

# ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ ΤΟΜΟΥ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΡΓΩΝ

ΕΠΑΝ.ΛΕΣΣΟ  
N 2 ΤΜΗΜΑ 2  
[16/5/21]

1. ΔΙΚΤΥΩΤΑ ΓΡΑΦΗΜΑΤΑ
2. ΕΠΙΛΥΣΗ ΔΙΚΤΥΩΝ
3. ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΧΡΟΝΙΚΟΥ & ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ

## A) ΕΛΕΓΧΟΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΠΡΟΟΔΟΥ ΕΡΓΟΥ

**ACWP** → πραγματικό αθροιστικό κόστος μέχρι την ημερομηνία ελέγχου

**BCWP** → προϋπολογισμένο κόστος για τις δραστηριότητες που πραγματοποιήθηκαν μέχρι την ημερομηνία ελέγχου

**PB** → προϋπολογισμός έργου

## B) ΕΛΕΓΧΟΣ ΧΡΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΟΔΟΥ ΕΡΓΟΥ

**BCWP** → προϋπολογισμένο κόστος για τις δραστηριότητες που πραγματοποιήθηκαν μέχρι την ημερομηνία ελέγχου

**BCWS** → προϋπολογισμένο κόστος εργασιών που είχαν προγραμματιστεί μέχρι την ημερομηνία ελέγχου

### ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ

ΓΙΑ ΑΣΚΗΣΕΙΣ  
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΥ  
ΚΑΙ ΧΡΟΝΙΚΟΥ  
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙ  
ΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ

- Διαφορά κόστους:  **$CV=BCWP-ACWP$**  , όπου αν  $CV<0$  υπέρβαση κόστους
- Εκτιμώμενο κόστος ολοκλήρωσης:  **$ECAC_1=PB-CV$**
- Εκτιμώμενο κόστος ολοκλήρωσης:  **$ECAC_2=PB (ACWP/BCWP)$**
- Δείκτης κόστους ή παραγωγικότητας:  **$CPI=BCWP/ACWP$**
- Εκτίμηση υπολειπόμενου κόστους για ολοκλήρωση έργου:

$$**CTC=ECAC-ACWP**$$

$$**SV=BCWP-BCWS** ,$$

όπου αν  $SV<0$  χρονική καθυστέρηση

- Δείκτης προγραμματισμού για πρόβλεψη συνολικού χρόνου υλοποίησης

$$**SPI=BCWP/BCWS**$$

- Εκτιμώμενος χρόνος ολοκλήρωσης του έργου:

$$**TTC=(T/SPI)-t**$$

ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ  
ΥΠΟΛΟΙΠ. ΧΡΟΝΟΣ

$$TTC + t$$

ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΡΓΩΝ

ΤΟΜΟΣ Β

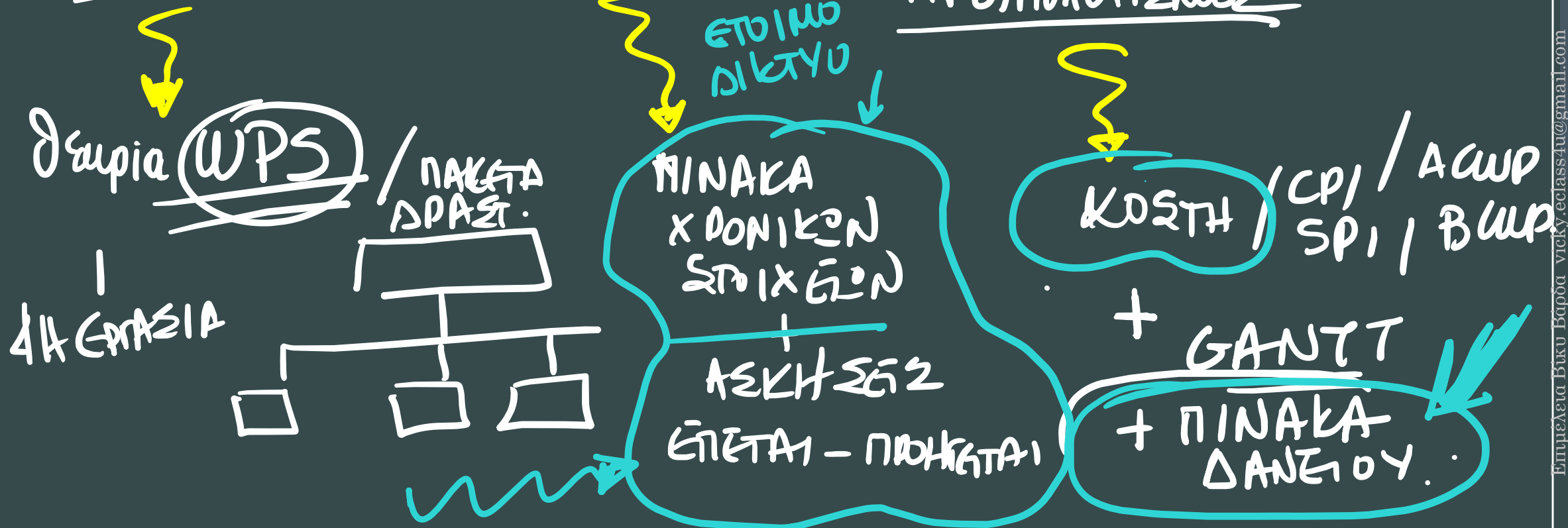
1 ΕΡΩΤΗΜΑ

6 ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ

ΟΡΓΑΝΩΣΗ

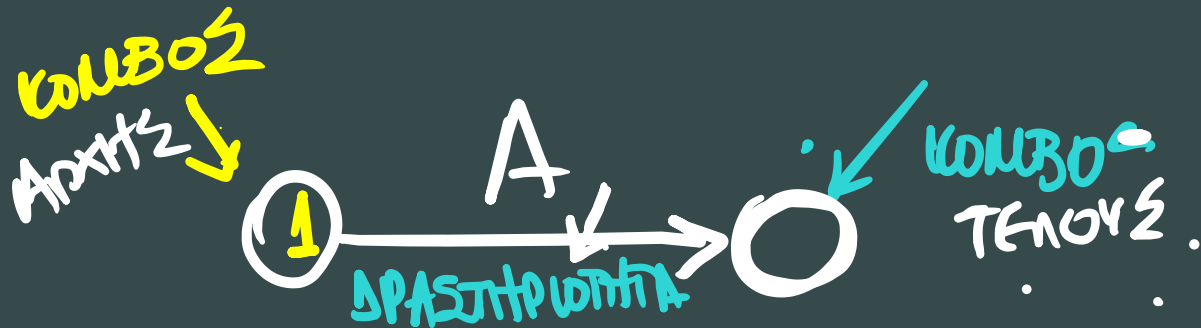
ΕΚΤΕΛΕΣΗ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ  
ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ



# ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΕΠΙΛΥΣΗ ΔΙΚΤΥΟΥ - CPM

CPM - ΔΙΚΤΥΟΤΟ ΓΡΑΦΗΜΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΕΝΟ ΚΑΤΑ ΒΕΛΗ.  
γιατι κάθε βέλος διακρίφει ΔΡΑΣΤΗΡΙΩΤΗΤΑ  
κάθε κόμβος = ΓΕΘΟΝΟΣ



από την  
επιλογή χρόνου  
της ποσότητας

LF	EF
$\Delta T_0$	$i$

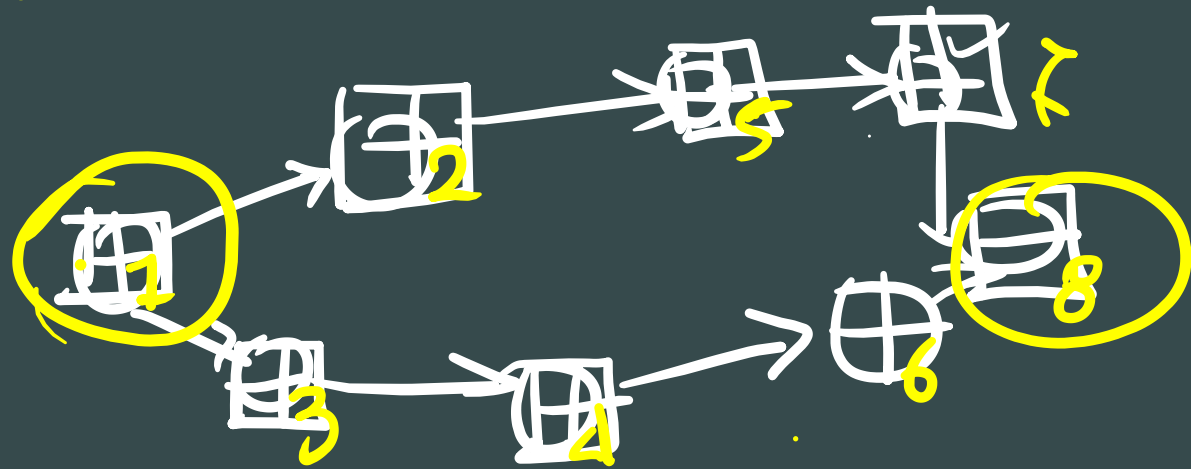
ΟΜΙΚΟ  
ΧΡΟΝΙΚΟ  
ΠΕΔΙΟ

σημασία  
αριθμική  
(χρόνος)

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ  
ΧΡΟΝΙΚΩΝ  
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

# CRITICAL PATH METHOD

→ ΣΤΟΧΟΣ  
ΤΟΥ ΕΙΝΑΙ Η  
ΕΠΕΞΕΤΑΣΗ ΤΗΣ  
ΚΡΙΣΙΜΗΣ  
ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ.



$\Delta T_0 =$  ολικό χρονικό  
περίθερο ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ.

Το συνολικό χρονικό διάστημα  
που μπορεί να καλυφθεί  
μια δραστηριότητα για να  
μην καλυφθεί στο  
πέρατο.

