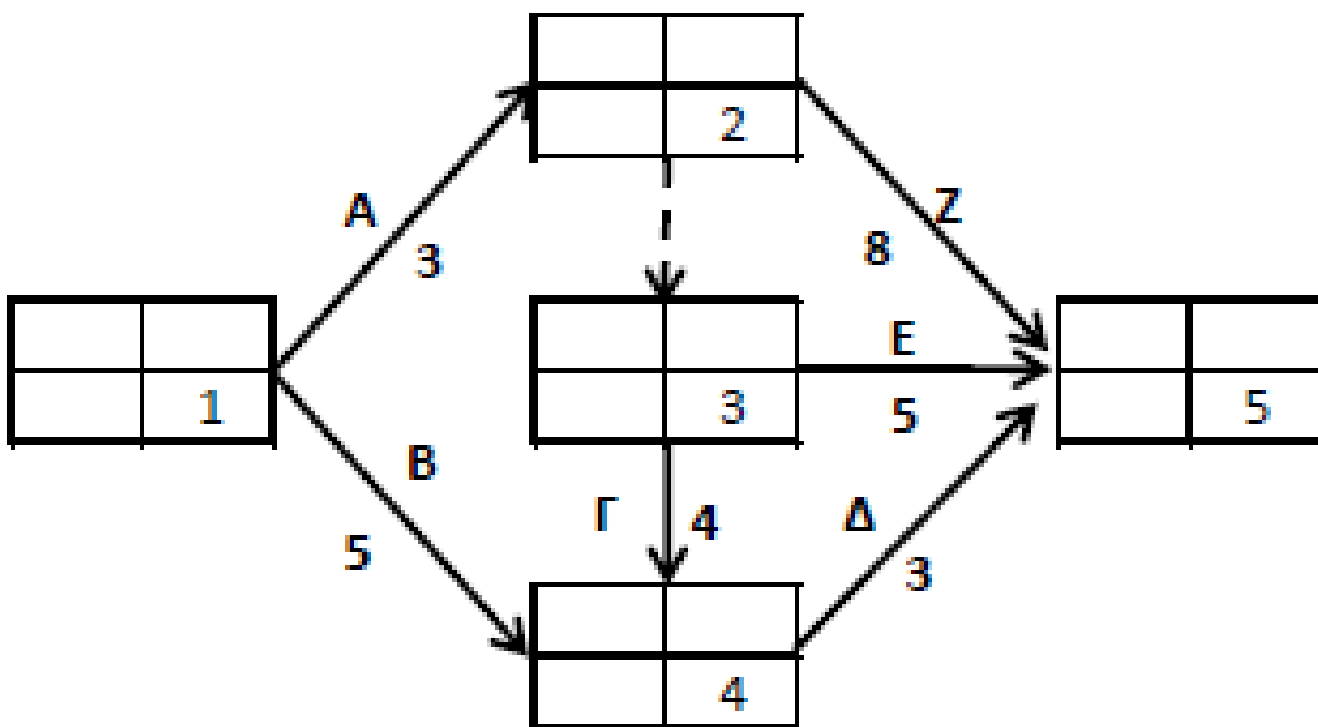


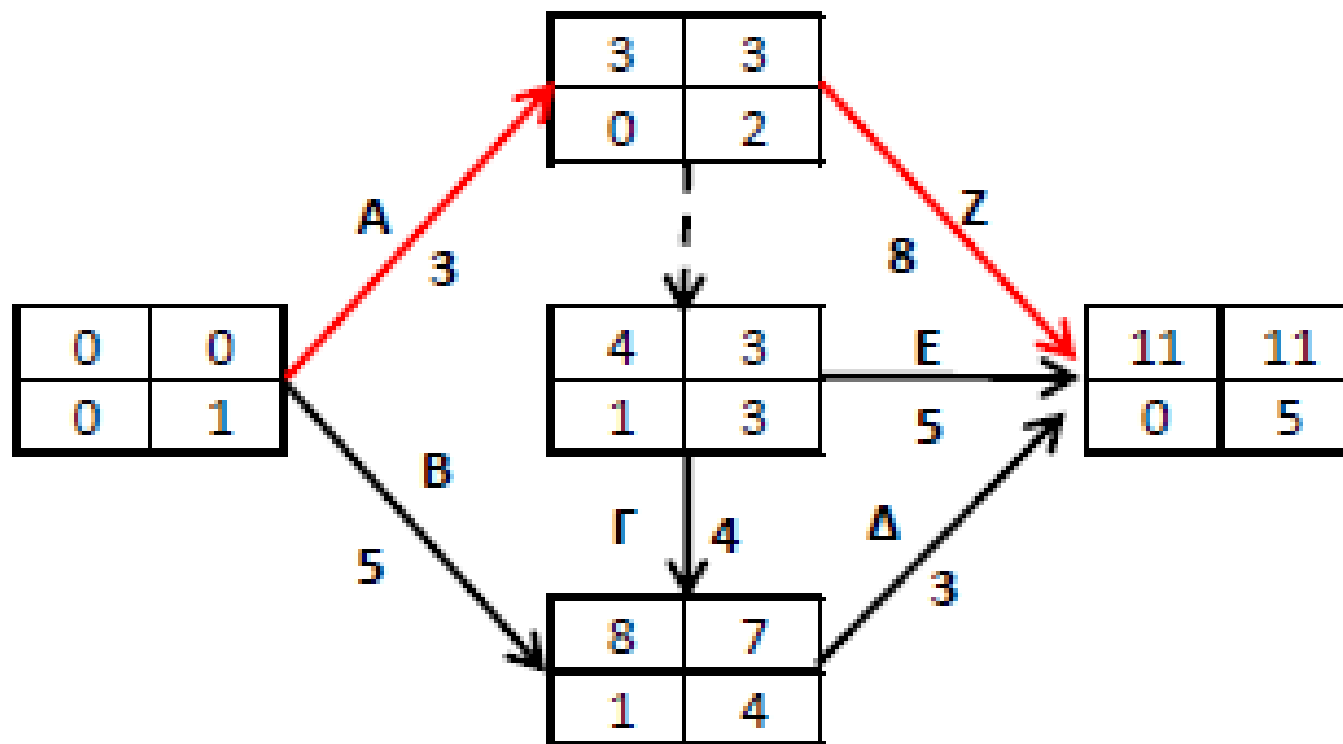
Ασκήσεις Δικτυωτής Ανάλυσης

Να επιλυθεί το δικτυωτό γράφημα και να επισημανθεί η κρίσιμη διαδρομή



