

eclass4U

ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

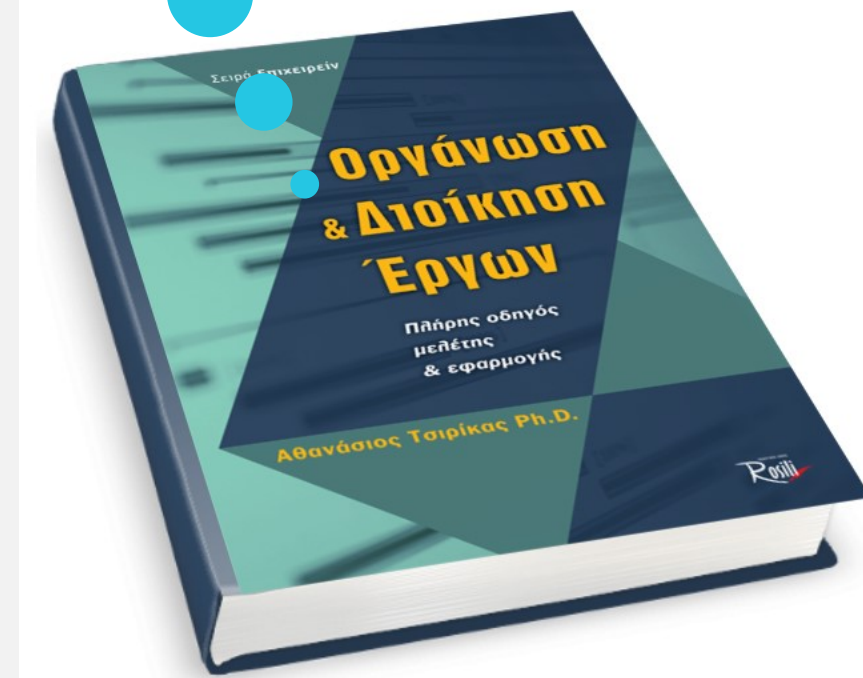
LESSON 11
(ΔΙΚΤΥΑ N.1)

[ΔΕΥΤΕΡΑ 1/3 & ΣΑΒΒΑΤΟ 6/3]

ΔΕΟ40 –
Διοίκηση
Έργων

ΟΡΓΑΝΩΣΗ & Διοίκηση Έργων

ΜΑΘΗΜΑ 1
ΣΤΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ
ΕΡΓΟΥ



ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΛΗ

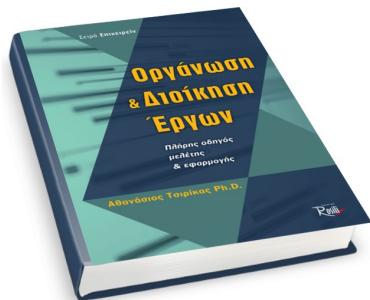
ΔΙΔΑΚΤΕΑ & ΕΞΕΤΑΣΤΕΑ ΥΛΗ

2020 - 2021

4. Τσιρίκας, Α. *Οργάνωση και Διοίκηση Έργων*, Rosili, Αθήνα 2017.

1, 7, 9

ΑΥΤΟ ΤΟ ΒΙΒΛΙΟ ΕΊΝΑΙ Ο ΤΟΜΟΣ ΠΟΥ ΔΙΝΕΙ
ΤΟ ΕΑΠ ΓΙΑ ΤΟ ΑΚΑΔ.ΕΤΟΣ 2020-2021



ΜΟΝΟ 3
ΚΕΦΑΛΑΙΑ
ΕΝΤΟΣ ΥΛΗΣ
ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

Έργο είναι μια ακολουθία μοναδικών, σύνθετων και αλληλοσυσχετιζόμενων δραστηριοτήτων που αποσκοπούν στην επίτευξη κάποιου συγκεκριμένου σκοπού

Όλες οι δραστηριότητες του έργου θα πρέπει να ολοκληρωθούν μέσα σε περιορισμένο χρόνο και με περιορισμένο κόστος, ικανοποιώντας ταυτόχρονα τις απαιτούμενες προδιαγραφές ποιότητας

Η **Διοίκηση Έργου** είναι η εφαρμογή γνώσης, ικανοτήτων, εργαλείων και τεχνικών στις δραστηριότητες του έργου, ώστε να (υπερ)καλυφθούν οι ανάγκες και οι προσδοκίες των εμπλεκόμενων στο έργο

- ΒΑΣΙΚΑ ΣΗΜΕΙΑ ΠΡΟΣΟΧΗΣ

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΡΓΟΥ

--ΜΠΑΙΝΕΙ ΩΣ ΘΕΩΡΙΑ ΣΤΙΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ--

Είναι **μοναδικό** (δεν επαναλαμβάνεται ποτέ ακριβώς το ίδιο)

- Αποσκοπεί στην εκπλήρωση συγκεκριμένων **στόχων**

- Απαιτεί συγκεκριμένο **προϋπολογισμό**

- Μπορεί να είναι μέρος κάποιου προγράμματος

- Ξεκινάει κάποια χρονική στιγμή και τελειώνει κάποια άλλη

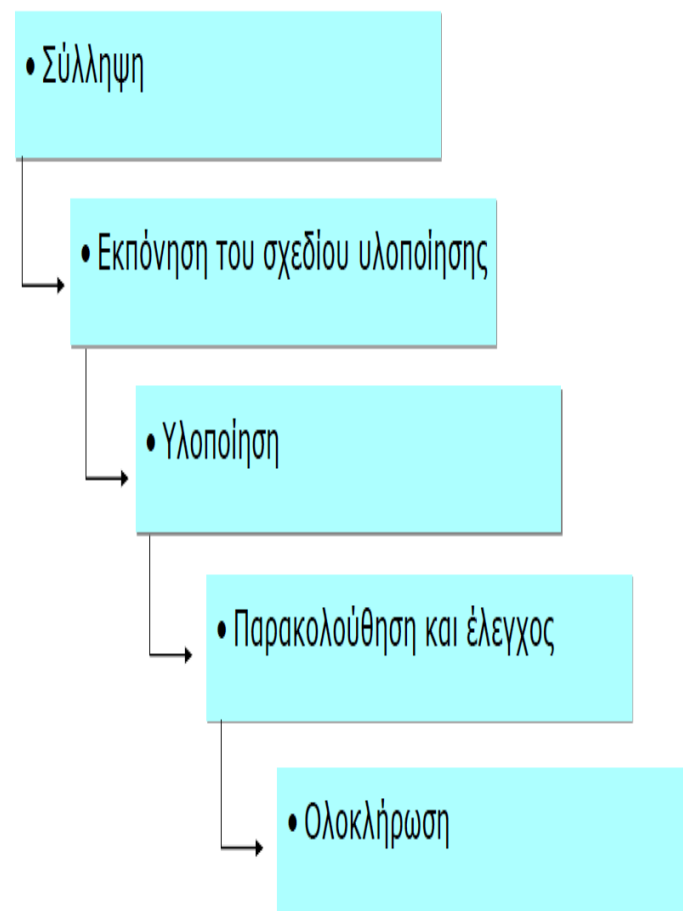
- Προϋποθέτει την **ανθρώπινη εργασία**

- Πρέπει να ικανοποιεί συγκεκριμένες

- **ποιοτικές προδιαγραφές**

- Απαιτεί τη **διοίκηση** του –**απαιτεί λήψη αποφάσεων**

Στάδια Κύκλου Ζωής Έργου



Δικτυωτό Γράφημα (Δίκτυο)

