



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΓΙΑ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥΣ

(ΠΜΣ-Ο.ΔΙ.Μ.)

# Εφαρμογή Εκπαιδευτικού Λογισμικού για την Εκπαίδευση στη Διοίκηση Έργων

(Εγχειρίδιο Χρήσης του Εκπαιδευτικού Λογισμικού Trainer<sup>©</sup>)

Επώνυμο : Γρηγορίου  
Όνομα : Γεώργιος  
Αρ. Μητρώου : 233Μ/07/005  
[fmem07005@fme.aegean.gr](mailto:fmem07005@fme.aegean.gr)

Επιβλέπων Καθηγητής : Κηρυττόπουλος Κωνσταντίνος

---

Χίος, 2009

### **Δήλωση κυριότητας**

Το αποτέλεσμα της παρούσας Διπλωματικής εργασίας, λογισμικό Trainer<sup>®</sup>, είναι διαθέσιμο προς ελεύθερη χρήση για εκπαιδευτικούς – ακαδημαϊκούς σκοπούς. Για οποιαδήποτε εμπορική εκμετάλλευση του λογισμικού θα πρέπει να υπάρχει έγγραφη συναίνεση του δημιουργού του κ. Γεωργίου Γρηγορίου και του Τμήματος Μηχανικών Οικονομίας & Διοίκησης, Παν. Αιγαίου.

## Πίνακας Περιεχομένων:

<b>0</b>	<b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....</b>	<b>5</b>
<b>1</b>	<b>ΔΙΕΠΑΦΗ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ .....</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>ΔΙΕΠΑΦΗ CRM.....</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>ΔΙΕΠΑΦΗ PERT .....</b>	<b>15</b>
<b>4</b>	<b>ΔΙΕΠΑΦΗ WBS.....</b>	<b>21</b>
<b>5</b>	<b>ΔΙΕΠΑΦΗ RACI .....</b>	<b>23</b>

## 0 Εισαγωγή

Ο στόχος της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η δημιουργία εκπαιδευτικού λογισμικού κατάλληλου για την εκπαίδευση στη Διοίκηση Έργων. Στο παρόν έγγραφο παρουσιάζεται το εγχειρίδιο χρήσης του εκπαιδευτικού λογισμικού Trainer<sup>©</sup>, με σκοπό την παροχή βοήθειας στους χρήστες.<sup>1</sup>

Στη συνέχεια αναλύεται κάθε διεπαφή ξεχωριστά δίνοντας κατευθύνσεις και βοήθεια έτσι ώστε ο αρχάριος χρήστης να μπορεί εύκολα να εκπαιδευτεί. Επειδή πολλές λειτουργίες μεταξύ των διεπαφών είναι ίδιες και ισχύουν για όλες με τον ίδιο τρόπο (*Ομοιομορφία*) αναφέρονται μόνο στη μέθοδο CPM. Στις υπόλοιπες διεπαφές αναφέρονται μόνο όσες εκ των λειτουργιών διαφέρουν.