Χρόνος : 5 λεπτά

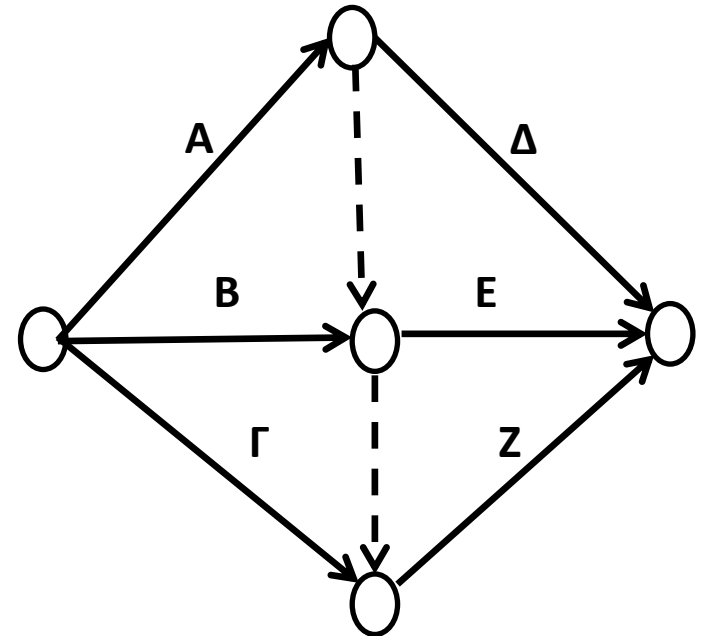
Λύση



Στον παρακάτω πίνακα δίδονται οι αλληλουχίες των δραστηριοτήτων ενός τεχνικού έργου