- Είναι η **σχηματική απεικόνιση** της αλληλουχίας των δραστηριοτήτων που απαιτούνται για την υλοποίηση ενός έργου.
- Αποτελείται από κόμβους και βέλη που τους συνδέουν, τα οποία αναπαριστώνται με κλειστά σχήματα (κύκλους, ελλείψεις ή παραλληλόγραμμα) και ευθύγραμμα προσανατολισμένα τμήματα, αντίστοιχα
- Οι **σχέσεις αλληλουχίας των δραστηριοτήτων** χαρακτηρίζονται ως αμετάβλητες (μη αιρούμενες) ή μεταβλητές (αιρούμενες), ανάλογα με τη φύση τους
- Η δικτυωτή ανάλυση είναι **μέθοδος προγραμματισμού** και ελέγχου έργων που περιλαμβάνει το σχεδιασμό του δικτύου και μια αλγεβρική διαδικασία υπολογισμού χρονικών παραμέτρων του έργου και των επιμέρους δραστηριοτήτων που το συνθέτουν

Μέθοδοι Δικτυωτής Ανάλυσης

1. Μέθοδος των κατά βέλος προσανατολισμένων δικτυωτών γραφημάτων (CPM, Critical Path Method)
2. Μέθοδος δικτυωτών γραφημάτων με πιθανοτική θεώρηση των χρόνων (PERT, Programme Evaluation and Review Technique)
3. Μέθοδος των κατά κόμβο προσανατολισμένων δικτυωτών γραφημάτων (MPM, Metra Potential Method ή PDM, Precedence Diagram Method)

Στάδια Εφαρμογής Δικτυωτής Ανάλυσης

Ανάλυση έργου σε δραστηριότητες

Καθορισμός σχέσεων αλληλουχίας μεταξύ δραστηριοτήτων

Προσδιορισμός μεθόδου εκτέλεσης δραστηριότητας

Εκτίμηση χρονικής διάρκειας-κόστους δραστηριότητας

Σχεδίαση δικτύου ανάλογα με τη μέθοδο δικτυωτής ανάλυσης που έχει επιλεγεί

Επίλυση του δικτύου

Κατάρτιση διαγράμματος Gantt

Εκτίμηση κόστους έργου και κατασκευή της καμπύλης προόδου

Μέθοδος CPM

Κανόνες Σχεδίασης Δικτύου CPM

1. Οι κόμβοι αναπαριστούν γεγονότα και τα βέλη δραστηριότητες
2. Το μήκος ενός βέλους και το σχήμα ενός κόμβου δεν αντιστοιχούν σε κάποιο φυσικό μέγεθος
3. Το δίκτυο έχει «ροή» από αριστερά (αρχικός κόμβος) προς τα δεξιά (τερματικός κόμβος) αλλά μπορεί να σχεδιαστεί και από τις δύο κατευθύνσεις
4. Κάθε δραστηριότητα έχει αρχή και τέλος.
5. Μεταξύ δύο γεγονότων μπορεί να υπάρχει μόνο μία δραστηριότητα
6. Μια δραστηριότητα A προηγείται μίας δραστηριότητας B όταν ο κόμβος τέλους της A αποτελεί κόμβο αρχής της B.
7. Μια δραστηριότητα ξεκινά μόνο όταν τελειώσουν οι δραστηριότητες που προηγούνται
8. Δεν επιτρέπονται κλειστοί βρόχοι
9. Δεν επιτρέπονται δραστηριότητες χωρίς επόμενη (εκτός από την τελευταία δραστηριότητα)

Δεν επιτρέπονται ανεξάρτητα γεγονότα (που δεν συνδέονται με κάποια δραστηριότητα)

Σε κάθε δίκτυο υπάρχει μόνο ένα γεγονός αρχής και μόνο ένα τέλος

Οι συμβολισμοί γεγονότων και δραστηριοτήτων είναι μοναδικοί σε κάθε γράφημα

Επιτρέπεται η χρήση τεχνητών δραστηριοτήτων (δραστηριοτήτων αναμονής με διάρκεια αλλά χωρίς κόστος), οροσήμεων και πλασματικών δραστηριοτήτων (χωρίς διάρκεια και κόστος)

Χρονικά Στοιχεία Έργου

Ενωρίτερος χρόνος έναρξης δραστηριότητας (ESa ή ESij): ο συντομότερος χρόνος που μπορεί να αρχίσει η εκτέλεση της δραστηριότητας. Προκύπτει από τον ενωρίτερο χρόνο του γεγονότος αρχής της EFi: $ESij=EFi$

Βραδύτερος χρόνος πέρατος δραστηριότητας (LFa ή LFij): ο βραδύτερος χρόνος που επιτρέπεται να περατωθεί η δραστηριότητα ώστε να μην παραταθεί η διάρκεια του έργου. Προκύπτει από το βραδύτερο χρόνο του γεγονότος πέρατός της LFj: $LFij=LFj$

Ενωρίτερος χρόνος πέρατος δραστηριότητας (EFa ή EFij): ο συντομότερος χρόνος που αναμένεται να περατωθεί η δραστηριότητα. Ισούται με το άθροισμα του ενωρίτερου χρόνου του γεγονότος αρχής i συν τη διάρκεια της δραστηριότητας: $EFij=EFi+Tij$

Βραδύτερος χρόνος έναρξης δραστηριότητας (LSa ή LSij): ο βραδύτερος χρόνος που επιτρέπεται να αρχίσει η δραστηριότητα ώστε να μην παραταθεί η διάρκεια του έργου. Ισούται με τη διαφορά του βραδύτερου χρόνου του γεγονότος πέρατος j μείον τη διάρκεια της δραστηριότητας: $LSij=LFj-Tij$

ΣΥΝΕΠΩΣ: $EFij=ESij+Tij$ και $LSij=LFij-Tij$

Ολικό χρονικό περιθώριο

κάθε γεγονός του έργου: το μέγιστο χρονικό διάστημα που μπορεί να καθυστερήσει η πραγματοποίηση του γεγονότος χωρίς να καθυστερήσει η εκτέλεση του έργου. Το ολικό χρονικό περιθώριο του γεγονότος i ισούται με:

$$\Delta T_{oi} = LFi - EFi$$

Ολικό χρονικό περιθώριο δραστηριότητας ($\Delta T_{o\Omega}$ ή ΔT_{oij}): το μέγιστο χρονικό διάστημα που μπορεί να καθυστερήσει η ολοκλήρωση της δραστηριότητας χωρίς να καθυστερήσει η εκτέλεση του έργου. Ισχύει:

$$\Delta T_{oij} = LFj - (EFi + Tij) = LSij - ESij = LFij - EFij$$

Το ελεύθερο και το ανεξάρτητο χρονικό περιθώριο μπορούν να πάρουν μόνο μη αρνητικές τιμές