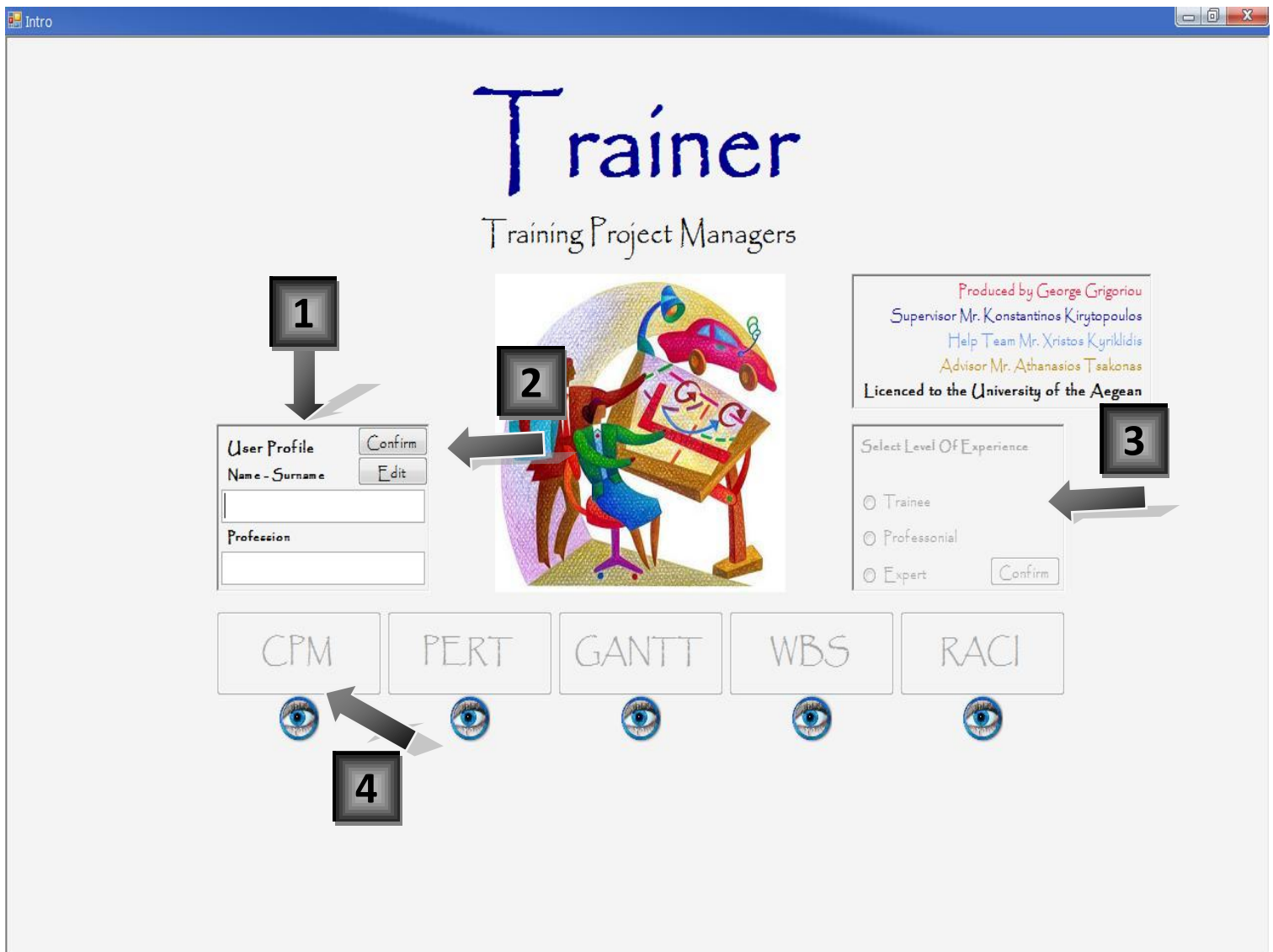
---

<sup>1</sup> Οτιδήποτε αναφέρετε στη συνέχεια με έντονα γράμματα, είναι αντίστοιχα κουμπί ή check-box ή οποιοδήποτε άλλο αντικείμενο μέσα στην εφαρμογή, το οποίο έχει λειτουργικό χαρακτήρα (μπορεί να επιλεγθεί, να τροποποιηθεί, να εισαχθεί κτλ.).

## 1 Διεπαφή Εισαγωγής

Ξεκινώντας την εφαρμογή Trainer<sup>©</sup> μας εμφανίζεται η εισαγωγική διεπαφή.

1. Συμπληρώνουμε αρχικά τα δύο πεδία στο πλαίσιο –User Profile– με τα στοιχεία μας.
2. Στη συνέχεια επιλέγουμε **Confirm** για να συνεχίσουμε (επιλέγουμε **Edit** εάν θέλουμε να αλλάξουμε τα στοιχεία ταυτότητας σε περίπτωση που έχουμε ήδη κάνει **Confirm**).
3. Επιλέγουμε το επίπεδο εμπειρίας μας. Υπάρχουν τρία επίπεδα: **Trainee**, **Professional**, **Expert**. Επιλέγουμε **Trainee**.
4. Τέλος, επιλέγουμε τη μέθοδο, εργαλείο, τεχνική Διοίκησης Έργων στην οποία θέλουμε να εκπαιδευτούμε. Επιλέγουμε τη μέθοδο **CPM**.