\*  
ΕΠΙΣΗΜΕΣ  
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ  
έχω  $\Delta T_0 = 0$

ΠΛΑΣΜΑΤΙΚΗ = 0 χρόνο & 0 κόστος  
 μα αρεδ. σίσηας

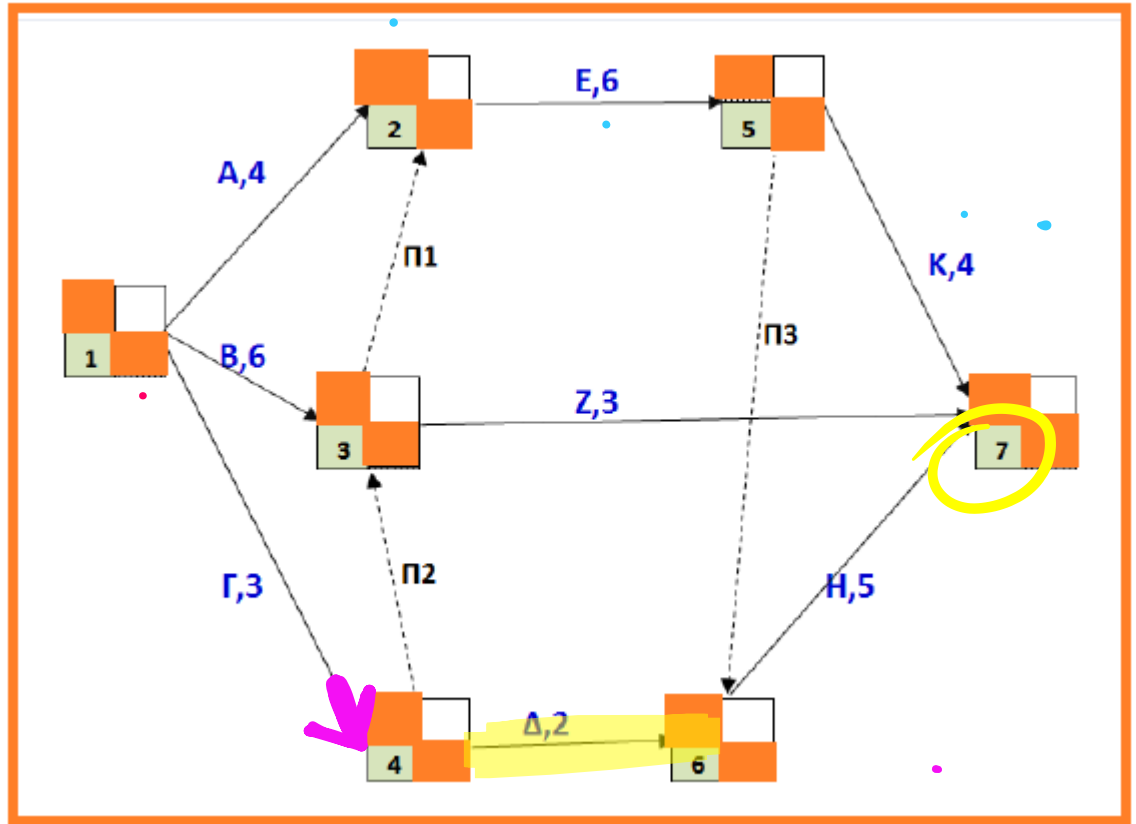
Έστω ότι η επίλυση ενός δικτύου κατά CPM καταλήγει στο παρακάτω γράφημα. Οι Α, Β και Γ είναι αρχικές δραστηριότητες του έργου.

Διατυπώστε σε κείμενο εάν οι σχέσεις του πίνακα 1, αντιστοιχούν σωστά στο παραπάνω γράφημα. Ένα όχι, διατυπώστε τη σωστή σχέση.

Πίνακας 1 - Σχέσεις μεταξύ δραστηριοτήτων

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ κωδ.	ΕΛΕΓΤΑΙ	Προηγείται της / των	ΟΡΘΗ ΑΠΙΚΗ
A	<del>---</del>	<del>Δ, Ε, Κ</del>	<del>Ε</del>
B	<del>---</del>	<del>Ε</del>	<del>Ζ, Ε</del>
Γ	<del>---</del>	<del>Δ, Ζ</del>	<del>Δ, Ζ, Ε</del>
Δ	Γ	<del>Η</del>	<del>Η</del>
Ε	A, B, Γ	<del>Κ</del>	<del>Κ, Η</del>
Ζ	B, Γ	<del>Η</del>	<del>---</del>
Η	Δ, Ε	-	<del>---</del>
Κ	Ε	-	<del>---</del>

Η δραστ. Β προηγείται της Ζ και της Ε μέσω της Π1.



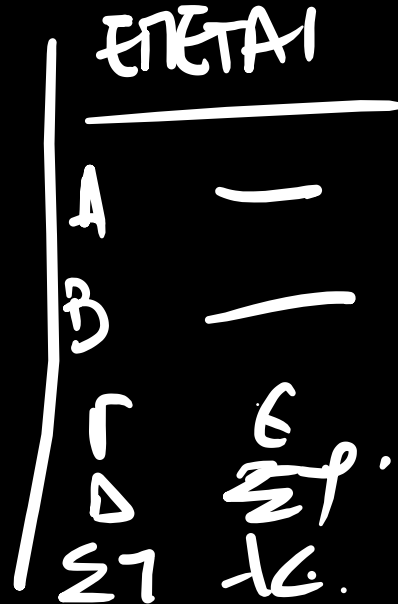
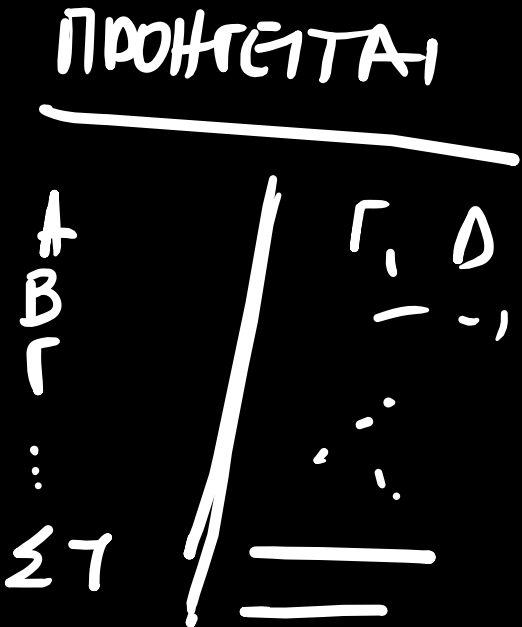
Συμπληρώστε το ενωρίτερο πέρας των κόμβων (γεγονότων), δηλαδή το επάνω δεξιά κουτάκι, τεκμηριώνοντας το νούμερο που συμπληρώσατε.

Speech notes

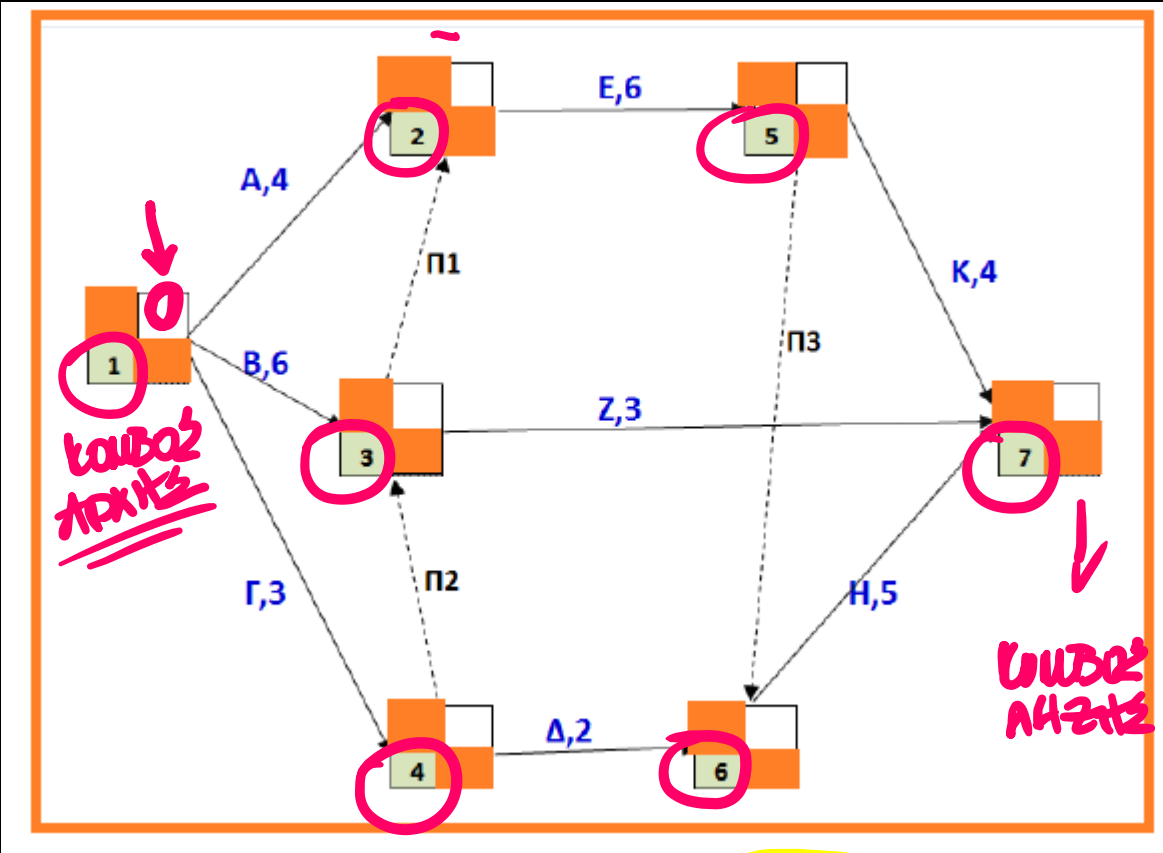
ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΠΡΟΗΓΕΙΤΑΙ — ΔΡΑΣΤ. ΑΡΧΙΚΕΣ ΠΑΝΤΑ ΕΧΟΥΝ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΗ — ΤΗΙΚΕΣ — ΠΑΥΛΑ

ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΕΠΕΤΑΙ — ΟΙ ΑΡΧΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡ. ΕΧΟΥ ΠΑΥΛΑ

ΕΩΣ ΟΙ ΤΗΙΚΕΣ ΕΧΟΥΝ ΠΑΝΤΑ ΚΑΠΟΙΑ ΙΛΑΤΟΙΕΣ







LF	EF
ΔT <sub>0</sub>	i

= αριθμωση

ΟΜΟΡΡΟΙΤΟΣ

ΚΑΝΟΝΤΕΣ ΕΠΙΛΥΣΗΣ CPU.

