



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

**Σχεδίαση, ανάπτυξη και αξιολόγηση εξομοίωσης
αντιαεροπορικού οπλικού συστήματος**

Διπλωματική Εργασία

του

Κωνσταντίνου Γκατίδη

Επιβλέπων καθηγητής: Ευνόγαλος Στυλιανός

Θεσσαλονίκη, Ιούνιος 2020



Αντικειμενικός Σκοπός



Σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι να αναπτυχθεί ένα πρόγραμμα που θα εξομοιώνει τις βασικές λειτουργίες ενός αντιαεροπορικού οπλικού συστήματος και η χρησιμοποίησή του θα είναι ικανή να αντικαταστήσει σημαντικό μέρος της εκπαίδευσης χειριστών των όπλων τέτοιου τύπου.



Αντικειμενικός Σκοπός



Σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι να αναπτυχθεί ένα πρόγραμμα που θα εξομοιώνει τις βασικές λειτουργίες ενός αντιαεροπορικού οπλικού συστήματος και η χρησιμοποίησή του θα είναι ικανή να αντικαταστήσει σημαντικό μέρος της εκπαίδευσης χειριστών των όπλων τέτοιου τύπου.



Μείωση κατανάλωσης
καυσίμου



Αντικειμενικός Σκοπός



Σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι να αναπτυχθεί ένα πρόγραμμα που θα εξομοιώνει τις βασικές λειτουργίες ενός αντιαεροπορικού οπλικού συστήματος και η χρησιμοποίησή του θα είναι ικανή να αντικαταστήσει σημαντικό μέρος της εκπαίδευσης χειριστών των όπλων τέτοιου τύπου.



Μείωση κατανάλωσης
καυσίμου



Μείωση φθορών
συστημάτων



Αντικειμενικός Σκοπός



Σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι να αναπτυχθεί ένα πρόγραμμα που θα εξομοιώνει τις βασικές λειτουργίες ενός αντιαεροπορικού οπλικού συστήματος και η χρησιμοποίησή του θα είναι ικανή να αντικαταστήσει σημαντικό μέρος της εκπαίδευσης χειριστών των όπλων τέτοιου τύπου.



Μείωση κατανάλωσης
καυσίμου



Μείωση φθορών
συστημάτων



Μείωση προγραμματισμένων &
απρογραμματίστων συντηρήσεων



Αντικειμενικός Σκοπός



Σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι να αναπτυχθεί ένα πρόγραμμα που θα εξομοιώνει τις βασικές λειτουργίες ενός αντιαεροπορικού οπλικού συστήματος και η χρησιμοποίησή του θα είναι ικανή να αντικαταστήσει σημαντικό μέρος της εκπαίδευσης χειριστών των όπλων τέτοιου τύπου.



Μείωση κατανάλωσης
καυσίμου



Μείωση φθορών
συστημάτων



Μείωση προγραμματισμένων &
απρογραμματίστων συντηρήσεων



ΜΕΙΩΣΗ ΚΟΣΤΟΥΣ



Περιεχόμενα

- Βιβλιογραφική Επισκόπηση
- Σχεδίαση Λογισμικού & Ανάπτυξη Εφαρμογής
- Αξιολόγησης Τελικού Προϊόντος
- Σύνοψη



Περιεχόμενα

- Βιβλιογραφική Επισκόπηση
- Σχεδίαση Λογισμικού & Ανάπτυξη Εφαρμογής
- Αξιολόγησης Τελικού Προϊόντος
- Σύνοψη



Βιβλιογραφική Επισκόπηση

- Πλαίσια Σχεδίασης Παιχνιδιών Σοβαρού Σκοπού
- Πλαίσια Αξιολόγησης Παιχνιδιών Σοβαρού Σκοπού
- Παιχνίδια Σοβαρού Σκοπού στο Στρατιωτικό Χώρο

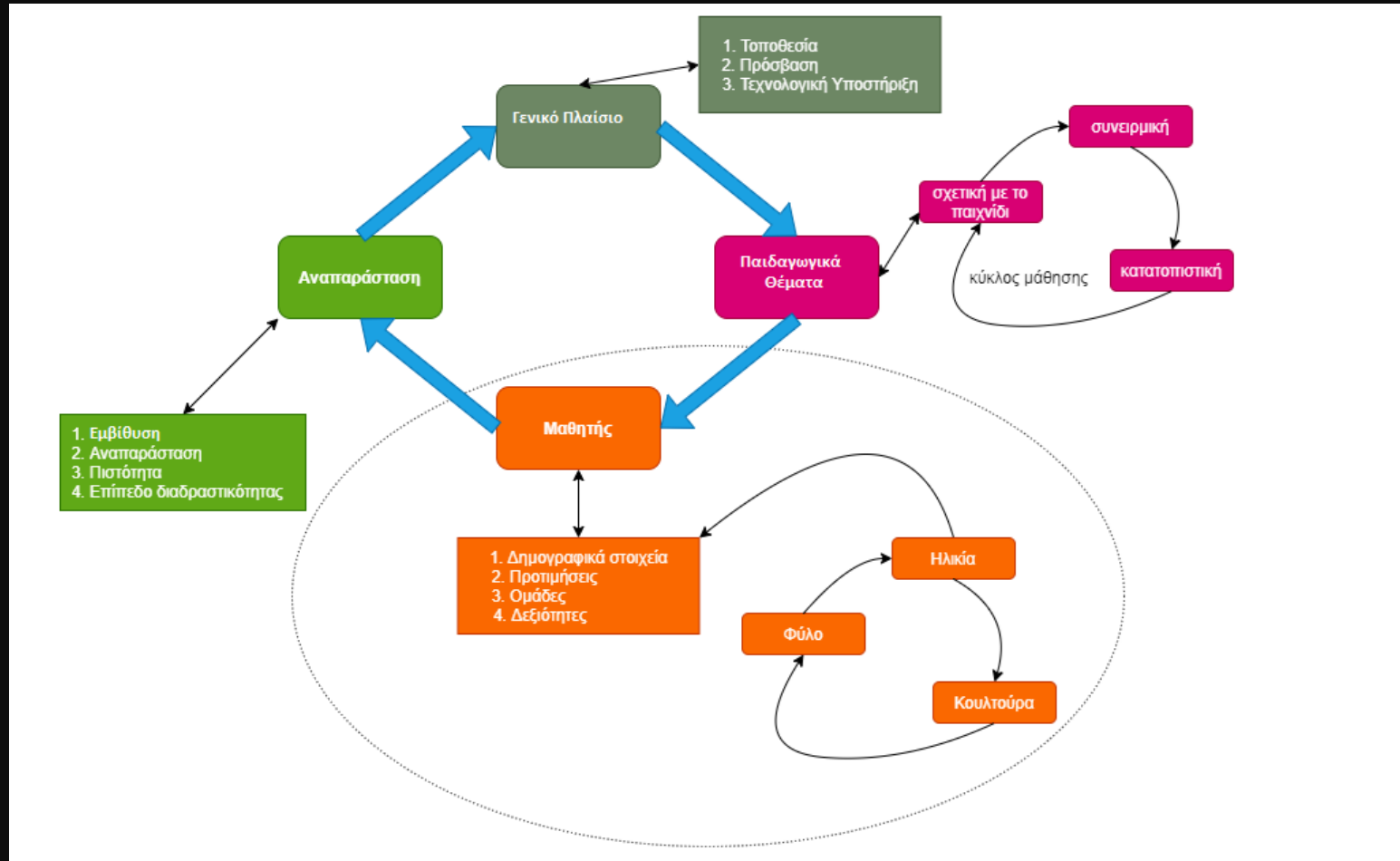


Βιβλιογραφική Επισκόπηση

- Πλαίσια Σχεδίασης Παιχνιδιών Σοβαρού Σκοπού
- Πλαίσια Αξιολόγησης Παιχνιδιών Σοβαρού Σκοπού
- Παιχνίδια Σοβαρού Σκοπού στο Στρατιωτικό Χώρο



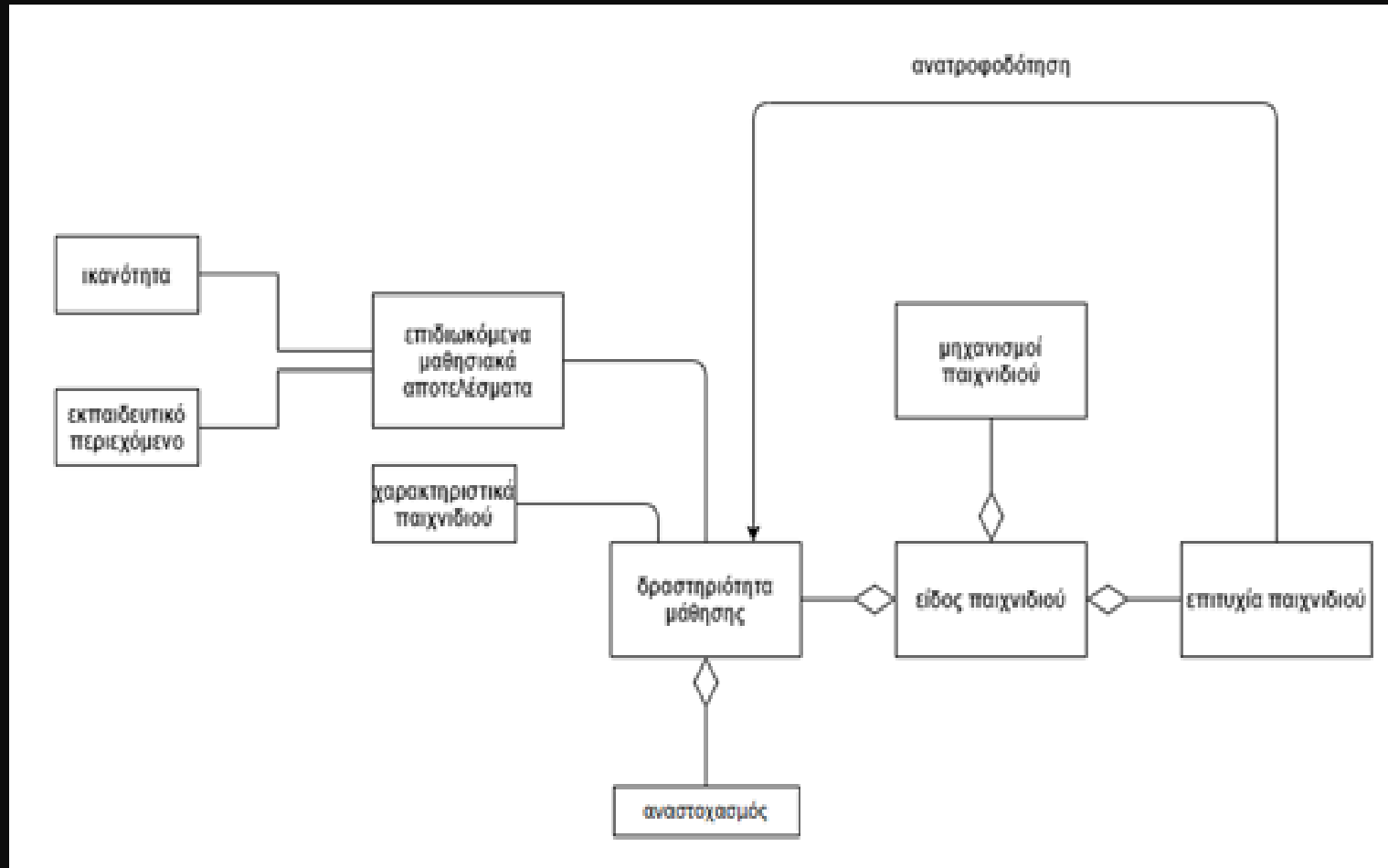
Πλαίσια Σχεδίασης



Πλαίσιο Σχεδίασης Τεσσάρων Διαστάσεων



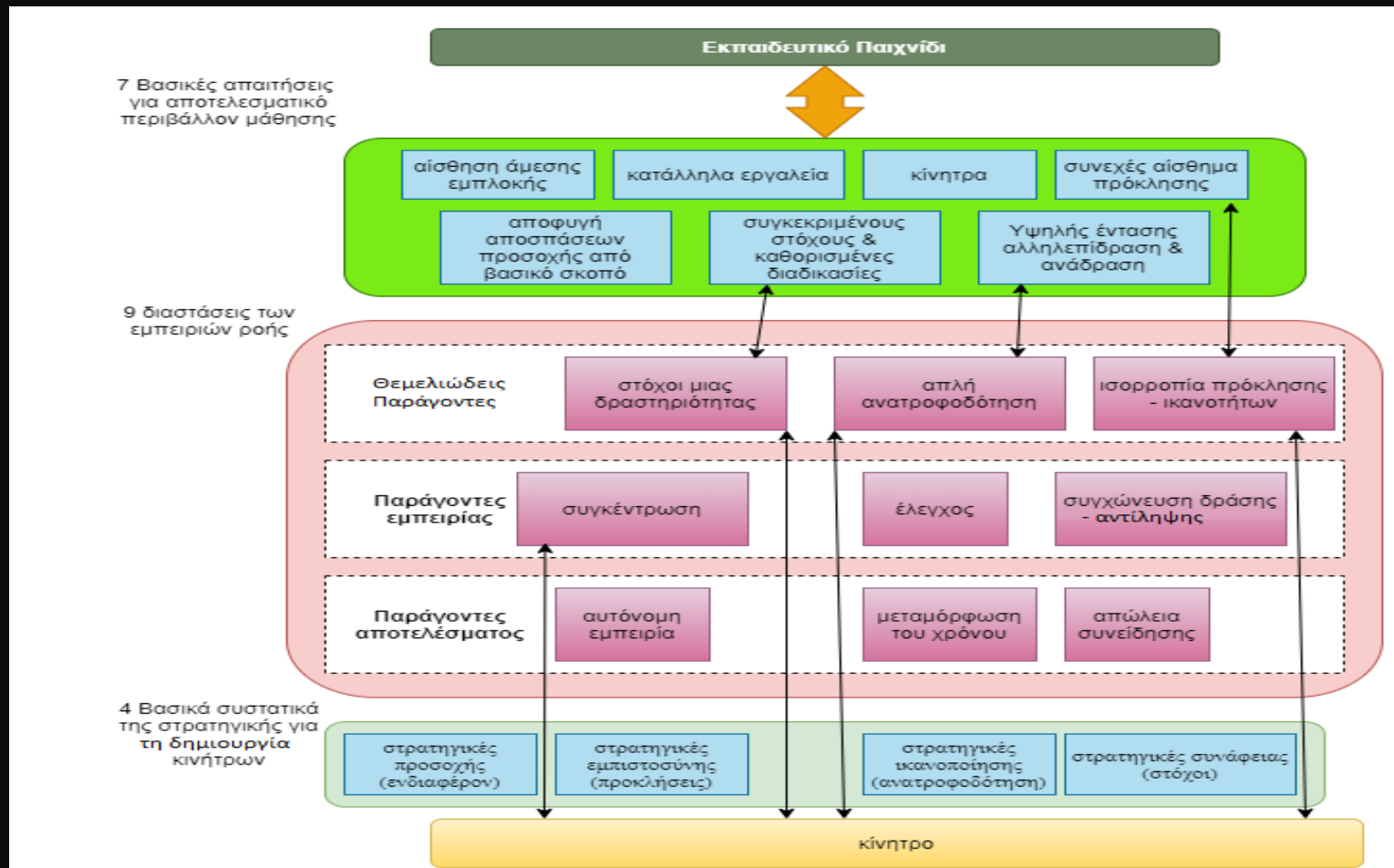
Πλαίσια Σχεδίασης



Εννοιολογικό Πλαίσιο Σχεδίασης



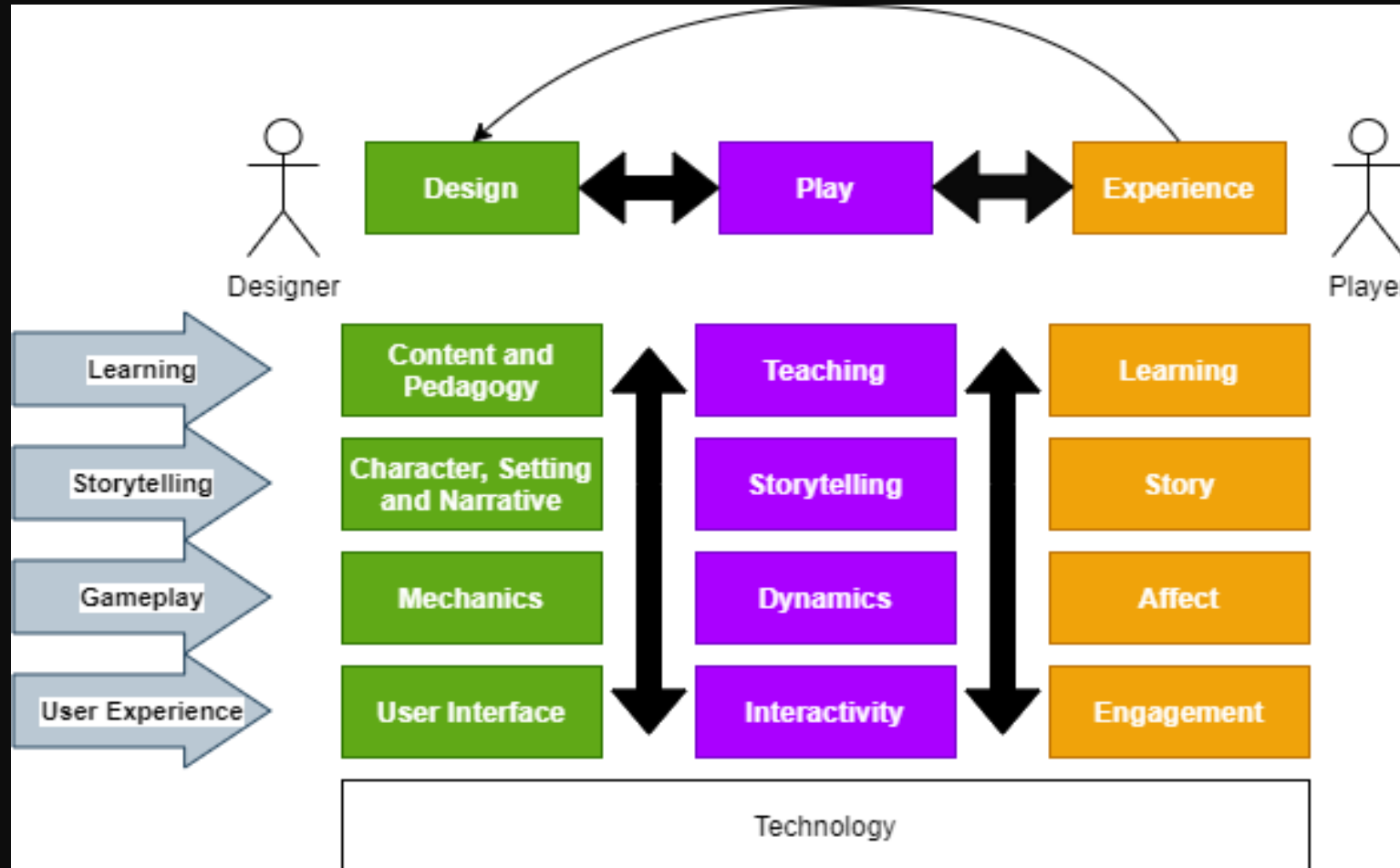
Πλαίσια Σχεδίασης



Πλαίσιο Σχεδίασης EFM



Πλαίσια Σχεδίασης



Πλαίσιο Σχεδίασης PDE



Βιβλιογραφική Επισκόπηση

- Πλαίσια Σχεδίασης Παιχνιδιών Σοβαρού Σκοπού
- Πλαίσια Αξιολόγησης Παιχνιδιών Σοβαρού Σκοπού
- Παιχνίδια Σοβαρού Σκοπού στο Στρατιωτικό Χώρο



Πλαίσια Αξιολόγησης

A/A	1. Κίνητρο – Ανταγωνιστικότητα (Motivation – Competence)	0	1	2	3	4	5	Επεξήγηση
1.1	Στόχοι (Goals)							Ξεκάθαροι (clear)
1.2	Επίπεδο δυσκολίας (Level of difficulty)							Προσαρμοζόμενο (adapted)
1.3	Επιτεύγματα (Achievements)							Συνεχής επίγνωση (constant awareness)
1.4	Κινητήρια πρόκληση (Motivating Challenge)							Υψηλή (High)
	2. Κίνητρο – Αυτονομία (Motivation - Autonomy)	0	1	2	3	4	5	
2.1	Γκάμα επιλογών και αποφάσεων (array of choices and decisions)							Ευρεία (Wide)
2.2	Στρατηγική (Strategy)							Δυναμική (can be choosen)