Ελεύθερο χρονικό περιθώριο δραστηριότητας

- (ΔTF_{ij} ή ΔTF_{ij}): το διάστημα που μπορεί να καθυστερήσει η ολοκλήρωση της δραστηριότητας χωρίς να καθυστερήσει η έναρξη μίας από τις αμέσως επόμενες.

$$\Delta TF_{ij} = EFj - (EFi + Tij)$$

Ανεξάρτητο χρονικό περιθώριο δραστηριότητας (ΔTI_{Ω} ή ΔTI_{ij}):

Το χρονικό διάστημα που συγκεντρώνεται σε μία δραστηριότητα όταν όλες οι προηγούμενες τελειώσουν το βραδύτερο δυνατό και όλες οι επόμενες αρχίσουν το ενωρίτερο δυνατό. Ισχύει:

Χωρίς την ύπαρξη πρόσθετων περιορισμών ισχύει

$$\Delta TI_{ij} = \begin{cases} \Delta TF_{ij} - \Delta T_{oi} & \text{if } \Delta TF_{ij} - \Delta T_{oi} \geq 0 \\ 0 & \text{if } \Delta TF_{ij} - \Delta T_{oi} < 0 \end{cases} \quad \Delta T_{oij} \geq \Delta TF_{ij} \geq \Delta TI_{ij}$$

Κρίσιμη Δραστηριότητα Κρίσιμη Διαδρομή

ΟΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΕΝΝΟΙΑ - ΣΗΜΑΣΙΑ

- **Κρίσιμη** ονομάζεται μία **δραστηριότητα** της οποίας το ολικό χρονικό περιθώριο είναι μηδενικό, δηλαδή οι ενωρίτεροι και βραδύτεροι χρόνοι έναρξης και πέρατος της ταυτίζονται
- **Κρίσιμη διαδρομή** είναι μία ακολουθία κρίσιμων δραστηριοτήτων από τον κόμβο αρχής του έργου ως τον κόμβο τέλους. Καθυστέρηση μίας κρίσιμης δραστηριότητας σημαίνει αντίστοιχη καθυστέρηση στην περάτωση του έργου
- Σε κάθε δίκτυο υπάρχει τουλάχιστον μία κρίσιμη διαδρομή και αυτή έχει τη μεγαλύτερη χρονική διάρκεια από όλους τους κλάδους που οδηγούν από το γεγονός έναρξης στο γεγονός πέρατος του έργου
- Η εύρεση της κρίσιμης διαδρομής και ο υπολογισμός της διάρκειάς της, που είναι και η διάρκεια ολοκλήρωσης του έργου, είναι ο σκοπός της επίλυσης του δικτύου

ΕΠΙΛΥΣΗ ΔΙΚΤΥΟΥ

ΜΕ ΤΗ ΜΕΘΟΔΟ **CPM**

• Για τον σχεδιασμό και την επίλυση του δικτύου μπορούν να χρησιμοποιηθούν

δύο προσεγγίσεις:

1. Σχεδιασμός κατά βέλος προσανατολισμένων δικτυωτών γραφημάτων και επίλυση με βάση τα χρονικά στοιχεία των γεγονότων (τρόπος Α)
2. Σχεδιασμός κατά κόμβο προσανατολισμένων δικτυωτών γραφημάτων και επίλυση με βάση τα χρονικά στοιχεία των δραστηριοτήτων (τρόπος Β)

CPM - Χρονικά στοιχεία γεγονότος - Συμβολισμοί

- i : γεγονός
- LF_i : Βραδύτερος χρόνος του γεγονότος i
- EF_i : Ενωρίτερος χρόνος του γεγονότος i
- ΔT_{o_i} : Ολικό χρονικό περιθώριο του γεγονότος i

| | |
|------------------|--------|
| LF_i | EF_i |
| ΔT_{o_i} | i |

Κανόνες Υπολογισμού CPM, Τρόπος Α

Ομόρροπος Υπολογισμός (Υπολογισμός EF)

1ος
Κανόνας

| | |
|----------------------------|--------------|
| $LF_{\text{αρχής}}$ | 0 |
| $\Delta T_{\text{ο αρχ.}}$ | Κόμβος αρχής |

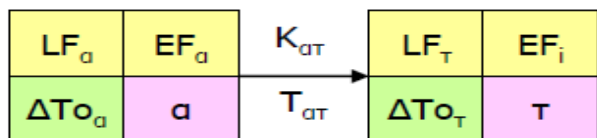
$$EF_{\text{αρχής}} = 0$$

Αντίρροπος Υπολογισμός (Υπολογισμός LF)

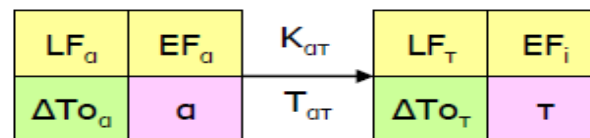
| | |
|----------------------------|----------------------|
| $LF_{\text{τέλους}}$ | $EF_{\text{τέλους}}$ |
| $\Delta T_{\text{ο αρχ.}}$ | Κόμβος αρχής |

$$LF_{\text{τέλους}} = EF_{\text{τέλους}}$$

2ος
Κανόνας

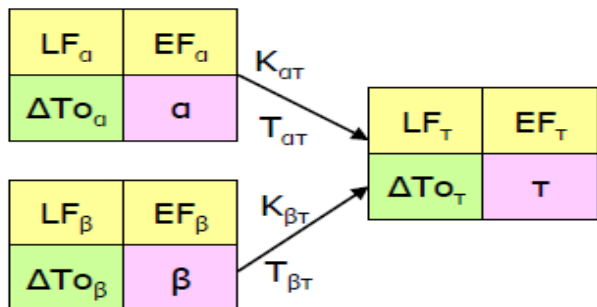


$$EF_{\tau} = EF_{\alpha} + T_{\alpha\tau}$$

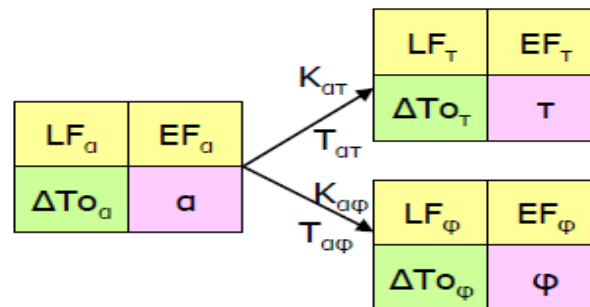


$$LF_{\alpha} = LF_{\tau} - T_{\alpha\tau}$$

3ος
Κανόνας



$$EF_{\tau} = \text{Max}(EF_{\alpha} + T_{\alpha\tau}, EF_{\beta} + T_{\beta\tau})$$



$$LF_{\alpha} = \text{Min}(LF_{\tau} - T_{\alpha\tau}, LF_{\phi} - T_{\alpha\phi})$$