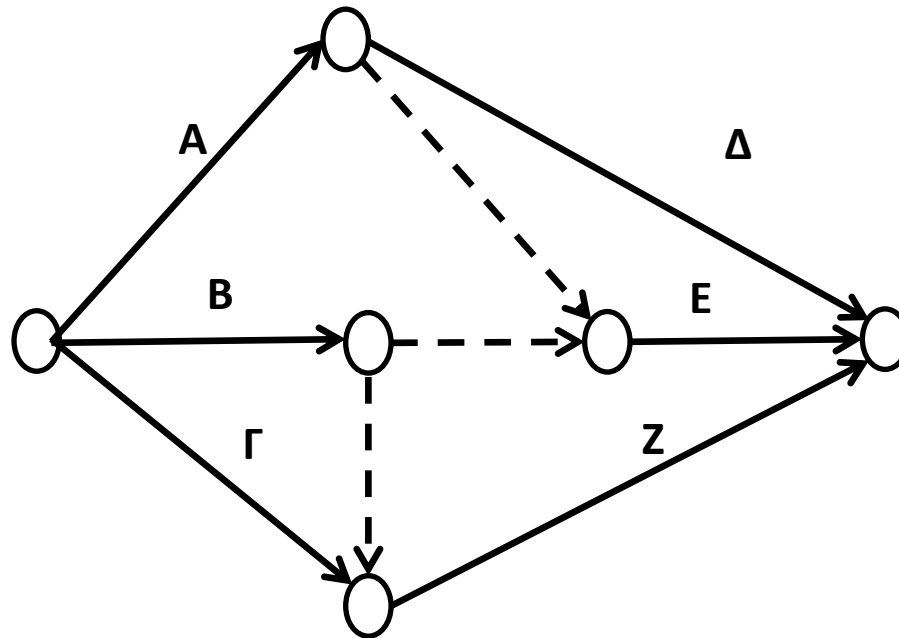
Δραστηριότητα	Προηγείται των
A	Δ, E
B	E, Z
Γ	Z
Δ	
E	
Z	

Ο Μηχανικός του έργου που σχεδίασε το δικτυωτό γράφημα της εικόνας έκανε ένα λάθος. Να εντοπίσετε το λάθος και να σχεδιάσετε το σωστό διάγραμμα



Χρόνος : 5 λεπτά

Το λάθος είναι τα συνεχόμενα Dummy. Η λύση φαίνεται στο επόμενο σχήμα, που δεν έχει συνεχόμενα Dummy



Τεχνικό έργο αναλύεται στις δραστηριότητες που φαίνονται στον πίνακα.

