

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ**  
**ΤΜΗΜΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ**

**ΘΕΡΙΝΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΣΤΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ**  
**ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ**

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΩΝ -**  
**ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

**Πάτρα 2019**

## Ένα Παράδειγμα

- (Προσαρμοσμένο από αντίστοιχο παράδειγμα της ιστοσελίδας <https://www.theorsociety.com/resource-centre/teaching-resources/>)
- Μπορείτε να δείτε την πλήρη περιγραφή στο σύνδεσμο: <https://www.tes.com/en-ie/teaching-resource/game-5-cooking-bolognese-critical-path-analysis-11584956>
- Εφαρμογή: Υλοποίηση μαγειρικής συνταγής
  - Π.χ. μακαρόνια με κιμά

## Ένα Παράδειγμα /2

- Τι χρειάζεται να κάνω;
  - Βράζω νερό
  - Μαγειρεύω μακαρόνια
  - Ψιλοκόβω κρεμμύδι, καρότο και σκόρδο
  - Μαγειρεύω κιμά
  - Προσθέτω κρεμμύδι, καρότο και σκόρδο στο μαγειρεμένο κιμά και ανακατεύω
  - Στραγγίζω μακαρόνια
  - Ανακατεύω μακαρόνια με σάλτσα κιμά και σερβίρω

## Πίνακας Εξαρτήσεων

Δραστηριότητα	Διάρκεια (λεπτά)	Εξάρτηση
Α-Βράζω νερό	5	Καμία
Β-Μαγειρεύω μακαρόνια	10	Α
Γ-Ψιλοκόβω κρεμμύδι, καρότο και σκόρδο	7	Καμία
Δ-Μαγειρεύω κιμά	30	Καμία
Ε-Προσθέτω κρεμμύδι, καρότο και σκόρδο στον κιμά και ανακατεύω	3	Γ και Δ
Ζ-Στραγγίζω μακαρόνια	2	Β
Η-Ανακατεύω μακαρόνια με σάλτσα και σερβίρω	2	Ε και Ζ

# Γενικά για τον Προγραμματισμό Έργων

- Τι είναι Έργο;
  - Μια προσπάθεια που αναλαμβάνεται για την παραγωγή ενός μοναδικού αποτελέσματος
  - Έχει καθορισμένη αρχή (π.χ. έγκριση ή απόφαση)
  - Έχει καθορισμένο τέλος (επίτευξη στόχων)
  - (Κατά κανόνα) δεν επαναλαμβάνεται
- Το Μαγικό Τρίγωνο
  - Χρόνος
  - Ποιότητα
  - Κόστος
  - (βλ. σημειώσεις Α. Νεάρχου)



Πηγή: Managementmania.com

## Παράδειγμα Έργου

- Έργο: Επέκταση και αναβάθμιση των εγκαταστάσεων επεξεργασίας υγρών αποβλήτων της ΔΕ Παραλίας
- Στόχος: Σε μία τριετία να ολοκληρωθεί το αποχετευτικό σύστημα της ΔΕ Παραλίας
- Σκοπός: Να καλυφθούν οι συνεχώς αυξανόμενες ανάγκες για αποχέτευση καθώς και να προστατευθούν και αναβαθμιστούν η ποιότητα του θαλάσσιου υδάτινου περιβάλλοντος, το οποίο χαρακτηρίζεται ως «αποδέκτης» βιομηχανικών αποβλήτων
- Προϋπολογισμός: €5.500.000
- Διάρκεια κατασκευής έργου: 3 έτη
- (βλ. σημειώσεις Α. Νεάρχου)

## Παράδειγμα Έργου / 2

- Έργο: Προμήθεια/Εγκατάσταση φορητών Η/Υ σε δημόσιες υπηρεσίες
- Στόχος: Αναβάθμιση υπολογιστικού εξοπλισμού του δημόσιου τομέα
- Σκοπός: Η Γενική Γραμματεία Πληροφοριακών Συστημάτων επιθυμεί την αγορά, εγκατάσταση και συντήρηση 400 φορητών Η/Υ τύπου notebook για διάφορα τμήματα και υπηρεσίες του δημόσιου τομέα
- Προϋπολογισμός: €420.000 συμπεριλαμβανομένων 5-ετούς εγγύησης και υπηρεσιών συντήρησης
- Διάρκεια έργου: 6 μήνες μετά την υπογραφή της σύμβασης
- (βλ. σημειώσεις Α. Νεάρχου)

# Παράδειγμα (Μεγάλου) Έργου





# Αναλυτική Δομή Εργασιών

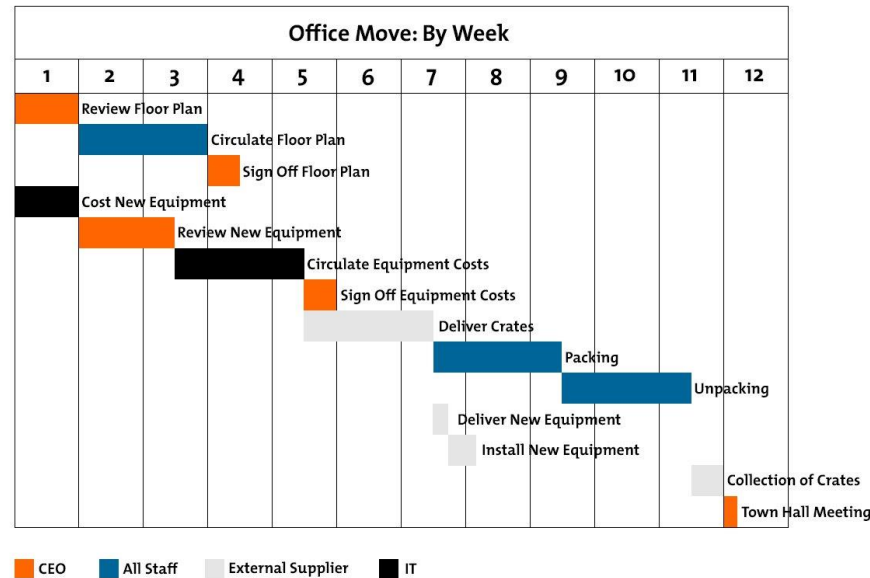
- Έργο
  - Κύριες εργασίες
    - Υπο-εργασίες
      - Δραστηριότητες (ή πακέτα εργασιών)
- Η δομή αυτή λέγεται WBS (Work Breakdown Structure)

# Χρονικός Προγραμματισμός Έργων

- Καθορισμός δραστηριοτήτων
- Προσδιορισμός των σχέσεων προτεραιότητας μεταξύ των δραστηριοτήτων
- Εκτίμηση διάρκειας δραστηριοτήτων
- Εκτίμηση κόστους δραστηριοτήτων
- Καθορισμός κρίσιμων δραστηριοτήτων

