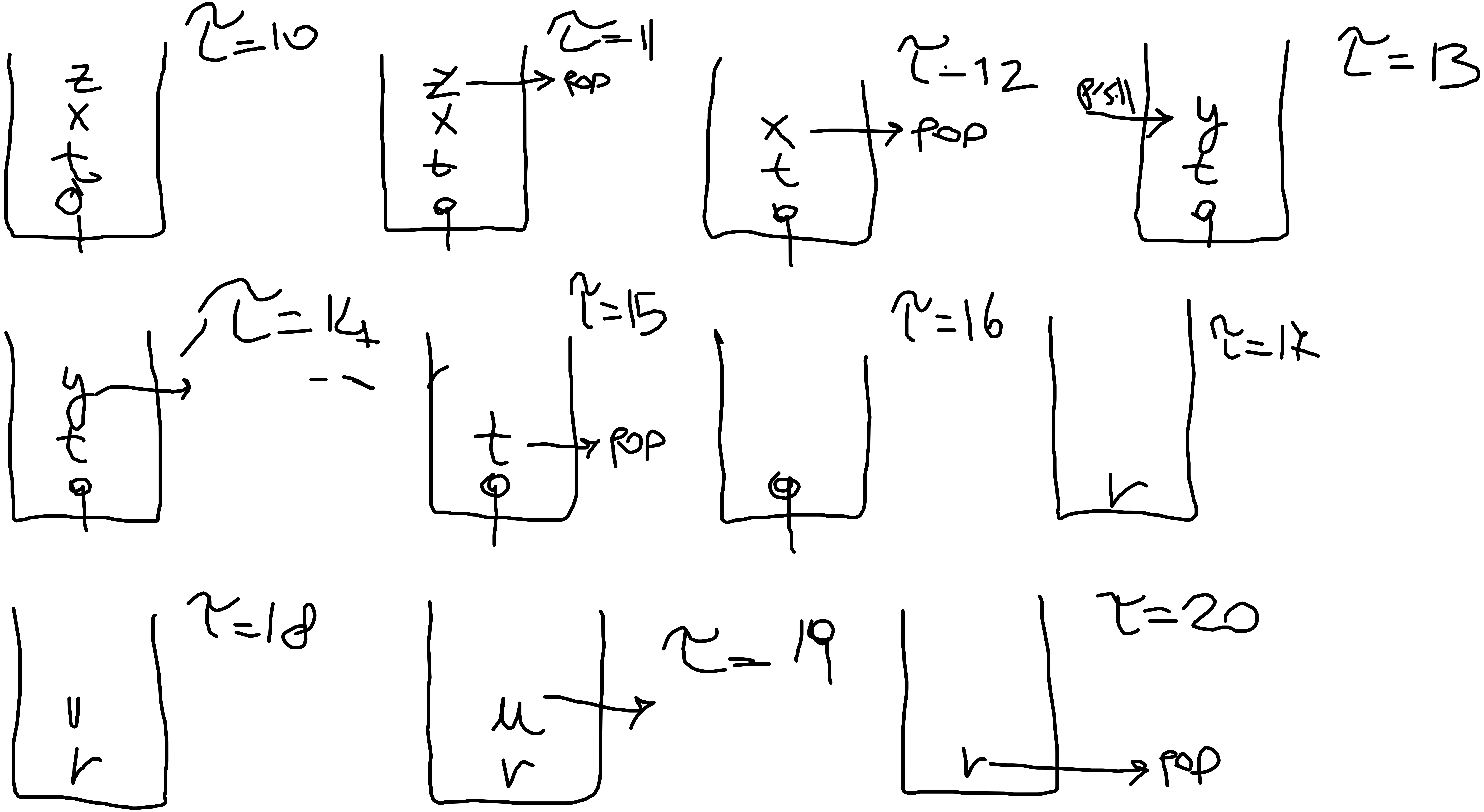
2) SCEGLI UNA SORGENTE s, $\tau=1$,
PUSH(s) NELLO STACK S