ΥΠΟΜΟΝΕΙΝ

EF ΑΡΧΗΣ = 0 = ΑΡΧΗ υαδρ ερρρ  
είναι η στιγμή

LF ΤΗΛΟΥΣ = EF ΤΗΛΟΥΣ

$$EF_i = EF_j + T_a$$

i = προηγούμενο

επόμενο

για να βρω το EF της επόμενης προδέρω τη διάρκεια της προηγούμενης.

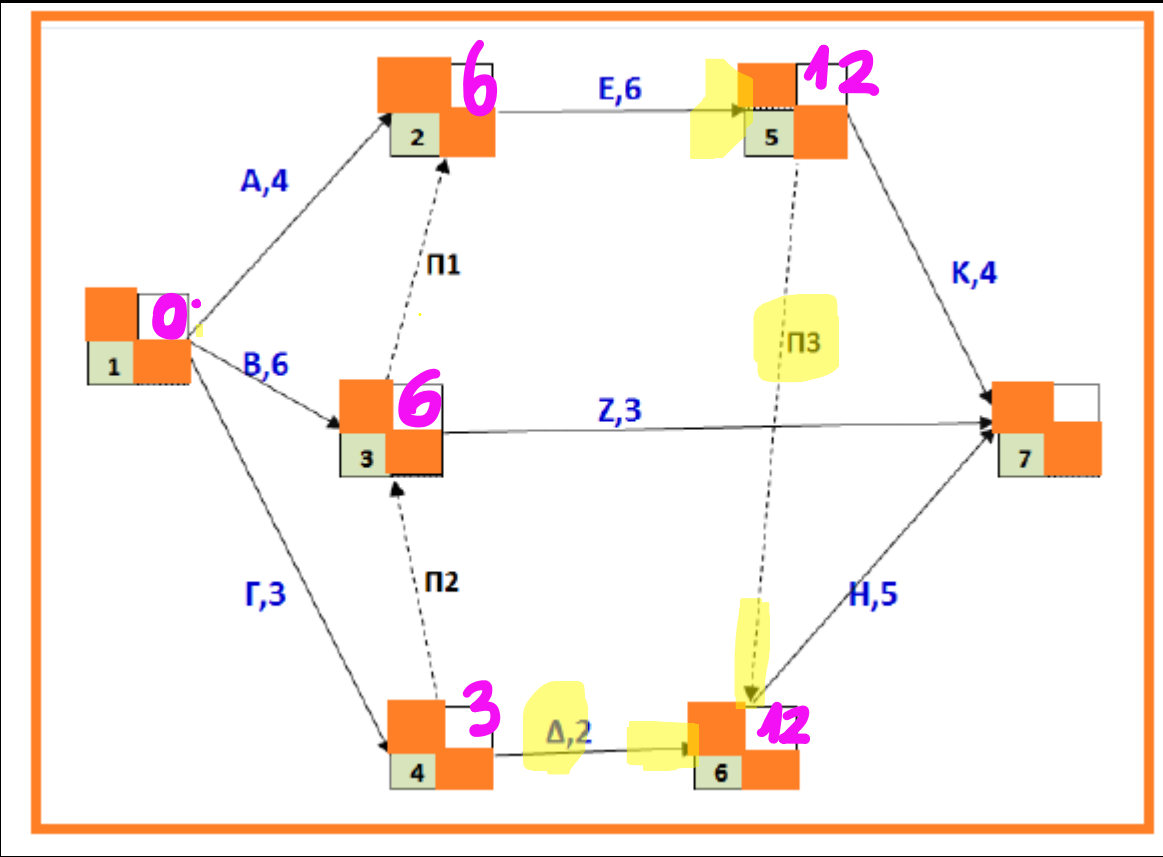
→ όταν σε έναν κόμβο φτάνουν πάνω μες μιας δρομολ. υπολογίζουμε όλα τα EF και επιλέγουμε το EF<sub>max</sub>

ΑΝΤΙΡΡΟΙΤΟΣ

$$LF_j = LF_i - T_B$$

όταν φτάνουν η φρασσοτηρες  
αλφες βεουζ επινες

LF<sub>min</sub>



EF

$$EF_2 = \max \left[ \begin{matrix} EF_1 + T_A \\ EF_3 + T_{\pi_1} \end{matrix} \right] = \max \left( \begin{matrix} 0 + 4 \\ 6 + 0 \end{matrix} \right) = \max(6)$$

$$EF_1 = EF_{\text{apx}} = 0$$

$$EF_3 = \max \left[ \begin{matrix} EF_4 + T_{\pi_2} \\ EF_1 + T_B \end{matrix} \right] = \max \left( \begin{matrix} 3 + 0 = 3 \\ 0 + 6 = 6 \end{matrix} \right)$$

$$EF_5 = EF_2 + T_E = 6 + 6 = 12$$

$$EF_4 = EF_1 + T_G = 3$$

$$EF_7 =$$

$$EF_6 = \max \left[ \begin{matrix} EF_5 + T_{\pi_3} = 12 + 0 = 12 \\ EF_4 + T_D = 3 + 2 = 5 \end{matrix} \right] = \max(12)$$

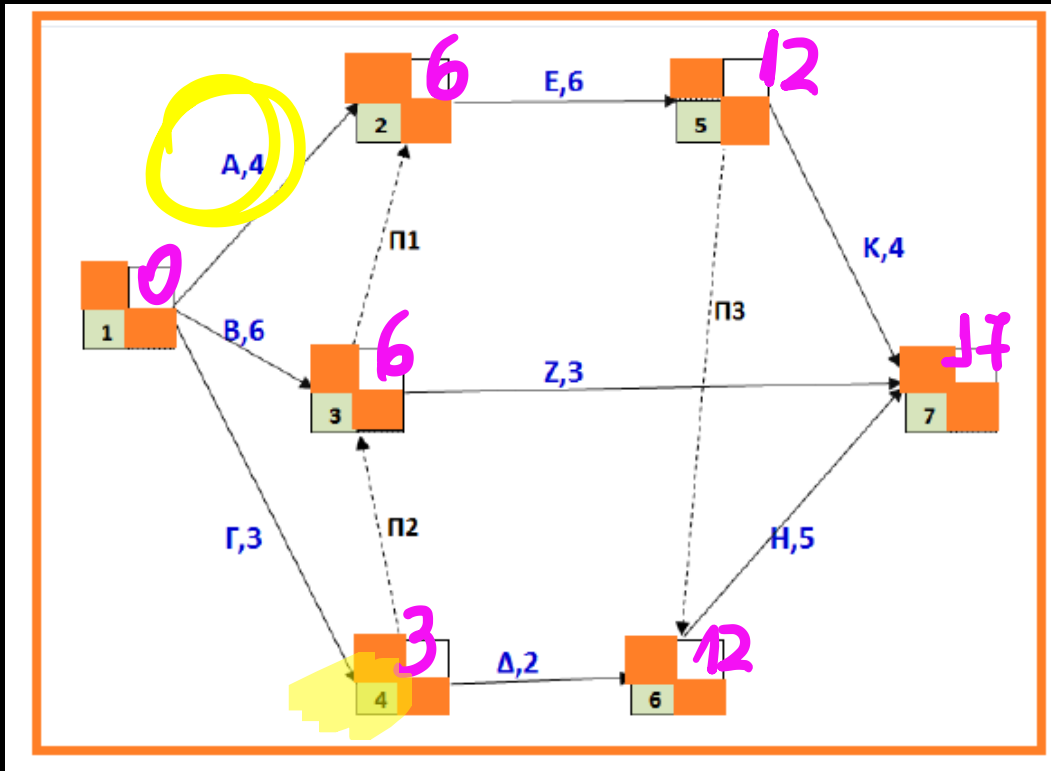
$$\max \left( \begin{matrix} EF_5 + T_K \\ EF_6 + T_H \\ EF_3 + T_Z \end{matrix} \right)$$