# Τεχνικές Διοίκησης Έργων

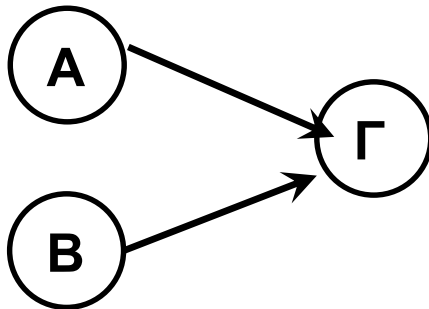
- Διαγράμματα Gantt



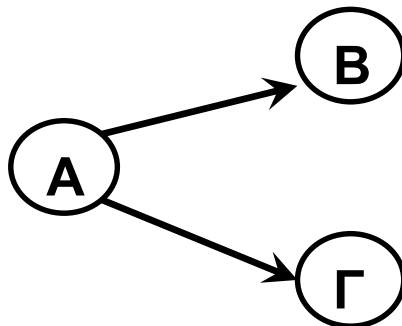
- Μέθοδος του κρίσιμου μονοπατιού (Critical Path Method, CPM)
- Μέθοδος PERT-Program Evaluation & Review Technique

## Μέθοδος CPM - Συμβολισμοί

- Κάθε δραστηριότητα παριστάνεται με ένα κόμβο (κύκλο)
- Οι εξαρτήσεις μεταξύ των δραστηριοτήτων παριστάνονται με βέλη
- Παραδείγματα:



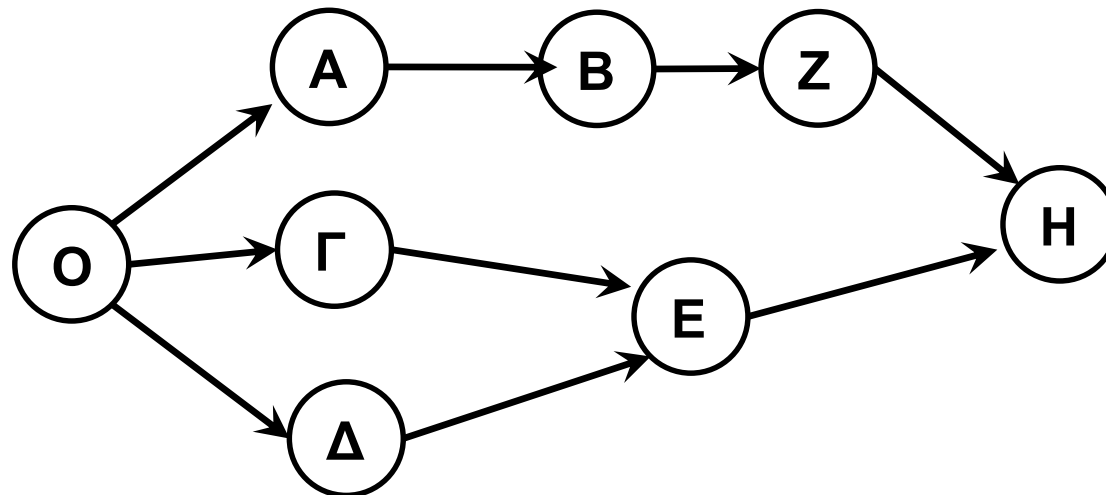
Οι A και B πρέπει να έχουν ολοκληρωθεί πριν ξεκινήσει η Γ



Οι B και Γ δεν μπορούν να ξεκινήσουν αν δεν ολοκληρωθεί η A

## Κατασκευή Δικτύων CPM στη Μορφή AON (Activity on Node)

- Κανόνας: Κάθε δραστηριότητα παριστάνεται με ακριβώς έναν κόμβο (κύκλο)
- Εκτός από αυτή την προσέγγιση, υπάρχει και η (παλαιότερη) προσέγγιση AOA (Activity on Arc)
- Το δίκτυο του παραδείγματος είναι:
  - (Ο κόμβος Ο είναι εικονικός)



# Η Έννοια της Κρίσιμης Διαδρομής

- Διαδρομή
  - Μία αλληλουχία κόμβων από τον κόμβο έναρξης μέχρι τον κόμβο ολοκλήρωσης του έργου
- Κρίσιμη διαδρομή
  - Η διαδρομή με τη μεγαλύτερη διάρκεια
  - Οι δραστηριότητες της κρίσιμης διαδρομής αναφέρονται ως κρίσιμες δραστηριότητες του έργου
- Παρατηρήσεις
  - Η κρίσιμη διαδρομή προσδιορίζει τον ελάχιστο χρόνο ολοκλήρωσης του έργου
  - Οι κρίσιμες δραστηριότητες δεν μπορούν να καθυστερήσουν!
  - (Σε ένα δίκτυο μπορεί να υπάρχουν περισσότερες από μία συντομότερες διαδρομές)