3) $\tau=\tau+1$ VISITA UN ADIACENTE NON VISITATO DEL
NODO AL TOP DI S.
MARCALO COME VISITATO, PUSH

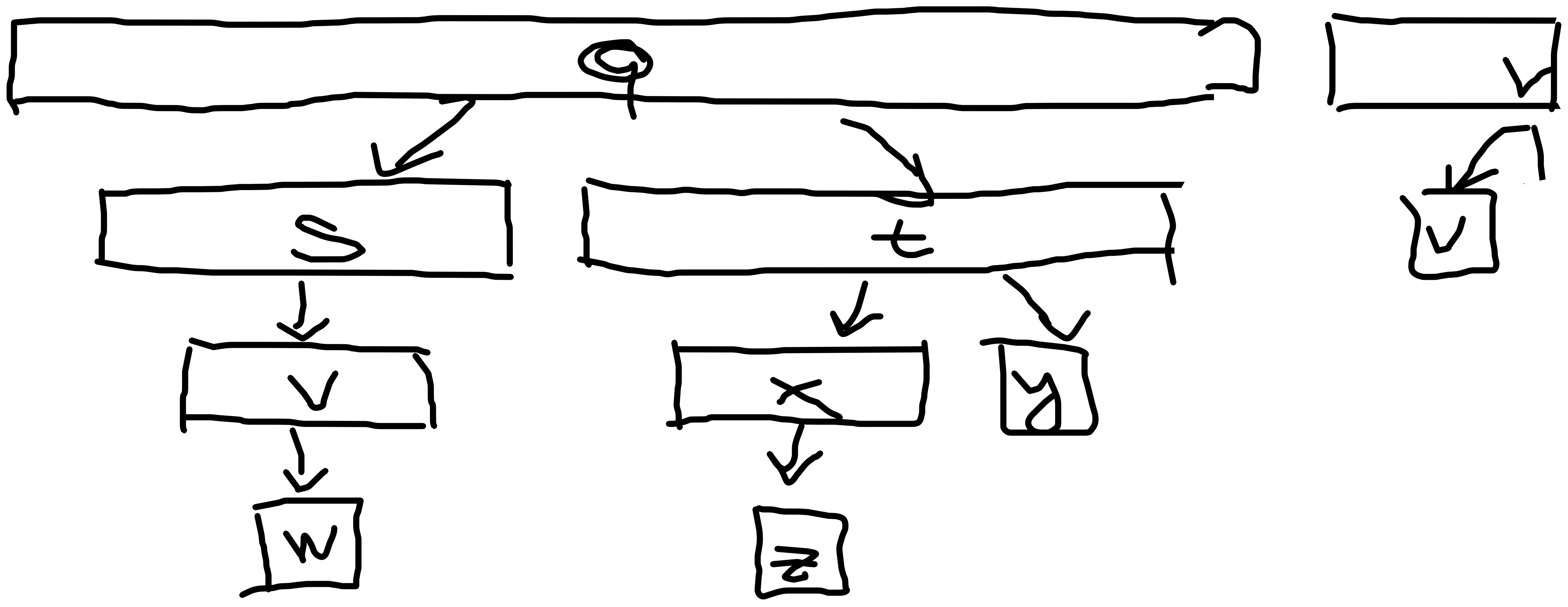
4) SE $\nexists$ UN ADIACENTE NON VISITATO, POP

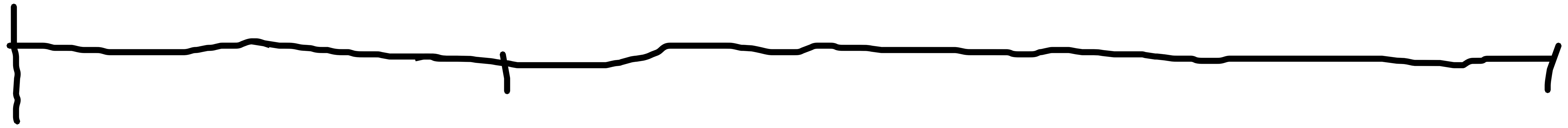
5) RIPETI 3) E 4) FINCHE' LO STACK S NON E' VUOTO


TREE
BACKWARD
FORWARD
CROSS
(1,16)
q
(2,7)
s
(3,6)
v
(4,5)
w
(8,15)
t
(9,12)
x
(10,11)
z
(13,14)
y
(17,20)
r
(18,19)
u
τ=1
τ=2
τ=3
τ=4
τ=5
POP
τ=6
τ=7
τ=8
τ=9
22-32



τ=10
z
x
t
q
τ=11
z
pop
x
t
q
τ=12
x
pop
t
q
τ=13
y
t
q
τ=14
y
t
q
τ=15
t
pop
q
τ=16
q
τ=17
r
τ=18
u
r
τ=19
u
r
τ=20
r
pop





1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

(q (s (v (w w) v) s) (t (x (z z) x) (y y) t) q) (r (u u) r)

(((( ))) ((( )) ( ))) (( ))

ESERCIZIO APPUNTI

MODIFICATE DFS(G) SU GRAFO NON ORIENTATO IN MODO T.C. CALCOLI

C [| | | | | | |] dove $C[u] = C[v]$ SSE U E V SONO NELLA STESSA COMP. CONN.