Πλαίσια Αξιολόγησης

	3. Κίνητρο – Σχετικότητα (Motivation – Relatedness)							
3.1	Ανταγωνισμός (Competition)							Υψηλός (High)
3.2	Ανταμοιβές (Rewards)							Υψηλές (High)
3.3	Συνεργατικότητα (Collaboration)							Υψηλή (High)
	4. Περιεχόμενο (Context)	0	1	2	3	4	5	
4.1	Σχετικότητα (Relevant)							Υψηλή (High)
4.2	Ανταποκρίνεται σε στόχους μάθησης (Suited to the learning objectives)							Μεγάλη Ανταπόκριση (great suited)
4.3	Προσαρμοσμένο σε πρόγραμμα σπουδών (Adapted to the curriculum)							Προσαρμοσμένο (adapted)
4.4	Κίνητρα εσωτερικά – εξωτερικά (intrinsic – extrinsic motivations)							0 – εξωτερικά 5 – εσωτερικά



Πλαίσια Αξιολόγησης

	5. Ελευθερία, Κανόνες & Ανάδραση (Freedom, Rules & Feedback)	0	1	2	3	4	5	
5.1	Ελευθερία (Freedom)							Υψηλή (High)
5.2	Επίπεδο ελέγχου (Level of control)							Αποδεκτό (adapted)
5.3	Ανάδραση (Feedback)							Ξεκάθαρη (Clear)
5.4	Κανόνες (Rules)							Αποδεκτοί (Acceptable)
5.5	Κανόνες (Rules)							Ξεκάθαροι (Clear)
5.6	Κανόνες (Rules)							Σχετικοί (Relevant)

Ερωτηματολόγιο Βασικών Κριτηρίων για Σχεδιασμό Παιχνιδιών (3/5)



Πλαίσια Αξιολόγησης

	6. Λάθη, αποτυχίες & συναισθήματα (Mistake, failure & emotional aspects)	0	1	2	3	4	5	
6.1	Σφάλματα (Mistakes)							Επιτρεπτά (Permitted)
6.2	Αίσθημα ασφάλειας (feeling of security)							Υψηλό (High)
6.3	Προβολή ταυτότητας (Projective Identity)							Υψηλή (High)
6.4	Χιούμορ (Humor)							Υψηλό (High)
6.5	Περιβάλλον παιχνιδιού (Game Environment)							Ελκυστικό (Attractive)
6.6	Περιβάλλον παιχνιδιού (Game Environment)							Φιλικό στο χρήστη (User-friendly)
6.7	Στοιχεία Φαντασίας (Fantasy Elements)							Πολύ υπαρκτά (presence of fantasy elements)

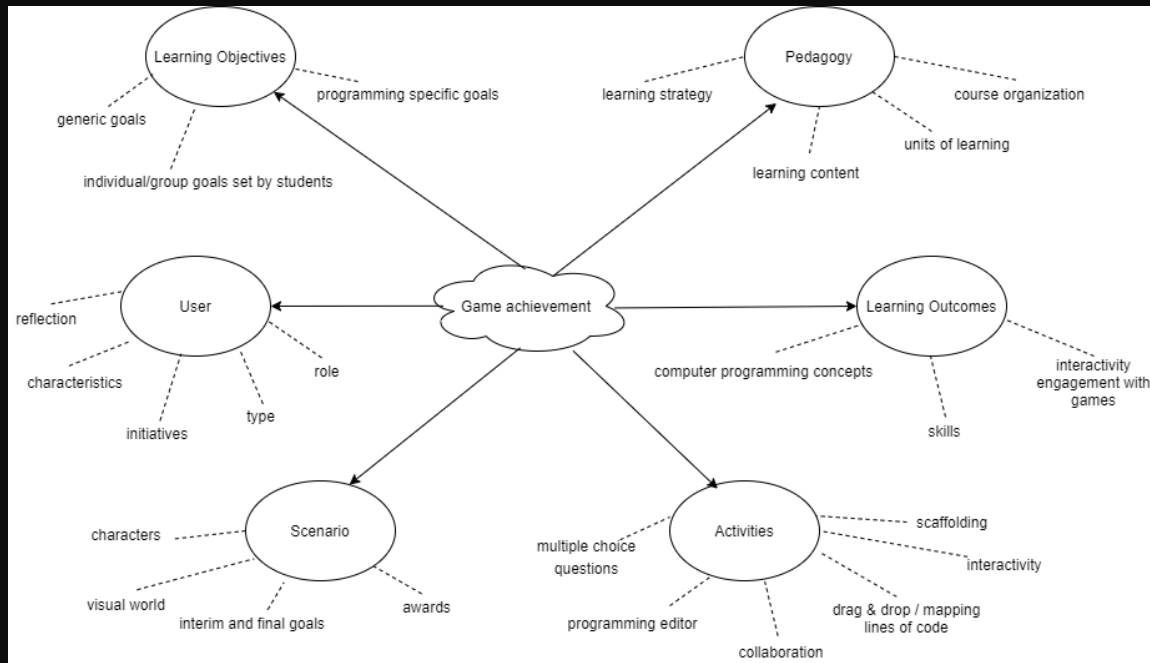


Πλαίσια Αξιολόγησης

		0	1	2	3	4	5	
	7. Ολοκλήρωση παιχνιδιού (Game Integration)							
7.1	Αρχή του παιχνιδιού (Beginning of the Game)							Ξεκάθαρη (Clear)
7.2	Τέλος του παιχνιδιού (End of the Game)							Ξεκάθαρο (Clear)
7.3	Υποστήριξη αναστοχαστικών διαδικασιών (Debriefing)							Υψηλή (High)



Πλαίσια Αξιολόγησης



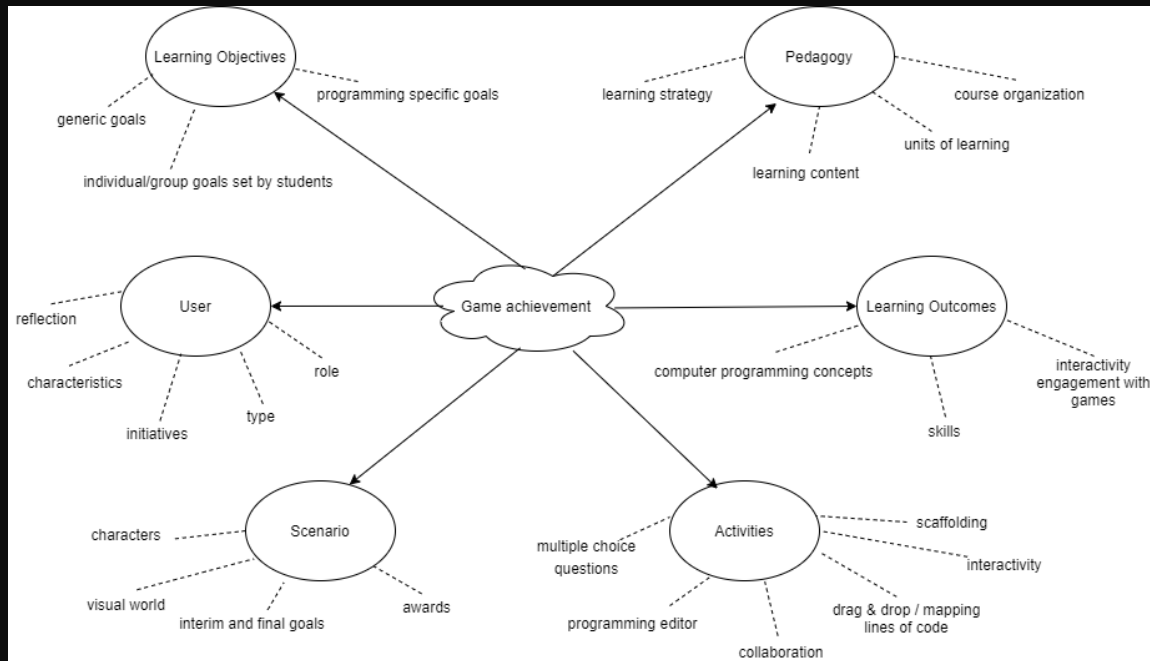
Το CMX Πλαίσιο Σχεδίασης

A/A	Ερώτηση
1.	Έχετε παίξει ποτέ video games;
	α. Ναι β. όχι
2.	Αν συνεχίζετε να παίζετε παιχνίδια, πόσο συχνά παίζετε;
	α. Ημερησίως β. 1-2 φορές / εβδομάδα γ. 3-4 φορές / εβδομάδα δ. σπάνια
3.	Τι είδους παιχνίδια προτιμάτε;
	α. περιπέτειας β. αθλητικά γ. MMORPG δ. σοβαρού σκοπού ε. στρατηγικής ε. ρετρό στ. κοινωνικά – διαδικτυακά πολλαπλών παικτών
4.	Πόσο χρόνο αφιερώνετε για να παίξετε κάθε φορά;
	α. 0 β. <1 ώρας γ. 1-2 ώρες δ. 2-3 ώρες ε. 3-4 ώρες στ. >4 ώρες
5.	Μελετάς προγραμματισμό εκτός του σχολείου;
	α. Ναι β. όχι
6.	Πόσο χρόνο αφιερώνεις στη μελέτη προγραμματισμού πέραν των μαθημάτων;
	α. 0 β. 1-2 ώρες δ. 3-5 ώρες ε. >5 ώρες στ. ατέλειωτες ώρες
7.	Πόσο χρόνο αφιερώνεις εβδομαδιαίως για κάθε μάθημα προγραμματισμού;
	α. 0 β. 1-2 ώρες δ. 3-5 ώρες ε. >5 ώρες στ. ατέλειωτες ώρες

Το CMX Πλαίσιο Αξιολόγησης



Πλαίσια Αξιολόγησης



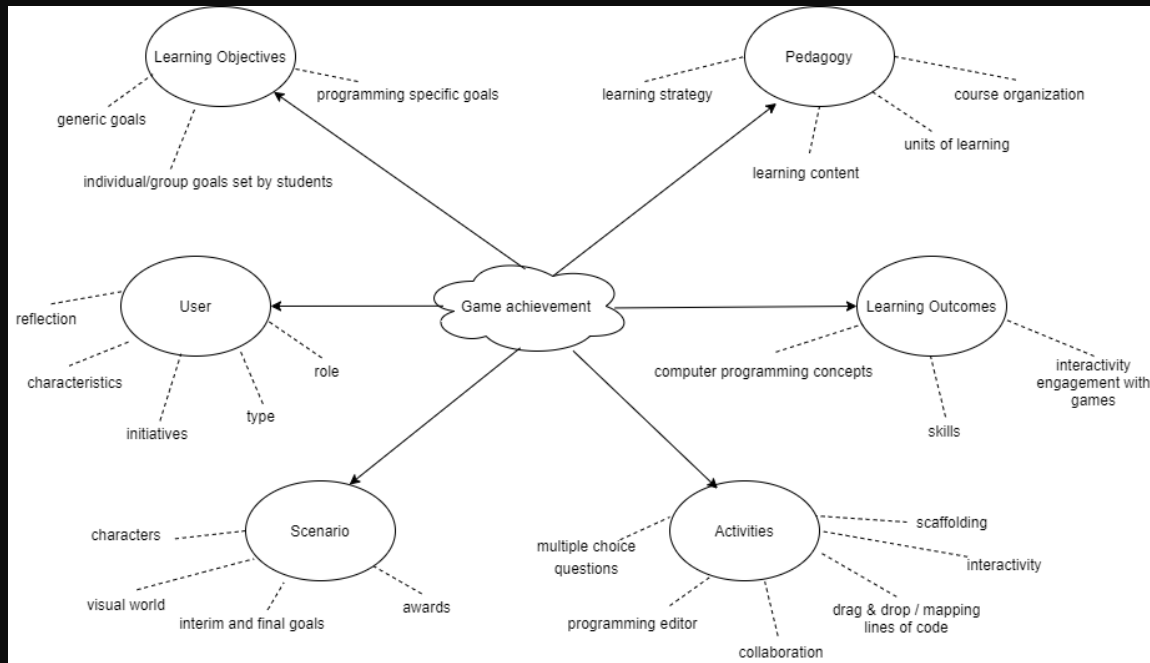
Το CMX Πλαίσιο Σχεδίασης

A/A	Ερώτηση	*** 1 (αρνητικό) έως 5 (θετικό)				
1.	Ανταπόκριση κατά τις κινήσεις χαρακτήρων	1	2	3	4	5
2.	Ανταπόκριση κατά την αποστολή μηνυμάτων στο chat	1	2	3	4	5
3.	Ανταπόκριση κατά τις αποφάσεις που λαμβάνονται	1	2	3	4	5
4.	Ανταπόκριση στις αλληλοεπιδράσεις του παίκτη	1	2	3	4	5

Το CMX Πλαίσιο Αξιολόγησης



Πλαίσια Αξιολόγησης



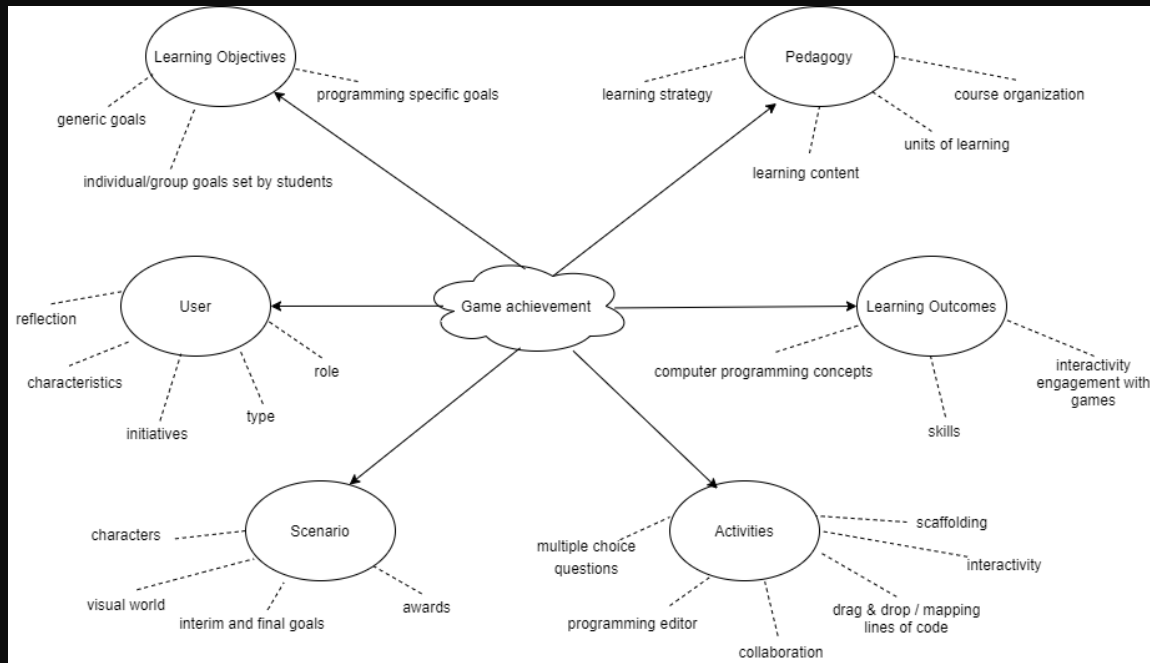
Το CMX Πλαίσιο Σχεδίασης

A/A	Ερώτηση	*** 1 (αρνητικό) έως 5 (θετικό)				
1.	Πόσο διασκεδαστική είναι η ροή του παιχνιδιού;	1	2	3	4	5
2.	Πόσο εντυπωσιακά – διασκεδαστικά είναι τα γραφικά του παιχνιδιού;	1	2	3	4	5
3.	Πόσο διασκεδαστικά είναι τα στοιχεία του παιχνιδιού και τι κίνητρο δίνουν;	1	2	3	4	5
4.	Πως σας φαίνονται οι διάλογοι και οι πολλαπλές επιλογές απαντήσεων;	1	2	3	4	5
5.	Πως σας φαίνονται οι επιλογές drag & drop για τη συγγραφή κώδικα;	1	2	3	4	5
6.	Πως σας φαίνεται η επιλογή επαλήθευσης του κώδικά σας;	1	2	3	4	5
7.	Πόσο επηρεάζει η αίσθηση της νίκης τη μάθησή σας;	1	2	3	4	5

Το CMX Πλαίσιο Αξιολόγησης



Πλαίσια Αξιολόγησης



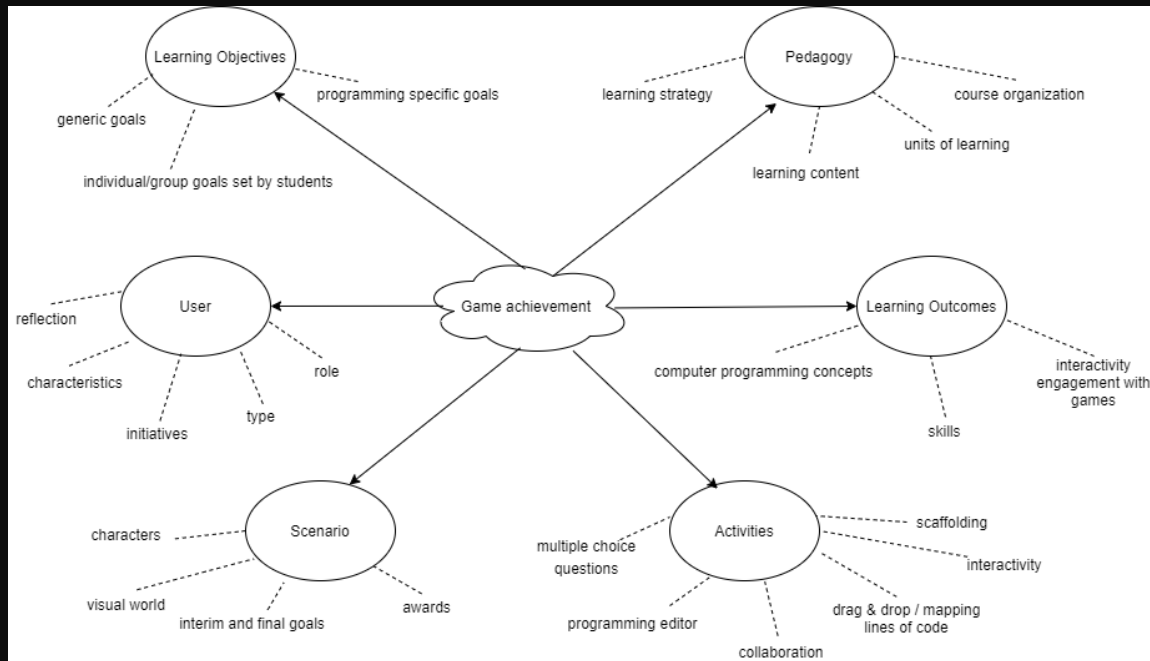
Το CMX Πλαίσιο Σχεδίασης

A/A	Ερώτηση	*** 1 (αρνητικό) έως 5 (θετικό)				
1.	Ικανοποίηση ικανότητας εκπαίδευσης στον προγραμματισμό παίζοντας	1	2	3	4	5
2.	Προγραμματιστικό επίπεδο που κατάφερες να πετύχεις	1	2	3	4	5
3.	Εναρμόνιση εκπαιδευτικού περιεχομένου με το παιχνίδι	1	2	3	4	5
4.	Θα μπορούσε να ενσωματωθεί το CMX και σε άλλα προγραμματιστικά μαθήματα	1	2	3	4	5
5.	Προγραμματιστικό επίπεδο που προσφέρεται παίζοντας	1	2	3	4	5
6.	Το gameplay βοήθησε την εκπαιδευτική διαδικασία	1	2	3	4	5
7.	Το θεωρητικό μέρος βοήθησε την εκπαιδευτική διαδικασία	1	2	3	4	5
8.	Προτιμάτε παιχνίδια από παραδοσιακές μεθόδους μάθησης για την εκπαίδευση προγραμματισμού;	1	2	3	4	5
9.	Εκπαιδευτικά παιχνίδια να χρησιμοποιούνται σε περισσότερα εκπαιδευτικά μαθήματα	1	2	3	4	5
10.	Προτιμάτε εκπαιδευτικά παιχνίδια να βρίσκονται online και με εύκολη πρόσβαση;	1	2	3	4	5
11.	Νιώθετε έτοιμος να γράψετε κώδικα μετά το CMX	1	2	3	4	5
12.	Πόσο ευκολότερη γίνεται η διαδικασία εκμάθησης προγραμματισμού;	1	2	3	4	5
13.	Αποτελεσματικότητα δραστηριοτήτων παιχνιδιού	1	2	3	4	5

Το CMX Πλαίσιο Αξιολόγησης



Πλαίσια Αξιολόγησης



Το CMX Πλαίσιο Σχεδίασης

A/A	Ερώτηση	*** 1 (αρνητικό) έως 5 (θετικό)				
1.	Πόσα Senseis ολοκλήρωσες; (αφορά το CMX)	1	2	3	4	5
2.	Πόσα Iron Senseis ολοκλήρωσες; (αφορά το CMX)	1	2	3	4	5
3.	Πόσα Gold Senseis ολοκλήρωσες; (αφορά το CMX)	1	2	3	4	5