## Ανάλυση Κρίσιμης Διαδρομής

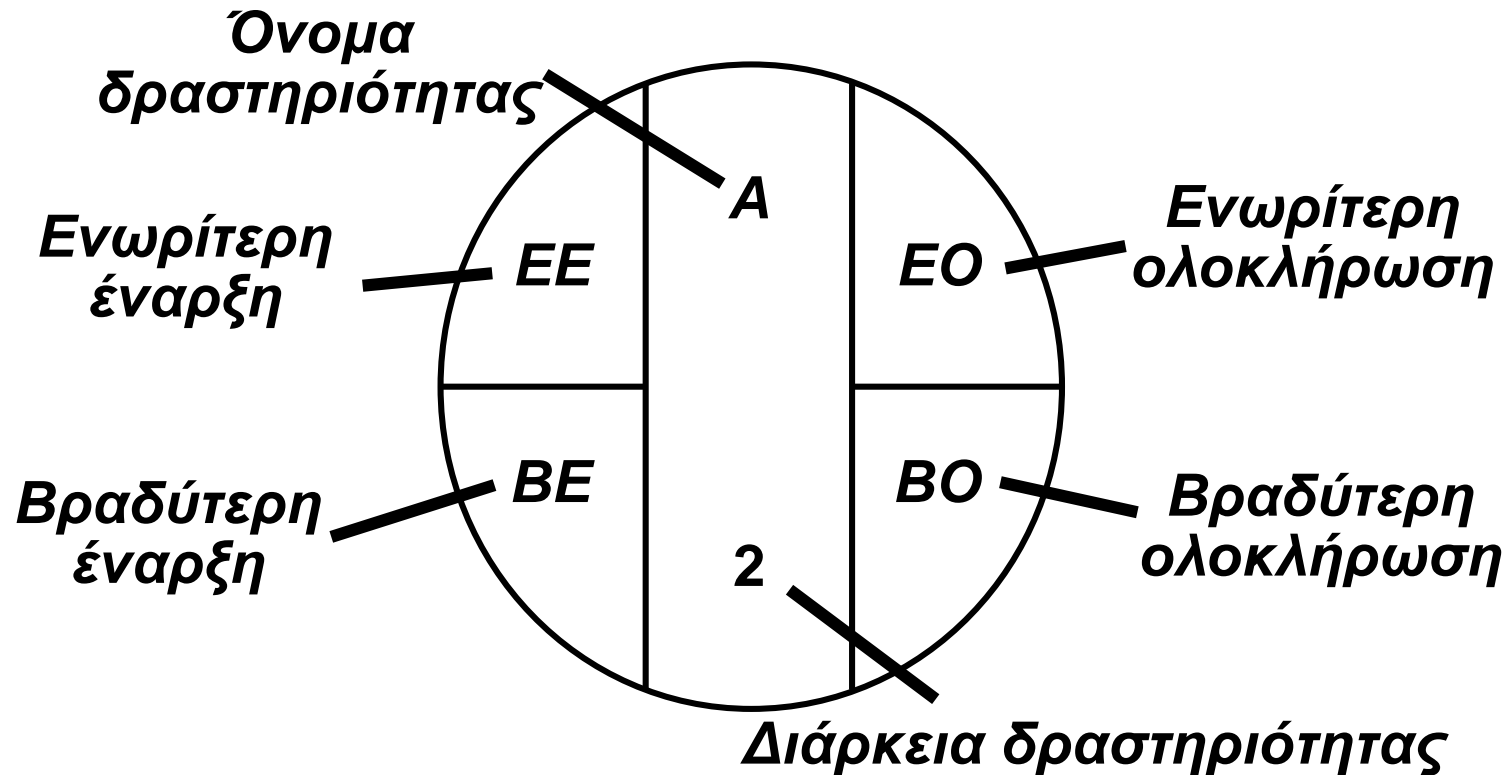
- Ξεκινώντας από την αρχή προς το τέλος, για κάθε κόμβο (δραστηριότητα)  $k$  υπολογίζουμε:
  - $EE_k$ , τον ενωρίτερο χρόνο στον οποίο μπορεί να αρχίσει η δραστηριότητα
  - $EO_k$ , τον ενωρίτερο χρόνο στον οποίο μπορεί να ολοκληρωθεί η δραστηριότητα
- Ξεκινώντας ανάποδα από το τέλος προς την αρχή, για κάθε κόμβο (δραστηριότητα)  $k$  υπολογίζουμε:
  - $BE_k$ , τον αργότερο (βραδύτερο) χρόνο στον οποίο μπορεί να αρχίσει η δραστηριότητα
  - $BO_k$ , τον αργότερο χρόνο στον οποίο μπορεί να ολοκληρωθεί η δραστηριότητα

## Ανάλυση Κρίσιμης Διαδρομής /2

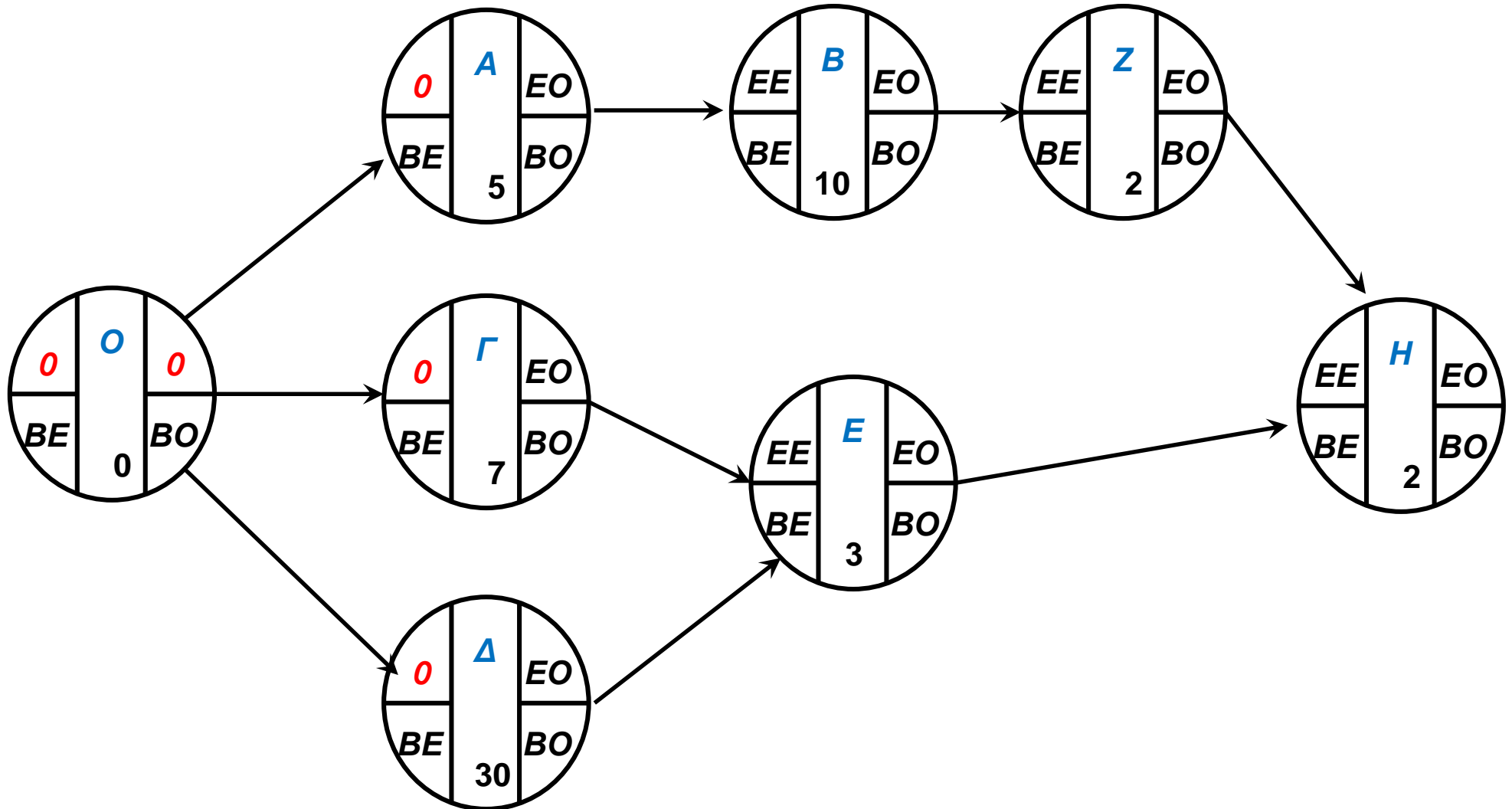
- Για κάθε δραστηριότητα  $k$  υπολογίζουμε το Περιθώριο  $\Pi_k$ :
  - $\Pi_k = BE_k - EE_k$  ή
  - $\Pi_k = BO_k - EO_k$
- Κρίσιμη Διαδρομή
  - Η διαδρομή της οποίας οι δραστηριότητες έχουν  $\Pi_k = 0$