# Εγχειρίδιο Χρήσης

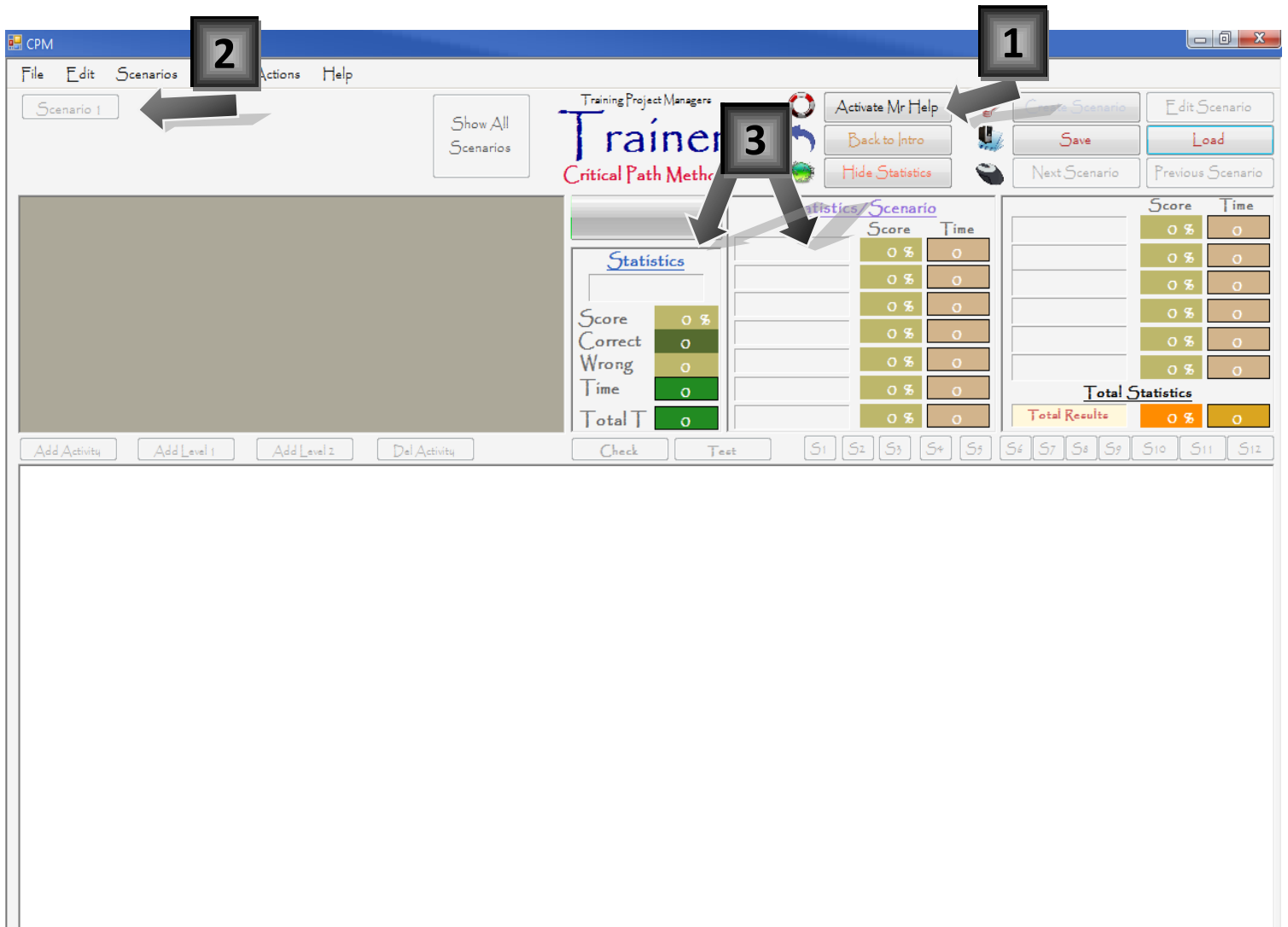
Η διεπαφή εισαγωγής, μετά τη συμπλήρωση των στοιχείων και του βαθμού εμπειρίας, ακολουθώντας τα βήματα που αναφέραμε.

The screenshot displays the 'Trainer' software interface. At the top, the title 'Trainer' is written in a large, blue, stylized font, with 'Training Project Managers' underneath in a smaller, black font. Below the title is a central illustration of a man in a red suit pointing at a large board with a car and a person on it. To the left of the illustration is a 'User Profile' form with fields for 'Name - Surname' (George Grigoriou) and 'Profession' (Student), and buttons for 'Confirm' and 'Edit'. To the right is a 'Select Level Of Experience' form with radio buttons for 'Trainee', 'Professional', and 'Expert', and a 'Confirm' button. Below these forms is a row of five buttons: 'CPM', 'PERT', 'GANTT', 'WBS', and 'RACI'. Each button has a small eye icon below it. A yellow callout box with an 'Info' icon and the text 'Click to Enter CPM Interface' points to the 'CPM' button. A black box with the number '4' and an arrow also points to the 'CPM' button. On the right side, there is a text box with production and licensing information: 'Produced by George Grigoriou', 'Supervisor Mr. Konstantinos Kirytopoulos', 'Help Team Mr. Xristos Kyriklidis', 'Advisor Mr. Athanasios Tsakonas', and 'Licenced to the University of the Aegean'.

## 2 Διεπαφή CPM

Έχουμε επιλέξει τη μέθοδο CPM για εκπαίδευση.

1. Επιλέγουμε **Activate Mr. Help**. Ακολουθούμε τα βήματα που αναφέρονται καταλήγοντας στο **Demonstration**. Επιλέγουμε το **Demonstration** και ακολουθούμε τα αντίστοιχα βήματα που μας αναφέρει. Έχουμε έτσι ολοκληρώσει μια πρώτη επίδειξη της εφαρμογής.
2. Επιλέγουμε το **Scenario 1**. Μας εμφανίζει το σενάριο με λόγια. Αν πατήσουμε δεξί κλικ πάνω στο πλαίσιο με το σενάριο που περιγράφεται τότε μπορούμε να δούμε το σενάριο σε μορφή πίνακα. Αλλάζουμε ξανακάνοντας δεξί κλικ πάνω στο πίνακα.
3. Μπορούμε στα πλαίσια αυτά να δούμε τα στατιστικά μας. Χρόνος, ποσοστό ολοκλήρωσης, συνολικά και επιμέρους.









4. Διαβάζουμε το σενάριο και πατώντας στα **μπλε κουτάκια** που βρίσκονται στο XEX<sup>®</sup> (χώρος εργασίας χρήστη) σχεδιάζουμε το CPM διάγραμμα.
5. Στη συνέχεια πατώντας στο **κίτρινο κύκλο** των δραστηριοτήτων μπορούμε να τις ενώσουμε μεταξύ τους. Πατήστε για παράδειγμα στο κίτρινο κύκλο της πρώτης δραστηριότητας και μετά στο κίτρινο κύκλο της δεύτερης. Θα δείτε να ενώνονται και να εμφανίζεται από πάνω το κουτάκι με τη -διάρκεια \* ποσοστό ολοκλήρωσης- της δραστηριότητας για συμπλήρωση.
6. Συμπληρώνουμε όλα τα κουτάκια με τα σωστά στοιχεία.
7. Τέλος, επιλέγουμε το κουμπί **Check** για να γίνει ο απαραίτητος έλεγχος. Αν υπάρχει λάθος τότε το σύστημα μας εμφανίζει μήνυμα λάθους αλλιώς μήνυμα επιτυχίας.