0 ... n

```
FOR ogni vertice u in G.V
    u.color = WHITE
    u.π = NIL, u.cc = NIL
time = 0, c = 0
FOR ogni vertice u in G.V
    IF u.color = WHITE
        u.cc = c
        c = c + 1
        DFS-VISIT(G,u)
```

```
DFS-VISIT(G,u)
time = time + 1
u.d = time
u.color = GRAY
FOR ogni v ∈ G.Adj(u)
    IF v.color = WHITE
        v.π = u
        v.cc = u.cc
        DFS VISIT(G,v)
    ⋮
```

22.1.5

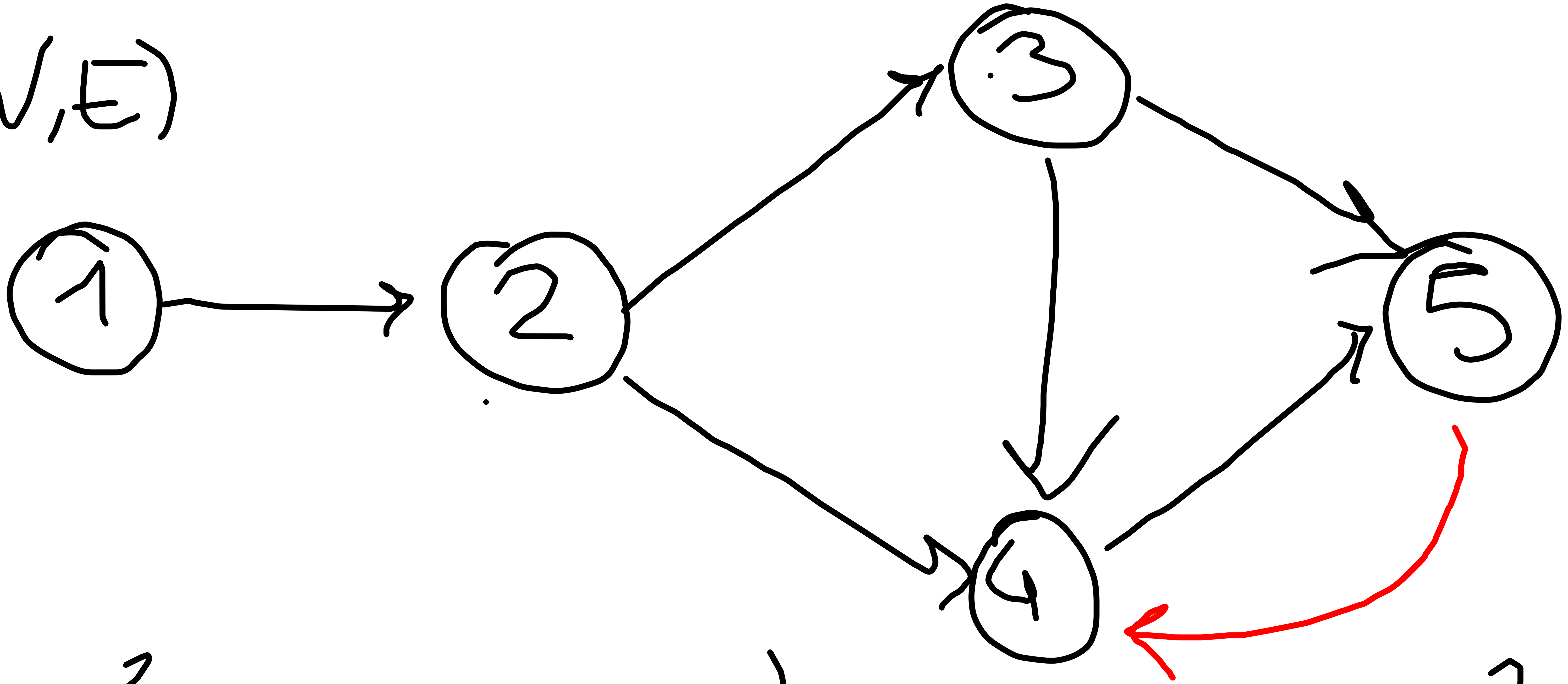
IL QUADRATO DI UN GRAFO ORIENTATO $G(V,E)$ E' IL GRAFO $G^2(V,E^2)$ T.C. $(u,w) \in E^2$ SSE $(u,v) \in E$ E $(v,w) \in E$.