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗΣ

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΚΙ ΕΠΙΛΥΣΗΣ ΔΙΚΤΥΟΥ CPM

- Το παραδειγμα στο οποίο θα βασιστούμε είναι το εξής:

- Στον παρακάτω πίνακα δίνονται οι δραστηριότητες ενός έργου, η διάρκεια τους καθώς και οι σχέσεις αλληλουχίας που υπάρχουν. Σχεδιάστε το αντίστοιχο δίκτυο με τη μέθοδο των κατά βέλη προσανατολισμένων γραφημάτων, υπολογίστε όλα τα σχετικά στοιχεία χρόνων (ενωρίτεροι/βραδύτεροι χρόνοι, ελεύθερα/συνολικά περιθώρια) του δικτύου και αναγράψτε τις κρίσιμες διαδρομές.

| Δραστηριότητα | Αμέσως Προηγούμενη | Διάρκεια (εβδομάδες) |
|---------------|--------------------|----------------------|
| A | - | 1 |
| B | A | 4 |
| C | A | 3 |
| D | A | 7 |
| E | B | 6 |
| F | C,D | 2 |
| G | E,F | 7 |
| H | D | 9 |
| I | G,H | 4 |

| | |
|------------------|--------|
| LF_i | EF_i |
| ΔT_{o_i} | i |

ΜΕΘΟΔΟΣ ΚΡΙΣΙΜΗΣ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ – CRITICAL PATH METHOD---CPM----

| Δραστηριότητα | Αμέσως Προηγούμενη | Διάρκεια (εβδομάδες) |
|---------------|--------------------|----------------------|
| A | - | 1 |
| B | A | 4 |
| C | A | 3 |
| D | A | 7 |
| E | B | 6 |
| F | C,D | 2 |
| G | E,F | 7 |
| H | D | 9 |
| I | G,H | 4 |

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΔΙΚΤΥΟΥ--ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΛΑΣΜΑΤΙΚΩΝ

ΜΕΘΟΔΟΣ ΚΡΙΣΙΜΗΣ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ – CRITICAL PATH METHOD--- CPM----

| Δραστηριότητα | Αμέσως Προηγούμενη | Διάρκεια (εβδομάδες) |
|---------------|--------------------|----------------------|
| A | - | 1 |
| B | A | 4 |
| C | A | 3 |
| D | A | 7 |
| E | B | 6 |
| F | C,D | 2 |
| G | E,F | 7 |
| H | D | 9 |
| I | G,H | 4 |

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΔΙΚΤΥΟΥ--ΕΠΙΛΥΣΗ ΒΗΜΑ 2

| | |
|------------------|--------|
| LF_i | EF_i |
| ΔT_{o_i} | i |

ΜΕΘΟΔΟΣ ΚΡΙΣΙΜΗΣ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ – CRITICAL PATH METHOD--- CPM----

| Δραστηριότητα | Αμέσως Προηγούμενη | Διάρκεια (εβδομάδες) |
|---------------|--------------------|----------------------|
| A | - | 1 |
| B | A | 4 |
| C | A | 3 |
| D | A | 7 |
| E | B | 6 |
| F | C,D | 2 |
| G | E,F | 7 |
| H | D | 9 |
| I | G,H | 4 |

ΕΠΙΛΥΣΗ—ΒΗΜΑ-ΒΗΜΑ

ΜΕΘΟΔΟΣ ΚΡΙΣΙΜΗΣ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ – CRITICAL PATH METHOD--- CPM----

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΔΙΚΤΥΟΥ--ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΛΑΣΜΑΤΙΚΩΝ

ΜΕΘΟΔΟΣ ΚΡΙΣΙΜΗΣ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ – CRITICAL PATH METHOD---
CPM----

Οι πλασματικές δραστηριότητες απεικονίζονται με διακεκομμένα βέλη, έχουν μηδενική διάρκεια και δεν απαιτούν πόρους για χρησιμεύουν :

1. Για την απεικόνιση δραστηριοτήτων με κοινούς κόμβους αρχής και τέλους
2. Για την απεικόνιση σύνθετων σχέσεων αλληλουχίας (π.χ. όταν η A έπεται μόνο ενός μέρους της B)
3. Για την αποφυγή πολλών γεγονότων αρχής και τέλους.
4. Στην περίπτωση που σε έναν κόμβο εισέρχεται μια δραστηριότητα που δεν προηγείται όλων των δραστηριοτήτων που εξέρχονται από αυτόν
5. Στην περίπτωση ύπαρξης οροσήμου για την ολοκλήρωση μιας δραστηριότητας με κοινό κόμβο τέλους με άλλες δραστηριότητες
6. Για την αποφυγή απεικόνισης περισσότερων σχέσεων αλληλουχίας από αυτές που υπάρχουν στην πραγματικότητα
7. Για την απεικόνιση επαναληπτικών έργων που αποτελούνται από την ίδια αλληλουχία δραστηριοτήτων

ΕΠΙΛΥΣΗ ΔΙΚΤΥΟΥ

ΜΕΘΟΔΟΣ CRM

Άρα ο ΠΙΝΑΚΑΣ ΧΡΟΝΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ στην άσκηση μας είναι ο εξής:

| Γεγονότα | | | | Νωρίτεροι Χρ. | | Αργότεροι Χρ. | | Περιθώρια | |
|----------|-------|--------|----------|------------------|-----|------------------|-----|-------------|----------------|
| Δραστ. | Αρχής | Τέλους | Διάρκεια | EFi | EFj | LFi | LFj | Ολικό ΔΤοij | Ελεύθερο ΔΤFij |
| A | | | 1 | | | | | | $1-(0+1)=0$ |
| B | | | 4 | | | | | | $5-(1+4)=0$ |
| C | | | 3 | | | | | | $8-(1+3)=4$ |
| D | | | 7 | | | | | | $8-(1+7)=0$ |
| E | | | 6 | | | | | | $11-(5+6)=0$ |
| F | | | 2 | | | | | | $11-(8+2)=1$ |
| G | | | 7 | | | | | | $18-(11+7)=0$ |
| H | | | 9 | | | | | | $18-(8+9)=1$ |
| I | | | 4 | | | | | | $22-(18+4)=0$ |