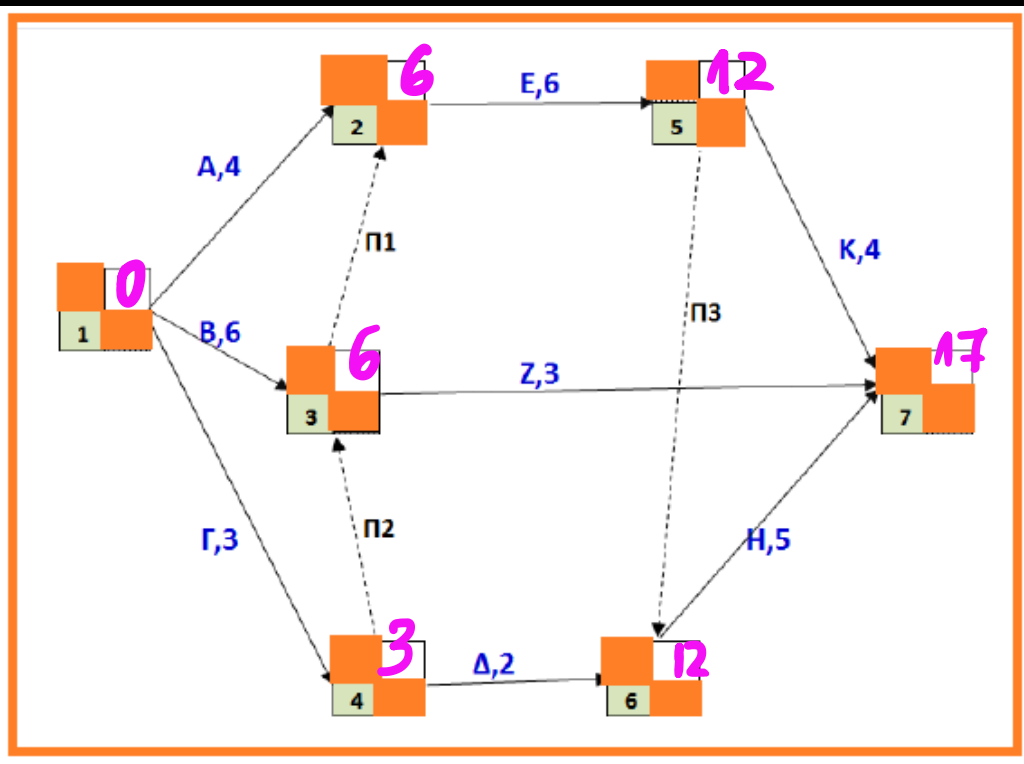
$$EF_7 = EF_3 + T_2 = 6 + 3 = 9$$

$$EF_5 + T_K = 12 + 4 = 16 \Rightarrow$$

$$EF_{max} = 17$$

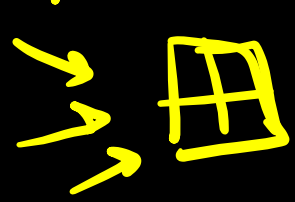
$$EF_6 + T_H = 12 + 5 = 17$$





ΑΠΗΡΡΟΠΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ

- βάζω LF
- ούτως



ΕΠΙΛΕΓΩ

LF min

ΚΑΝΟΝΑΣ  $LF_T = EF_T$

ΠΟΣΟ ΠΡΟΙ  
ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΤΕΛΕΙΩΘΗ

βραδύτητα  
χρονου  
πρωτου

$EF_{max} =$  ευρύτερος χρόνος  
πρωτου



Το πιο νωρίς  
που μπορεί να τελειώσει  
η δραστηριότητα

<u>LF</u>	<u>EF</u>
0	i

max

ΕΛΑΧΙΣΤΟΣ  
→ ΔΥΝΑΤΟΣ

ΠΟΣΟ ΜΠΟΡΕΙ (min)  
ΝΑ ΧΡΗΣΙΟΝ

# ΑΝΤΙΡΡΟΠΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ

$$LF_{\text{τελοῦς}} = \bar{LF}_{\text{τελοῦς}} = \Delta T$$

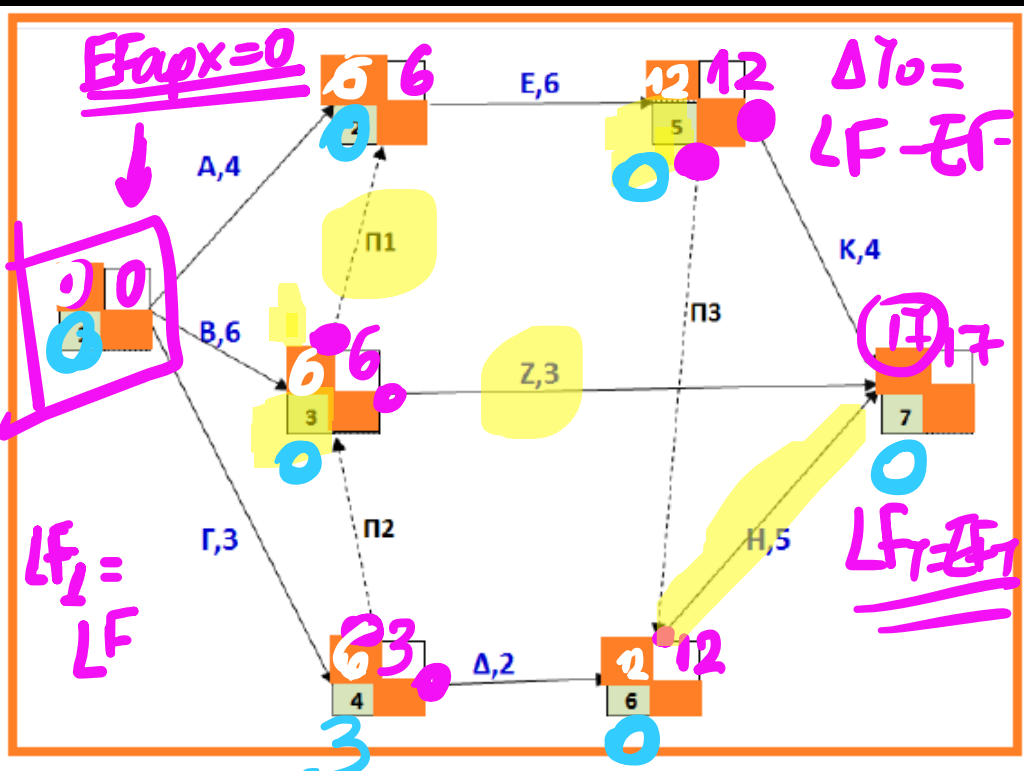
$$LF_6 = LF_7 - T_H = 17 - 5 = 12$$

$$LF_5 = \min \begin{cases} LF_7 - T_K = 17 - 4 = 13 \\ LF_6 - T_{\Pi_3} = 12 - 0 = 12 \end{cases}$$

$$LF_3 = \min(12)$$

$$LF_4 = \min \begin{cases} LF_6 - T_{\Delta} = 12 - 2 = 10 \\ LF_3 - T_{\Pi_2} \end{cases}$$

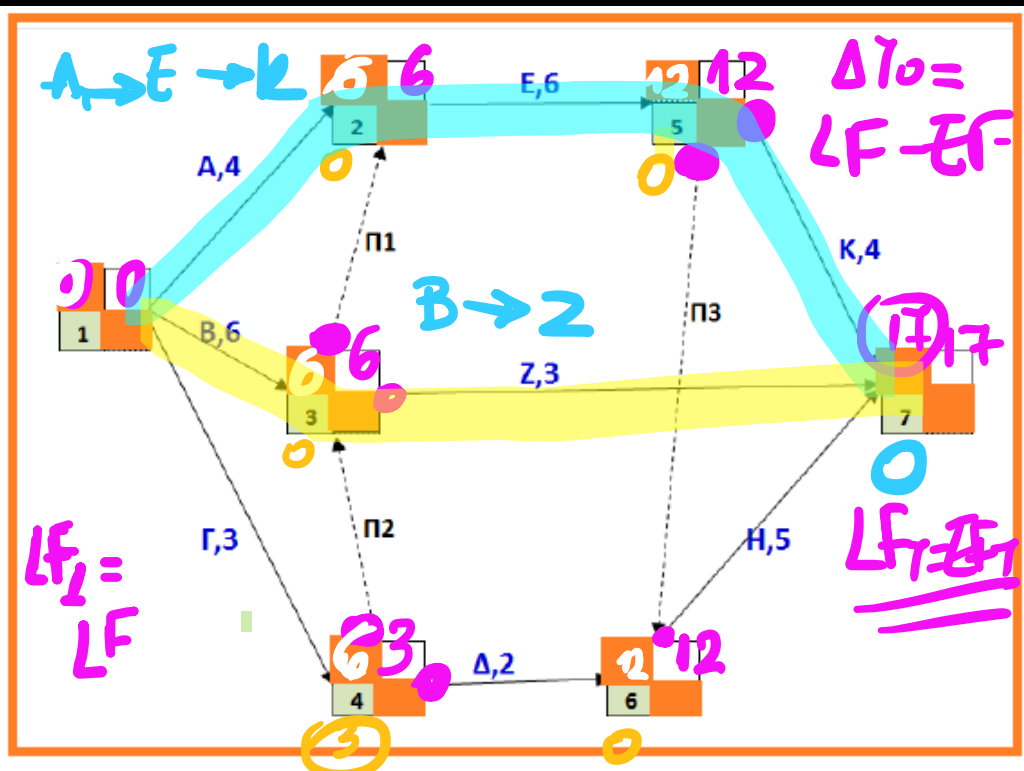
$$LF_2 = \min \begin{cases} LF_5 - T_{\epsilon} = 12 - 6 = 6 \\ LF_7 - T_2 = 17 - 3 = 14 \end{cases}$$



$LF_1 = LF$

$LF_7 = EF_7$

LF	EF
$\Delta T_0$	i



# ΚΡΙΣΙΜΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

↳ ΔΥΤΕΣ ΠΟΥ ΕΧΟΥ

A, E, K, B, Γ, 2  $\Delta T_0 = 0$

— Δεν μπορούν να καθυστερήσουν γιατί καθυστεράει στο το έργο

$T_D = 3$

A, B, Γ, E, Z, Η, K

ΚΡΙΣΙΜΗ ΔΙΑΔΡΟΜΗ

αποτελείται από δραστηρ. με  $\Delta T_0 = 0$

$\Delta T_0 = 0$

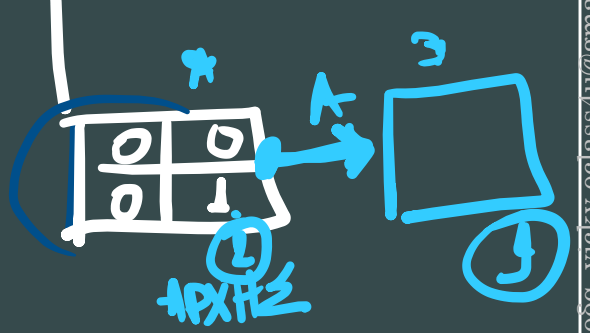
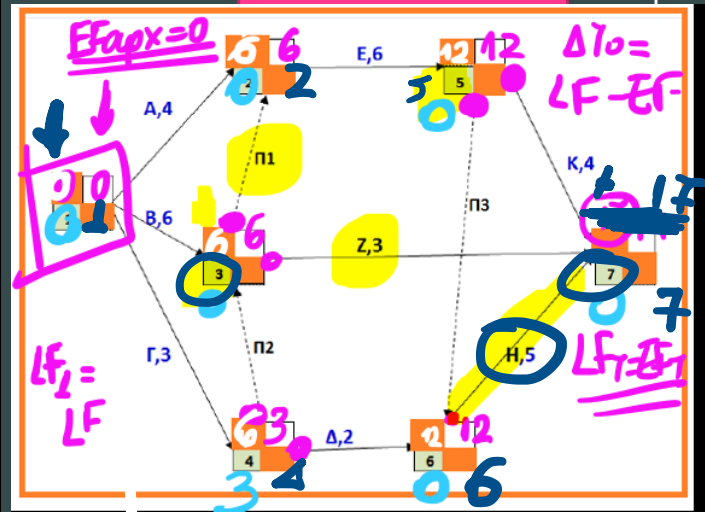
ΑΠΑΝΤΗΣΗ - ΑΝΑΛΥΣΗ