Το CMX Πλαίσιο Αξιολόγησης



Πλαίσια Αξιολόγησης

Πρωτεύοντα Χαρακτηριστικά	Δευτερεύοντα Χαρακτηριστικά
Αφοσίωση	Κοινωνικές επιπτώσεις
Κίνητρα	Γνωστική συμπεριφορά
Εμπειρία παικτών	Σχεδίαση παιχνιδιού
Ευχρηστία	Διεπαφή Χρήστη
Κατανοησιμότητα	Αποδοχή
	Χρησιμότητα
	Απόδοση
	Αποτελεσματικότητα
	Τρόπος παιζίματος
	Διασκέδαση
	Μαθησιακά αποτελέσματα
	Παιδαγωγικές πτυχές
	Ικανοποίηση παικτών

Πρωτεύοντα και Δευτερεύοντα Χαρακτηριστικά Ποιότητας σύμφωνα με τους Abdellatif et al. (2018)



Πλαίσιο Αξιολόγησης Πέντε Διαστάσεων



Βιβλιογραφική Επισκόπηση

- Πλαίσια Σχεδίασης Παιχνιδιών Σοβαρού Σκοπού
- Πλαίσια Αξιολόγησης Παιχνιδιών Σοβαρού Σκοπού
- Παιχνίδια Σοβαρού Σκοπού στο Στρατιωτικό Χώρο



Παιχνίδια Σοβαρού Σκοπού στο Στρατιωτικό Χώρο



- αναπτύχθηκε ως «παιχνίδι σοβαρού σκοπού» για να κινήσει των ενδιαφέρον των νέων, ώστε να ενταχθούν στο στρατό.
- δίνει στους παίκτες μια πρώτη εντύπωση του πως είναι να ενταχθεί κάποιος στο στρατό
- παρείχε μια εξοικείωση στους παίκτες με τη χρήση όπλων
- οι παίκτες πρέπει να δουλέψουν ομαδικά ώστε να φέρουν εις πέρας ορισμένες αποστολές



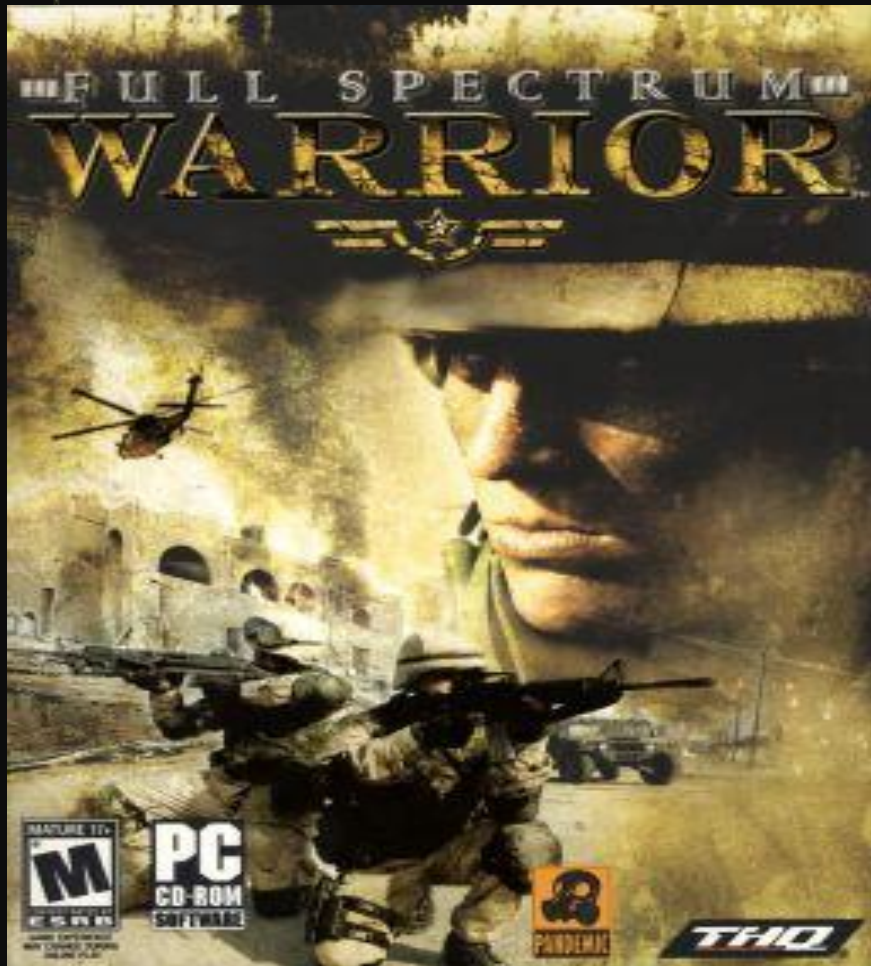
Παιχνίδια Σοβαρού Σκοπού στο Στρατιωτικό Χώρο



- για την αντιμετώπιση σεξουαλικών “επιθέσεων” που είχαν παρατηρηθεί, αναπτύχθηκε το παιχνίδι *Sexual Harassment and Assault Prevention and Response (SHARP)*
- αναπτύχθηκε για την εκπαίδευση των διοικητών Μονάδων ώστε να μπορούν να αντιμετωπίζουν τέτοιες καταστάσεις



Παιχνίδια Σοβαρού Σκοπού στο Στρατιωτικό Χώρο



- εκπαιδευτικό βοήθημα για το στρατό των Η.Π.Α
- Alpha Team VS Beta Team
- αντικειμενικές αποστολές
- ανατροφοδότηση



Παιχνίδια Σοβαρού Σκοπού στο Στρατιωτικό Χώρο



- εμπύθιση στελεχών σε καταστάσεις μάχης
- εξομοιωτής μάχης – πολεμικά σενάρια
- μεγάλη οθόνη – όπλο → εικονικό περιβάλλον



Παιχνίδια Σοβαρού Σκοπού στο Στρατιωτικό Χώρο



- τρισδιάστατη εξομίωση ενός εντυπωσιακού περιβάλλοντος διεξαγωγής συνεδριάσεων και διαπραγματεύσεων
- ο παίκτης λαμβάνει το ρόλο του αξιωματικού του στρατού, ο οποίος πρέπει να διεξάγει μια σειρά συναντήσεων με τοπικούς ηγέτες για την επίτευξη των στόχων της αποστολής
- μεριμνά ώστε να έχει λάβει τις απαραίτητες πληροφορίες περί των κοινωνικών σχέσεων μεταξύ των χαρακτήρων του σεναρίου
- στήνει τις δικές τους διαπροσωπικές σχέσεις, οι οποίες θα τον βοηθήσουν ώστε να προχωρήσει στις διαπραγματεύσεις



Παιχνίδια Σοβαρού Σκοπού στο Στρατιωτικό Χώρο

Αξιολόγηση ερευνών

Research (Year)	Author	Capability	Instructional Content	Intended Learning Outcomes	Game Attributes	Learning Activity	Games Genre	Game Mechanics	Game Achievement	Reflection
The MOVES Institute's America's Army Operations Game (2003)	Michael Zyda Alex Mayberry Casey Wardynski Russell Shilling Margaret Davis	H	H	H	M	M	M	M	H	H
Elite Sharp CTT (2014)	Department of Defence (Matthew Trimmer)	L	M	L	L	M	H	L	M	L
Full Spectrum Warrior (2000)	James Korris Marina Rey	H	H	M	M	M	H	H	H	M
Virtual Interactive Combat Environment (2006)	Dynamic Animation Systems (DAS)	H	H	H	H	H	M	M	H	M
Bilateral Negotiation Trainer (BiLAT) (2012)	Daniel Auerbach Et al University of Southern California – Institute for Creative Technologies	M	L	M	L	M	H	L	H	L



Περιεχόμενα

- Βιβλιογραφική Επισκόπηση
- Σχεδίαση Λογισμικού & Ανάπτυξη Εφαρμογής
- Αξιολόγησης Τελικού Προϊόντος
- Σύνοψη



Σχεδίαση Λογισμικού & Ανάπτυξη Εφαρμογής

- Ανάλυση Απαιτήσεων
- Ανάπτυξη Εφαρμογής
- Ανάλυση Διαφόρων Σεναρίων



Σχεδίαση Λογισμικού & Ανάπτυξη Εφαρμογής

- Ανάλυση Απαιτήσεων
- Ανάπτυξη Εφαρμογής
- Ανάλυση Διαφόρων Σεναρίων



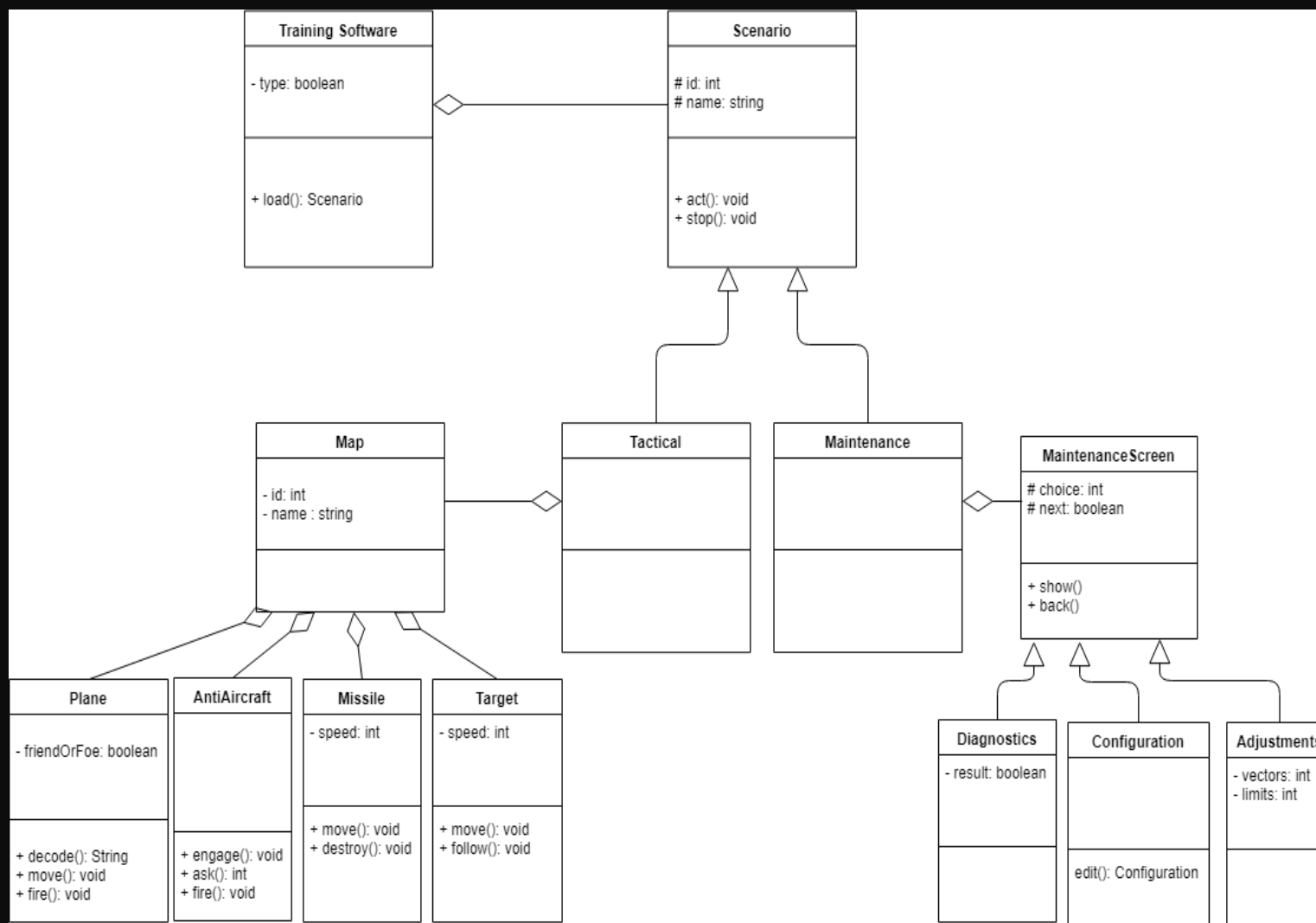
Ανάλυση Απαιτήσεων

- προφορική συνέντευξη έμπειρων στελεχών χρηστών αντιαεροπορικών όπλων
- λεκτική περιγραφή
- καταγραφή απαιτήσεων
- άντληση πληροφοριών

ICONIX



Ανάλυση Απαιτήσεων



Μοντέλο Πεδίου Προβλήματος (Domain Model)



Ανάλυση Απαιτήσεων

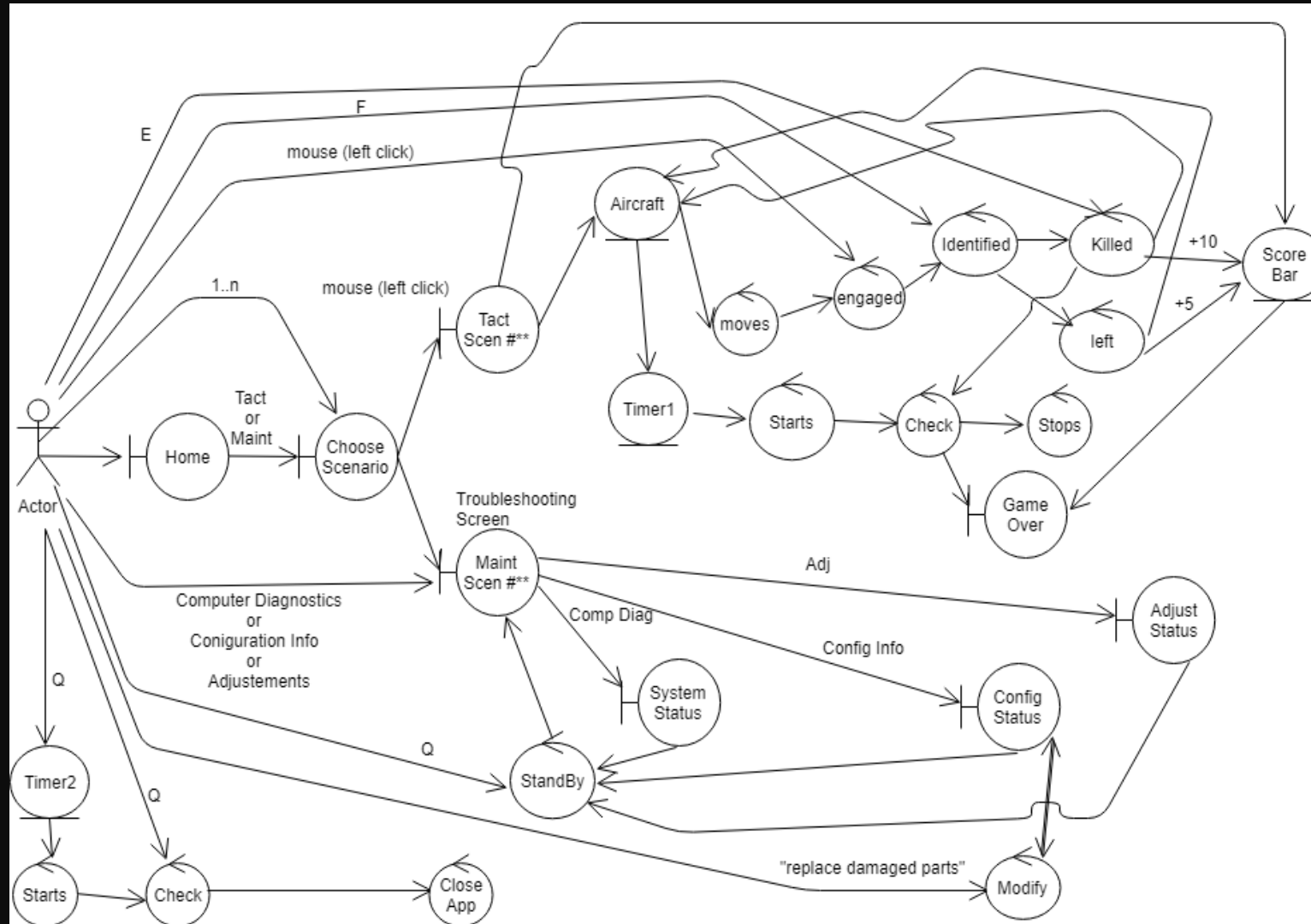
- Περιπτώσεις χρήσης
- βασική ροή – εναλλακτικές ροές

ICONIX

Λεκτική περιγραφή περιπτώσεων χρήσης



Ανάλυση Απαιτήσεων



Διάγραμμα ευρωστίας Περίπτωσης χρήσης «κατάρριψη εχθρικού αεροσκάφους»



Ανάλυση Απαιτήσεων

- Άμεση ανταπόκριση
- Άμεση λήψη απόφασης
- Επιτυχής επίλυση βλάβης

- Συμβατό με περιεχόμενο
- Καθορισμός διαδικασιών

- Άμεση ανταπόκριση (Tactical)
- Ποιοτική επίλυση βλάβης (Maintenance)

- Επίπεδα δυσκολίας
- Ανάκλαση εμπειρίας

- Δομημένη υποστήριξη
- Αλληλουχία κινήσεων
- Επιλογές παίκτη
- Σταδιακή επίτευξη εκπαιδευτικών στόχων
- Συνεχής βελτίωση ικανοτήτων
- Εμφανή επιτεύγματα
- Ελκυστικό περιβάλλον

- Εφαρμογή για Η/Υ (Windows)
- Εκκαθάριση μνήμης

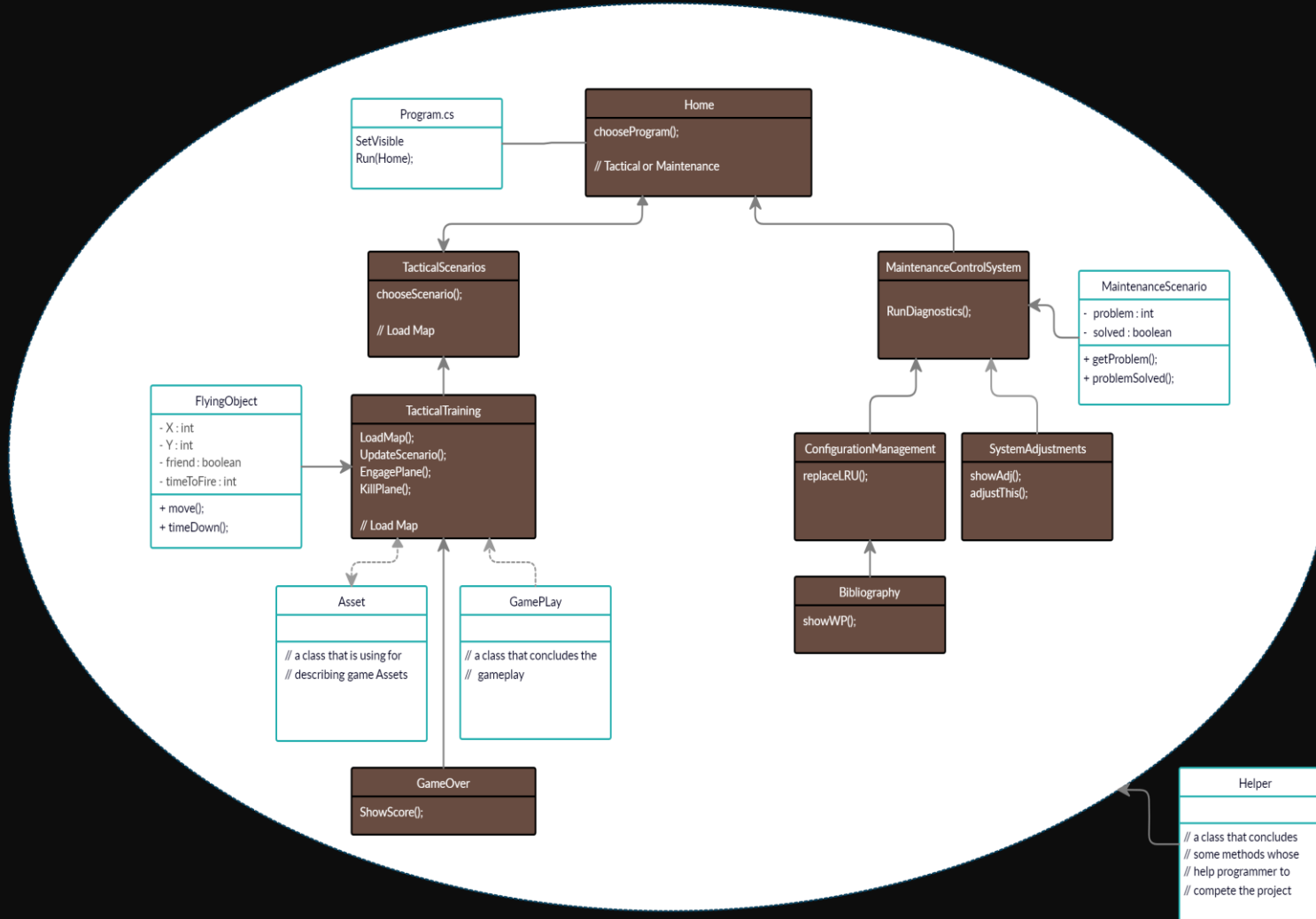
- Shooting Game
- Text-Based Game

Σαφείς δραστηριότητες

Προσαρμοσμένο εννοιολογικό πλαίσιο στην εφαρμογή εξομοίωσης
αντιαεροπορικού οπλικού συστήματος