ΕΠΙΛΥΣΗ ΔΙΚΤΥΟΥ

ΜΕΘΟΔΟΣ CPM

ΣΕΛΙΔΑ ΓΙΑ
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΡΓΟΥ

ΜΑΘΗΜΑ 1

ΣΕΛΙΔΑ ΓΙΑ
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΡΓΟΥ

ΜΑΘΗΜΑ 1

ΣΕΛΙΔΑ ΓΙΑ
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΡΓΟΥ

ΜΑΘΗΜΑ 1

ΣΕΛΙΔΑ ΓΙΑ
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΡΓΟΥ

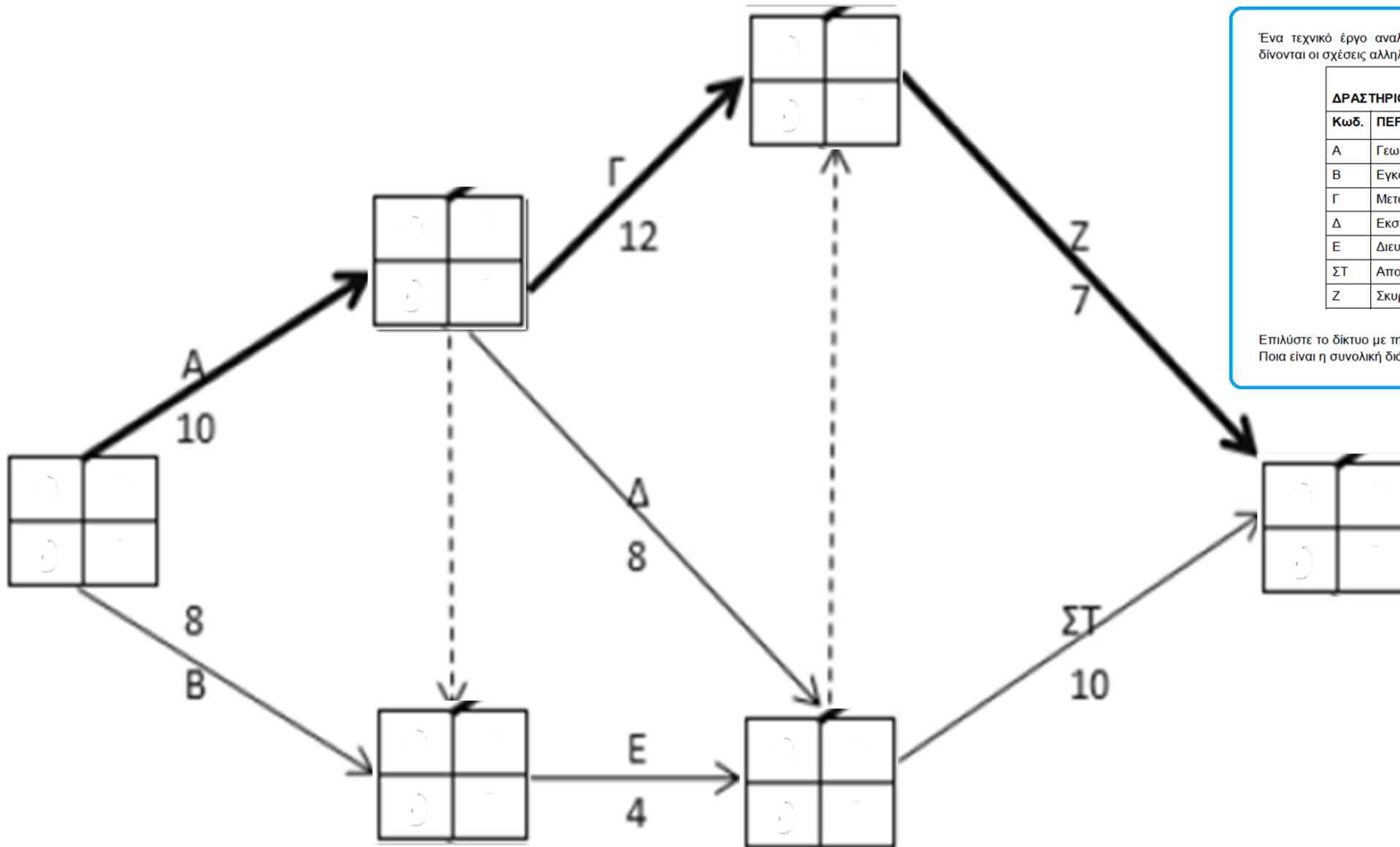
ΜΑΘΗΜΑ 1

ΣΕΛΙΔΑ ΓΙΑ
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

Ένα τεχνικό έργο αναλύεται σε επτά δραστηριότητες. Στον πίνακα που ακολουθεί δίνονται οι σχέσεις αλληλουχίας και οι διάρκειες των δραστηριοτήτων:

| ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ | | Διάρκεια (ημέρες) | Προηγείται των |
|---------------|----------------------------|----------------------|-------------------|
| Κωδ. | ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ | | |
| A | Γεωτρήσεις | 10 | Γ, Δ, Ε |
| B | Εγκατάσταση Εργοταξίου | 8 | Ε |
| Γ | Μεταφορά υλικών | 12 | Z |
| Δ | Εκσκαφές θεμελίων | 8 | ΣΤ, Z |
| Ε | Διευθέτηση περιβάλλ. χώρου | 4 | ΣΤ, Z |
| ΣΤ | Αποχετεύσεις | 10 | - |
| Z | Σκυροδετήσεις | 7 | - |

Επιλύστε το δίκτυο με τη μέθοδο CPM, και προσδιορίστε τα χρονικά στοιχεία του έργου. Ποια είναι η συνολική διάρκεια του έργου; Εντοπίστε την/τις κρίσιμη/ες διαδρομή/ές.



Ένα τεχνικό έργο αναλύεται σε επτά δραστηριότητες. Στον πίνακα που ακολουθεί δίνονται οι σχέσεις αλληλουχίας και οι διάρκειες των δραστηριοτήτων:

| ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ | | Διάρκεια (ημέρες) | Προηγείται των |
|---------------|----------------------------|-------------------|----------------|
| Κωδ. | ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ | | |
| A | Γεωτρήσεις | 10 | Γ, Δ, Ε |
| B | Εγκατάσταση Εργοταξίου | 8 | Ε |
| Γ | Μεταφορά υλικών | 12 | Ζ |
| Δ | Εκσκαφές θεμελίων | 8 | ΣΤ, Ζ |
| Ε | Διευθέτηση περιβάλλ. χώρου | 4 | ΣΤ, Ζ |
| ΣΤ | Αποχετεύσεις | 10 | - |
| Ζ | Σκυροδετήσεις | 7 | - |