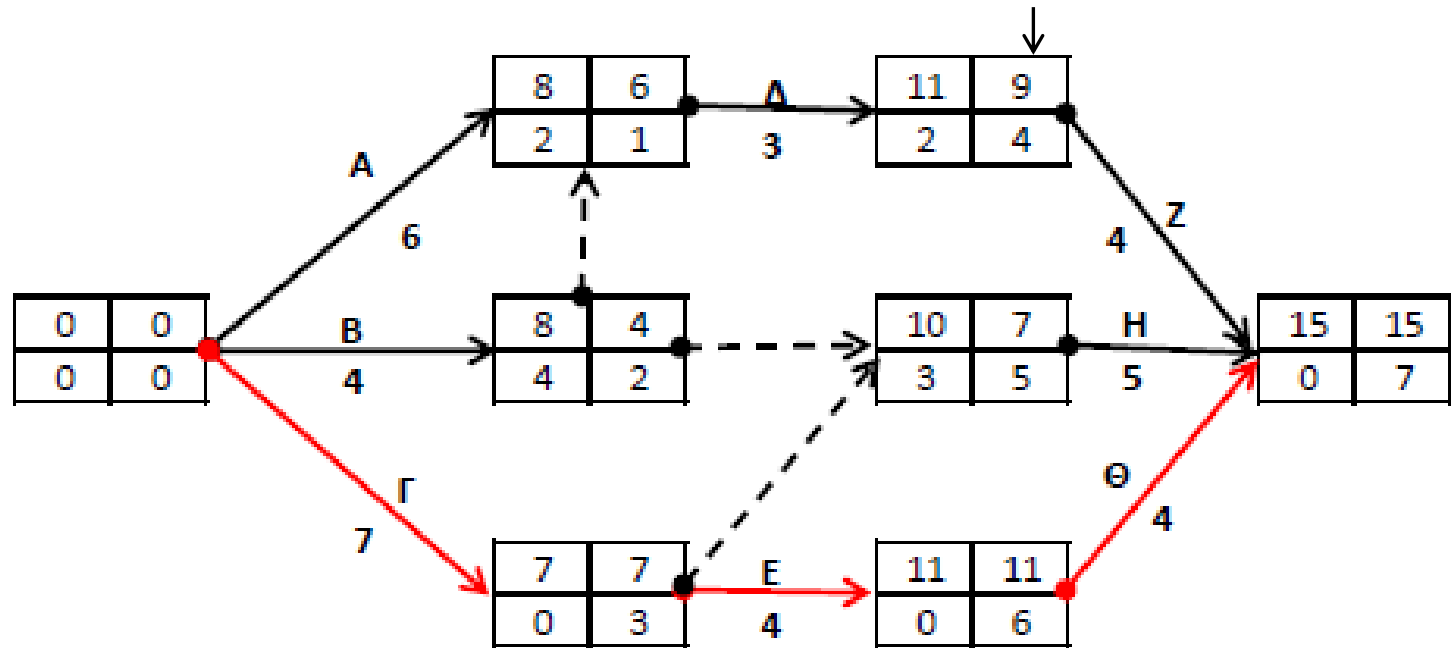
Κωδικός Δραστηριότητας	Προηγείται των	Διάρκεια
A	Δ	6
B	Δ, Η	4
Γ	Ε, Η	7
Δ	Ζ	3
Ε	Θ	4
Ζ		4
Η		5
Θ		4

Ζητείται : α) Να σχεδιαστεί το δικτυωτό γράφημα CPM, β) να επιλυθεί και να επισημανθούν σε αυτό οι κρίσιμες δραστηριότητες, γ) να ευρεθεί το ολικό **To** και το ελεύθερο **Tf** περιθώριο της δραστηριότητας Δ και δ) να σχεδιαστεί το διάγραμμα Gantt για την νωρίτερη έναρξη των δραστηριοτήτων

