

Scheduling και μέγιστα μονοπάτια

Ένα σύνολο X από N εργασίες με γνωστή διάρκεια P_i ($i = 1, \dots, N$) που ορίζουν ένα Project που πρόκειται να εκτελεσθεί κάτω από περιορισμούς προτεραιότητας, θέλουμε να αποπερατωθεί στον ελάχιστο χρόνο.

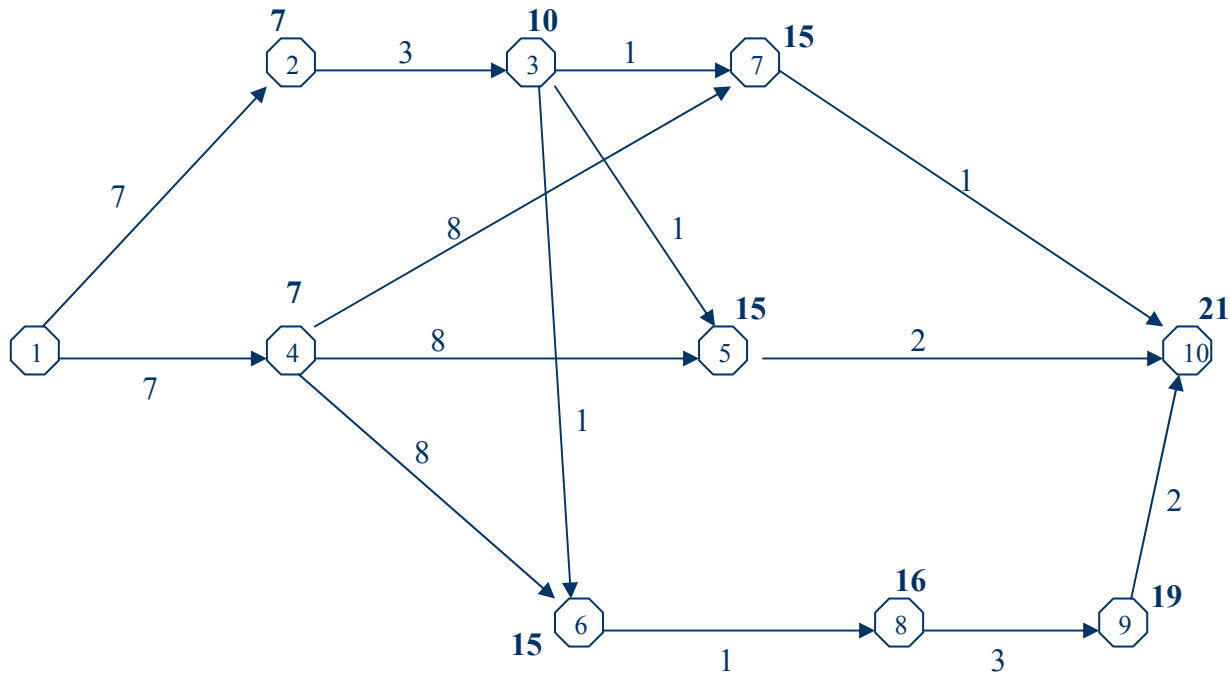
→ **Γράφος σταθμισμένος $G = (X, A, P)$**

→ X οι εργασίες

→ $(i, j) \in A$ ενώνει την εργασία i με την εργασία j αν η i πρέπει να τελειώσει πριν αρχίσει η εργασία j .

→ $\text{βάρους}(i, j) = P_i =$ ελάχιστη διάρκεια που χωρίζει τους χρόνους έναρξης των δύο εργασιών.

Scheduling και μέγιστα μονοπάτια (παράδειγμα)



- G χωρίς κύκλο \rightarrow διαίρεση σε επίπεδα σε $O(m)$ με $m = |A|$
- t_i = ελάχιστος χρόνος έναρξης της εργασίας i

Scheduling και μέγιστα μονοπάτια

- Πρόσθεση δύο πλασματικών εργασιών a και w διάρκειας 0
- Προσθέτουμε τόξα με βάρη μηδέν:

$$(a, i), \forall i \mid \Gamma^{-1}(t) = \emptyset$$

- Προσθέτουμε τόξα με βάρη P_i :

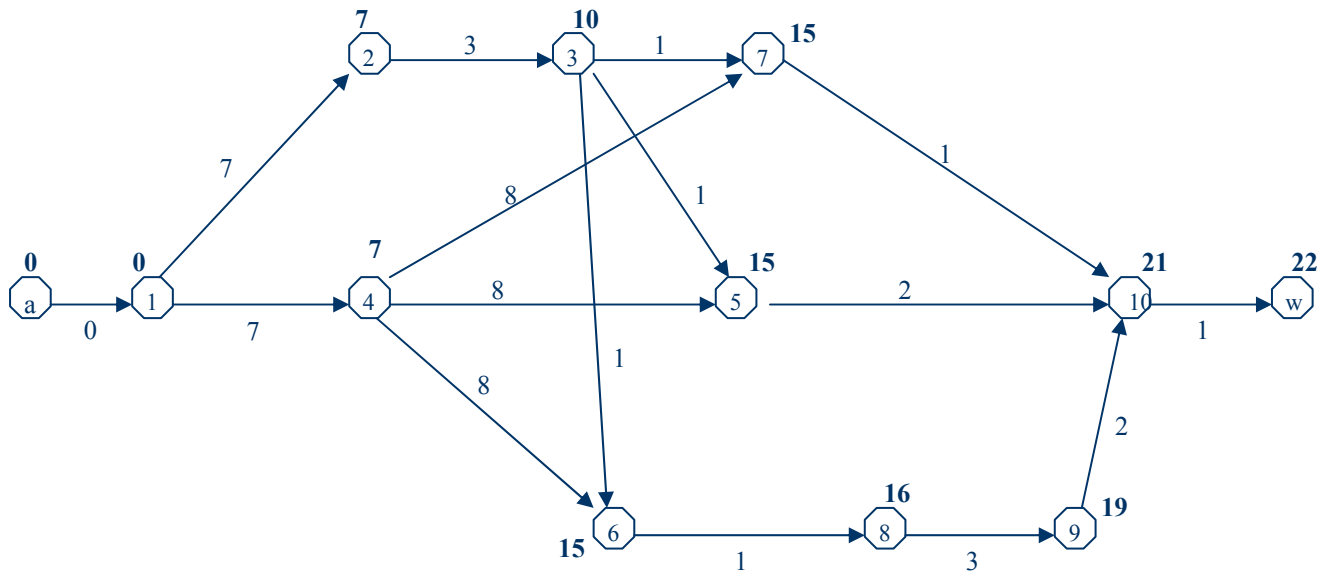
$$(i, w), \forall i \mid \Gamma(t) = \emptyset$$



Το πρόβλημα ανάγεται στην
ελαχιστοποίηση του tw

Scheduling και μέγιστα μονοπάτια

→ Μια εργασία ΔΕΝ μπορεί να αρχίσει παρά μόνο αν όλες οι προηγούμενές της έχουν τελειώσει.



→ **Εύρεση μονοπατιού μέγιστης διάρκειας από a προς i.**
(Critical Path)

Αλγόριθμος (Critical Path)

```
Init V με  $-\infty$   
V[a] := 0  
P[a] := a  
for i := 1 to N  
    x := Sorted[i]  
    for all successors y of x such that  $V[x]+W[x,y]>V[y]$   
        V[y] := V[x] + W(x, y)  
        P[y] := x  
    endfor  
endfor
```

⇒ Πολυπλοκότητα $O(m)$