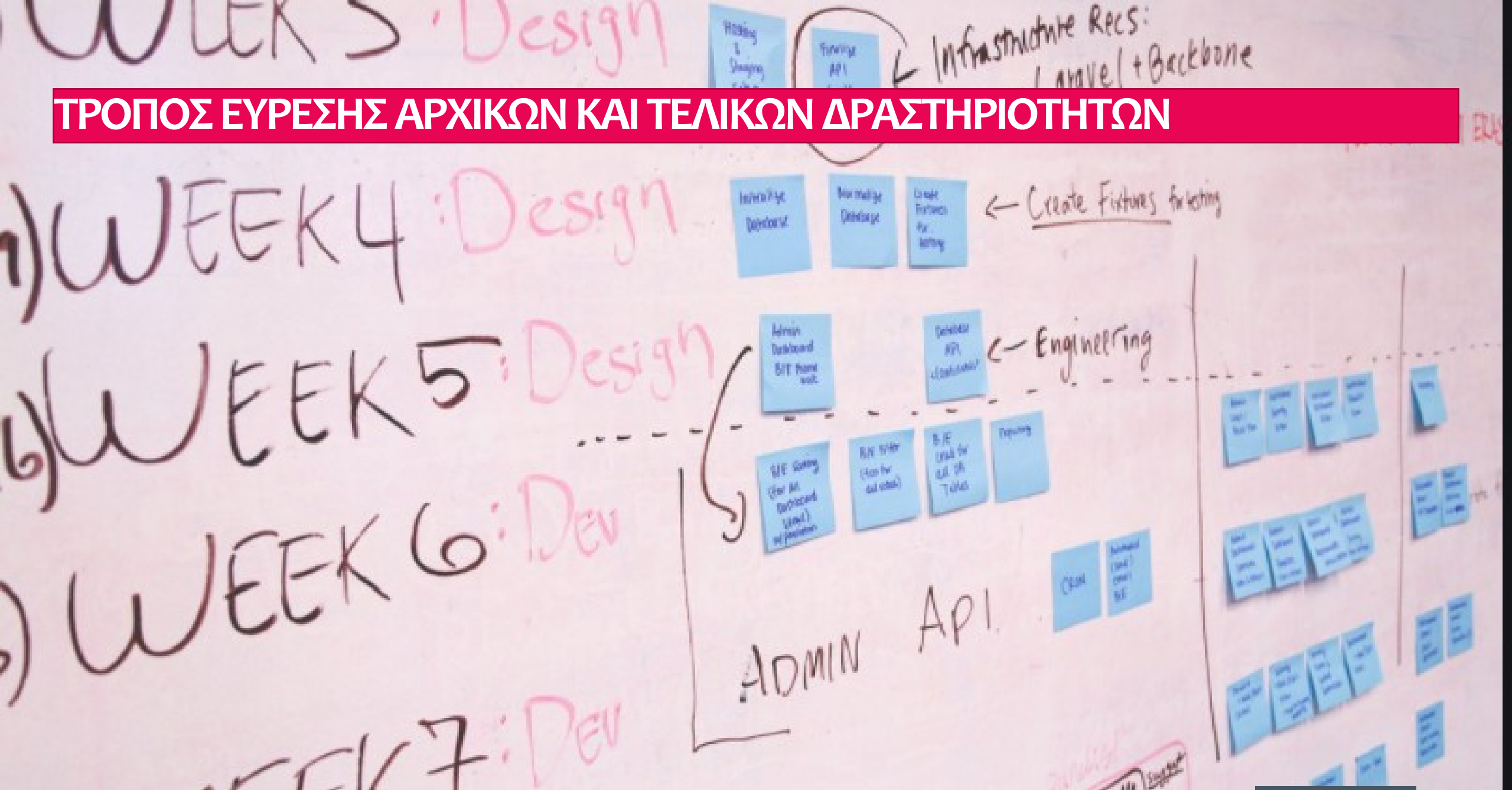
Επιλύστε το δίκτυο με τη μέθοδο CPM, και προσδιορίστε τα χρονικά στοιχεία του έργου. Ποια είναι η συνολική διάρκεια του έργου; Εντοπίστε την/τις κρίσιμη/ές διαδρομή/ές.

ΕΠΙΛΥΣΗ ΔΙΚΤΥΟΥ

ΜΕΘΟΔΟΣ CPM

ΣΕΛΙΔΑ ΓΙΑ
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

ΤΡΟΠΟΣ ΕΥΡΕΣΗΣ ΑΡΧΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΛΙΚΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ



Σε έναν πίνακα “προηγείται των”

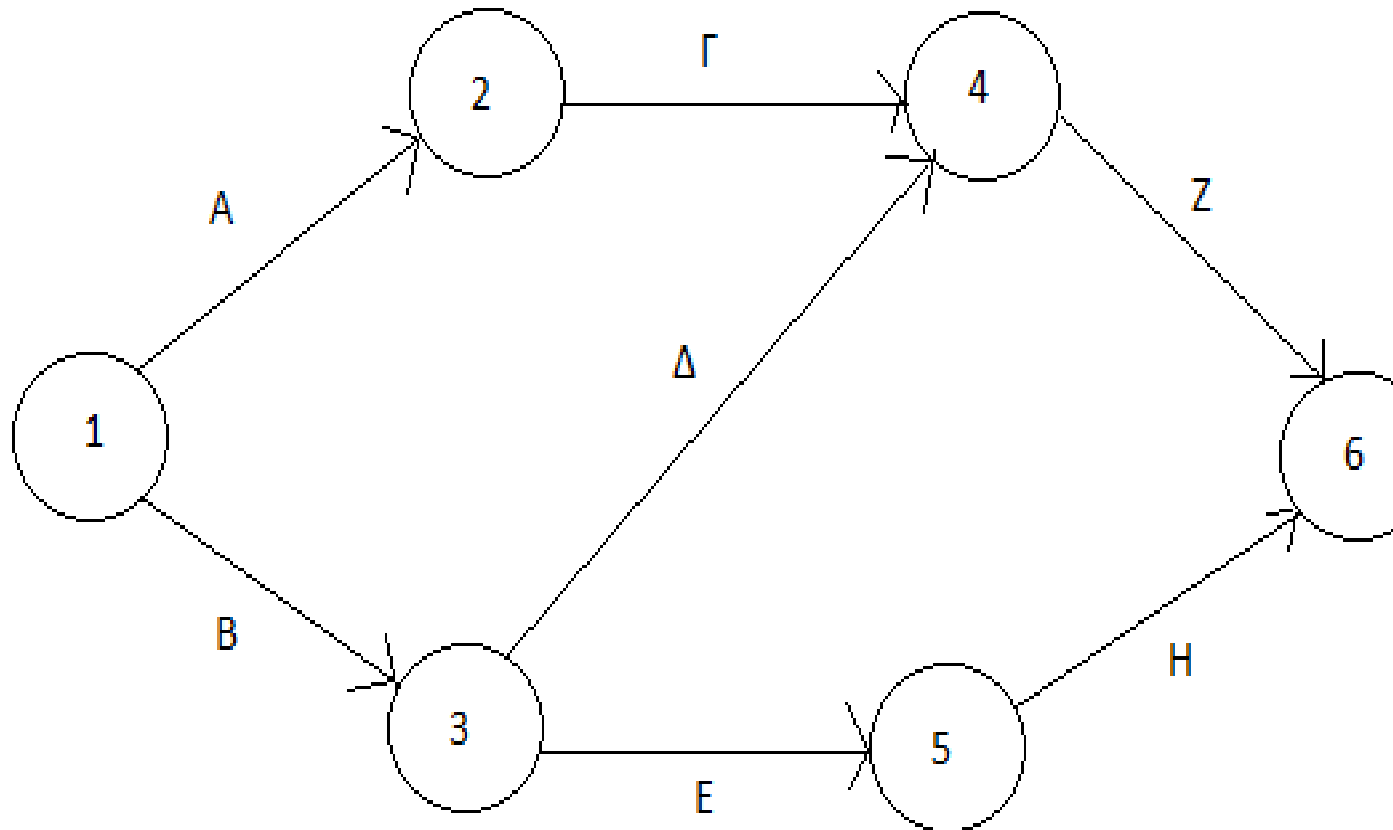
Αρχικές δραστηριότητες □ Οι δραστηριότητες που δεν αναφέρονται καθόλου στην στήλη των “προηγείται των”, αφού δεν υπάρχουν δραστηριότητες που να προηγούνται των αρχικών.