Χρόνος : 15 λεπτά

Λύση

Προσοχή στη σχεδίαση των Dummy που δεν επιτρέπεται να είναι συνεχόμενα

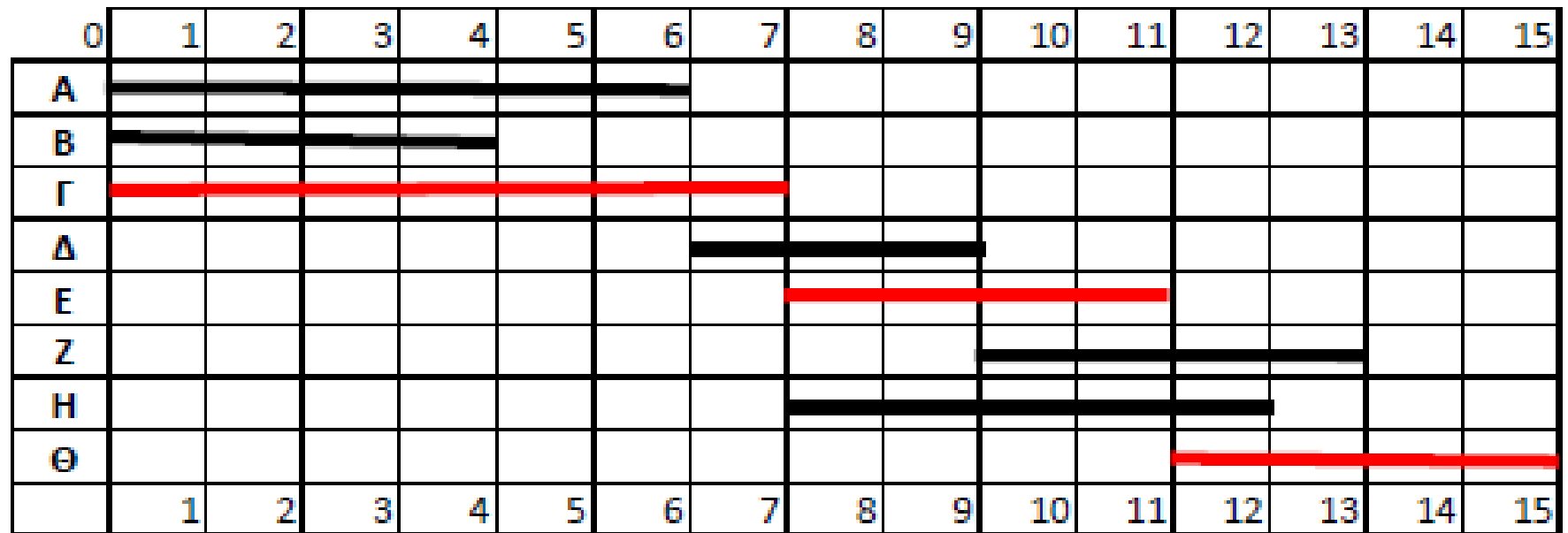


Περιθώρια δραστηριότητας Δ

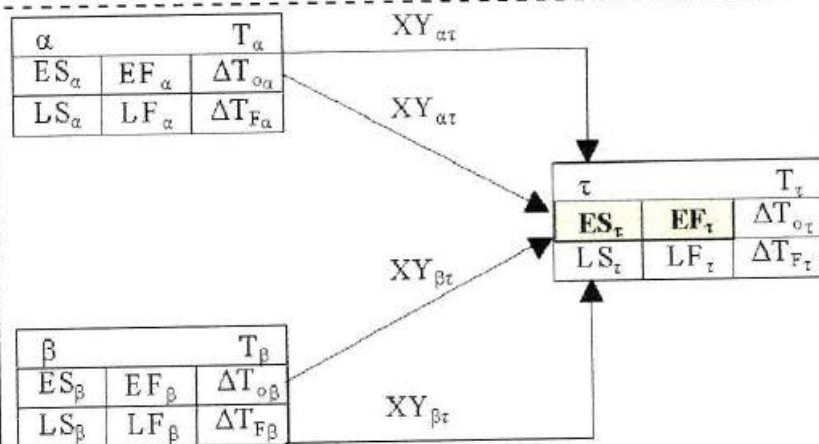
1) $T_o = LS - ES = LF - EF = 8 - 6 = 11 - 9 = 2$, .Κρίσιμες είναι όσες έχουν $T_o = 0$, οπότε έχουν και $T_f = 0$, διότι $T_f < T_o$

2) $T_f = ES + D - (ES \text{ της επόμενης στο διάγραμμα CPM} - \text{βλ. βέλος στο παράδειγμα για } \Delta) = 6 + 3 - 9 = 0$