Ανάλυση Απαιτήσεων



Αναθεωρημένο Domain Model



Σχεδίαση Λογισμικού & Ανάπτυξη Εφαρμογής

- Ανάλυση Απαιτήσεων
- Ανάπτυξη Εφαρμογής
- Ανάλυση Διαφόρων Σεναρίων

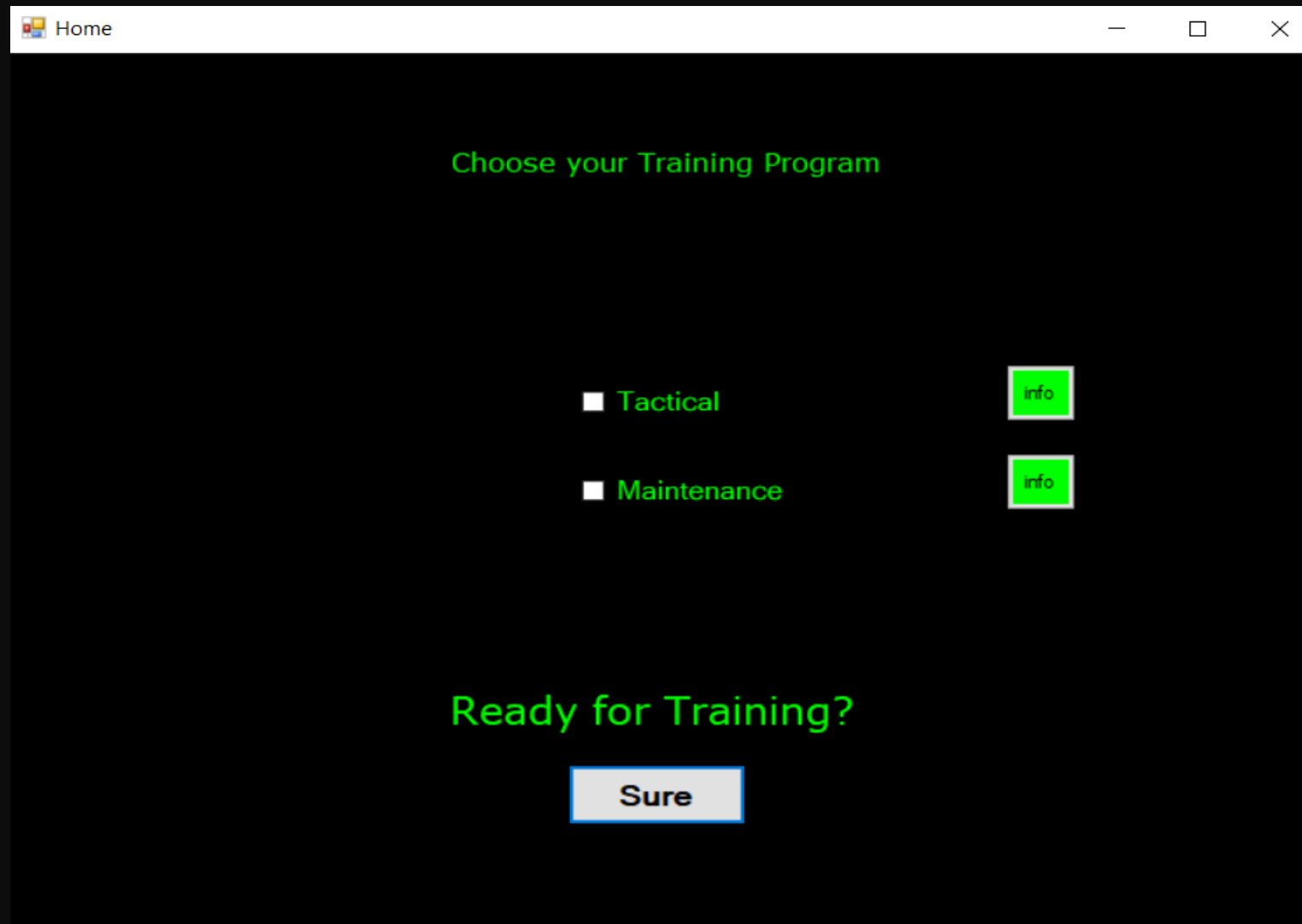


Ανάπτυξη Εφαρμογής

- Επιχειρησιακό Εκπαιδευτικό Πρόγραμμα (Tactical)
- Τεχνικό Εκπαιδευτικό Πρόγραμμα (Maintenance)



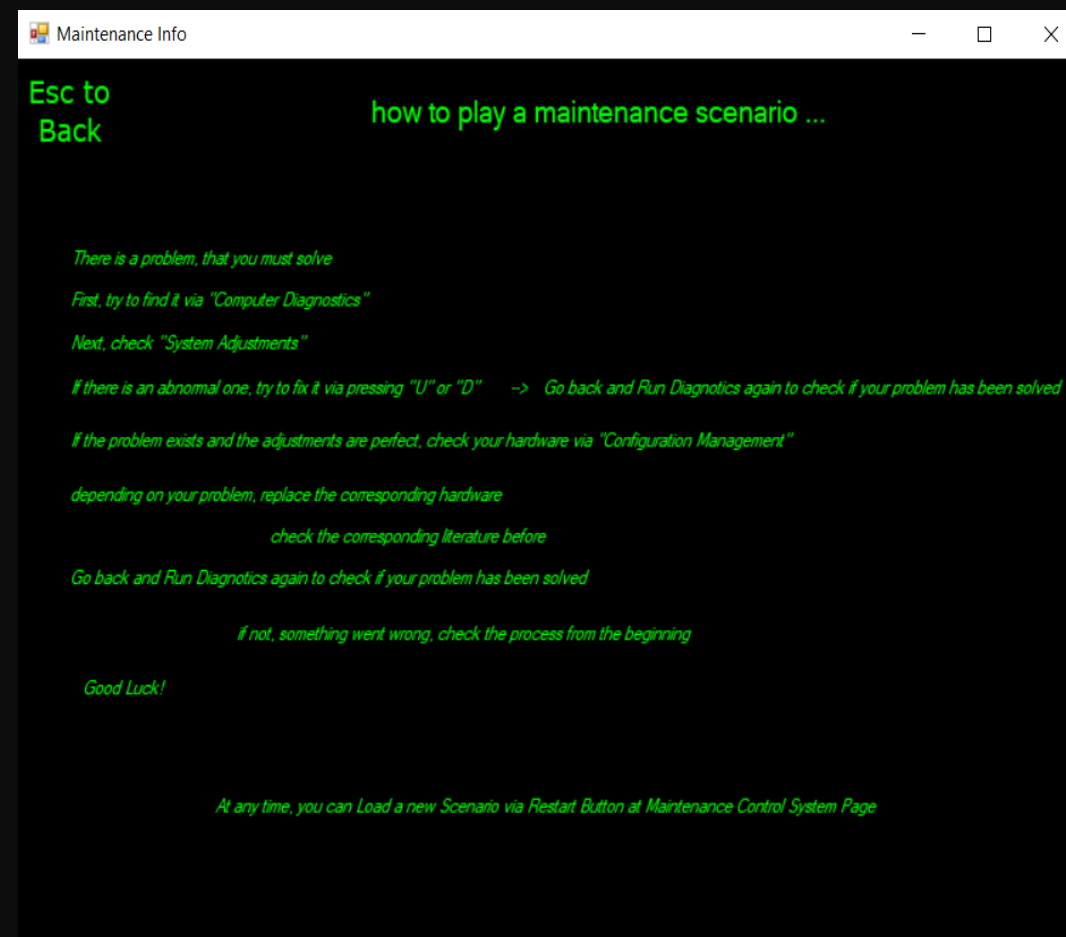
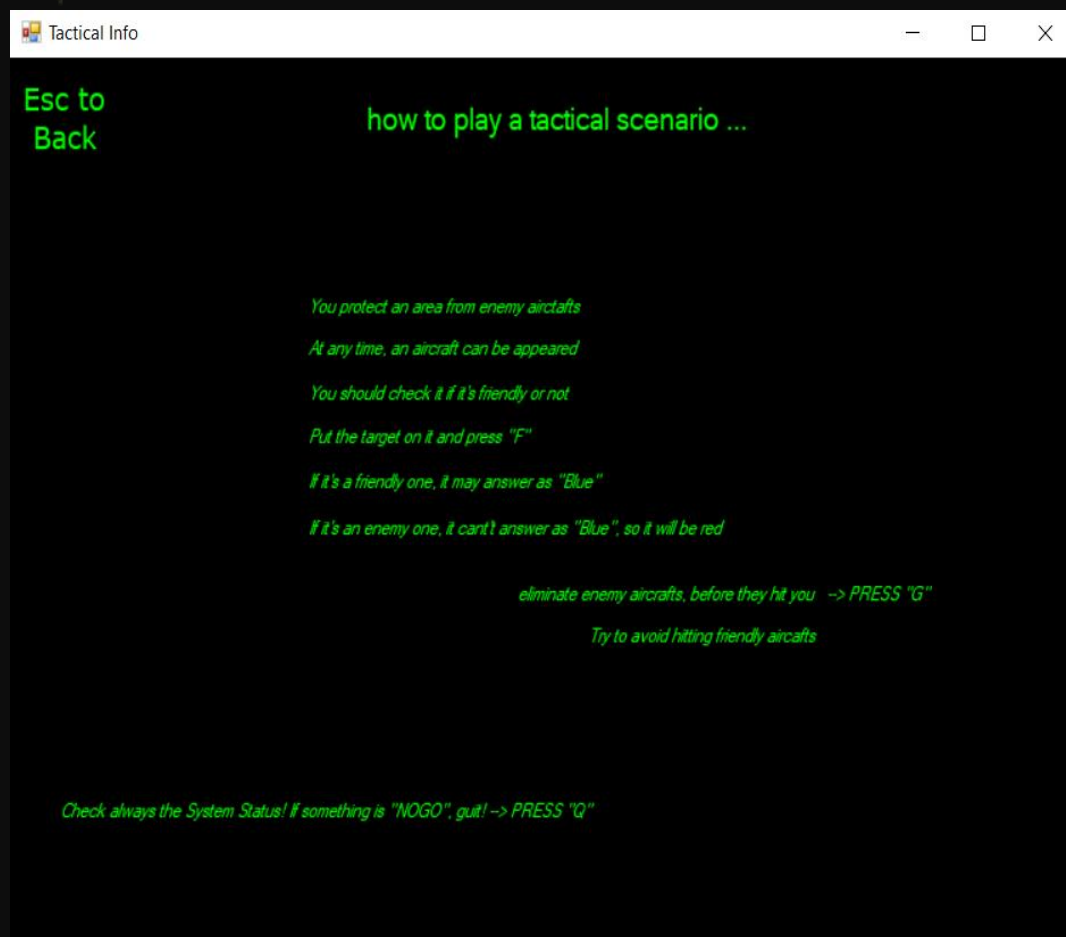
Ανάπτυξη Εφαρμογής



Επιλογή προγράμματος εκπαίδευσης - Απεικόνιση της φόρμας Home



Ανάπτυξη Εφαρμογής



Οδηγίες επιχειρησιακού & τεχνικού εκπαιδευτικού προγράμματος

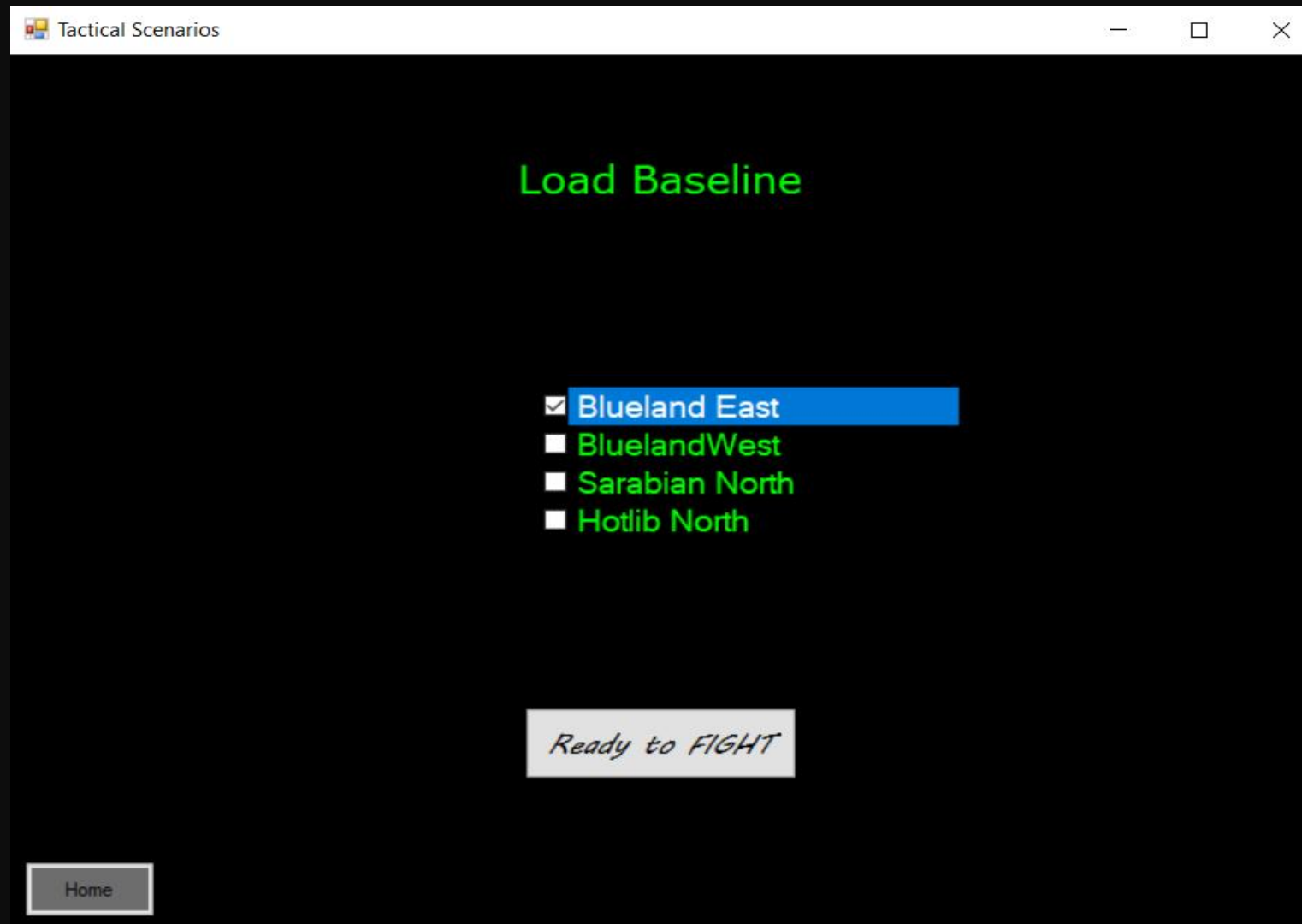


Ανάπτυξη Εφαρμογής

- Επιχειρησιακό Εκπαιδευτικό Πρόγραμμα (Tactical)
- Τεχνικό Εκπαιδευτικό Πρόγραμμα (Maintenance)



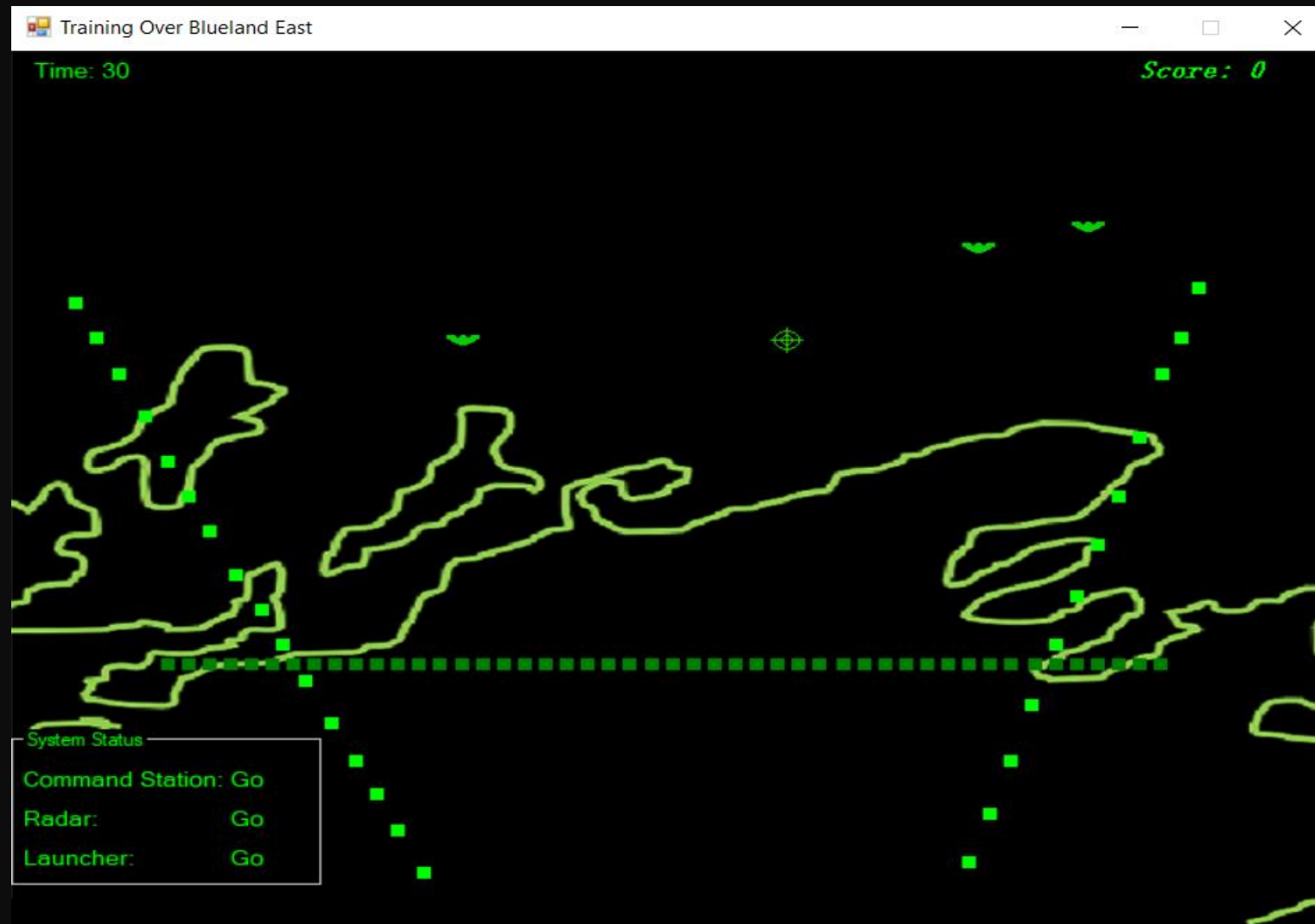
Ανάπτυξη Εφαρμογής



Επιλογή επιχειρησιακού σεναρίου - Απεικόνιση φόρμας TacticalScenarios



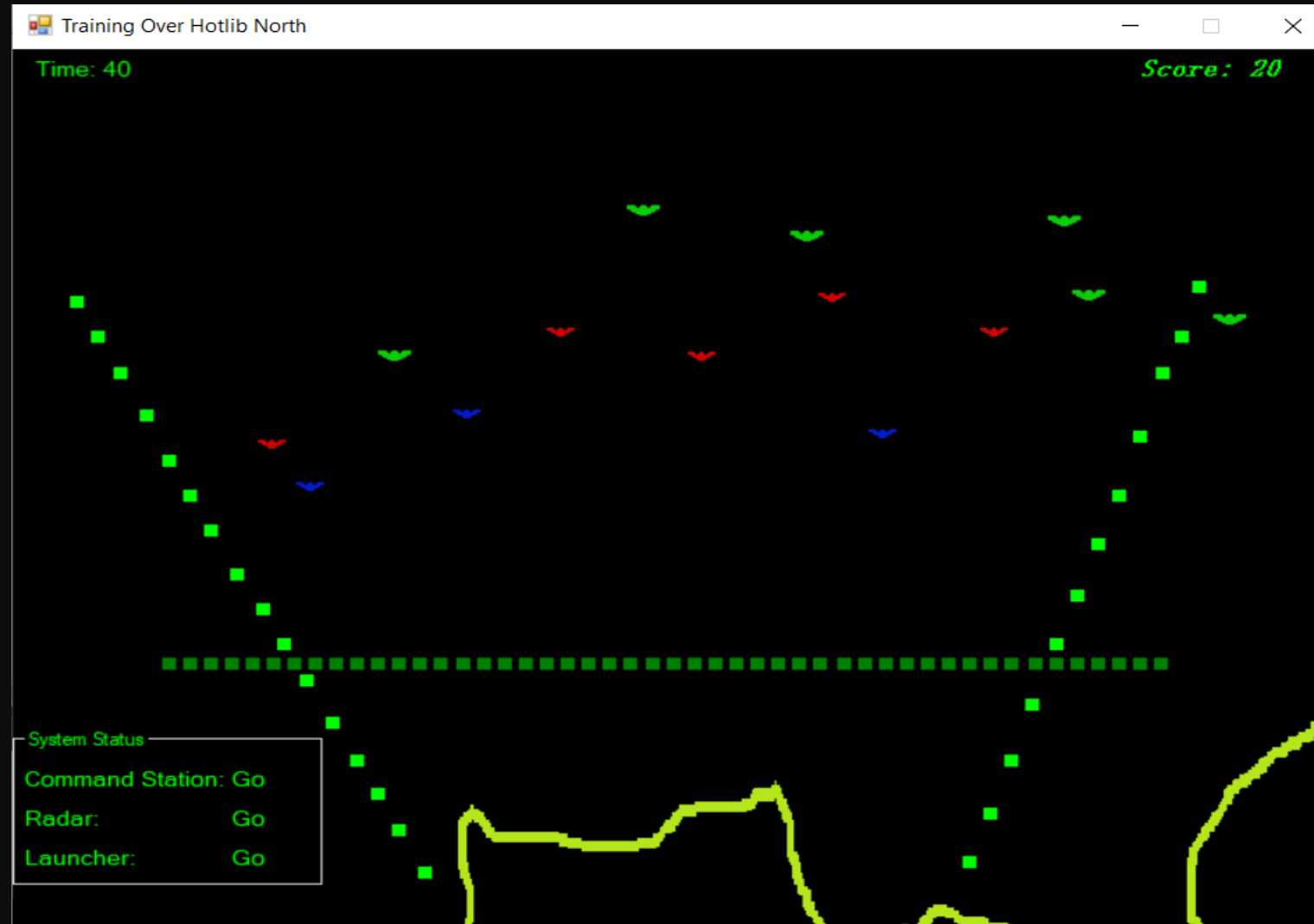
Ανάπτυξη Εφαρμογής



Εξέλιξη επιχειρησιακού σεναρίου (Blueland East) - Απεικόνιση φόρμας TrainTactical