The screenshot shows the CPM Trainer software interface. At the top, there is a menu bar (File, Edit, Scenarios, User, Actions, Help) and a toolbar with buttons like 'Demonstration', 'Back to Intro', 'Hide Statistics', 'Create Scenario', 'Edit Scenario', 'Save', 'Load', 'Next Scenario', and 'Previous Scenario'. Below the toolbar is a table with the following data:

ID	Activity	Duration	Demanc 1	Demanc 2	Demanc 3	Percent Dem 1	Percent Dem 2	Percent Dem 3
1	S	0						
2	A	2	S			1		
3	B	2	A			0,5		
4	Z	0	B			1		

Below the table, there are buttons for 'Add Activity', 'Add Level 1', 'Add Level 2', and 'Del Activity'. To the right, there is a 'Statistics/Scenario' panel showing 'Scenario 1' with a score of 0% and a time of 1113. Below this, there is a 'Check' button and a 'Test' button. The main workspace shows a CPM diagram with four yellow circles representing activities. The first two circles are connected by a yellow arrow. The third and fourth circles are also connected by a yellow arrow. There are blue squares representing dependencies. Callout '4' points to the yellow circles, and callout '5' points to the blue squares.



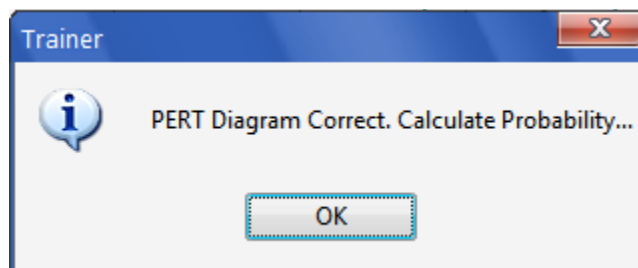




## 3 Διεπαφή PERT

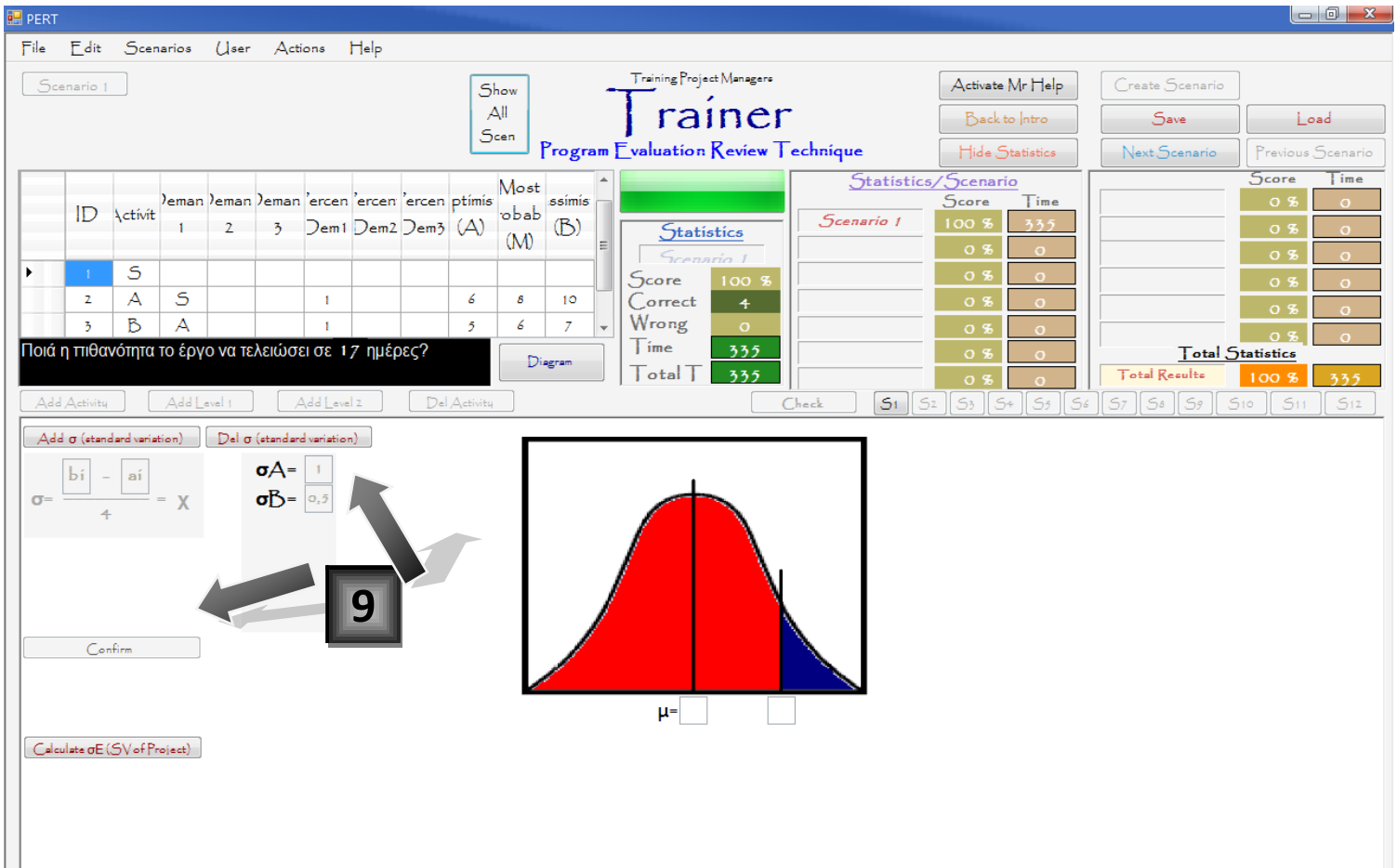
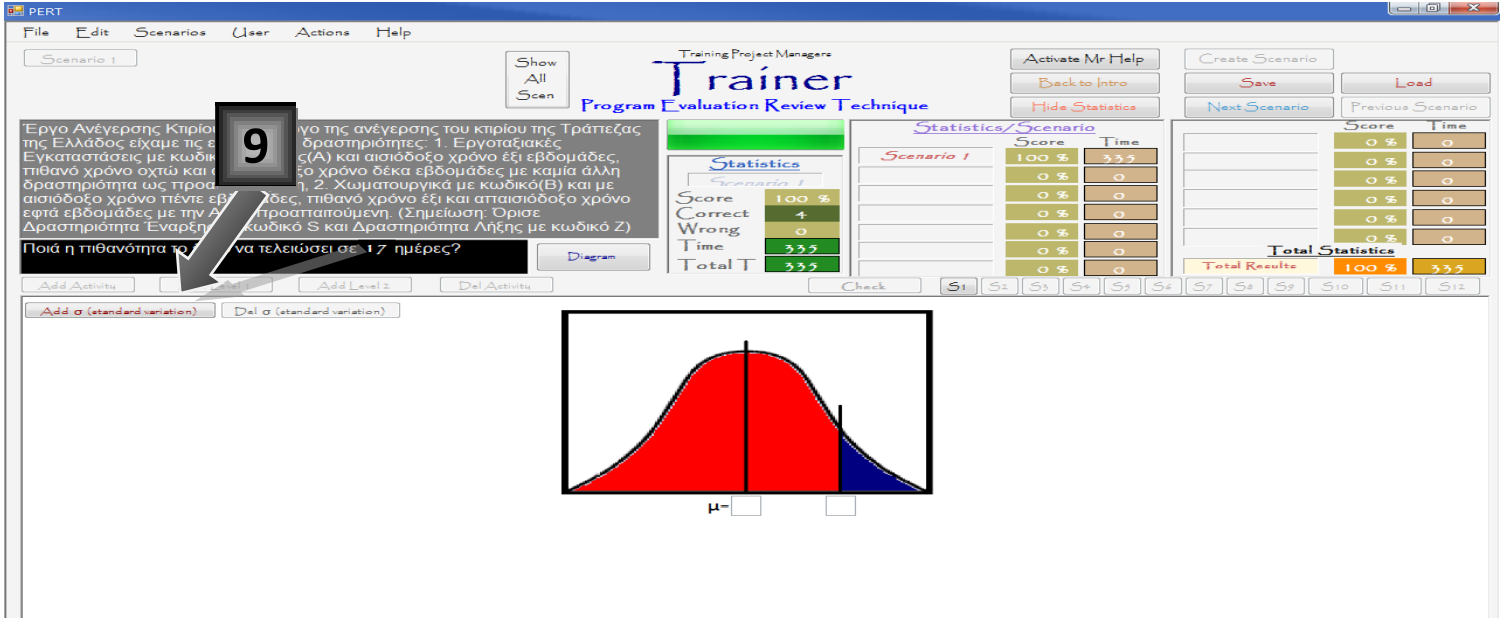
Έχουμε επιλέξει τη τεχνική PERT για εκπαίδευση. Ακολουθούμε τα ίδια βήματα 1 – 7 με τη μέθοδο CPM. Στη συνέχεια...

8. Επιλέγουμε το κουμπί **Graphic** για να επιλύσουμε το ερώτημα με τη πιθανότητα (πλαίσιο με μαύρο χρώμα). Έχουμε ήδη δημιουργήσει το διάγραμμα και το ελέγξαμε.



# Εγχειρίδιο Χρήσης

- Ξεκινάμε επιλέγοντας το κουμπί **Add σ** για να βρούμε το σ (τυπική απόκλιση) της δραστηριότητας A και B που βρίσκονται πάνω στο κρίσιμο δρόμο. Εισάγουμε τα στοιχεία στο τύπο που εμφανίζεται και πατάμε κάθε φορά Confirm για επιβεβαίωση.