Διάγραμμα Gantt

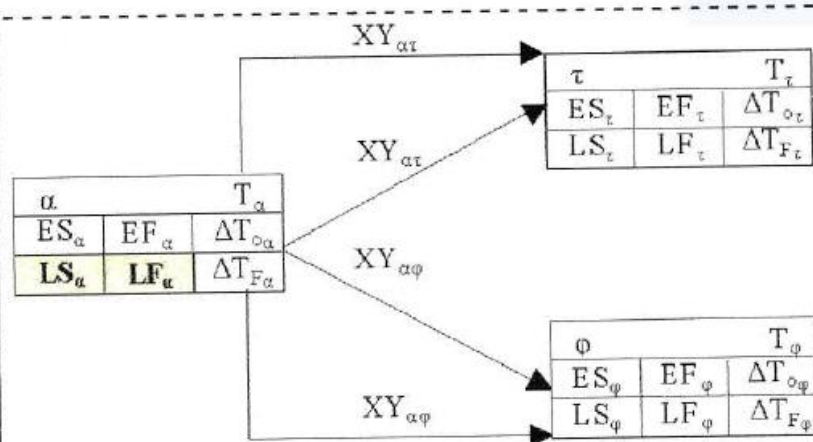


ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ



$$ES_\tau = \text{MAX} \left\{ \begin{array}{l} \text{MAX}(EX_\alpha + XY_{\alpha\tau} - \text{if}(Y=F, T_\tau, 0)) \\ \text{MAX}(EX_\beta + XY_{\beta\tau} - \text{if}(Y=F, T_\tau, 0)) \end{array} \right\}$$

$$EF_\tau = ES_\tau + T_\tau$$



$$LF_\alpha = \text{MIN} \left\{ \begin{array}{l} \text{MIN}(LY_\tau - XY_{\alpha\tau} + \text{if}(X=S, T_\alpha, 0)) \\ \text{MIN}(LY_\phi - XY_{\alpha\phi} + \text{if}(X=S, T_\alpha, 0)) \end{array} \right\}$$

$$LS_\alpha = LF_\alpha - T_\alpha$$

Χρονικά Περιθώρια: $\Delta T_{o\alpha} = LF_\alpha - EF_\alpha = LS_\alpha - ES_\alpha$ (ολικό χρονικό περιθώριο)
 $\Delta T_{F\alpha} = \text{MIN}(EY_\tau - EX_\alpha - XY_{\alpha\tau})$ (ελεύθερο χρονικό περιθώριο)

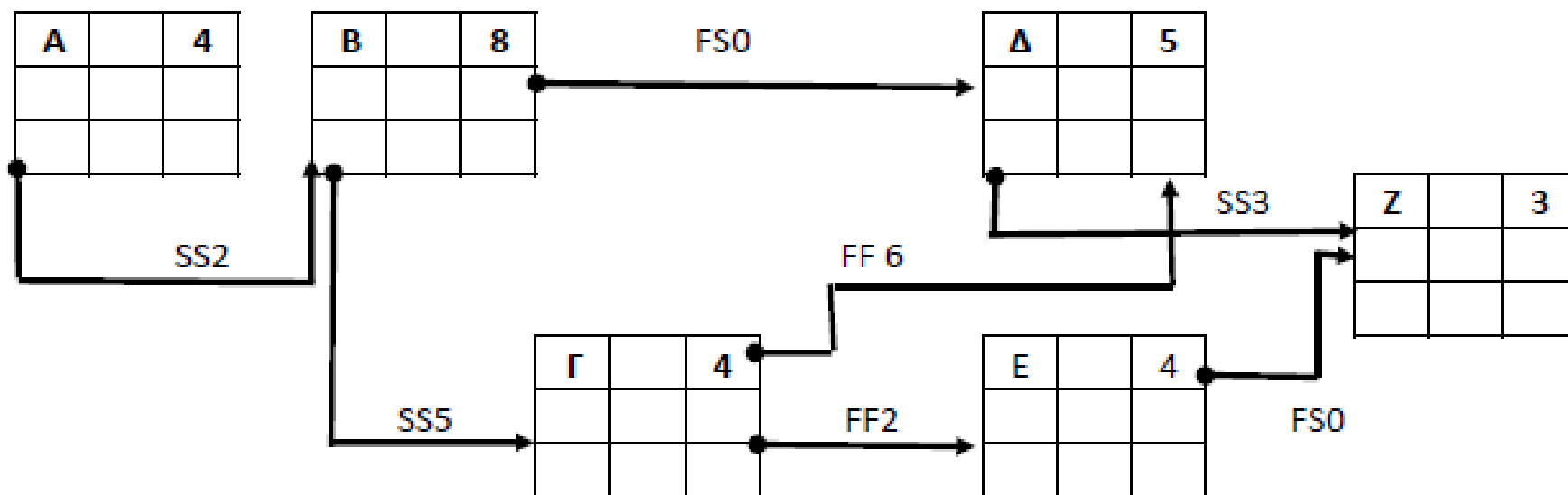
Υπόμνημα: **XY** = συμβολίζει τα δύο στοιχεία της σχέσης αλληλουχίας, δηλαδή αν η σχέση αλληλουχίας είναι **π.χ. FS** τότε **X = F** και **Y = S** και αντικαθιστούμε στους σχετικούς τύπους.