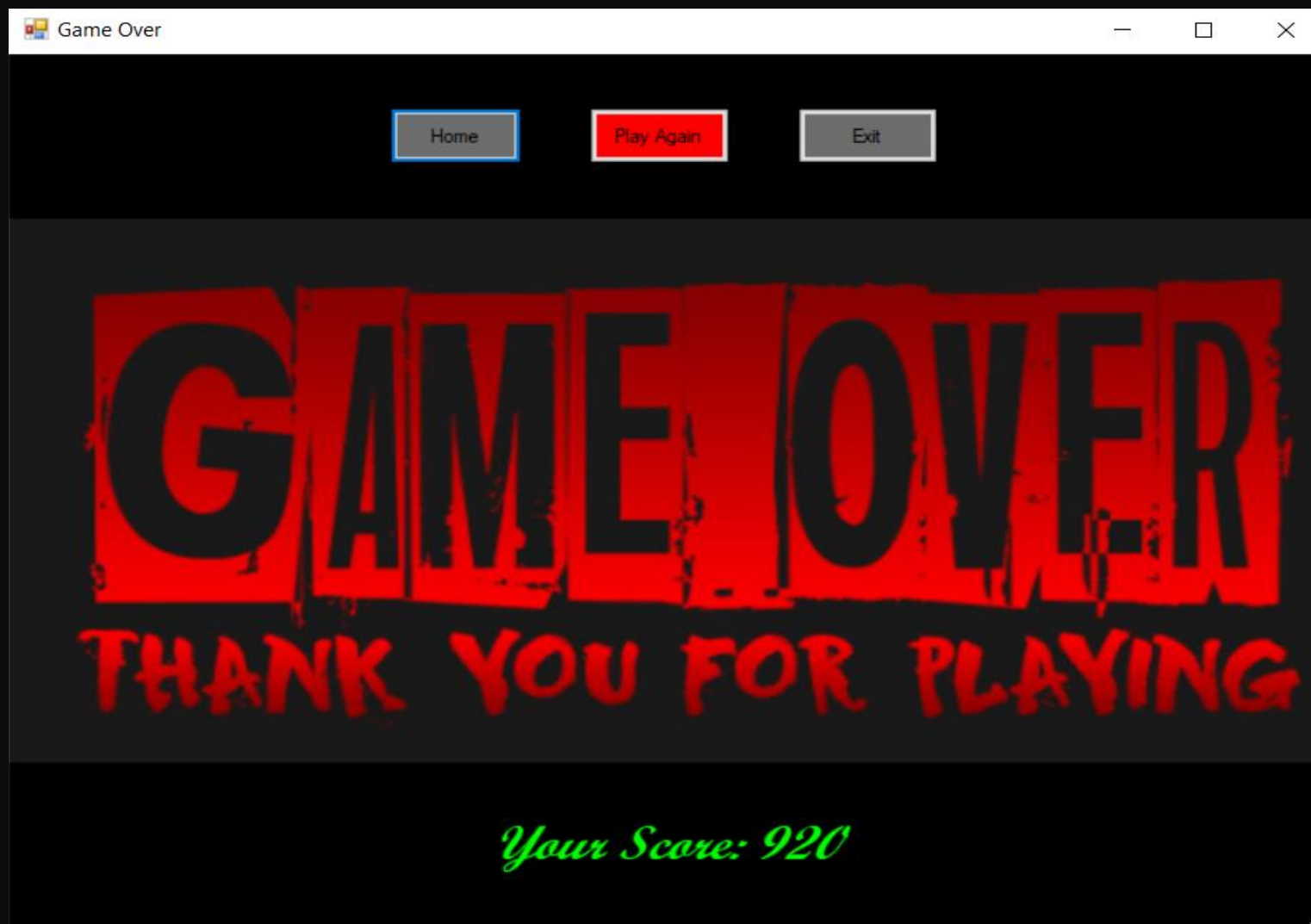
Ανάπτυξη Εφαρμογής



Εξέλιξη επιχειρησιακού σεναρίου (Hotlib North) - Απεικόνιση φόρμας TrainTactical



Ανάπτυξη Εφαρμογής



Τέλος επιχειρησιακού σεναρίου - Απεικόνιση φόρμας GameOver



Ανάπτυξη Εφαρμογής

- Επιχειρησιακό Εκπαιδευτικό Πρόγραμμα (Tactical)
- Τεχνικό Εκπαιδευτικό Πρόγραμμα (Maintenance)



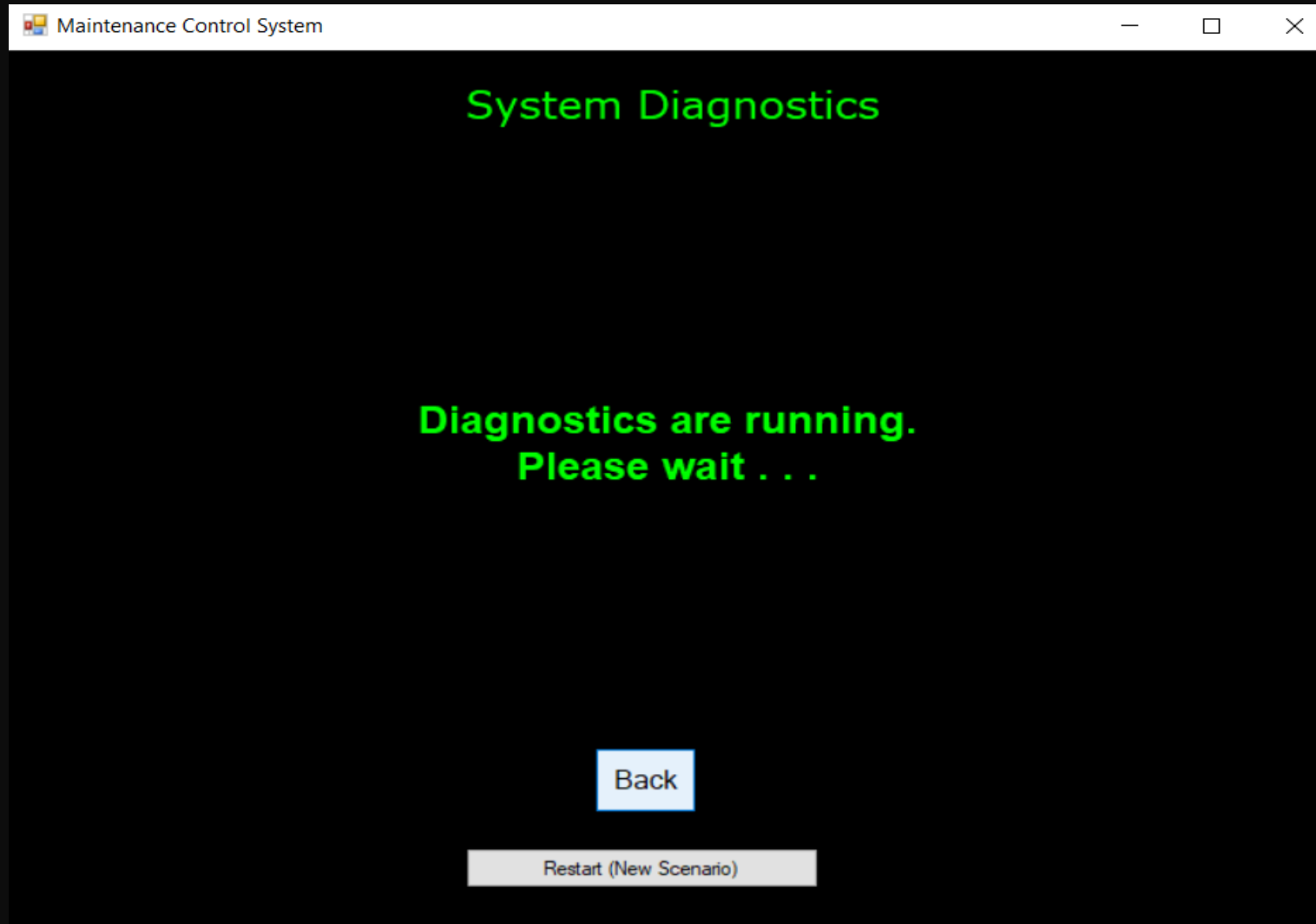
Ανάπτυξη Εφαρμογής



Αρχική οθόνη τεχνικού προγράμματος - Απεικόνιση φόρμας MaintenanceControlSystem



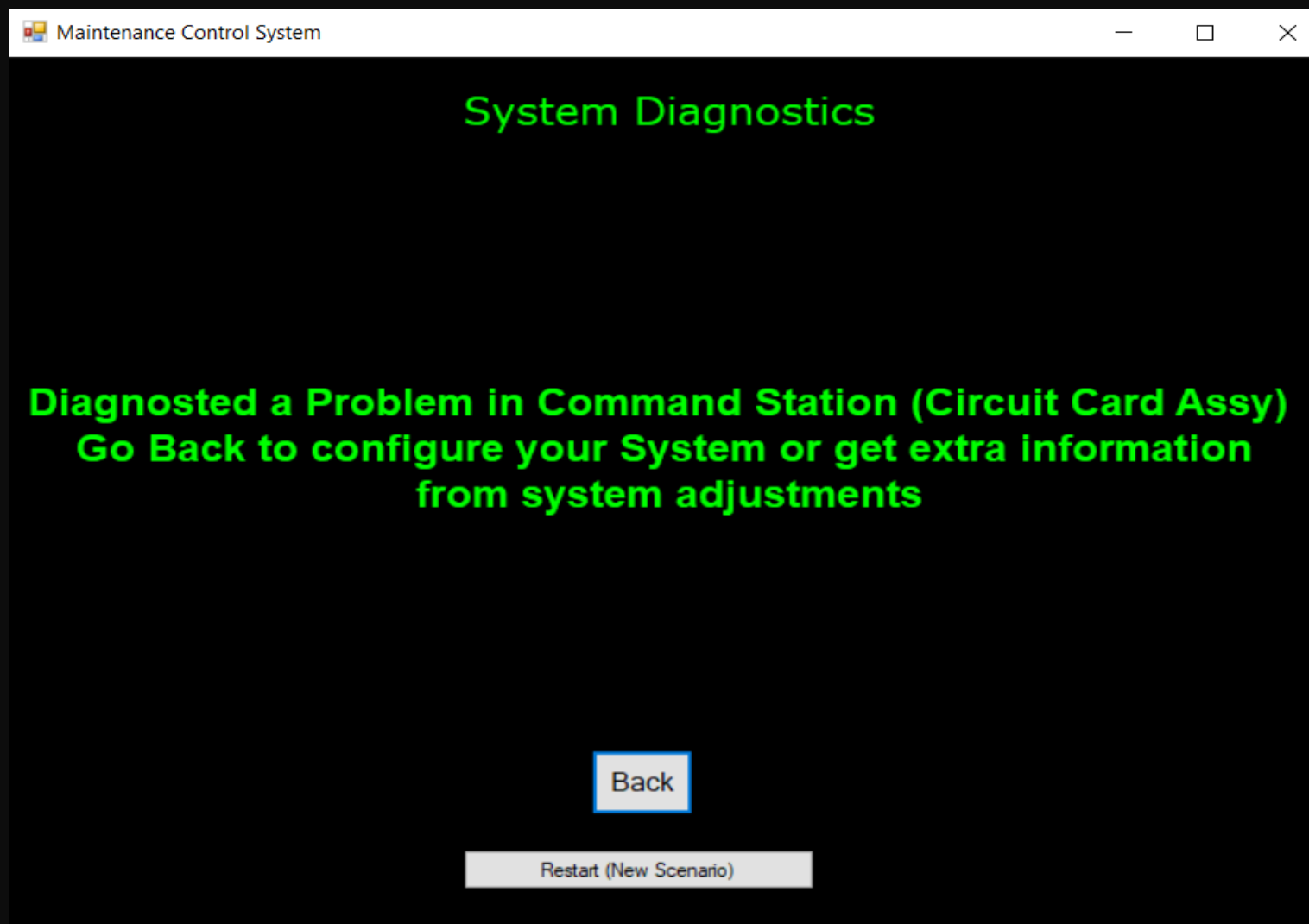
Ανάπτυξη Εφαρμογής



Εκτέλεση διαγνωστικών προγραμμάτων



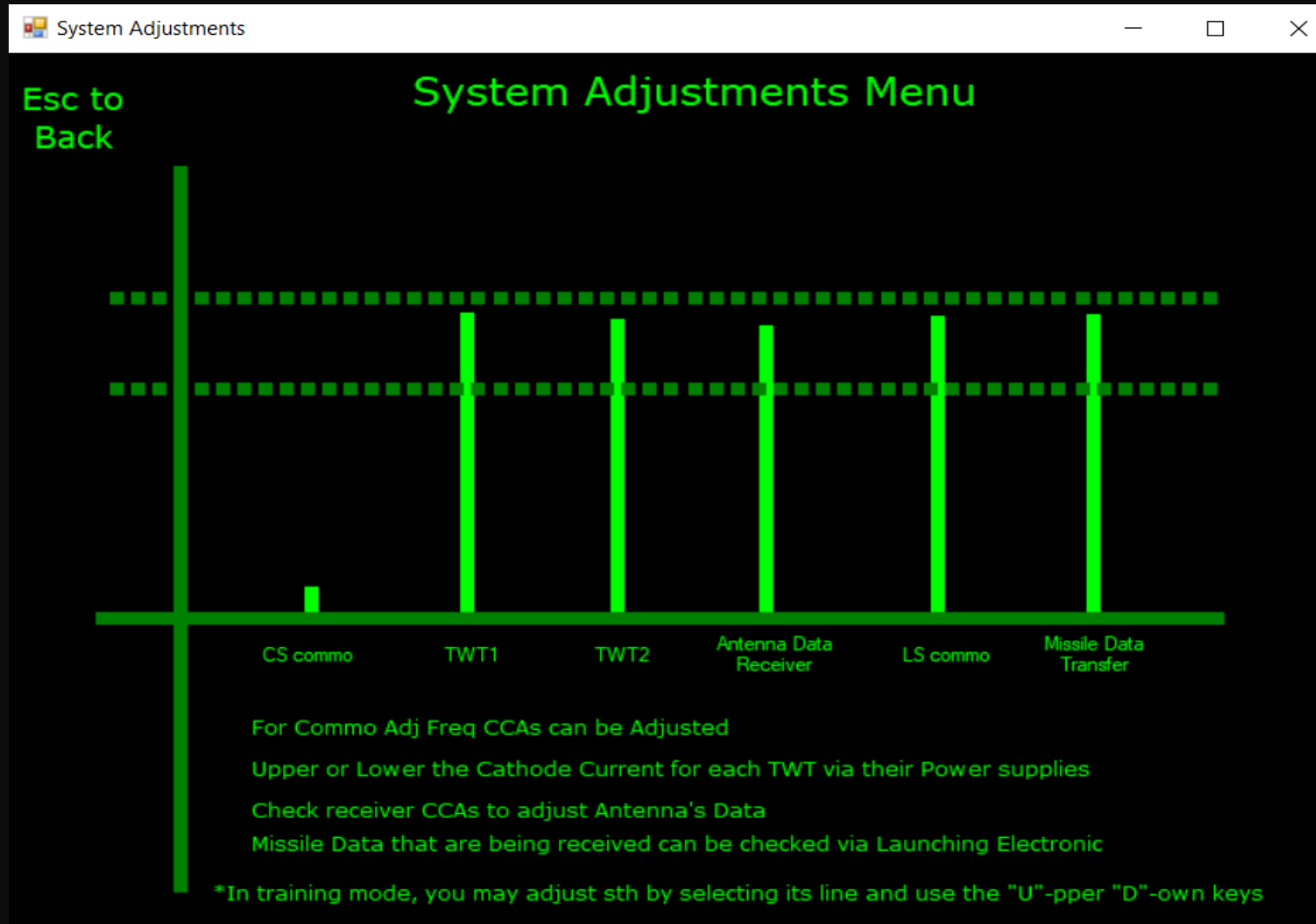
Ανάπτυξη Εφαρμογής



Αποτέλεσμα εκτέλεσης διαγνωστικών προγραμμάτων. Πρόβλημα σε ηλεκτρονική πλακέτα του σταθμού ελέγχου



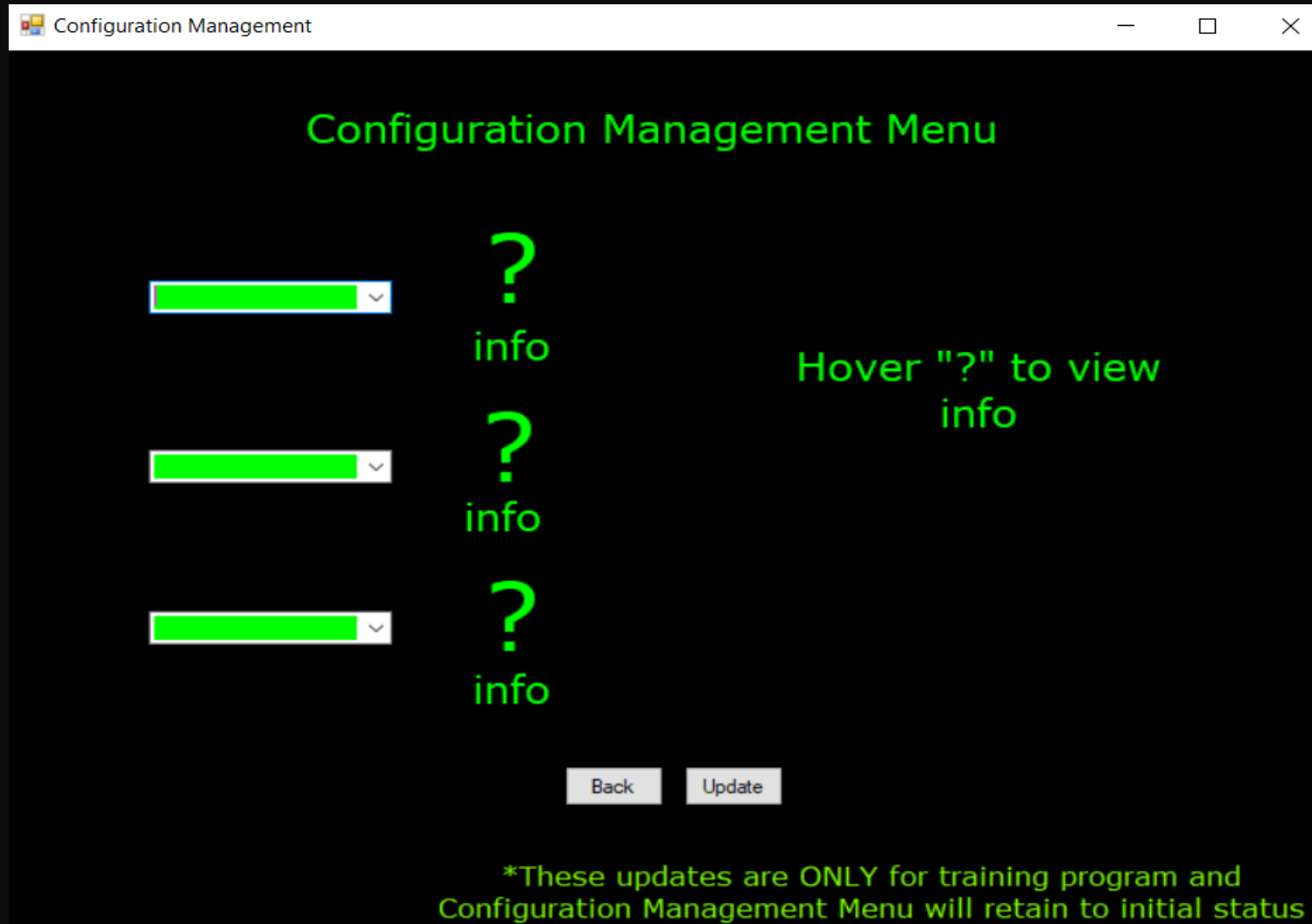
Ανάπτυξη Εφαρμογής



Κατάσταση ρυθμίσεων συστήματος. Πρόβλημα σε τηλεπικοινωνίες σταθμού ελέγχου. Απεικόνιση φόρμας SystemAdjustments