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ	Γεγονότα		Διάρκεια	Νωρίτεροι χρόνοι έναρξης λήξης		Αργότεροι χρόνοι έναρξης λήξης		Ολικό χρονικό περιθώριο δραστηριότητας
	Αρχή (i)	Τέλος (j)	T <sub>ij</sub>	EF <sub>i</sub>	EF <sub>j</sub>	LF <sub>i</sub>	LF <sub>j</sub>	(ΔT <sub>oij</sub> ) = LF <sub>j</sub> - (EF <sub>i</sub> + T <sub>ij</sub> )
A	1	2	4	0	6	0	6	
B	1	3	6	0	6	0	6	
Δ	1	4	3	0	3	0	6	
E	2	5	6	6	12	6	12	
F	3	6	3	6	17	6	17	
G	6	7	5	12	17	12	17	
H	5	7	4	12	17	12	17	

ΤΡΟΠΟ ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΗΣ  
ΣΕΙΡΟΥ ΚΑΤΑ ΔΡΑΣΤ.

ΔΙΚΤΥΟ ΔΤ = LF - EF

(ΔT<sub>oij</sub>) = LF<sub>j</sub> - (EF<sub>i</sub> + T<sub>ij</sub>)



1) EF<sub>j</sub> - T<sub>ij</sub> > 0  
2) Αν αθροιστούν οι διάρκειες των κρίσιμων δραστηριοτήτων κάθε διαδρομής.

ΔΙΑΡΚΕΙΑ = EF<sub>j</sub> = 17  
ΚΡΙΣΙΜΕΣ ΔΡΑΣΤ =

ΖΕΚΙΝΑΕΙ ΤΟ ΒΕΝΟΣ ΤΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΑ ΕΧΩ ΓΕΘΟΝΟΣ ΑΡΧΗΤΕ

Είστε επικεφαλής ενός έργου αξίας 70.000 € σε μία εταιρεία ανάπτυξης λογισμικού. Η συνολική διάρκεια του έργου είναι 15 μήνες και έχει ήδη ολοκληρωθεί το 50% του έργου. Αν σήμερα βρίσκεστε στο τέλος του μήνα 7 και έχουν ήδη δαπανηθεί 40.000 €, ποιο από τα παρακάτω ερωτήματα είναι σωστό; Αιτιολογείστε την απάντησή σας με χρήση των δεικτών CPI και SPI.

- α) Το έργο εκτελείται σωστά ως προς τον προϋπολογισμό και είναι πίσω σε σχέση με το χρονοδιάγραμμα.
- β) Το έργο έχει ξεφύγει προς τα πάνω σε σχέση με τον προϋπολογισμό αλλά είναι μπροστά σε σχέση με το χρονοδιάγραμμα.
- γ) Το έργο έχει ξεφύγει προς τα πάνω σε σχέση με τον προϋπολογισμό και είναι πίσω σε σχέση με το χρονοδιάγραμμα.

Αν το έργο συνεχιστεί με τους ίδιους ρυθμούς, ποιος θα είναι ο συνολικός χρόνος υλοποίησης;

$$70.000 = PB$$

$$T = 15 \text{ ΜΗΝΕΣ}$$

$$t = 7^{\text{ος}} \text{ ΜΗΝΑΣ}$$

$$ACWP = 40.000 \text{ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟ ΑΦΟΡΙΣΤΙΚΟ}$$

$$\underline{CPI - SPI}$$

αφορά το  
πρότυπο  
κόστος  
BCWP



ACWP = 40.000  
PB = 70.000  
προβλ.

CPI =  $\frac{BCWP}{ACWP}$   
προβλ. προ.

$\frac{35000}{40000} = 0,875$

CPI = 0,875 < 1  
αρα ΥΠΕΡΒΑΣΗ ΚΟΣΤΟΥΣ

SPI =  $\frac{BCWP}{BCWS} = \frac{35000}{32666,66} = 1,07$

BCWP = 70.000 \* 50% = 35000

BCWS = 70.000  $\frac{7 \text{ μην}}{15 \text{ μην}}$  = 32.666,66 €

πρόσθετα  
δραχ  
+ μη υλοπ.

ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΠΡΟΒΛΕΤΟΜΕΝΟΣ ΧΡΟΝΟΣ ΟΡΟΚΑΤΑΡΕΣΗΣ  
TTC + t = 7,01 + 7 = 14,01  
έπικοινωνία  
χρόνου

ΜΟΝΟ ΠΡΟΟΙΜΙΑ.  
ΓΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜ. ΔΡΑΣΤ  
+ ΜΗ ΥΛΟΠΟΙΗΜ.

$\frac{7}{15} = 46\%$  ΣΥΝ. ΟΙΜΡ.

ΥΠΟΒΕΤΟΜΕΝΟΣ

TTC =  $\frac{T}{SPI} - t \Rightarrow TTC = \frac{15}{1,07} - 7 = 14,01 - 7 = 7,01$

# ΒΑΣΙΚΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ

→ ΕΠΕΓΧΟΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ  
+ ΧΡΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΟΔΟΥ

PB = PROJECT BUDGET  
= ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ

T = προβλεπόμενη  
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ  
(αίμαμωρμω)

t = η χρονική στιγμή  
που δίνεται ο  
έλεγχος.

**CPI = ΔΕΙΚΤΗ**

ΤΗΝ ΚΙΛΕΡΑ  
ΕΠΕΓΧΟΥ

↳ CPI | ACWS  
↳ SPI | BCWP  
BCWS

ACWP =  
βέβαιη

πραγματικό  
αθροιστικό  
κόστος  
πραγματοποιη-  
θέντων.

BCWP =

προϋπολογισμ.  
αθροιστικό  
τιμή υλοποιη-  
θέντων.

BCWS

αθροιστικό  
(μη πραγματικό)  
κόστος των  
σχέδιασμένων  
και που είναι  
πλέον έλεγχος

\* αμοιβαία συνυλοποιηθαι

$$\frac{CPI}{T} = \frac{BCWP}{ACWP}$$

ΔΕΙΚΤΗΣ ΚΟΣΤΟΥΣ

$CPI < 1 =$ ,  
απόκλιση κόστους

$$CV = BCWP - ACWP$$

Διαφορά Κόστους

$CV < 0 =$  απόκλιση κόστους  
— υπέρβαση κόστους —

$$TTC = \frac{T}{SPI} - t$$

ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΟΣ  
ΧΡΟΝΟΣ  
ΟΔΟΚΑΤΑΡΣΗΣ  
ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ.

$$SPI = \frac{BCWP}{BCWS}$$

ΔΕΙΚΤΗΣ ΧΡΟΝΟΥ

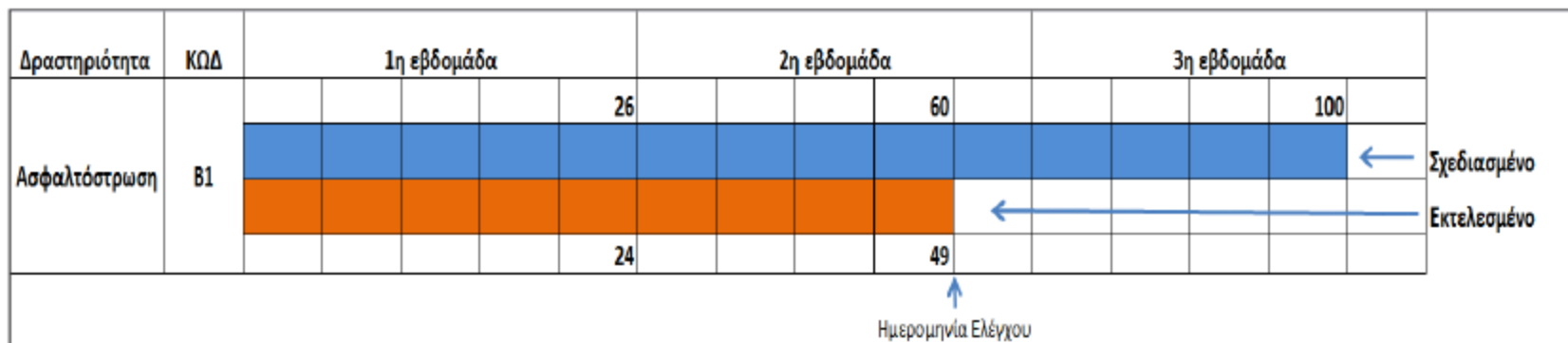
$SPI < 1 =$  απόκλιση χρόνου

$$SV = BCWP - BCWS$$

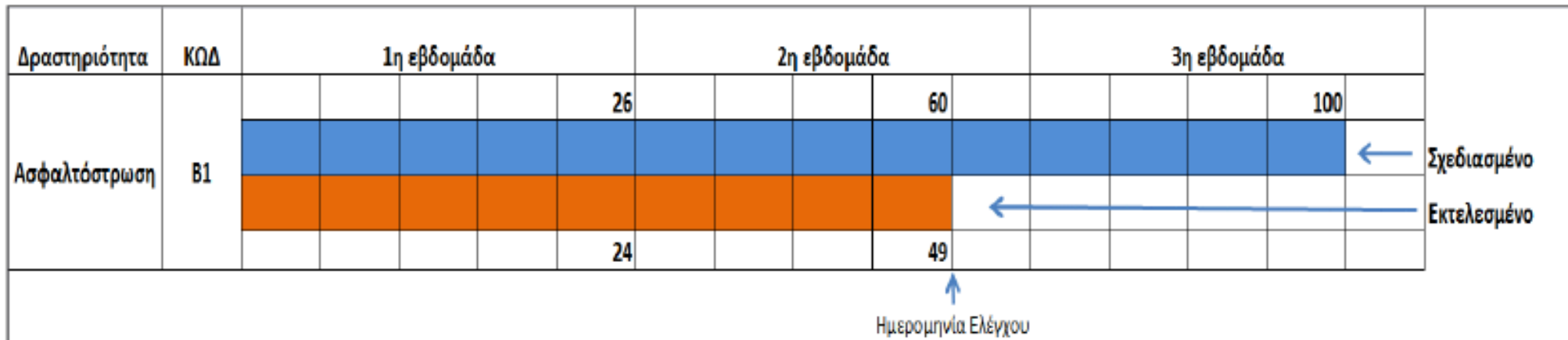
$SV < 0$  απόκλιση χρόνου  
— καθυστέρηση —