Ζητείται : Να επιλυθεί το παρακάτω δικτυωτό γράφημα, να επισημανθούν σε αυτό η κρίσιμη διαδρομή και οι κρίσιμες δραστηριότητες, να ευρεθούν το ολικό Το και το ελεύθερο Tf περιθώριο των δραστηριοτήτων και να εξηγηθεί (με εφαρμογή των τύπων του τυπολογίου) πως βρίσκονται τα ES, EF, LS, LF της δραστηριότητας Δ και τα Το και Tf της δραστηριότητας Ε

Υπόμνημα

Δρ		T
Es	Ef	ΔΤο
Ls	Lf	ΔΤf

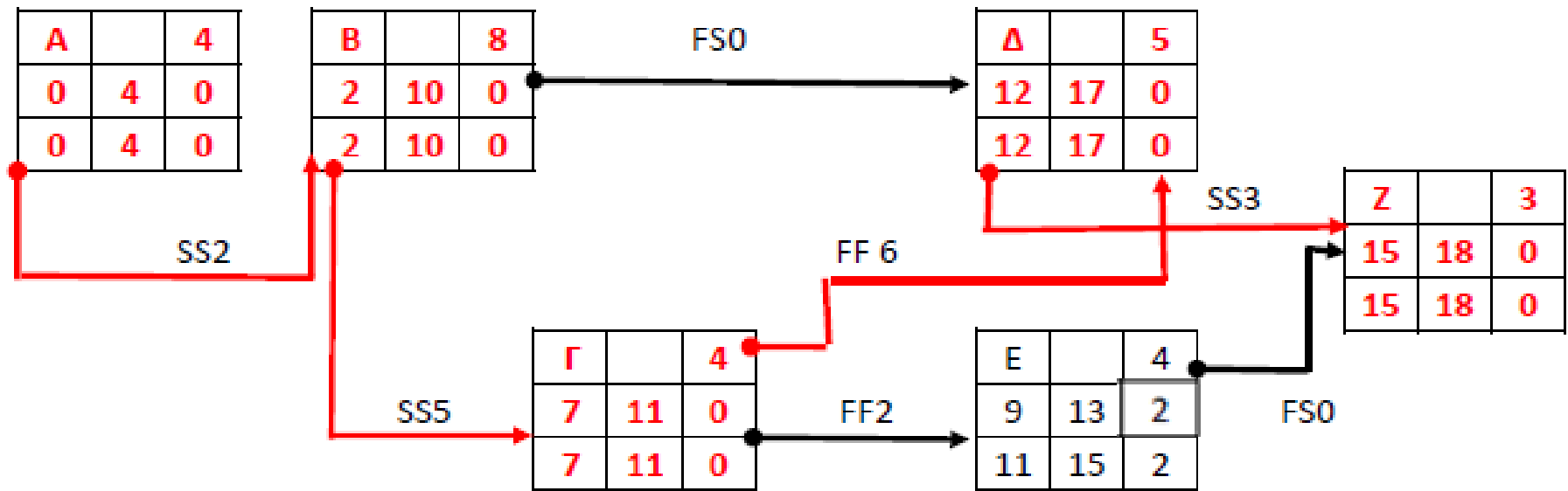
Χρόνος : 25 λεπτά



Λύση

Υπόμνημα

$\Delta\rho$		T
Es	Ef	ΔT_0
Ls	Lf	ΔT_f



Δραστηριότητα Δ

$$ES_{\tau} = \text{MAX} \{ \text{MAX} [EX_{\alpha} + XY_{\alpha\tau} - \text{if} (Y=F, T_{\tau}, 0)], \text{MAX} [EX_{\beta} + XY_{\beta\tau} - \text{if} (Y=F, T_{\tau}, 0)] \}$$

XY = FS για την ΒΔ άρα X= F και Y=S και FF για την ΓΔ άρα X= F και Y=F

$$ES_{\Delta} = \text{MAX} \{ \text{MAX} [EF_B + FS_{B\Delta} - 0], \text{MAX} [EF_{\Gamma} + FF_{\Gamma\Delta} - T_{\Delta}] \} = \text{MAX} \{ \text{MAX} [10+0 - 0], \text{MAX} [11+6 - 5] \} = 12$$

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

$$EF_{\Delta} = ES_{\Delta} + T_{\Delta} = 12+5=17$$

$$LF_{\alpha} = \text{MIN} \{ \text{MIN} [LY_{\tau} - XY_{\alpha\tau} + \text{if} (X=S, T_{\alpha}, 0)], \text{MIN} [LY_{\phi} + XY_{\alpha\phi} - \text{if} (Y=F, T_{\alpha}, 0)] \}$$