Ανάπτυξη Εφαρμογής



Οθόνη διαμόρφωσης συστήματος. Απεικόνιση φόρμας ConfigurationManagement



Ανάπτυξη Εφαρμογής

Configuration Management

Configuration Management Menu

<input type="text"/>	? info	Click ? to view info
<input type="text"/>	? info	
<input type="text"/>	? info	

about Power Supply
General
Replacement

Back Update

*These updates are ONLY for training program and Configuration Management Menu will retain to initial status

Πληροφορίες για τη βιβλιογραφία που βρίσκεται στο δεύτερο ερωτηματικό



Ανάπτυξη Εφαρμογής

Bibliography

WP-12 PS

Esc to Back

General

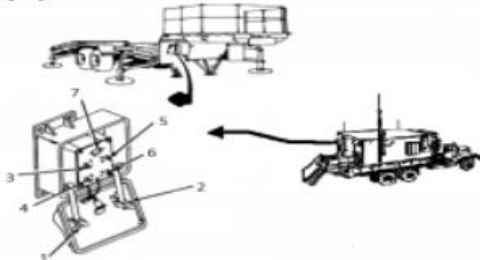
A power supply takes the 3-phased AC from the generator power unit (PU), converts it to unregulated DC, and reduces the voltage using an input power transformer, typically stepping it down to the voltage required by the load. For safety reasons, the transformer also separates the output power supply from the mains input. (CURRENT IS NOT A GAME !!!)

All PSs that this Antiaircraft Missile System includes are similar.

There are PSs in both RS, CS and LS and their SN must be < 3600.

Replacement

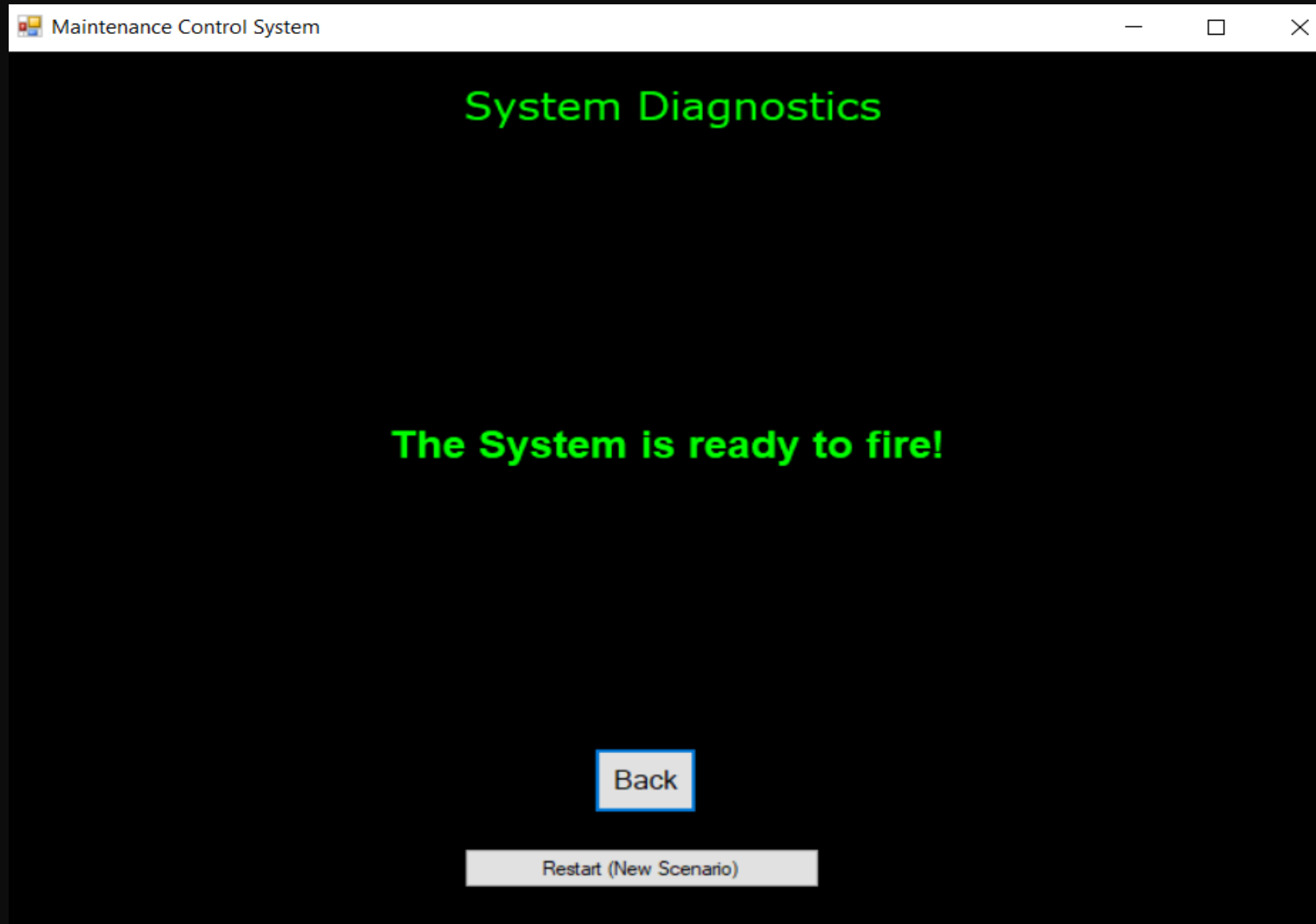
1. Deenergize the Launcher Station or Command Station respectively
2. Remove power cables (1),(2)
3. Remove 4 screws that keeps the damaged PS (3),(4),(5),(6)
4. Replace PS with another one (7)
5. Put the 4 screws on their place
6. Put the wires back
7. Energize and Run Diagnostics to check



Κεφάλαιο WP-12 στην βιβλιογραφία, περί τροφοδοτικών – Απεικόνιση φόρμας Bibliography



Ανάπτυξη Εφαρμογής



Αποτέλεσμα διαγνωστικών ελέγχων – Ολοκλήρωση διαδικασίας επιδιόρθωσης βλάβης

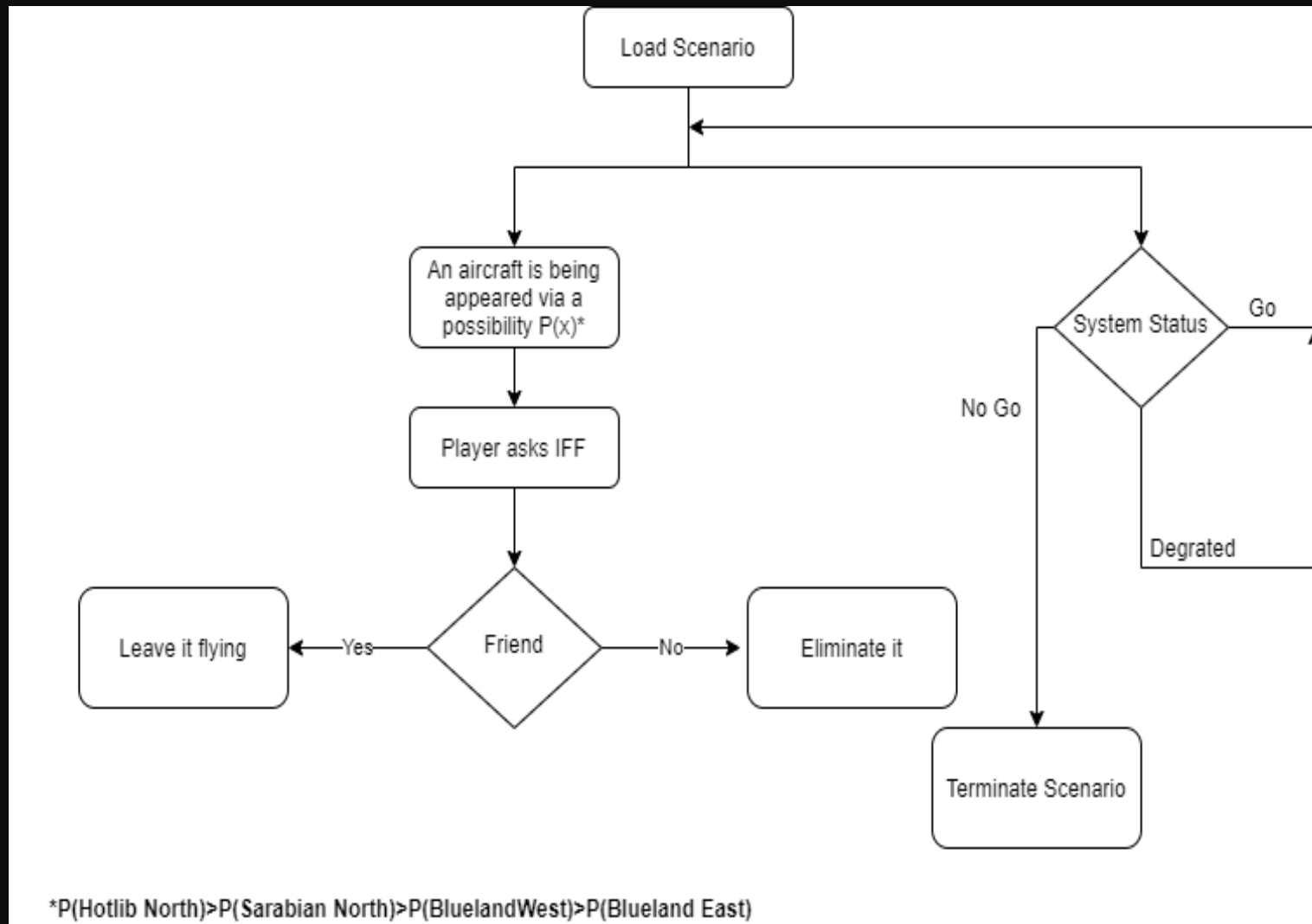


Σχεδίαση Λογισμικού & Ανάπτυξη Εφαρμογής

- Ανάλυση Απαιτήσεων
- Ανάπτυξη Εφαρμογής
- Ανάλυση Διαφόρων Σεναρίων



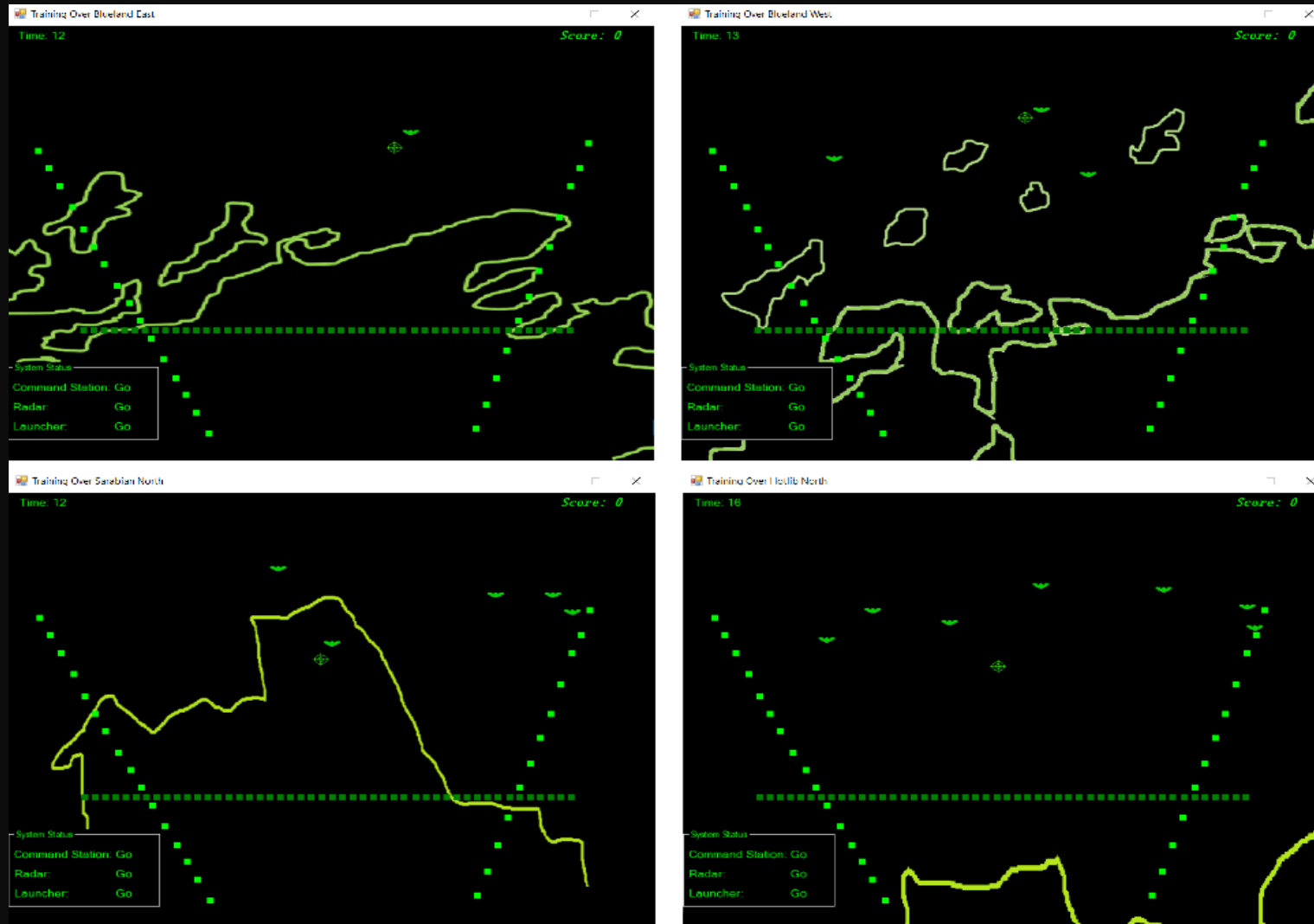
Ανάλυση Διαφόρων Σεναρίων



Περίληπτικό διάγραμμα ροής λειτουργιών εκπαιδευμένου σε επιχειρησιακό σενάριο



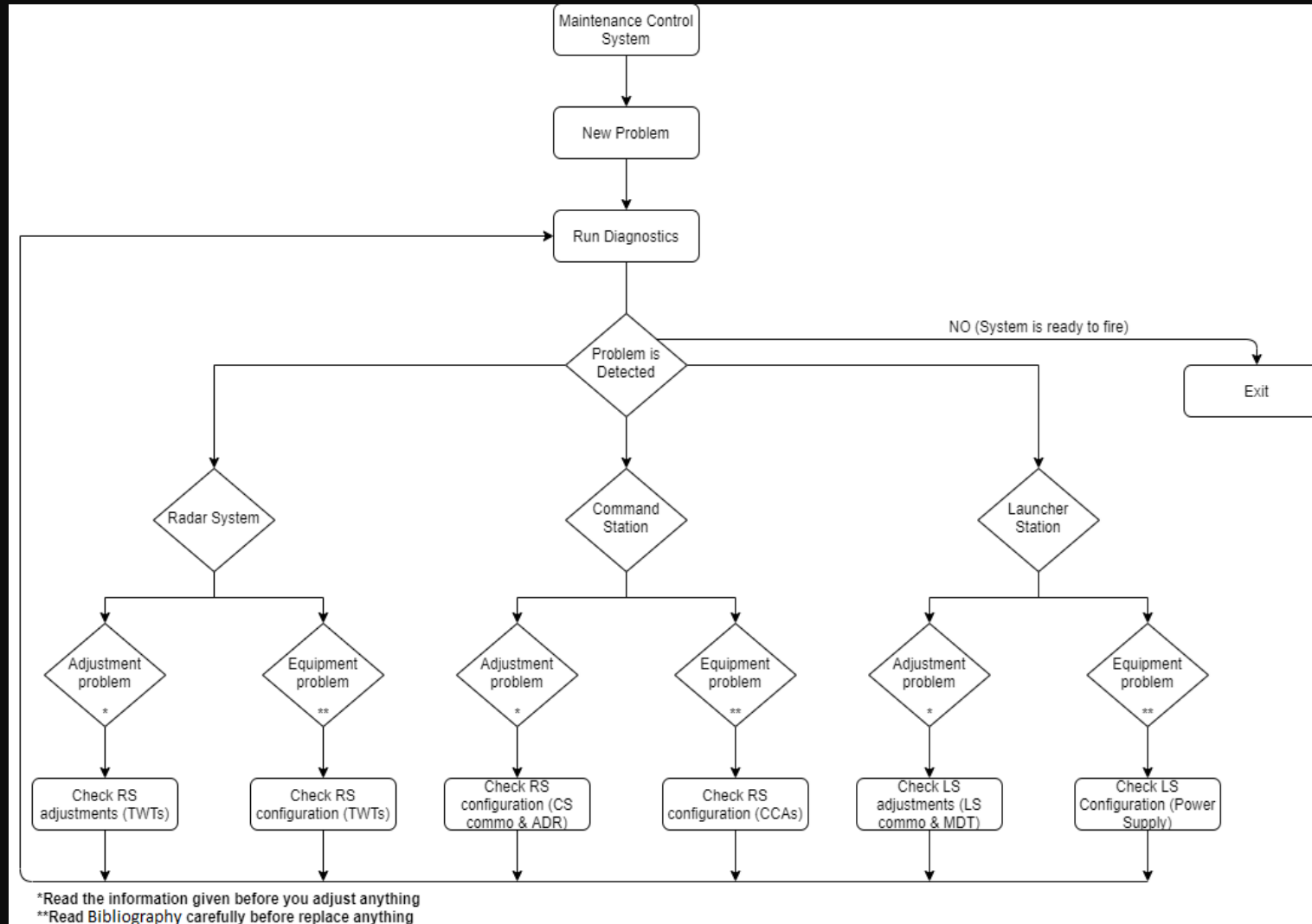
Ανάλυση Διαφόρων Σεναρίων



Οι χάρτες των τεσσάρων επιχειρησιακών σεναρίων



Ανάλυση Διαφόρων Σεναρίων



Διάγραμμα ροής που δείχνει τη συμπεριφορά του εκπαιδευόμενου στα διάφορα τεχνικά σενάρια



Περιεχόμενα

- Βιβλιογραφική Επισκόπηση
- Σχεδίαση Λογισμικού & Ανάπτυξη Εφαρμογής
- Αξιολόγησης Τελικού Προϊόντος
- Σύνοψη



Αξιολόγηση Τελικού Προϊόντος

Εννοιολογικό Πλαίσιο (Conceptual Framework)



Ερωτηματολόγιο Sanchez



Αξιολόγηση Τελικού Προϊόντος

A/A	1. Ικανότητες	0	1	2	3	4	5	Επεξήγηση
1.1	Άμεση ανταπόκριση σε νέους στόχους							Έντονα Υπαρκτή
1.2	Γρήγορη λήψη αποφάσεων							Έντονα Υπαρκτή
	2. Μαθησιακό Περιεχόμενο	0	1	2	3	4	5	
2.1	Το λογισμικό είναι συμβατό με το Περιεχόμενο							Πολύ
	3. Αναμενόμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα	0	1	2	3	4	5	
3.1	Άμεση ανταπόκριση σε νέους στόχους							Βελτιώνεται
3.2	Γρήγορη λήψη αποφάσεων							Αυξάνει