Σύμφωνα με το παρακάτω ευθύγραμμο γράφημα τύπου II για τη δραστηριότητα Β1, ποιά από τις τέσσερις προτάσεις ισχύει;



1. Έχει ολοκληρωθεί το 11% του έργου (60% - 49%).
2. Το έργο έχει παρουσιάσει υστέρηση 11% σε σχέση με τον αρχικό σχεδιασμό.
3. Βάσει σχεδιασμού τις 5 τελευταίες ημέρες θα πρέπει να εκτελεστεί το 51% του έργου.
4. Το έργο έχει παρουσιάσει υστέρηση 13% σε σχέση με τον αρχικό σχεδιασμό.

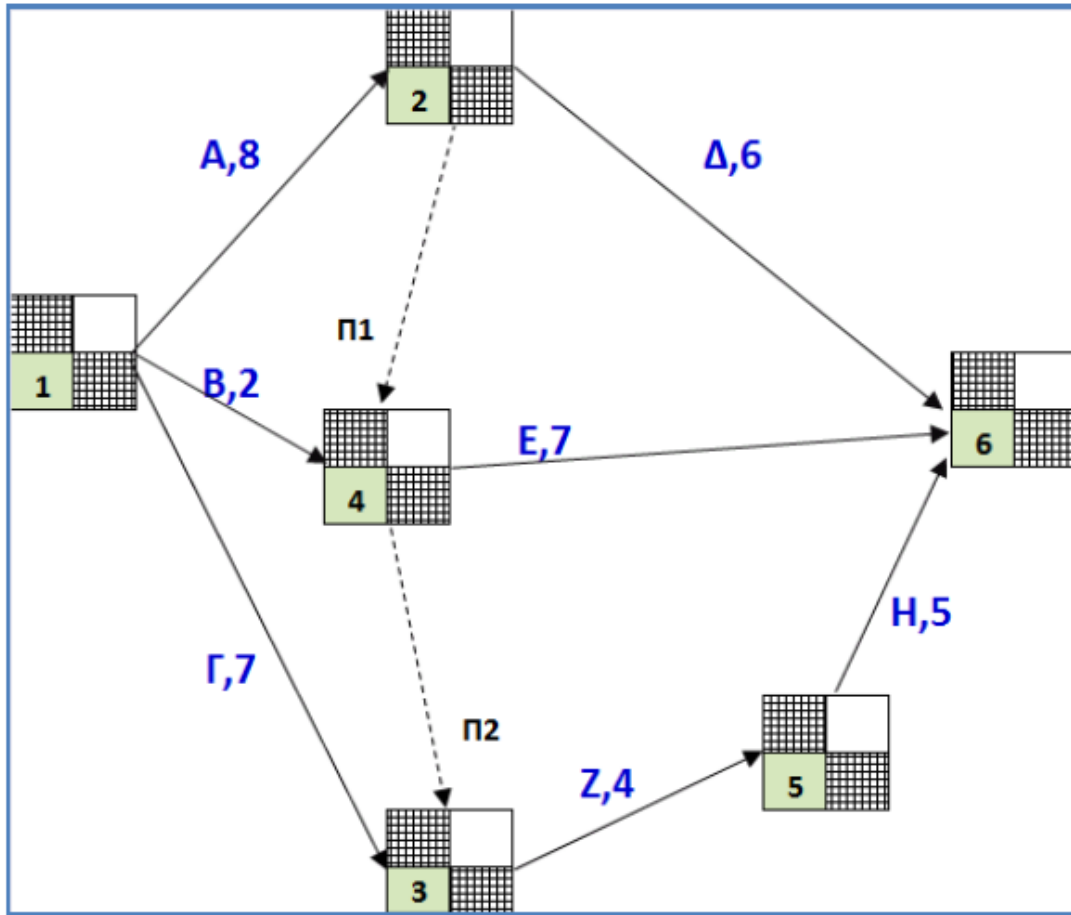


## Τύποι Διαγραμμάτων Gantt

- Τύπος I: Γραμμική αποτύπωση της προβλεπόμενης και της εκτελεσμένης εργασίας σε ξεχωριστές μπάρες **- ΜΠΑΡΑ -**
- Τύπος II: Στις μπάρες επισημαίνεται το ποσοστό εργασίας που έχει προγραμματιστεί και εκτελεστεί **ΠΟΣΟΣΤΟ**
- Τύπος III: Προβλεπόμενη και εκτελεσμένη εργασία στην ίδια μπάρα με διαφορετικούς χρωματισμούς **ΧΡΩΜΑ**
- Διασυνδεδεμένα διαγράμματα Gantt: Σε κάθε δραστηριότητα τοποθετείται βέλος που υποδεικνύει την/τις επόμενη/επόμενες και τις σχέσεις αλληλουχίας που τις συνδέουν **εξ. κυματοειδ. βέλος**

## ΑΣΚΗΣΗ Β.4.

Εστω ότι η επίλυση ενός δικτύου κατά CPM καταλήγει στο παρακάτω γράφημα με τις επτά (7) δραστηριότητες και τους έξι (6) κόμβους (γεγονότα). Οι Α, Β και Γ είναι αρχικές δραστηριότητες του έργου.

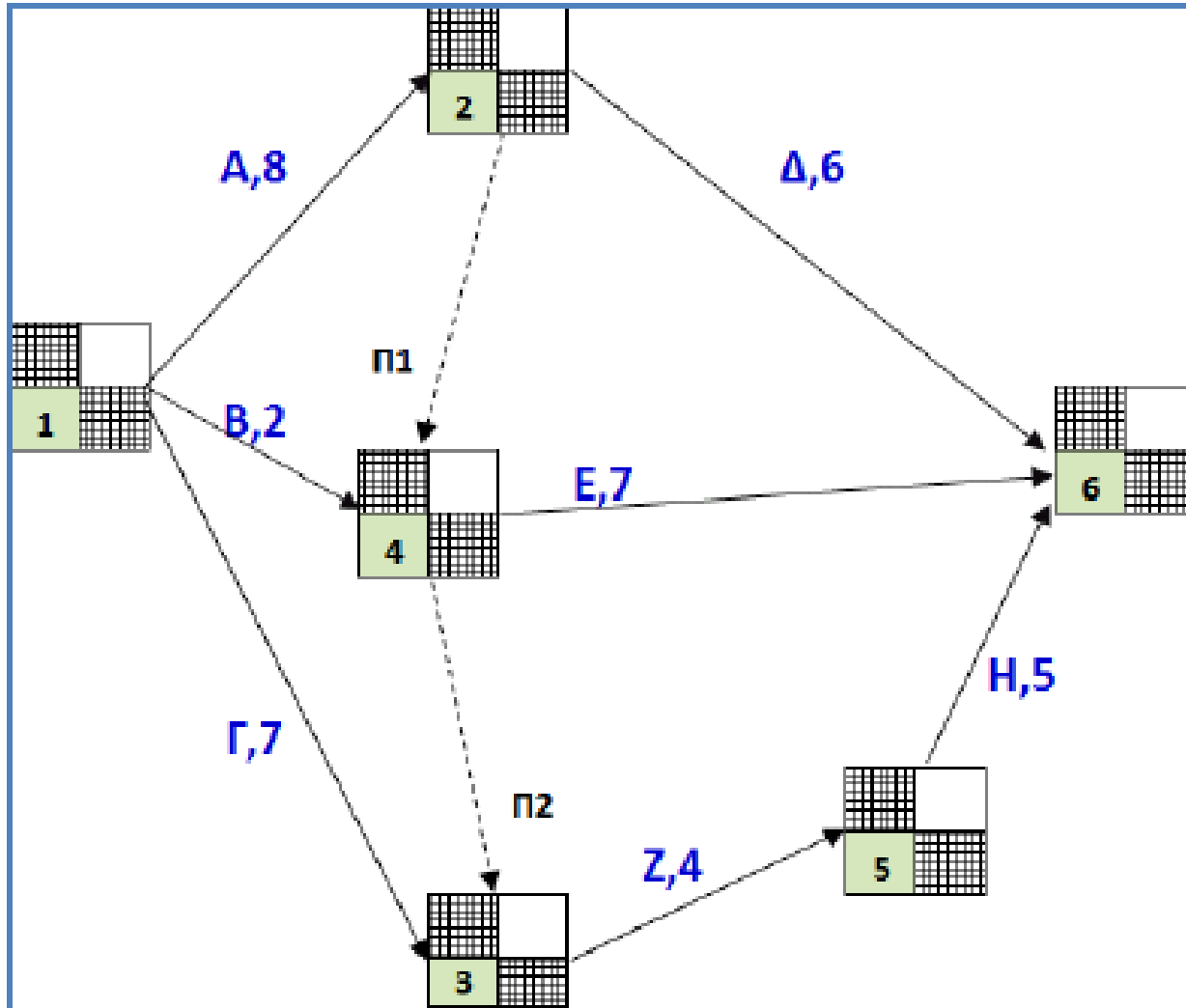


Διορθώστε συμπληρώνοντας τον πίνακα, για τις δραστηριότητες που προηγούνται.