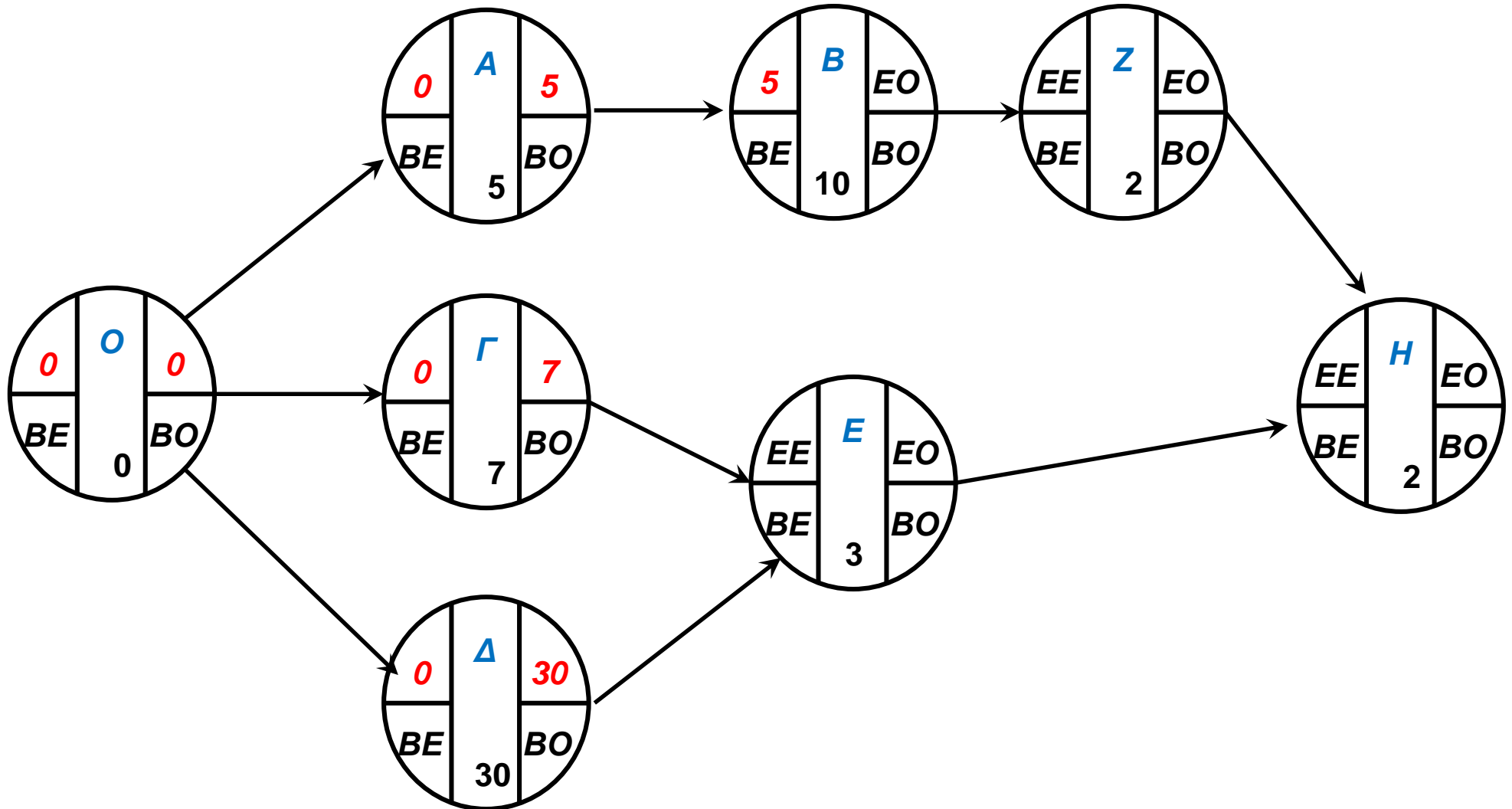
# Επιστροφή στο Παράδειγμα



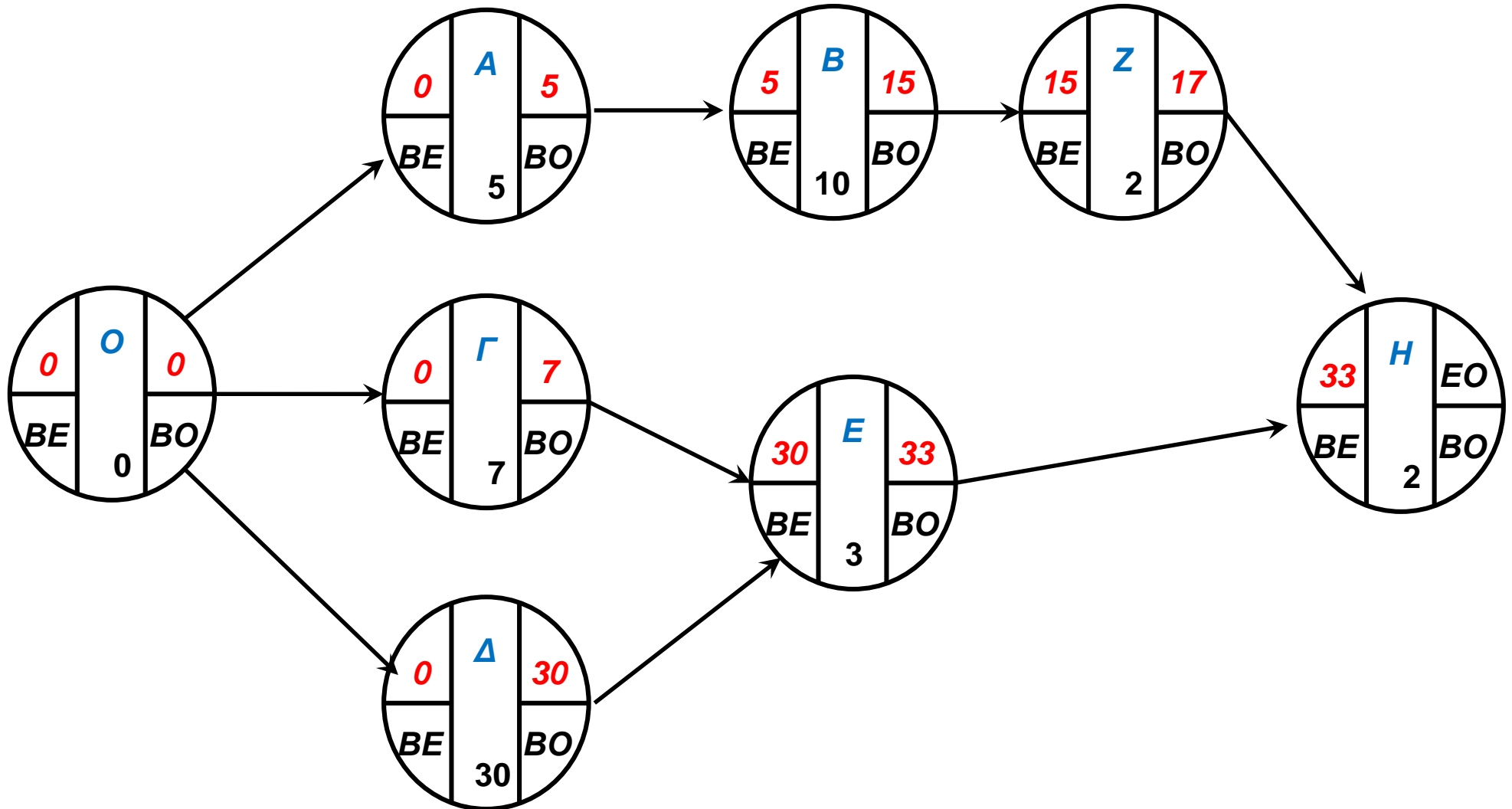
## Επιστροφή στο Παράδειγμα / 