XY = SS για την ΒΖ, άρα X= S και Y=S

$$LF_{\Delta} = \text{MIN} \{ \text{MIN} [LS_Z - SS_{\Delta Z} + T_{\Delta}] \} = \text{MIN} \{ \text{MIN} [15-3+5] \} = 17$$

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

$$LS_{\Delta} = LF_{\Delta} - T_{\Delta} = 17-5=12$$

Δραστηριότητα Ε

$$\Delta T_{\alpha} = LF_{\alpha} - EF_{\alpha} = LS_{\alpha} - ES_{\alpha}$$

$$\Delta T_{\alpha_E} = LF_E - EF_E = LS_E - ES_E = 15-13=2$$

$$\Delta TF_{\alpha} = \text{MIN} (EY_{\tau} - EX_{\alpha} - XY_{\alpha\tau})$$

XY = FS για την ΕΖ, άρα X= F και Y=S

$$\Delta TF_E = \text{MIN} (ES_Z - EF_E - FS_{EZ}) = 15 - 13 - 0 = 2$$

Τεχνικό έργο αναλύεται στις δραστηριότητες του πίνακα που ακολουθεί , στον οποίο φαίνονται οι διάρκειες των δραστηριοτήτων, οι μεταξύ τους αλληλουχίες και οι απαιτούμενοι πόροι για κάθε δραστηριότητα

Ζητούνται : Η κατάστρωση και επίλυση του δικτυωτού γραφήματος MPM με επισήμανση της κρίσιμης διαδρομής, η εύρεση των ελεύθερων και ολικών περιθωρίων των δραστηριοτήτων και η σύνταξη του διαγράμματος GANTT για τους νωρίτερους δυνατούς χρόνους των δραστηριοτήτων,

A/A	<u>Δραστηρι- ότητα</u>	Προηγείται της / Σχέση Αλληλουχίας	Διάρκεια Μήνες
1	A	B SS(2)	4
2	B	Γ FS (0), Δ SS (6)	8
3	Γ	E FS(0), Z SS(2)	6
4	Δ	E FS(0)	4
5	E	H FS(-1)	8
6	Z	H FS(0)	6
7	H		3