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ	Προηγείται της / των	ΣΩΣΤΟ
κωδ.		
Α	Β, Ε	
Β	Ε	
Γ	Ζ, Η	
Δ	-	
Ε	-	
Ζ	Η	
Η	-	



2. Συμπληρώστε το ενωρίτερο πέρας των κόμβων (γεγονότων), δηλαδή το επάνω δεξιά κουτάκι, τεκμηριώνοντας το νούμερο που συμπληρώσατε.]





# ΑΣΚΗΣΗ Β.6.

Έχετε αναλάβει να κατασκευάσετε έναν φράχτη. Ο φράχτης έχει 4 πλευρές. Κάθε πλευρά χρειάζεται μία ημέρα για να κατασκευαστεί και κοστίζει 1.000 €. Οι πλευρές του φράχτη φτιάχνονται η μία μετά την άλλη. Πρώτα ολοκληρώνεται μία πλευρά και μετά ξεκινάει η κατασκευή της επόμενης. Βρισκόμαστε στο τέλος της τρίτης ημέρας και η εικόνα υλοποίησης του έργου είναι ως εξής:

Εργασία	Ημέρα 1	Ημέρα 2	Ημέρα 3	Ημέρα 4	Κατάσταση στο τέλος της 3ης ημέρας
Πλευρά 1η	E → O				Ολοκληρωμένη, κόστισε 1.000 €
Πλευρά 2η		E → O			Ολοκληρωμένη, κόστισε 1.200 €
Πλευρά 3η			E →		50% ολοκλήρωσης, κόστισε έως τώρα 600 €
Πλευρά 4η					Δεν έχει ξεκινήσει ακόμα

E: Έναρξη O: Ολοκλήρωση

Υπολογίστε τους δείκτες CPI και SPI και σχολιάστε αν το έργο είναι εντός ορίων από πλευράς χρόνου και κόστους μετά από τις 3 ημέρες κατασκευής του φράχτη. Αν συνεχιστούν οι εργασίες με τον ίδιο ρυθμό (τόσο από πλευράς χρόνου όσο και από πλευράς κόστους), πόσο αναμένεται να είναι το τελικό κόστος του έργου και πόση η υπέρβαση του κόστους από τον αρχικό προϋπολογισμό.

ΔΕΙΚΤΕΣ

- CPI
- SPI
- TTL

~~ECAC2~~

πρόβλ. επόμενης συνολική προϋπολογισμός κόστους (2)

$$ECAC_2 = PB * \frac{ACWP}{BCWP}$$

Έχετε αναλάβει να κατασκευάσετε έναν φράχτη. Ο φράχτης έχει 4 πλευρές. Κάθε πλευρά χρειάζεται μία ημέρα για να κατασκευαστεί και κοστίζει 1.000 €. Οι πλευρές του φράχτη φτιάχνονται η μία μετά την άλλη. Πρώτα ολοκληρώνεται μία πλευρά και μετά ξεκινάει η κατασκευή της επόμενης. Βρισκόμαστε στο τέλος της τρίτης ημέρας και η εικόνα υλοποίησης του έργου είναι ως εξής:

Εργασία	Ημέρα 1	Ημέρα 2	Ημέρα 3	Ημέρα 4	Κατάσταση στο τέλος 3ης ημέρας
Πλευρά 1η	E → O				Ολοκληρωμένη, κόστισε 1.000 € <b>100%</b>
Πλευρά 2η		E → O			Ολοκληρωμένη, κόστισε 1.200 € <b>100%</b>
Πλευρά 3η			E →	<b>9H</b>	<b>50%</b> ολοκλήρωσης, κόστισε έως τώρα 600 €
Πλευρά 4η					Δεν έχει ξεκινήσει ακόμα

E: Έναρξη O: Ολοκλήρωση

Υπολογίστε τους δείκτες CPI και SPI και σχολιάστε αν το έργο είναι εντός ορίων από πλευράς χρόνου και κόστους μετά από τις 3 ημέρες κατασκευής του φράχτη. Αν συνεχιστούν οι εργασίες με τον ίδιο ρυθμό (τόσο από πλευράς χρόνου όσο και από πλευράς κόστους), πόσο αναμένεται να είναι το τελικό κόστος του έργου και πόση η υπέρβαση του κόστους από τον αρχικό προϋπολογισμό.

$T = 4 \text{ ΗΜΕΡΕΣ}$   
 $t = 3$

$ACWP = 1000 + 1200 + 600 = 2800 \text{ €}$

$BCWP = 1000 + 1000 + 500 = 2500 \text{ €}$

$50\% * 1000 = 500$

$CPI = \frac{BCWP}{ACWP} = \frac{2500}{2800} = 0,89$

$CPI = 0,89 < 1$  ΥΠΕΡΒΑΣΗ ΚΟΣΤΟΥΣ

$ECAC_2 = PB - \frac{ACWP}{BCWP} = 4000 - \frac{2800}{0,89} = 4480$

$ECAC_1, ECAC_2$

$BCWP = \text{ΠΟΣΟΣΤΟ} * ACWP_{\text{ΠΡΑΓ.}}$   
 $+ \text{ΤΙ ΠΡΑΓΜΑΤΙ ΣΤΟΙΧΙΣΕ}$

$SPI = \frac{BCWP}{BCWS} = \frac{2500}{3000} = 0,83$

$BCWS = 1000 + 1000 + 1000 = 3000 \text{ €}$

$CV = PB - ECAC_2 = 4000 - 4480 = -480$  ΥΠΕΡΒΑΣΗ ΚΟΣΤΟΥΣ

ΥΠΕΡΒΑΣΗ ΧΡΟΝΟΥ

**4γ.** Το προϋπολογισμένο κόστος των πραγματοποιημένων δραστηριοτήτων στις 3 ημέρες εκτέλεσης του έργου ισούται με:

$$BCWP = 1.000+1.000+500 = 2.500 \text{ €}$$

$$\text{Πραγματικό κόστος } ACWP = 1.000+1.200+600 = 2.800 \text{ €}$$

$$\text{Ο δείκτης απόδοσης } CPI = BCWP / ACWP = 2.500 / 2.800 = 0,89.$$

Επειδή είναι μικρότερος της μονάδας, υπάρχει υπέρβαση κόστους.

Το προϋπολογισμένο κόστος των δραστηριοτήτων που είχαν προγραμματιστεί να πραγματοποιηθούν στις 3 ημέρες είναι:  $BCWS = 1.000+1.000+1.000 = 3.000 \text{ €}$

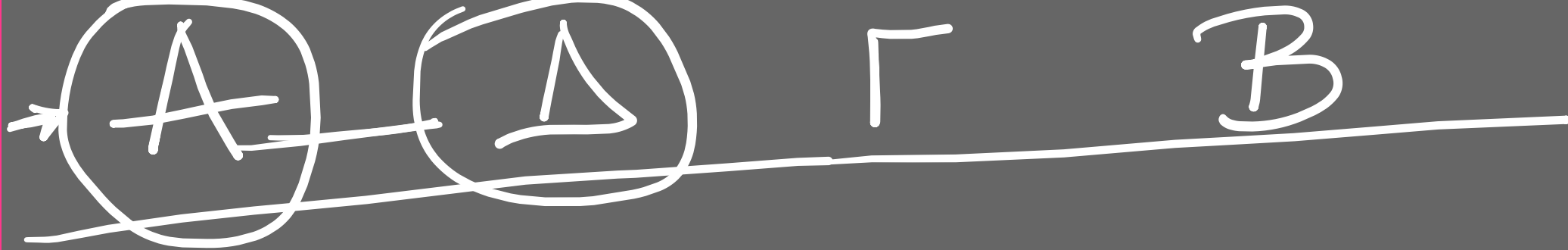
$$\text{Ο δείκτης } SPI = BCWP / BCWS = 2.500 / 3.000 = 0,83$$

Επειδή είναι μικρότερος της μονάδας, υπάρχει χρονική υστέρηση.

Το τελικό κόστος του έργου αν οι εργασίες συνεχιστούν με τον ίδιο ρυθμό ισούται με:

$$ECAC2 = PB \times (ACWP/BCWP) = 4.000 \times (2.800/2.500) = 4.480.$$

$$\text{Η υπέρβαση θα είναι } ECAC2 - PB = 4.480 - 4.000 = 480 \text{ €}$$



# 1 ΑΣΚΗΣΕΙΣ

# ΠΑΣΧΑΛΙΝΟΥ ΒONUS

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΣ & ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ

$$6 \text{ \u03c7\u03bd} \rightarrow 10 \cdot 1,66 \text{ υποεργ\u03c9.$$

$$(4)$$

ΤΟΜΟΣ

A

ΤΟΜΟΣ

B

ΤΟΜΟΣ

Γ

ΤΟΜΟΣ

Δ

2

2

2

2

ΕΠΙΝΟΙΑΣ -

ΠΑΘΕ ΤΟΜΟ

ΤΟΥΛΑΧ.

1 ΘΕΛΑ.

ΠΡΕΠΕΙ ΟΠΩΣΔ.