2



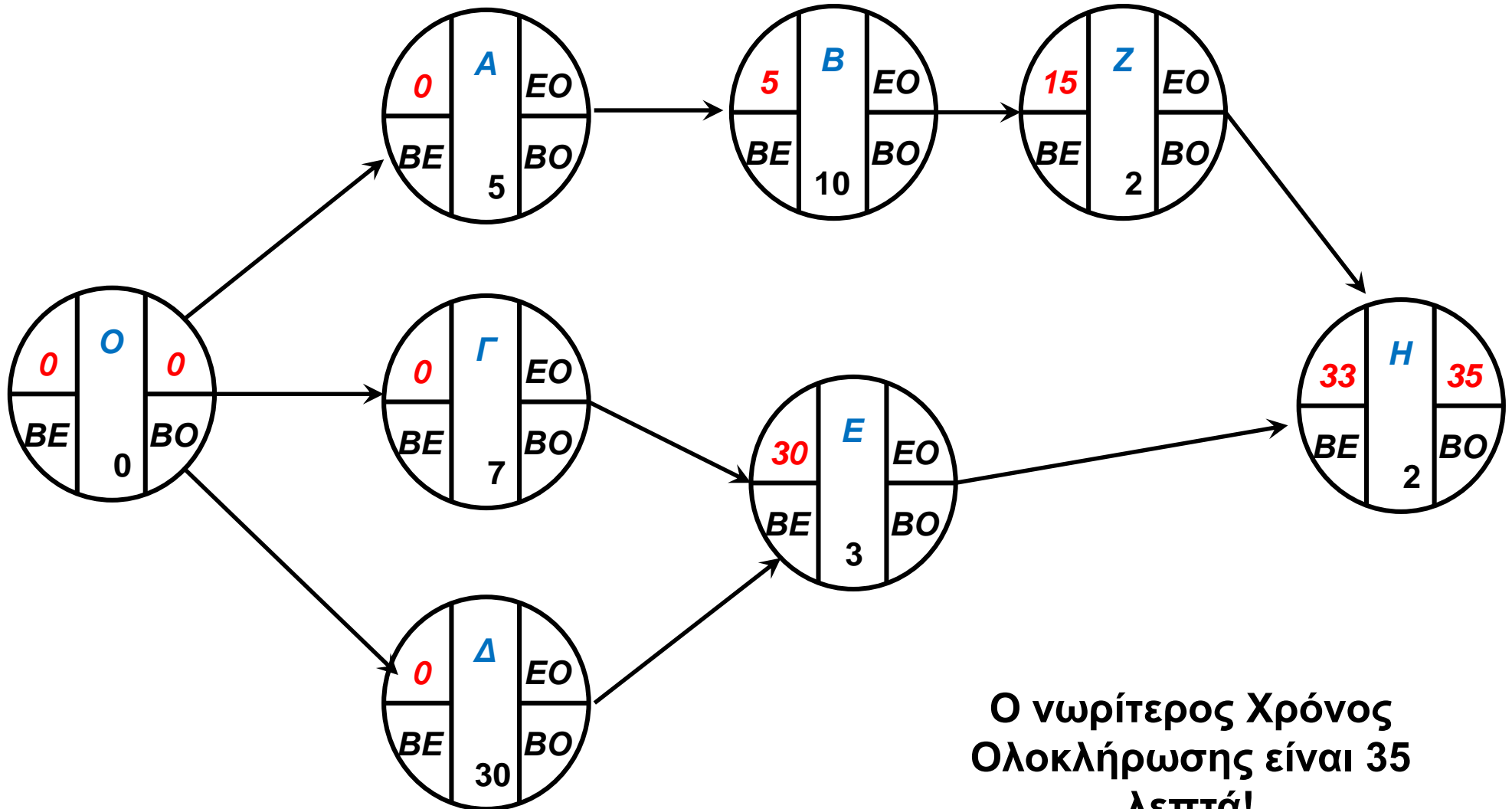
# Επιστροφή στο Παράδειγμα / 3



# Επιστροφή στο Παράδειγμα / 4

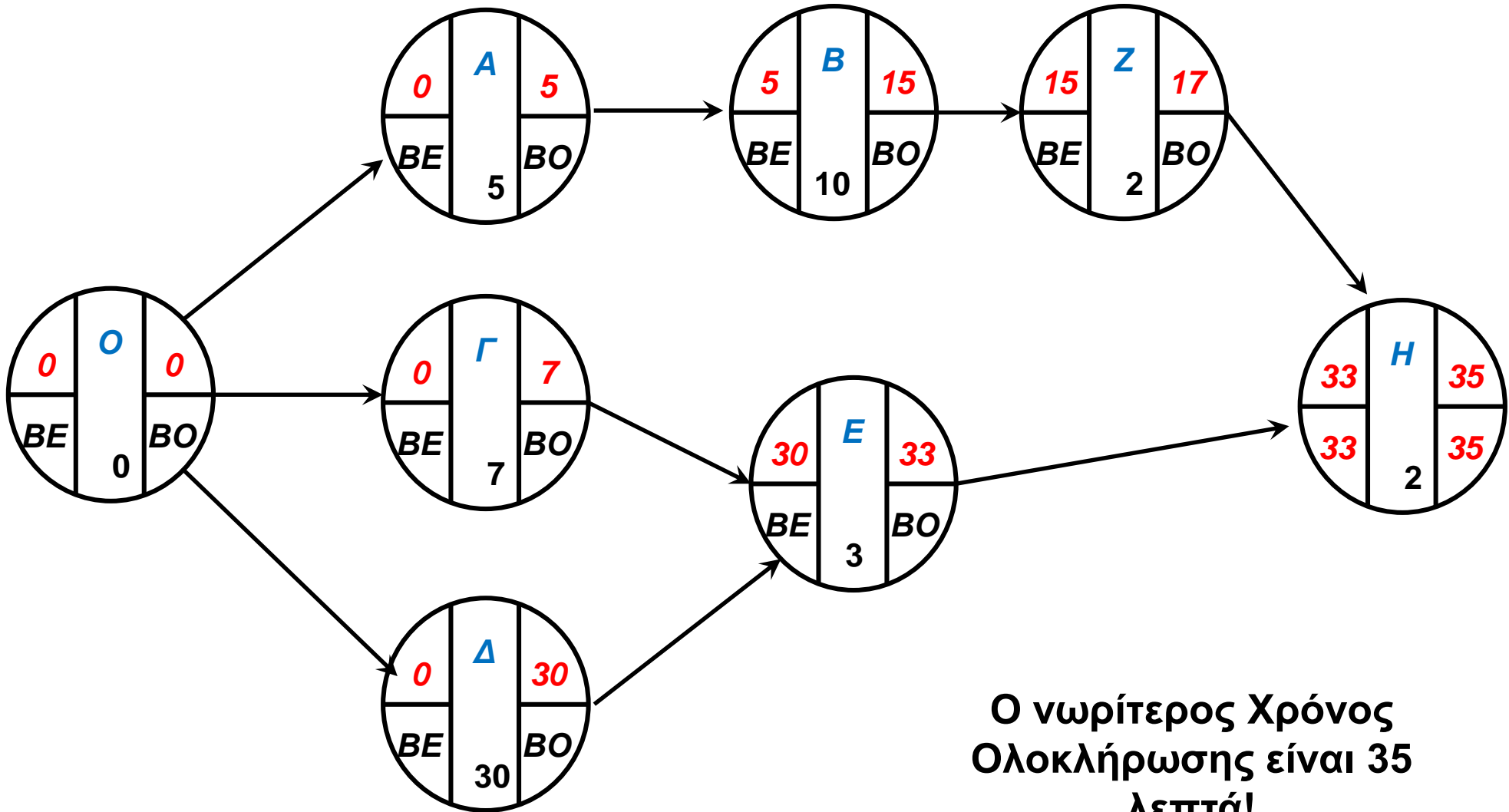