10. Στη συνέχεια υπολογίζουμε τη τυπική απόκλιση του έργου επιλέγοντας **Calculate σE** και αφού εισάγουμε τα στοιχεία **Result (σE)** για να μας δώσει το αποτέλεσμα. Το σύστημα μας δίνει τη σωστή απάντηση ακριβώς από κάτω από τη δικιά μας για να μας βοηθήσει σε περίπτωση λάθους. Βλέπουμε εδώ ότι το αποτέλεσμα είναι ορθό.
11. Υπολογίζουμε το u εισάγοντας τα στοιχεία στο τύπο και επιλέγοντας **Calculate u**. Αν δώσουμε λάθος στοιχεία για παράδειγμα λάθος μ (αντί 14 δίνουμε 15) τότε εμφανίζεται μήνυμα λάθους.

PERT

File Edit Scenarios User Actions Help

Scenario 1

Show All Scen

Training Project Managers  
**Trainer**  
Program Evaluation Review Technique

Activate Mr Help  
Back to Intro  
Hide Statistics

Create Scenario  
Save  
Load  
Next Scenario  
Previous Scenario

ID	Activit	Deman 1	Deman 2	Deman 3	ercen Dem1	ercen Dem2	ercen Dem3	ptimis (A)	Most obab (M)	ssimis (B)
1	S									
2	A	S			1			6	8	10
3	B	A			1			5	6	7

Ποιά η πιθανότητα το έργο να τελειώσει σε 17 ημέρες?

Add Activitu Add Level 1 Add Level 2 Del Activitu

Add σ (standard variation) Del σ (standard variation)

$\sigma = \frac{b_i - a_i}{4} = X$

$\sigma_A = \frac{1}{4}$   
 $\sigma_B = 0,3$

Confirm

Calculate σE (SV of Project) **Result (σE)**

$\sigma E = \sqrt{1^2 + 0,3^2} = 1,12$   
Correct Value → 1,12

Statistics/Scenario

Scenario 1	Score	Time
100 %	333	
0 %	0	
0 %	0	
0 %	0	
0 %	0	
0 %	0	
0 %	0	
0 %	0	
0 %	0	
0 %	0	

Total Statistics

Total Results	Score	Time
100 %	333	

Check S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7 S8 S9 S10 S11 S12

Calculate u

$u = \frac{\Delta - \mu}{\sigma E} = X$

$u = \frac{17 - 15}{1,12} = 1,79$   
Correct Value → 2,68

PERT

File Edit Scenarios User Actions Help

Scenario 1

Show All Scen

Training Project Managers  
**Trainer**  
Program Evaluation Review Technique

Activate Mr Help  
Back to Intro  
Hide Statistics

Create Scenario  
Save  
Load  
Next Scenario  
Previous Scenario

ID	Activit	Deman 1	Deman 2	Deman 3	ercen Dem1	ercen Dem2	ercen Dem3	ptimis (A)	Most obab (M)	ssimis (B)
1	S									
2	A	S			1			6	8	10
3	B	A			1			5	6	7

Ποιά η πιθανότητα το έργο να τελειώσει σε 17 ημέρες?

Add Activitu Add Level 1 Add Level 2 Del Activitu

Add σ (standard variation) Del σ (standard variation)

$\sigma = \frac{b_i - a_i}{4} = X$

$\sigma_A = \frac{1}{4}$   
 $\sigma_B = 0,3$

Confirm

Calculate σE (SV of Project) **Result (σE)**

$\sigma E = \sqrt{1^2 + 0,3^2} = 1,12$   
Correct Value → 1,12

Statistics/Scenario

Scenario 1	Score	Time
100 %	333	
0 %	0	
0 %	0	
0 %	0	
0 %	0	
0 %	0	
0 %	0	
0 %	0	
0 %	0	
0 %	0	

Total Statistics

Total Results	Score	Time
100 %	333	

Check S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7 S8 S9 S10 S11 S12

Calculate u

$u = \frac{\Delta - \mu}{\sigma E} = X$

$u = \frac{17 - 15}{1,12} = 1,79$   
Correct Value → 2,68

Trainer Wrong u... OK







15. Τέλος δίνουμε την απάντηση και στο δεύτερο ερώτημα (πλαίσιο με μπλε φόντο) συμπληρώνοντας το κουτάκι **Answer Q2** και επιλέγουμε **Check Answer Q2**.
16. Επιλέγουμε **Continue** για να πάμε στο επόμενο σενάριο.
17. Μπορούμε οποιαδήποτε στιγμή να δούμε το διάγραμμα επιλέγοντας το κουμπί **Diagram**.