Ερωτηματολόγιο Κριτηρίων Εννοιολογικού Πλασίου (1/2)
«Επιχειρησιακό Εκπαιδευτικό Πρόγραμμα»



Αξιολόγηση Τελικού Προϊόντος

	4. Χαρακτηριστικά Παιχνιδιού	0	1	2	3	4	5	
4.1	Παροχή δομημένης υποστήριξης							Υψηλή
4.2	Αλληλουχία κινήσεων							Υψηλή
4.3	Επιλογές παίκτη							Πολλές
4.4	Επίτευξη εκπαιδευτικών στόχων							Σταδιακή
4.5	Βελτίωση ικανοτήτων							Συνεχής
4.6	Επιτεύγματα							Εμφανή
4.7	Περιβάλλον							Ελκυστικό
	5. Ανάκλαση	0	1	2	3	4	5	
5.1	Επίπεδα Δυσκολίας							Διακριτά
5.2	Ανάκλαση Εμπειρίας							Εμφανής
	6. Μαθησιακή Δραστηριότητα	0	1	2	3	4	5	
6.1	Δραστηριότητες							Σαφείς
	7. Τύπος Παιχνιδιού	0	1	2	3	4	5	
7.1	Shooting Game							Ξεκάθαρο
	8. Game Mechanics	0	1	2	3	4	5	
8.1	Εφαρμογή σε Η/Υ							Εύκολη
8.2	Επιβάρυνση μνήμης							Μικρή
	9. Επιτεύγματα	0	1	2	3	4	5	
9.1	Βαθμολόγηση (σκορ)							Ξεκάθαρη

Ερωτηματολόγιο Κριτηρίων Εννοιολογικού Πλασίου (2/2)
«Επιχειρησιακό Εκπαιδευτικό Πρόγραμμα»



Αξιολόγηση Τελικού Προϊόντος

A/A	1. Ικανότητες	0	1	2	3	4	5	επεξήγηση
1.1	Επιτυχής επίλυση βλάβης							Ξεκάθαρη
	2. Μαθησιακό Περιεχόμενο	0	1	2	3	4	5	
2.1	Τεχνικές διαδικασίες							Καθορισμένες
	3. Αναμενόμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα	0	1	2	3	4	5	
3.1	Επίλυση βλάβης							Βελτιώνεται Ποιοτικά
	4. Χαρακτηριστικά Παιχνιδιού	0	1	2	3	4	5	
4.1	Παροχή δομημένης υποστήριξης							Υψηλή
4.2	Αλληλουχία κινήσεων							Υψηλή
4.3	Επιλογές παίκτη							Πολλές
4.4	Επίτευξη εκπαιδευτικών στόχων							Σταδιακή
4.5	Βελτίωση ικανοτήτων							Συνεχής
4.6	Επιτεύγματα							Εμφανή
4.7	Περιβάλλον							Ελκυστικό

Ερωτηματολόγιο Κριτηρίων Εννοιολογικού Πλασίου (1/2)
«Τεχνικό Εκπαιδευτικό Πρόγραμμα»



Αξιολόγηση Τελικού Προϊόντος

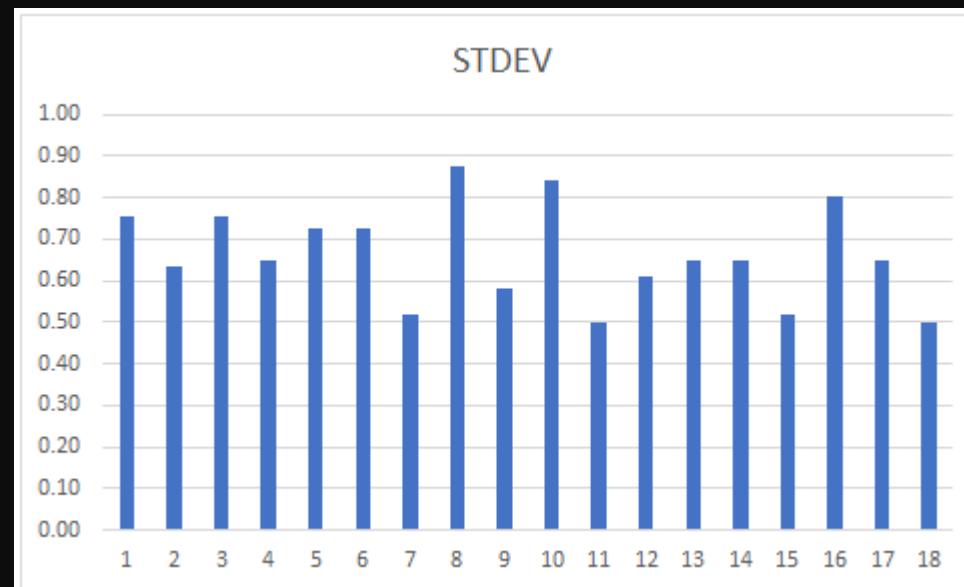
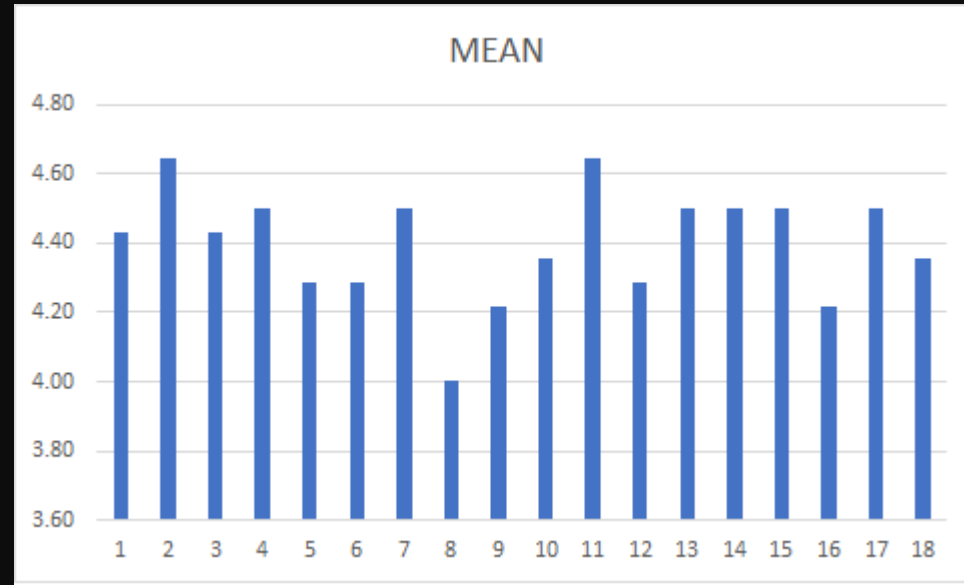
	5. Ανάκλαση	0	1	2	3	4	5	
5.1	Επίπεδα δυσκολίας							Διακριτά
5.2	Ανάκλαση εμπειρίας							Εμφανής
	6. Μαθησιακή Δραστηριότητα	0	1	2	3	4	5	
6.1	Δραστηριότητες							Σαφείς
	7. Τύπος Παιχνιδιού	0	1	2	3	4	5	
7.1	Text-Based Game							Ξεκάθαρο
	8. Game Mechanics	0	1	2	3	4	5	
8.1	Εφαρμογή σε Η/Υ							Εύκολη
8.2	Επιβάρυνση μνήμης							Μικρή
	9. Επιτεύγματα	0	1	2	3	4	5	
9.1	Ικανοποίηση επίλυσης βλάβης							Μεγάλη

Ερωτηματολόγιο Κριτηρίων Εννοιολογικού Πλασίου (2/2)
«Τεχνικό Εκπαιδευτικό Πρόγραμμα»



Αξιολόγηση Τελικού Προϊόντος

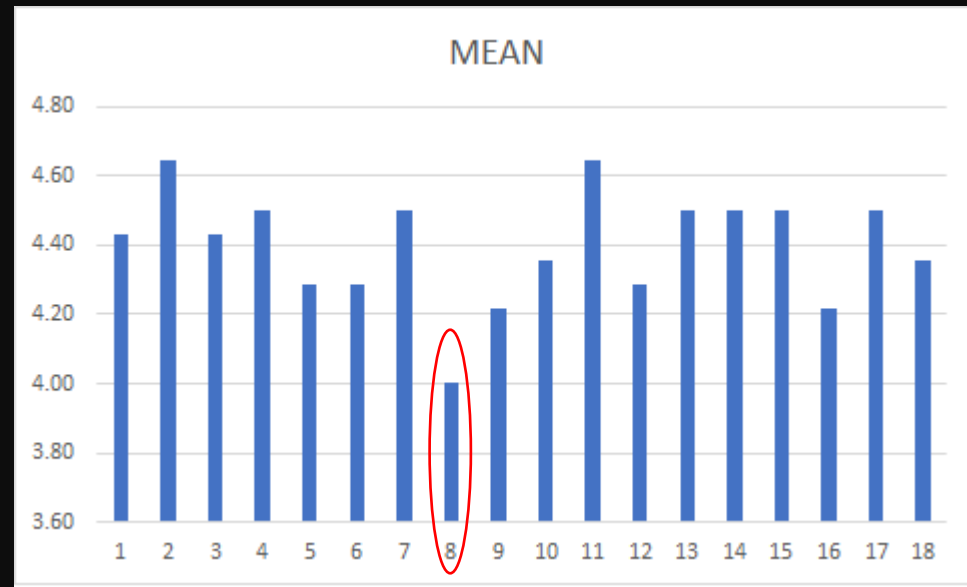
Tactical



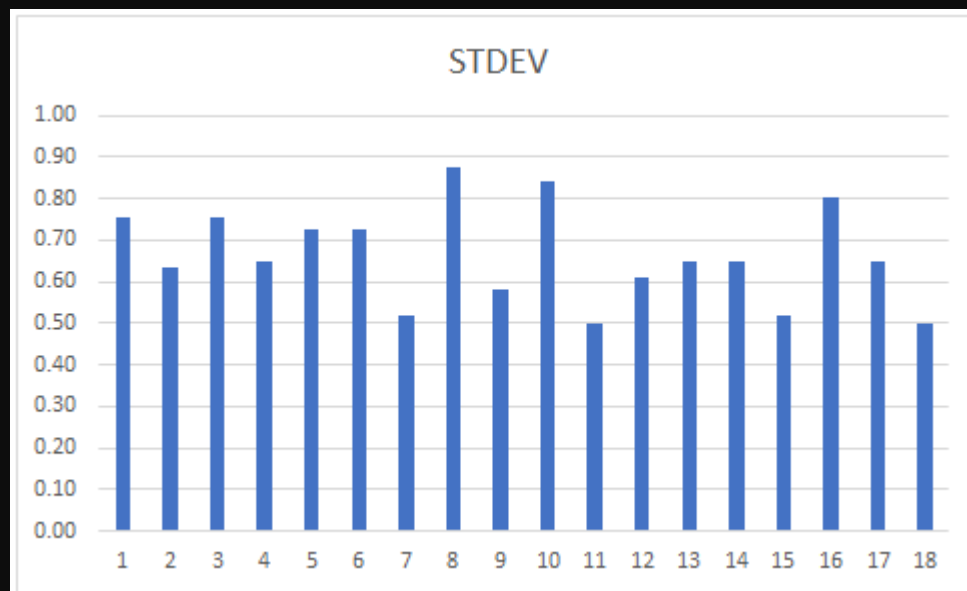


Αξιολόγηση Τελικού Προϊόντος

Tactical



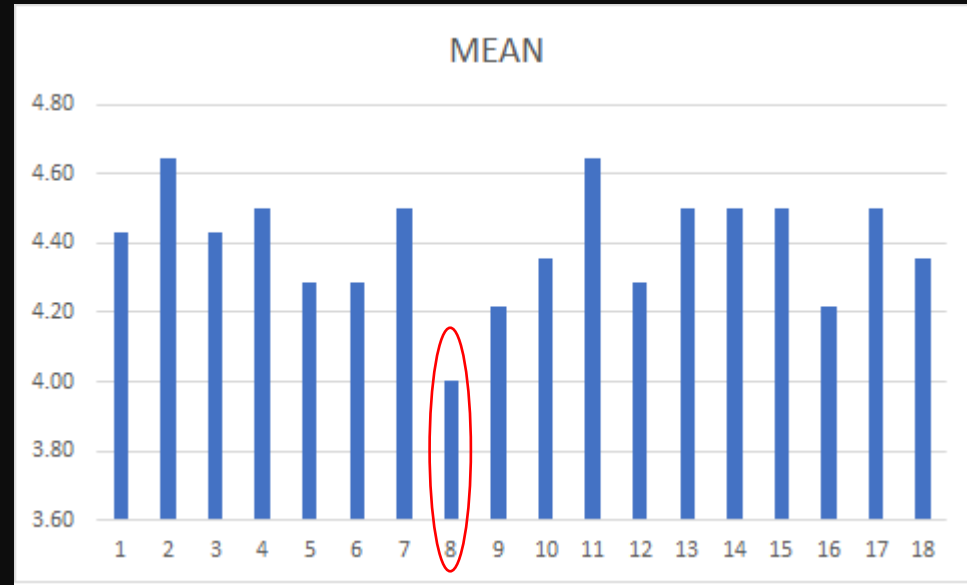
«Επιλογές Παίκτη»



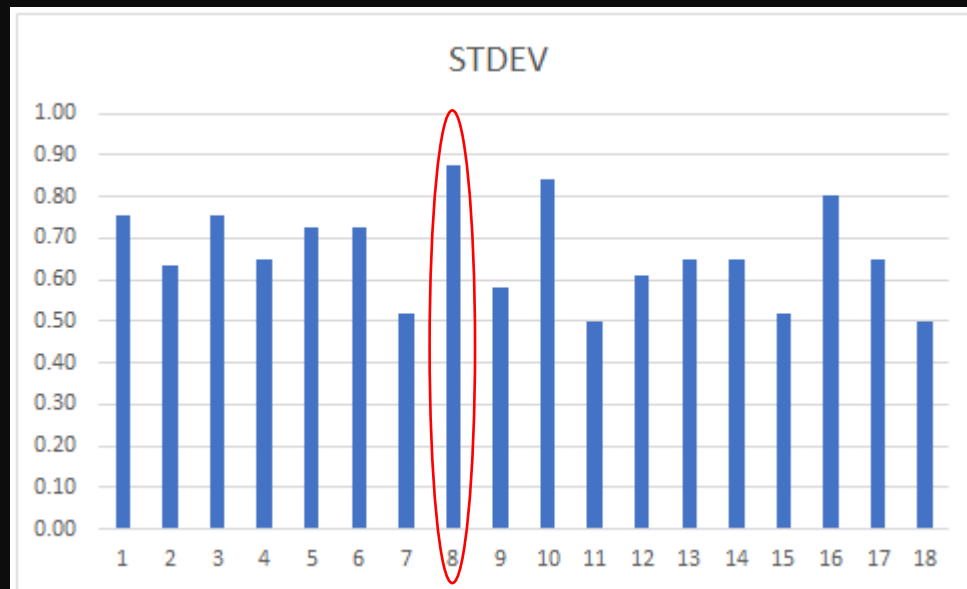


Αξιολόγηση Τελικού Προϊόντος

Tactical



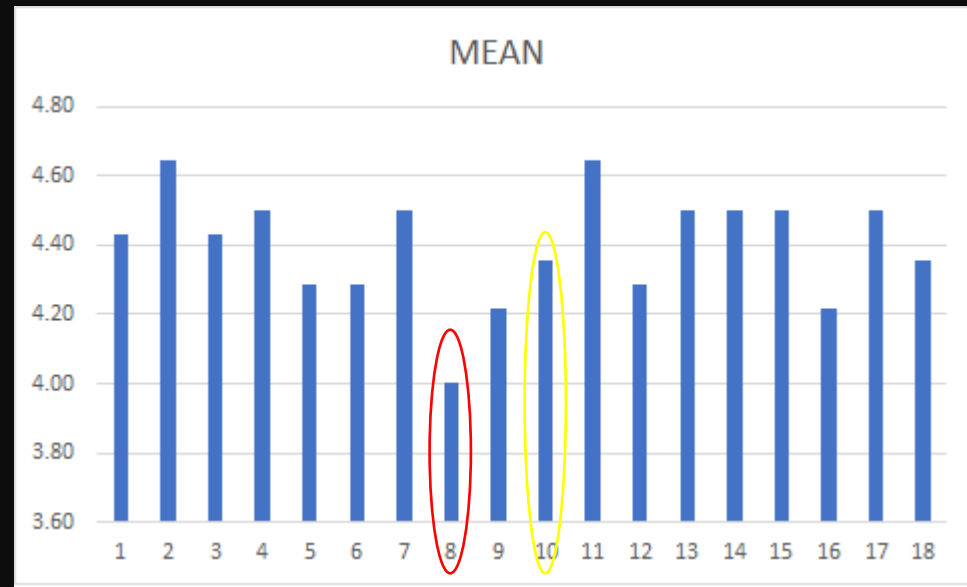
«Επιλογές Παίκτη»



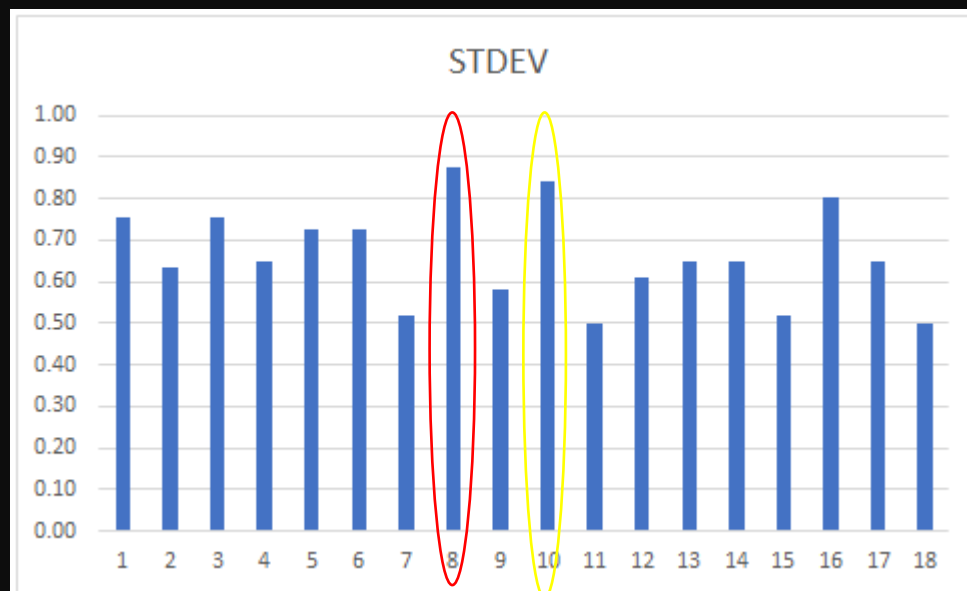


Αξιολόγηση Τελικού Προϊόντος

Tactical



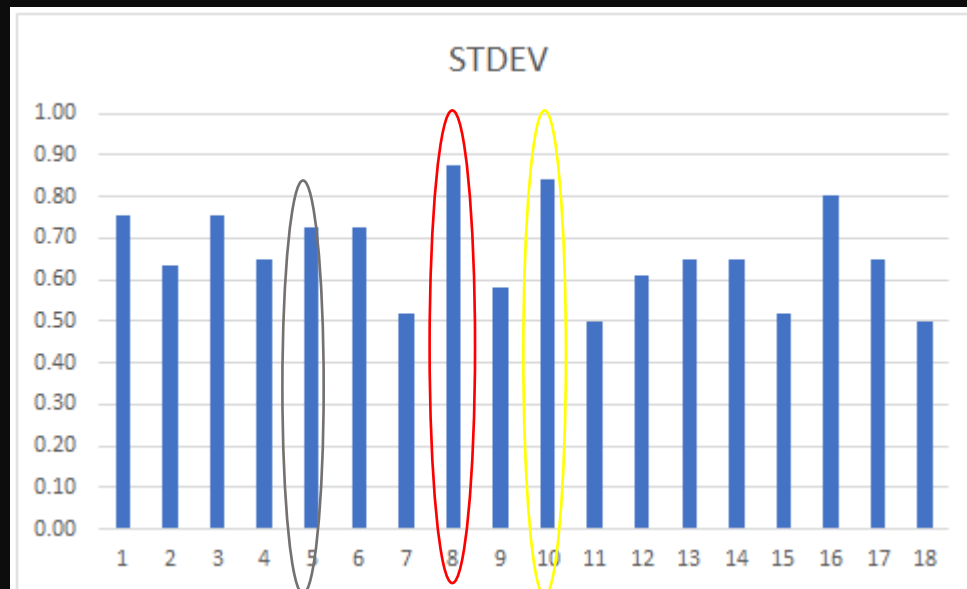
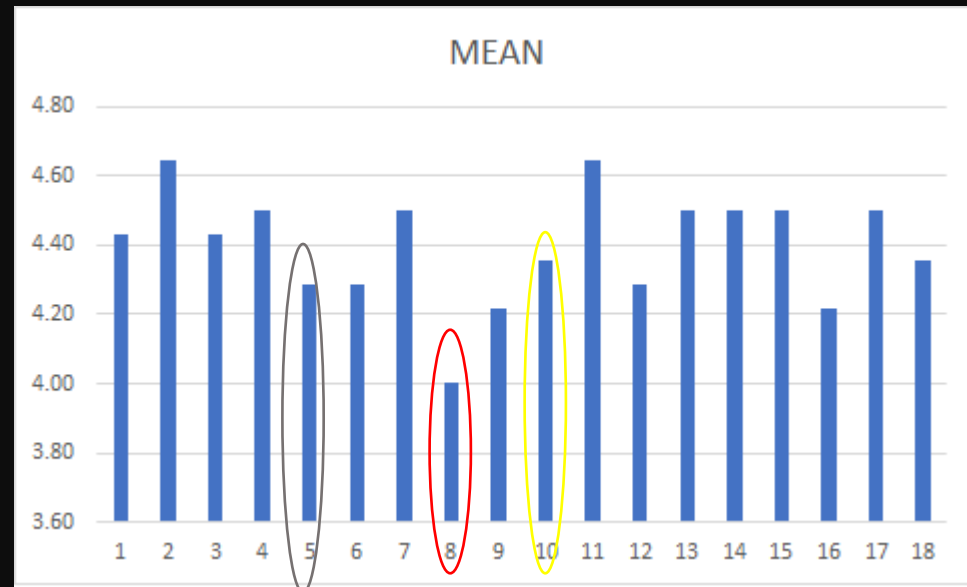
«Επιλογές Παίκτη»
«Βελτίωση Ικανοτήτων»