## Επιστροφή στο Παράδειγμα / 4



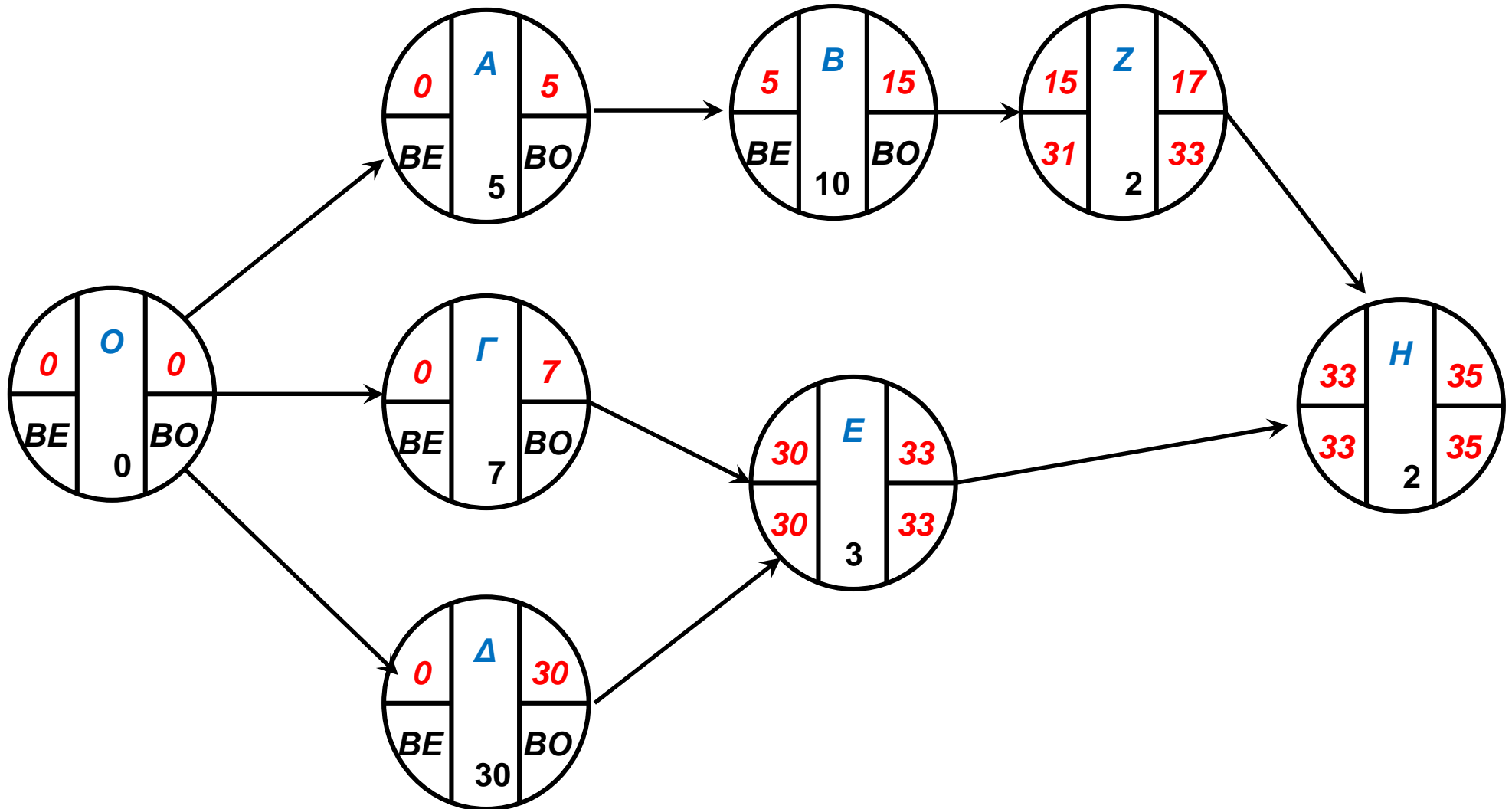
Ο νωρίτερος Χρόνος  
Ολοκλήρωσης είναι 35  
λεπτά!