1A, 1B, 1Γ, 1Δ

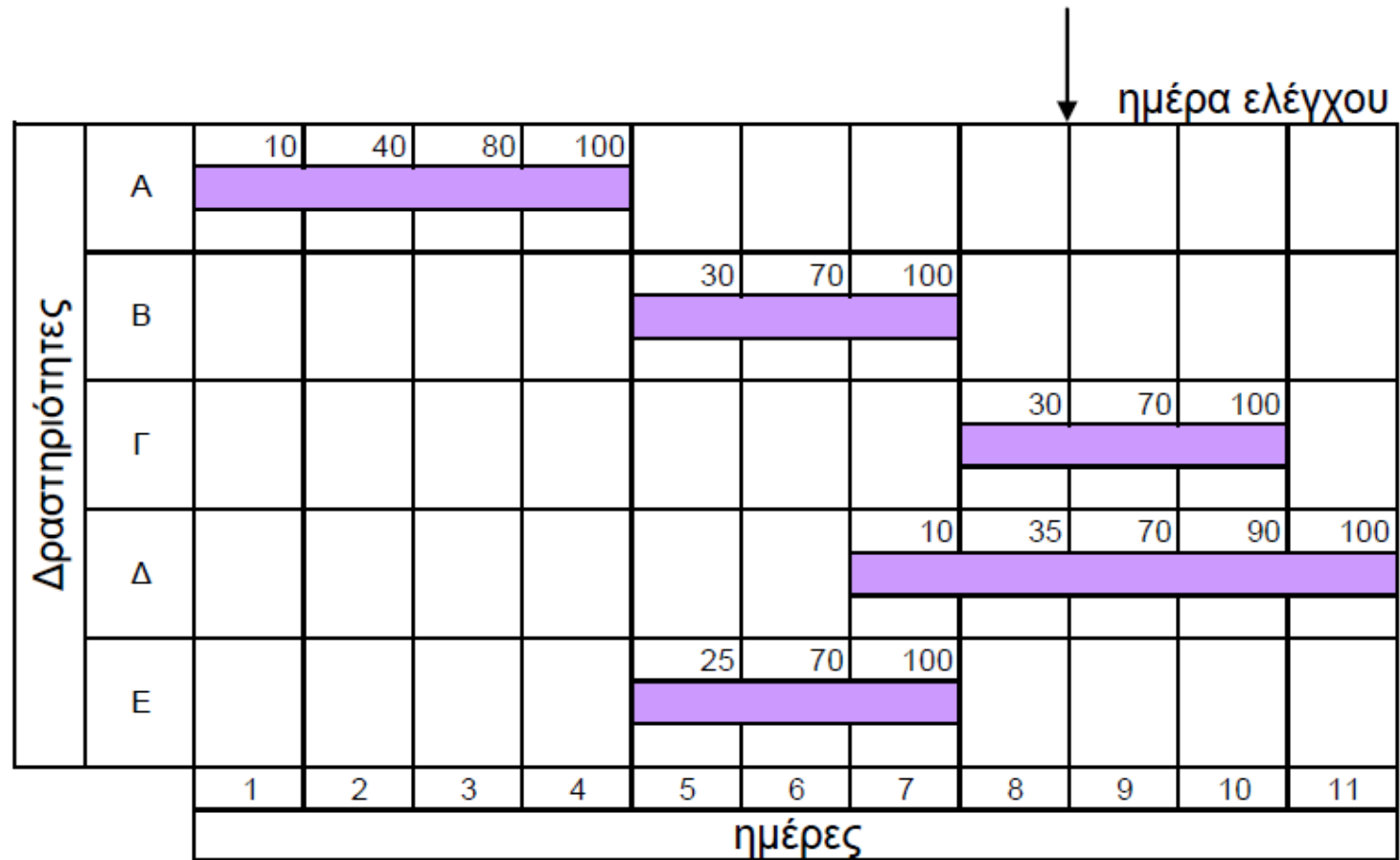
⇒

ΕΠΙΝΟΙΑ + 2 ΕΡΜΕΤ. ΑΠΟ ΟΠΟΙΟΝ ΤΟΜΟ ΘΕΛΕΤΕ

# ΑΣΚΗΣΗ 4

## Ερώτημα Β.2

Ένα έργο έχει σχεδιαστεί να ολοκληρωθεί σε 11 ημέρες, σύμφωνα με το παρακάτω διάγραμμα Gantt. Για κάθε δραστηριότητα δίνεται και το προγραμματισμένο ποσοστό ολοκλήρ



Κατά την ημερομηνία ελέγχου (τέλος 8<sup>ης</sup> ημέρας) προσδιορίστηκαν ορισμένα στοιχεία αναφορικά με την οικονομική και χρονική πρόοδο του έργου, τα οποία παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί. Να υπολογίσετε το εκτιμώμενο κόστος ολοκλήρωσης του έργου (ECAC) και να εκτιμήσετε τον υπολειπόμενο χρόνο ολοκλήρωσής του (TTC). Θεωρείστε ότι:

(\*) Για κάθε χρονική στιγμή, το κόστος μιας δραστηριότητας είναι ανάλογο του ποσοστού ολοκλήρωσής της.

(\*\*) Τα μεγέθη που εκφράζουν τα αθροιστικά κόστη του έργου προκύπτουν από τα αθροίσματα των αντίστοιχων μεγεθών των επιμέρους δραστηριοτήτων αυτού.

Δραστηριότητα	Προϋπολογισμένο κόστος ολοκληρωμένης δραστηριότητας (€)	Πραγματικό κόστος μέχρι την ημέρα ελέγχου	Ποσοστό ολοκλήρωσης κατά την ημέρα ελέγχου
A	3.000	3.500	100%
B	1.500	2.000	100%
Γ	2.800	1.000	10%
Δ	7.000	1.000	5%
E	3.000	4.000	90%

## ΑΣΚΗΣΗ 5

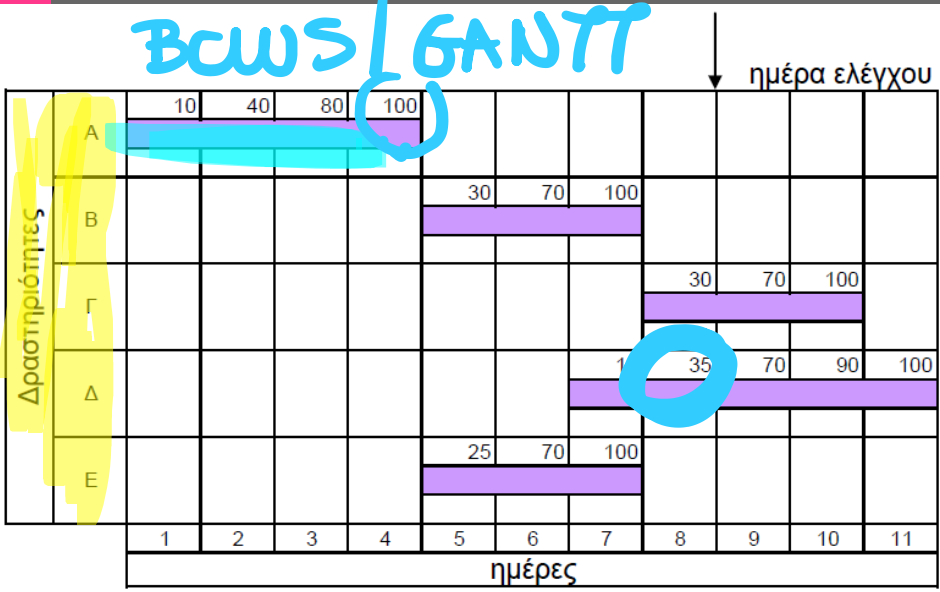
Για ένα έργο κατασκευής δρόμου προγραμματίστηκε η εξής κατανομή έργου, στις 5 ημέρες υλοποίησης του έργου:

ΗΜΕΡΑ	ΚΜ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ
1	2
2	1
3	1
4	2
5	3

Την 4<sup>η</sup> ημέρα πραγματοποιήθηκε έλεγχος από τον οποίο προέκυψε ότι είχαν κατασκευαστεί συνολικά 4 km δρόμου. Εάν για κάθε Km κατασκευής δρόμου το κόστος έχει προϋπολογιστεί σε 1.000€ και την ημέρα ελέγχου το κόστος υπολογίστηκε σε 5.000€, υπολογίστε τους δείκτες CPI, SPI και την εκτιμώμενη συνολική διάρκεια του έργου.



# BCWS / GANTT



$T = 11$   
 $t = 8$

ΣΧΕΔΙΑΣΜΕΝΟ  
ΩΑ ΓΙΝΕΙ.

ΑΠΑΝΤΗΣΗ  
- ΑΝΑΛΥΣΗ

$ACWP = 3500 + 2000 + 1000 + 1000 + 4000 = 11500$

$PB = 17300$

$BCWP = A \rightarrow 3000$   
 $B \rightarrow 1500$

$\Gamma \rightarrow 2800 * 10\% = 280 \text{ €}$

$\Delta \rightarrow 7000 * 5\% = 350 \text{ €}$

$E \rightarrow 3000 * 90\% = 2700 \text{ €}$

ΣΥΝΟΛΟ  $BCWP = 7830$

ΣΥΝΟΛΙΚΟ  
 $BCWS = 10790$

Δραστηριότητα	Προϋπολογισμένο κόστος ολοκληρωμένης δραστηριότητας (€)	Πραγματικό κόστος μέχρι την ημέρα ελέγχου	Ποσοστό ολοκλήρωσης κατά την ημέρα ελέγχου
A	3.000	3.500	100%
B	1.500	2.000	100%
Γ	2.800	1.000	10%
Δ	7.000	1.000	5%
E	3.000	4.000	90%

$BCWS_A = 3000 * 100\% = 3000$

$BCWS_B = 1500 * 100\% = 1500$

$BCWS_{\Gamma} = 2800 * 30\% =$

$BCWS_{\Delta} = 7000 * 5\% = BCWS_E = 3000$

$$SPI = \frac{BCWP}{BCWS} = \frac{7830}{10790} = 0,726$$

SPI < 1  
υπερβαση  
χρονου.

$$ECAC_1 = PB - CV = 17300 - (-3670) = 20970 \text{ €}$$

$$ECAC_2 = PB \cdot \frac{ACWP}{BCWP} \Rightarrow ECAC_2 = 17300 \cdot \frac{11500}{7830} = 25.409 \text{ €}$$

$$CV = BCWP - ACWP = 7830 - 11500 = -3670$$

$$TTC = \frac{T}{SPI} - t$$

CV < 0 αρα υπερβαση  
κωστων.  
ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΠΡΟΒΛΕΦΟΜΕΝΟΣ  
ΧΡΟΝ. ΟΡΟΣ.

ΥΠΟΚΕΙΤΟΜΕΝΟΣ  
ΧΡΟΝΟΣ

$$TTC = \frac{11}{0,726} - 8 = 7.152$$

$$TTC + t = 7.152 + 7 = 14.152$$