- **Τελικές δραστηριότητες** □ Οι δραστηριότητες που δεν αναφέρονται καθόλου στην στήλη των δραστηριοτήτων (πρώτη στήλη) *ή διαφορετικά*, οι δραστηριότητες που αναφέρονται στην πρώτη στήλη και έχουν – στην δεύτερη στήλη των “προηγείται των”.

- **Αρχικές δραστηριότητες** □ Οι δραστηριότητες που έχουν – στην στήλη των “έπεται των”, αφού οι αρχικές δραστηριότητες δεν έχουν από “πίσω” τους καμία δραστηριότητα *ή διαφορετικά*, οι δραστηριότητες που δεν αναφέρονται καθόλου στην στήλη των δραστηριοτήτων (πρώτη στήλη) .
- **Τελικές δραστηριότητες** □ Οι δραστηριότητες που δεν αναφέρονται καθόλου στην στήλη των “έπεται των”, αφού δεν υπάρχουν δραστηριότητες που να έπονται/ακολουθούν τις τελικές δραστηριότητες

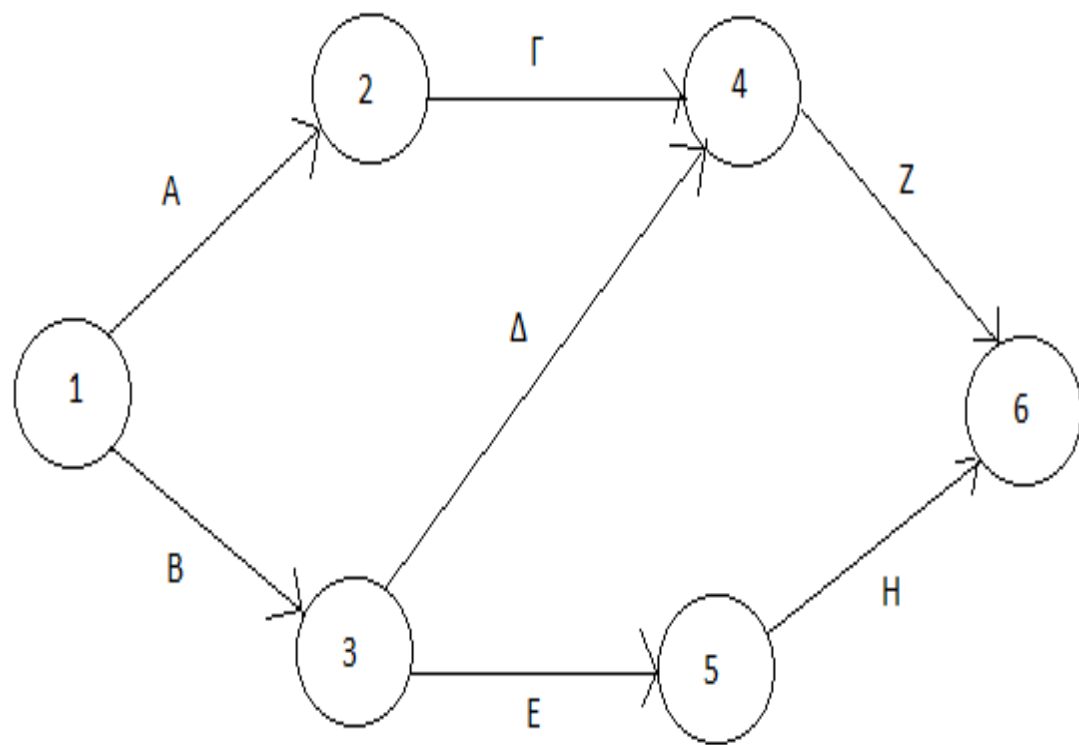
ΑΣΚΗΣΗ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗΣ 1

1) Με βάση το δίκτυο που ακολουθεί, να συμπληρώσετε τους πίνακες Α και Β:



ΠΙΝΑΚΑΣ Α

| ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ | ΕΠΕΤΑΙ ΤΩΝ |
|---------------|------------|
| A | |
| B | |
| Γ | |
| Δ | |
| Ε | |
| Ζ | |
| Η | |