# Επιστροφή στο Παράδειγμα / 5 (Πέρασμα προς τα Πίσω)

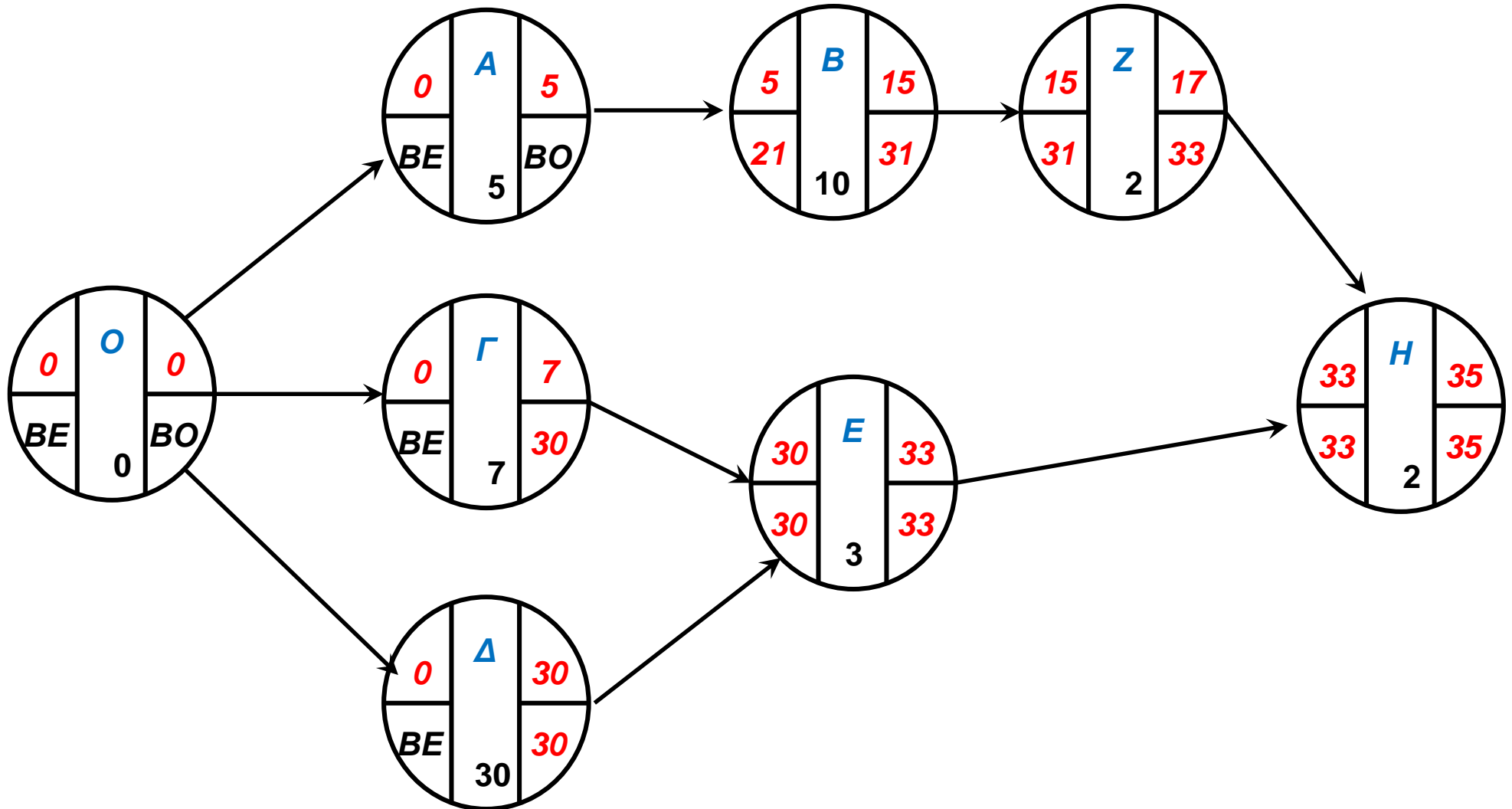


Ο νωρίτερος Χρόνος Ολοκλήρωσης είναι 35 λεπτά!