The screenshot shows the PERT Trainer software interface. At the top, there's a menu bar (File, Edit, Scenarios, User, Actions, Help) and a title bar (PERT). Below the menu, there's a 'Scenario 1' dropdown and a 'Show All Scen' button. The main area is divided into several sections:

- Activity Table:** A table with columns for ID, Activity, and various parameters. Row 1 is highlighted. A callout box with '17' points to the 'Diagram' button below the table.
- Statistics/Scenario:** A table showing performance metrics for Scenario 1, including Score (100%), Time (335), Correct (4), and Wrong (0).
- Normal Distribution Graph:** A bell curve with a red shaded area to the left of the mean (μ = 14) and a blue shaded area to the right. A callout box with '16' points to the 'Continue' button.
- Calculations:**
  - Standard deviation calculation:  $\sigma = \frac{b_i - a_i}{4} = X$ . Input values:  $\sigma A = 1$ ,  $\sigma B = 0,5$ . Result:  $\sigma E = 1,12$ .
  - Standard deviation of project:  $\sigma E = \sqrt{1^2 + 0,5^2} = 1,12$ . Correct Value: 1,12.
  - Standardization:  $u = \frac{\Delta - \mu}{\sigma E} = X$ . Input values:  $u = \frac{17 - 14}{1,12} = 2,68$ . Correct Value: 2,68.
  - Probability calculation:  $\Phi(-2,68 < u < 2,68) = 99,2$ .
  - Percentage of Danger:  $\Phi(u > 2,68) = 100\% - 99,2 = 0,8$ . Answer Q1 = 99,6%, Answer Q2 = 50%.

At the bottom, a dialog box titled 'Trainer' displays a warning icon and the message: 'Correct Answer! Press Continue to Proceed to Next Scenario'. An 'OK' button is visible.

## 4 Διεπαφή WBS

Έχουμε επιλέξει το εργαλείο WBS για εκπαίδευση.

1. Επιλέγουμε το **Scenario 1**. Μας εμφανίζει το σενάριο με λόγια. Αν πατήσουμε δεξί κλικ πάνω στο πλαίσιο με το σενάριο που περιγράφεται τότε μπορούμε να δούμε το σενάριο σε μορφή πίνακα. Αλλάζουμε ξανακάνοντας δεξί κλικ πάνω στο πίνακα.
2. Προσθέτουμε ή διαγράφουμε κουτάκια φτιάχνοντας τη δομή των εργασιών επιλέγοντας **Add Box (Level 2) / Del Box (Level 2)** αντίστοιχα στο επίπεδο 2.
3. Προσθέτουμε ή διαγράφουμε κουτάκια φτιάχνοντας τη δομή των εργασιών επιλέγοντας **Add Box (L3) / Del Box (L3)** αντίστοιχα στο επίπεδο 3.
4. Συμπληρώνουμε τα κουτάκια και ελέγχουμε επιλέγοντας **Check**.

ID	Level 1	Rule 1	Level 2	Rule 2	Level 3	Rule 3
1	Bicycle	100	Frame Set	20	Frame	10
2					Handlebar	3
3					Fork	3
4					Seat	4
5			Wheels	40	Front Wheel	10
6					Rear Wheel	15
7					Front Disc	6

# Εγχειρίδιο Χρήσης

WBS

File Edit Scenarios User Actions Help

Scenario 1

Training Project Managers  
**Trainer**  
Work Breakdown Structure

Activate Mr Help Create Scenario Edit Scenario  
Back to Intro Save Load  
Hide Statistics Next Scenario Previous Scenario

Για τη κατασκευή ενός ποδηλάτου (όνομα στοιχείου 'Bicycle' με βαρύτητα (100)) απαιτούνται σε πρώτο επίπεδο η κατασκευή τεσσάρων επιμέρους μερών με τη σειρά που αναφέρονται: Frame Set (με βαρύτητα 20), Wheels (40), Braking System (20) και Integration (20). Σε δεύτερο επίπεδο απαιτείται η κατασκευή σε ό,τι αφορά το Frame Set: Frame (10), Handlebar (3), Fork (3), Seat (4). Σε ό,τι αφορά το Wheels: Front Wheel (10), Rear Wheel (15), Front Disc (6), Rear Disc (9). Σε ό,τι αφορά το Braking System: Front Brakes (7), Rear Brakes (7), Left Levie (3), Right Levie (3). Τέλος για το Integration: Concept (2), Design (4), Assembly (5), Testing (9).

Statistics Scenario 1

Score	0 %
Correct	0
Wrong	0
Time	103
Total T	103

Statistics/Scenario

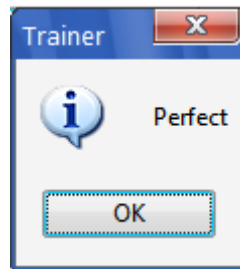
Score	Time
0 %	0
0 %	0
0 %	0
0 %	0
0 %	0
0 %	0
0 %	0
0 %	0
0 %	0
0 %	0

Score	Time
0 %	0
0 %	0
0 %	0
0 %	0
0 %	0
0 %	0
0 %	0
0 %	0
0 %	0

Total Statistics

Total Results	0 %	0
---------------	-----	---

Add Box (Level 2) Del Box (Level 2) Check 51



## 5 Διεπαφή RACI

Έχουμε επιλέξει το πίνακα αρμοδιοτήτων RACI για εκπαίδευση.

- Επιλέγουμε το **Scenario 1**. Μας εμφανίζει το σενάριο με λόγια. Αν πατήσουμε δεξί κλικ πάνω στο πλαίσιο με το σενάριο που περιγράφεται τότε μπορούμε να δούμε το σενάριο σε μορφή πίνακα. Αλλάζουμε ξανακάνοντας δεξί κλικ πάνω στο πίνακα.
- Συμπληρώνουμε με **drag 'n' drop** τα κίτρινα κουτάκια με τα αντίστοιχα R, A, C, I κουτάκια στα δεξιά της οθόνης. Κάνουμε τον έλεγχο **Check**. Έχουμε πρόβλημα διότι υπάρχει R-A, A-R συνδυασμός στις γραμμές 1-2 όπως μας προειδοποιεί και το μήνυμα.
- Επιλέγοντας **Clear** μπορούμε να ξαναρχινήσουμε την εισαγωγή των ρόλων και αρμοδιοτήτων.