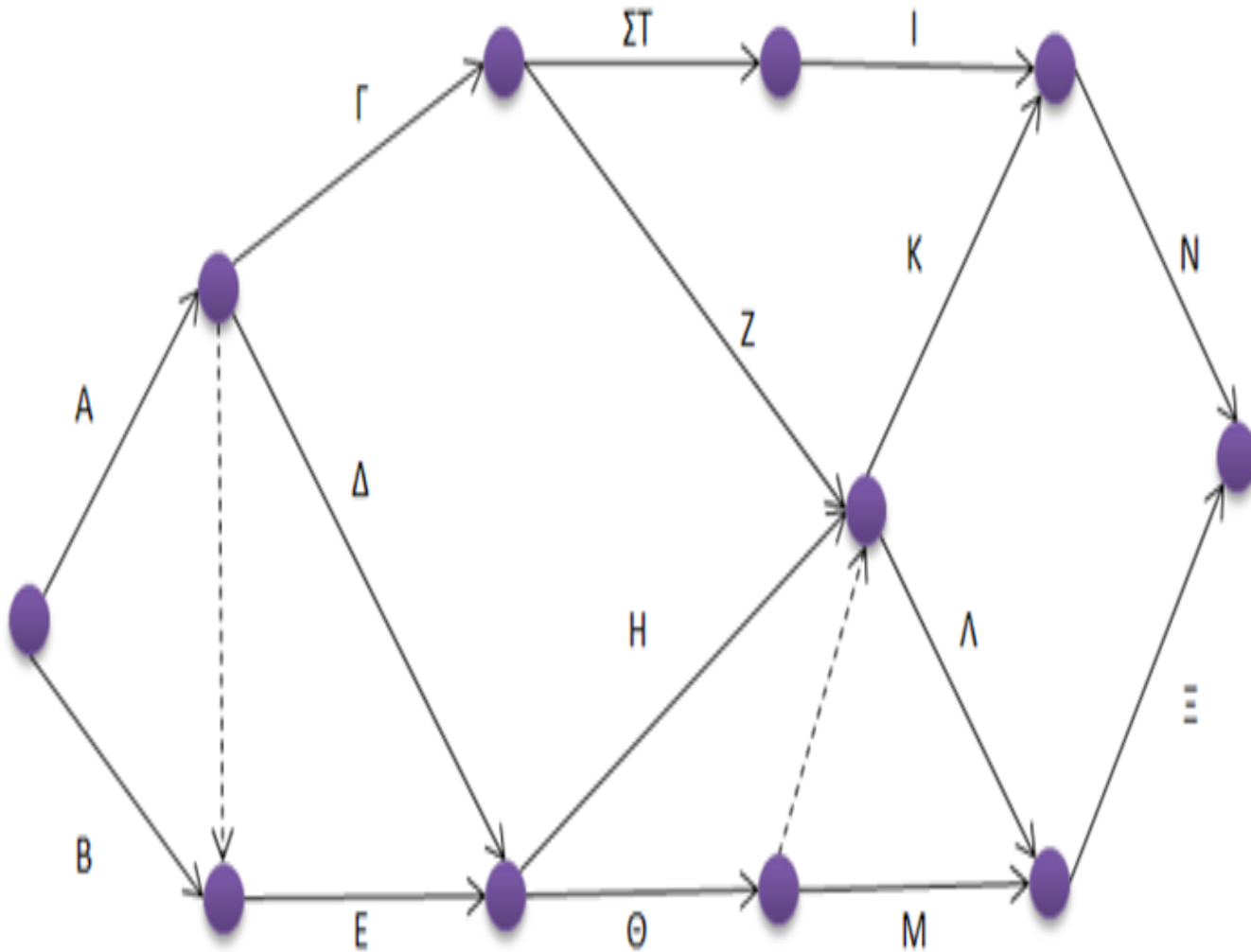


ΠΙΝΑΚΑΣ Β

| ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ | ΠΡΟΗΓΕΙΤΑΙ ΤΩΝ |
|---------------|----------------|
| A | |
| B | |
| Γ | |
| Δ | |
| Ε | |
| Ζ | |
| Η | |

ΑΣΚΗΣΗ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗΣ 2

2) Με βάση το δίκτυο που ακολουθεί, να συμπληρώσετε τους πίνακες Α και Β:

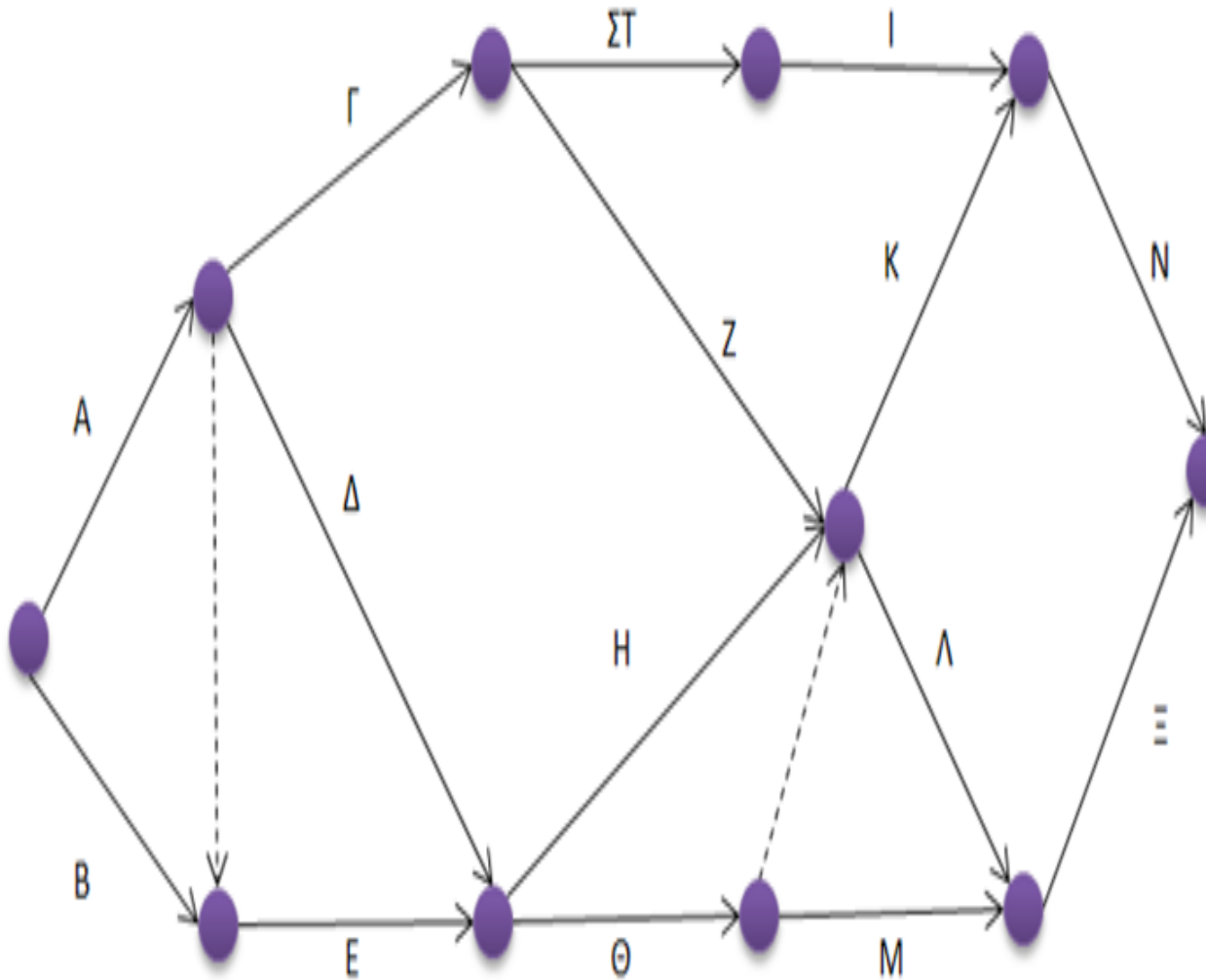


ΠΙΝΑΚΑΣ Β

| ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ | ΠΡΟΗΓΕΙΤΑΙ ΤΩΝ |
|---------------|----------------|
| Α | |
| Β | |
| Γ | |
| Δ | |
| Ε | |
| ΣΤ | |
| Ζ | |
| Η | |
| Θ | |
| Ι | |
| Κ | |
| Λ | |
| Μ | |
| Ν | |
| Ξ | |
| | |

ΑΣΚΗΣΗ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗΣ 2

2) Με βάση το δίκτυο που ακολουθεί, να συμπληρώσετε τους πίνακες Α και Β:



ΠΙΝΑΚΑΣ Α

| ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ | ΕΠΕΤΑΙ ΤΩΝ |
|---------------|------------|
| Α | |
| Β | |
| Γ | |
| Δ | |
| Ε | |
| ΣΤ | |
| Ζ | |
| Η | |
| Θ | |
| Ι | |
| Κ | |
| Λ | |
| Μ | |
| Ν | |
| Ξ | |



PROJECT
MANAGEMENT

You go
skills &
knowledge



ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑΣ
ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

eclass4U

ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Η δέσμευσή μας

ΝΑ ΓΡΑΨΕΤΕ ΚΑΙ ΣΤΟ ΘΕΜΑ ΤΟΥ ΤΟΜΟΥ Β → ΑΡΙΣΤΑ

ΣΑΣ ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ ΠΟΛΥ