# Επιστροφή στο Παράδειγμα / 6

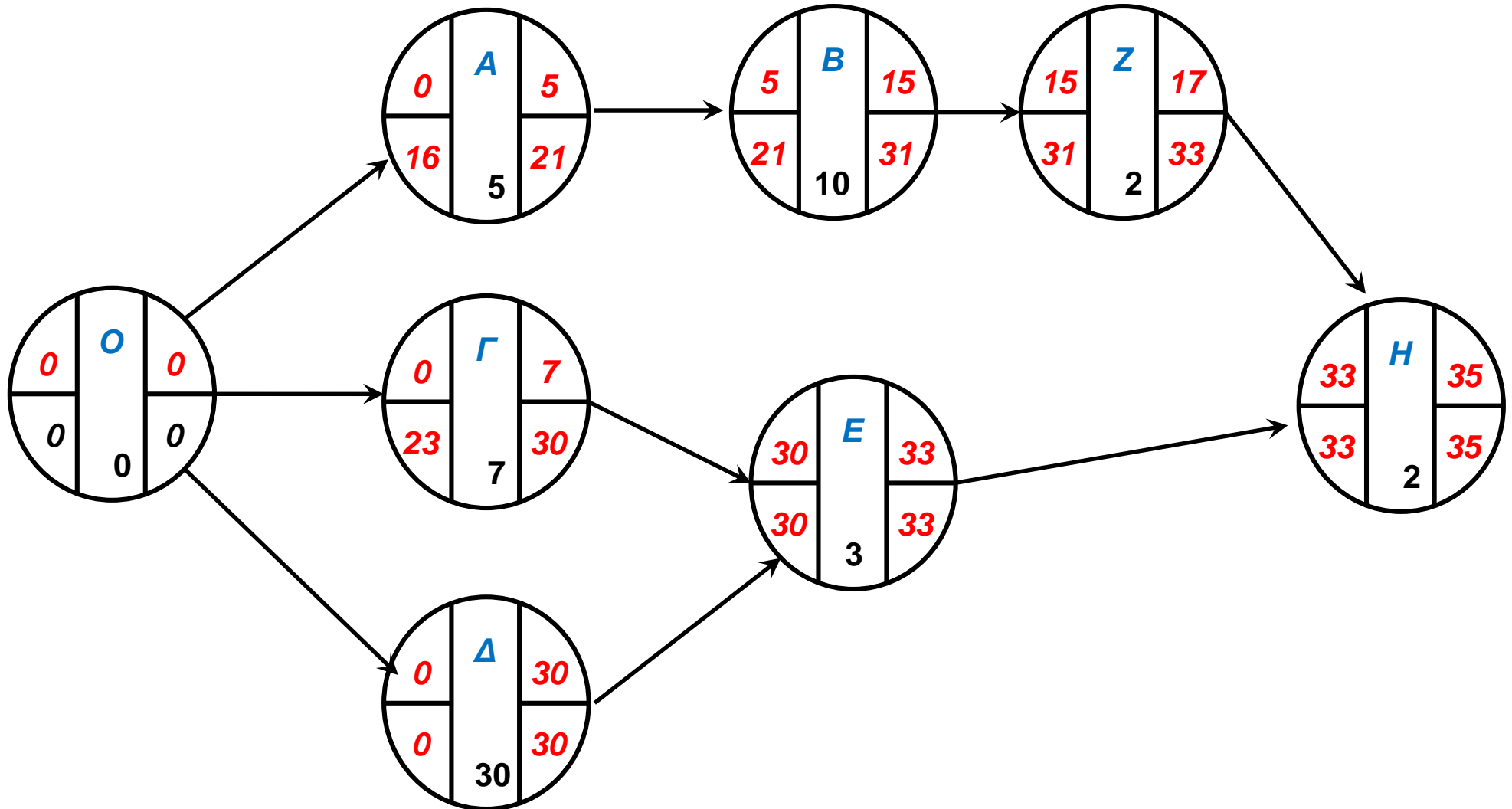


# Επιστροφή στο Παράδειγμα / 7

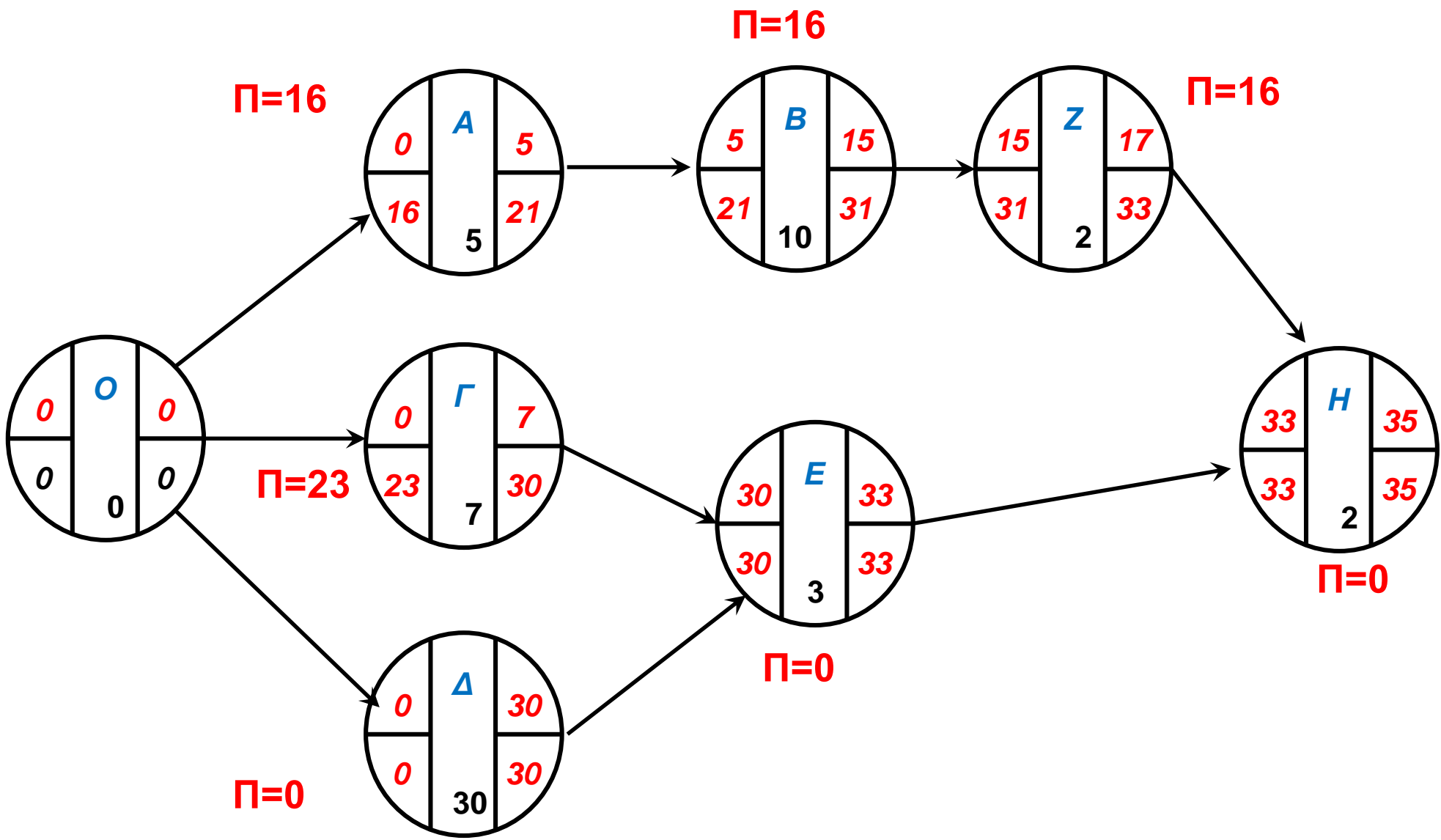




# Επιστροφή στο Παράδειγμα / Τελική Εικόνα



# Επιστροφή στο Παράδειγμα / Περιθώρια



## Συμπεράσματα και Περιορισμοί

- Ποιες είναι οι κρίσιμες δραστηριότητες;
  - ❖ (Οι Δ, Ε και Η)
- Ποιες δραστηριότητες μπορεί να καθυστερήσουν;
  - ❖ (Όσες έχουν περιθώριο  $P > 0$ )
- Τι δεν έχουμε λάβει υπόψη μας;
  - ❖ Τους απαιτούμενους πόρους
- Τι θα συμβεί αν οι χρόνοι των δραστηριοτήτων αλλάξουν;
  - ❖ Στην περίπτωση αυτή μπορεί να χρησιμοποιηθεί η τεχνική PERT