The screenshot shows the 'RACI Trainer' software interface. At the top, there is a menu bar with 'File', 'Edit', 'Scenarios', 'User', 'Actions', and 'Help'. Below the menu, the 'Scenario 1' button is highlighted with a large black arrow and the number '1'. The main title 'Trainer RACI' is displayed in the center. To the right, there are several control buttons: 'Activate Mr Help', 'Create Scenario', 'Edit Scenario', 'Back to Intro', 'Save', 'Load', 'Hide Statistics', 'Next Scenario', and 'Previous Scenario'. Below the title, there is a 'Statistics/Scenario' section with a table showing 'Score' and 'Time' for 'Scenario 1'. The table shows 0% for Score and 0 for Time. To the right of this is a 'Total Statistics' section with a table showing 'Total Results' and 'Total Time'. The main area of the interface is a grid with four columns representing roles: George, Andreas, Helen, and Maria. The rows represent tasks: Project Management, Economical Study, Information Systems, and Technical Study. Each cell in the grid contains a yellow circle. To the right of the grid, there are four rows of colored circles representing the RACI matrix: red circles (R), green circles (A), orange circles (C), and blue circles (I). A large black arrow and the number '2' point to the RACI matrix. Another large black arrow and the number '3' point to the 'Check' button. A large black arrow and the number '3' also point to the 'Clear' button.

Scenario 1

Training Project Managers  
**Trainer**  
RACI

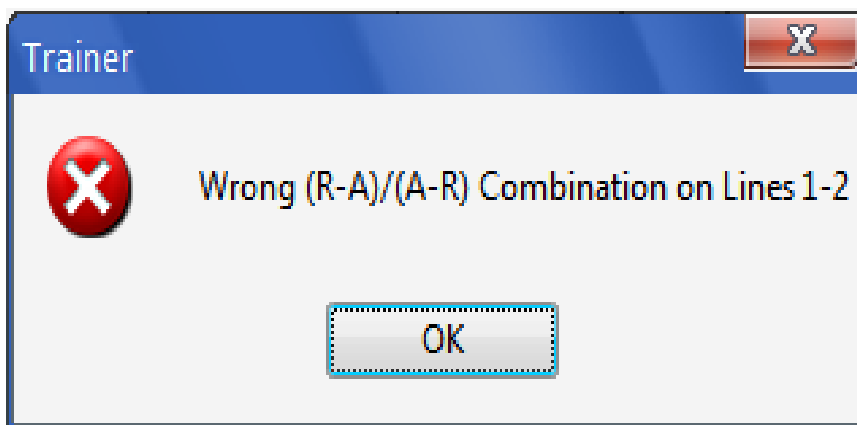
Activate Mr Help   Create Scenario   Edit Scenario  
Back to Intro   Save   Load  
Show Statistics   Next Scenario   Previous Scenario

ID	Work	Name - Surname	Role Playing
1	Project Management	George Gregoriou	Coordinator
2	Economical Study	Andreas Andreou	Member A
3	Information Systems	Helen Menelaou	Member B
4	Technical Study	Maria Georgiou	Member C

SI1 SI7  
SI2 SI8  
SI3 SI9  
SI4 SI10  
SI5 SI11  
SI6 SI12

Check  
Clear

	George	Andreas	Helen	Maria
Project Management	R	A	C	B
Economical Study	A	R	C	B
Information Systems	R	A	B	C
Technical Study	R	A	C	B



# Εγχειρίδιο Χρήσης

Αφού διορθώσουμε το λάθος προχωράμε στο επόμενο σενάριο.

The screenshot shows the 'Trainer RACI' software interface. At the top, there is a menu bar with 'File', 'Edit', 'Scenarios', 'User', 'Actions', and 'Help'. Below the menu bar, the title 'Trainer RACI' is displayed in large blue and green letters. To the right of the title, there are several buttons: 'Activate Mr Help', 'Create Scenario', 'Edit Scenario', 'Back to Intro', 'Save', 'Load', 'Show Statistics', 'Next Scenario', and 'Previous Scenario'. Below the title and buttons, there is a table with the following data:

ID	Work	Name - Surname	Role Playing
1	Project Management	George Gregoriou	Coordinator
2	Economical Study	Andreas Andreou	Member A
3	Information Systems	Helen Menelaou	Member B
4	Technical Study	Maria Georgiou	Member C

Below the table, there is a RACI matrix. The columns are labeled 'George', 'Andreas', 'Helen', and 'Maria'. The rows are labeled 'Project Management', 'Economical Study', 'Information Systems', and 'Technical Study'. The matrix contains colored circles with letters: 'R' (red), 'A' (green), 'C' (orange), and 'I' (blue). Two black arrows point to the 'R' in the first row, first column and the 'A' in the second row, second column.