OVVERO G^2 CONTIENE UN ARCO TRA u E w SE G CONTIENE UN CAMMINO CON 2 ARCHI TRA u E w

DESCRIVETE UN ALGORITMO EFFICIENTE PER CALCOLARE G^2 DATA:

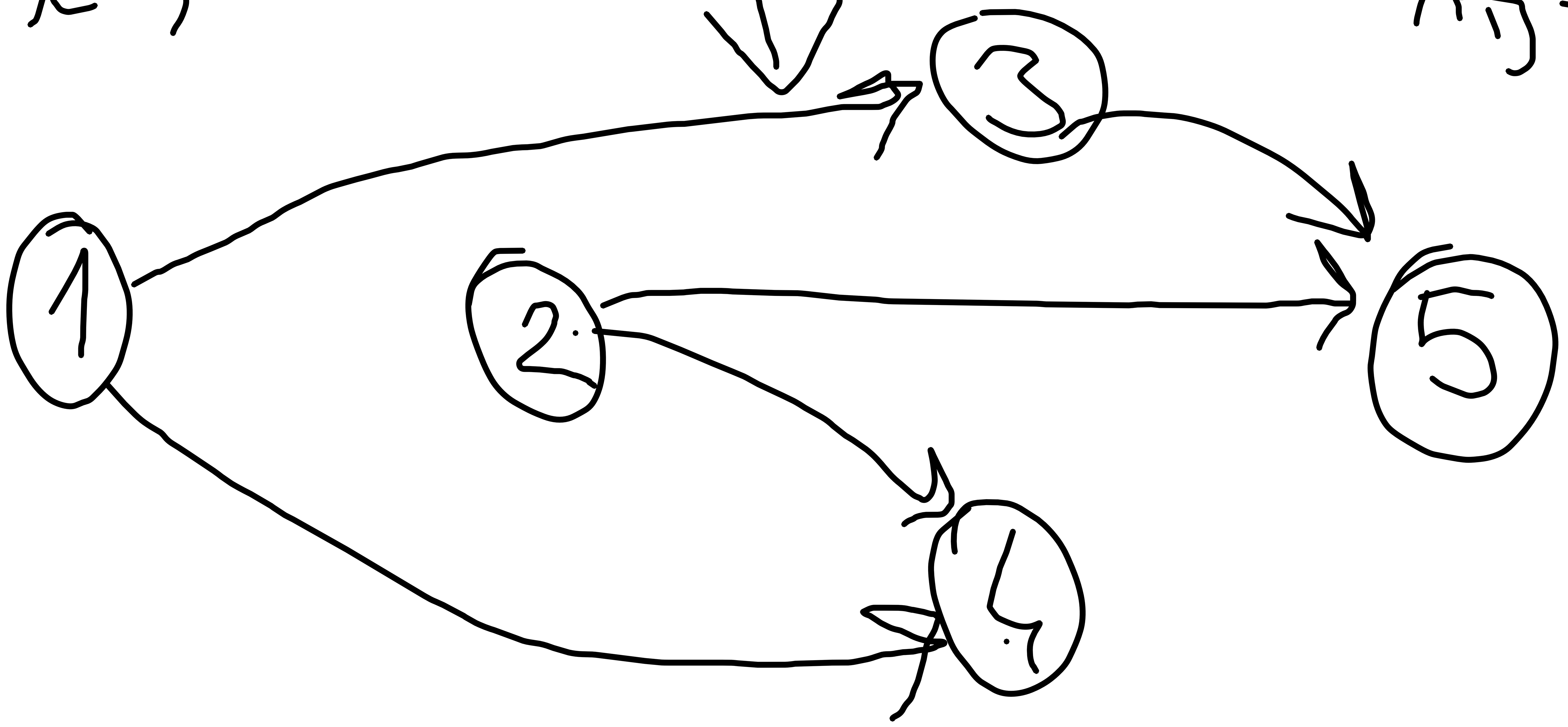
1) LA MATRICE DI ADIACENZA DI A

$G(V,E)$



A	1	2	3	4	5
1	0	1	0	0	0
2	0	0	1	1	0
3	0	0	0	1	1
4	0	0	0	0	1
5	0	0	0	0	0

$G^2(V,E^2)$



$$A^2_{ij} = \sum_{k=1}^{n} A_{ik} A_{kj} \qquad \Theta(V^3)$$

A^2	1	2	3	4	5	
1	0	0	1	1	0	
2	0	0	0	1	2	
3	0	0	0	0	1	
4	0	0	0	0	0	1
5	0	0	0	0	0	1