Αξιολόγηση Τελικού Προϊόντος

Tactical



«Επιλογές Παίκτη»

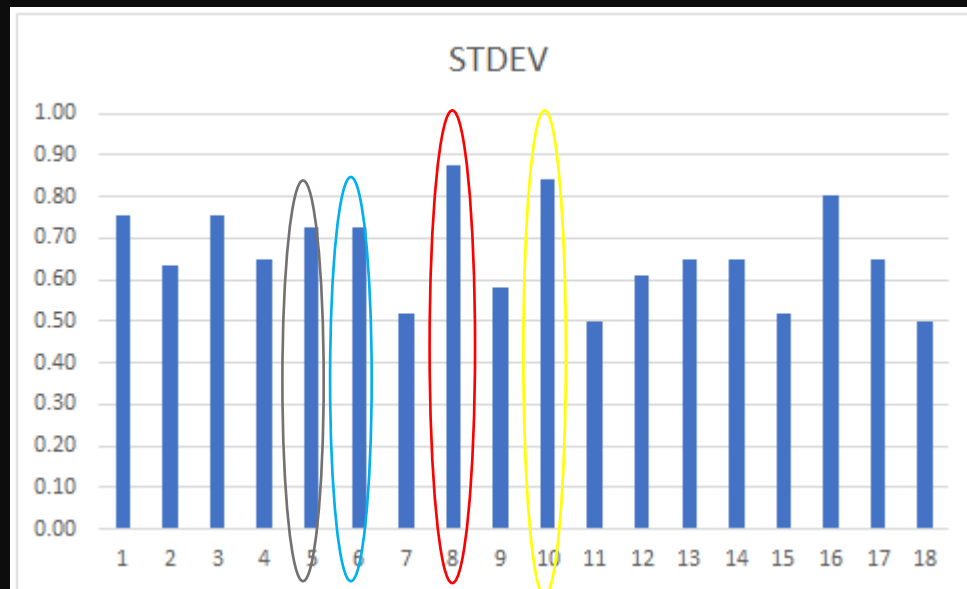
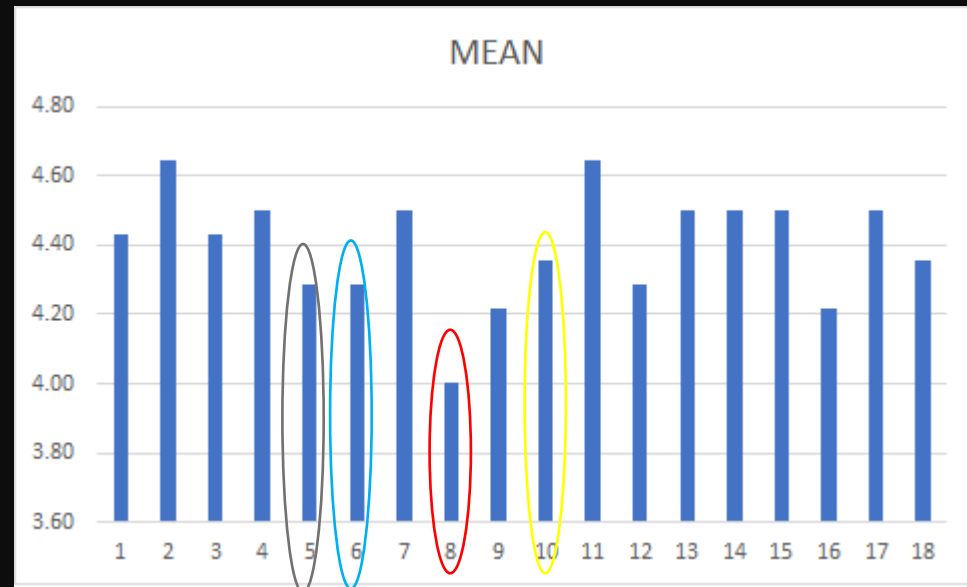
«Βελτίωση Ικανοτήτων»

«Γρήγορη Λήψη Αποφάσεων»



Αξιολόγηση Τελικού Προϊόντος

Tactical

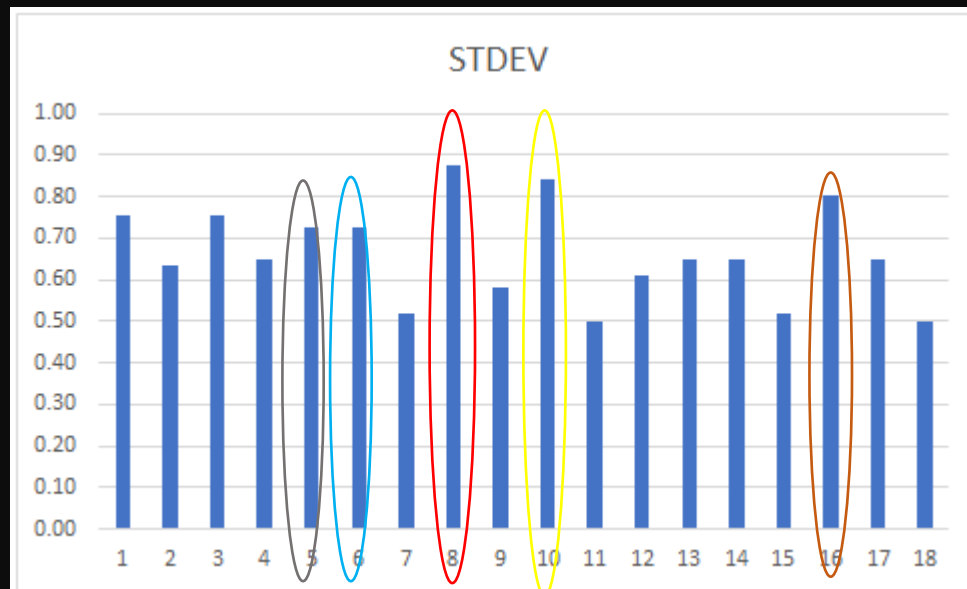
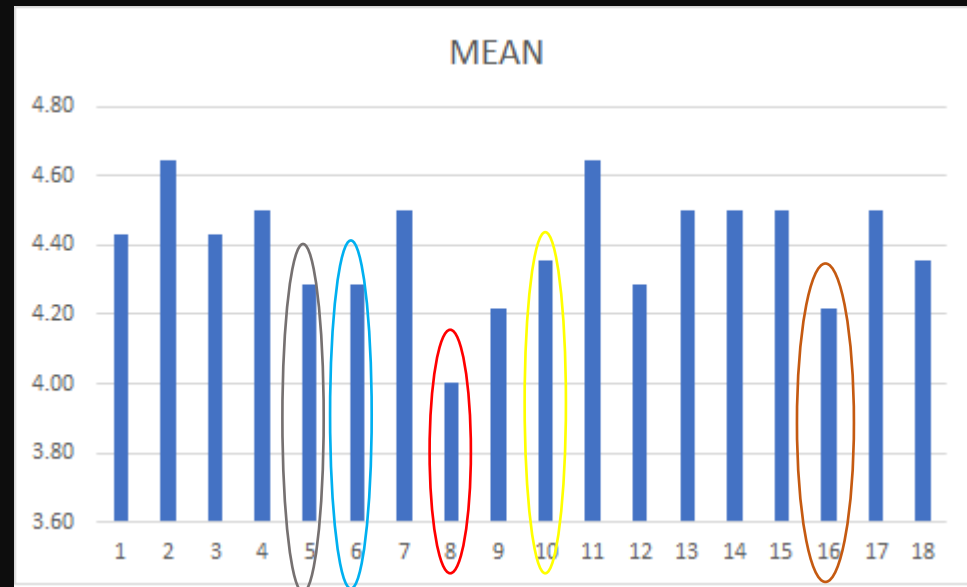


- «Επιλογές Παίκτη»
- «Βελτίωση Ικανοτήτων»
- «Γρήγορη Λήψη Αποφάσεων»
- «Παροχή Δομημένης Υποστήριξης»



Αξιολόγηση Τελικού Προϊόντος

Tactical

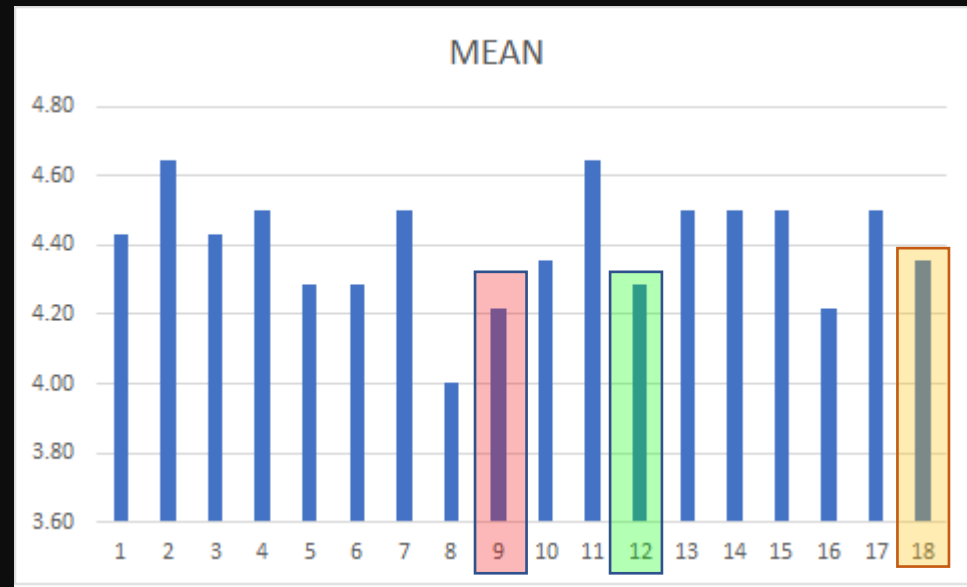


- «Επιλογές Παίκτη»
- «Βελτίωση Ικανοτήτων»
- «Γρήγορη Λήψη Αποφάσεων»
- «Παροχή Δομημένης Υποστήριξης»
- «Shooting Game»

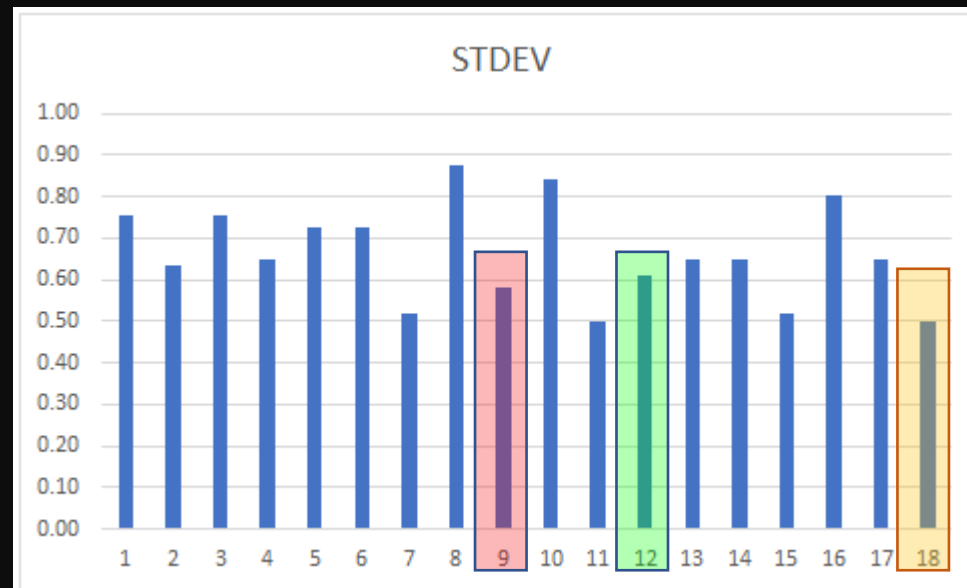


Αξιολόγηση Τελικού Προϊόντος

Tactical



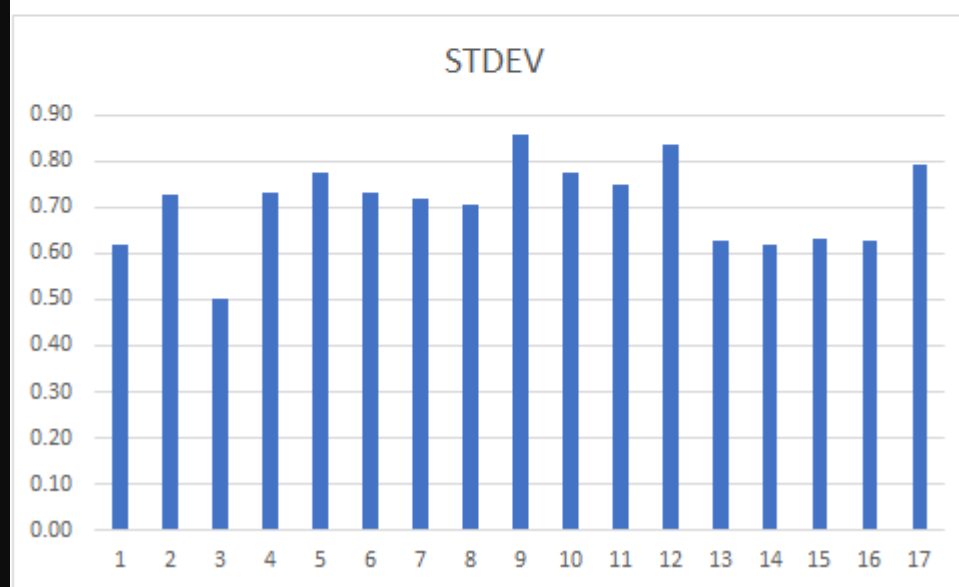
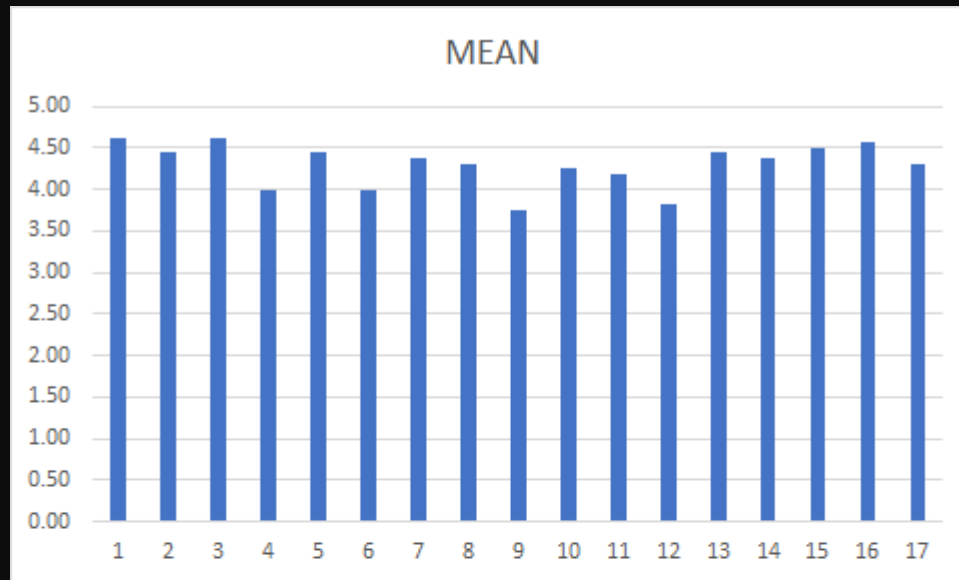
«Επίτευξη εκπαιδευτικών στόχων»
«Περιβάλλον»
«Επιβάρυνση μνήμης»





Αξιολόγηση Τελικού Προϊόντος

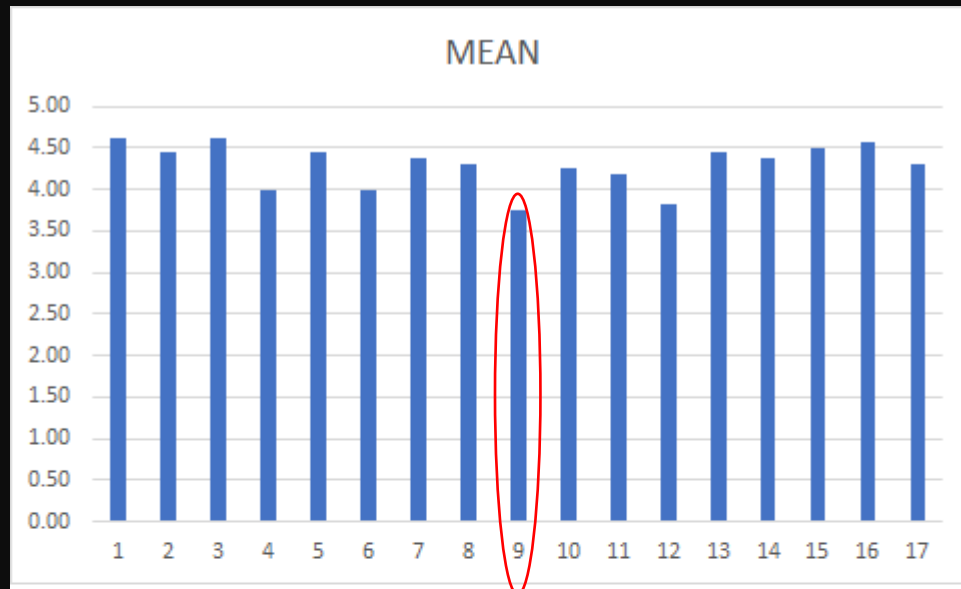
Maintenance



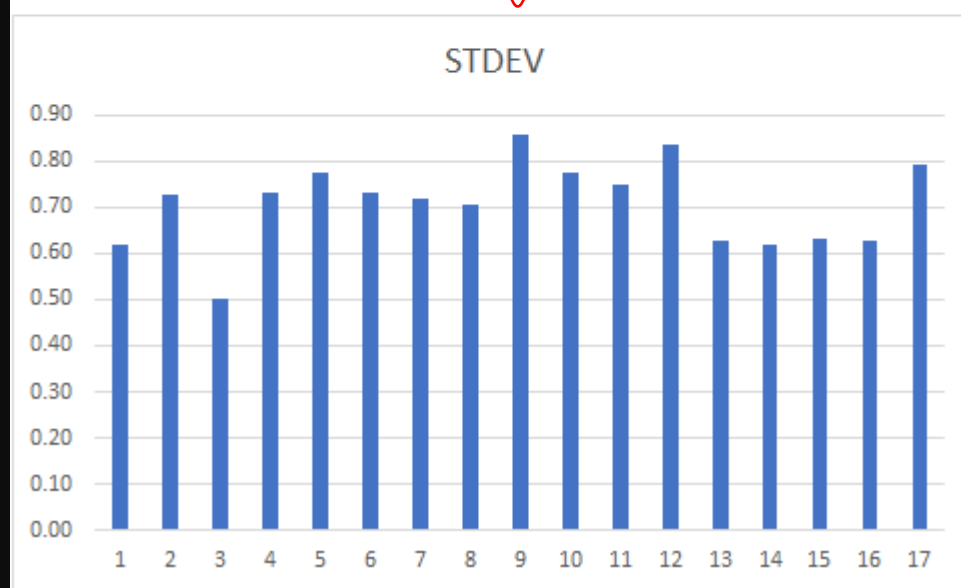


Αξιολόγηση Τελικού Προϊόντος

Maintenance



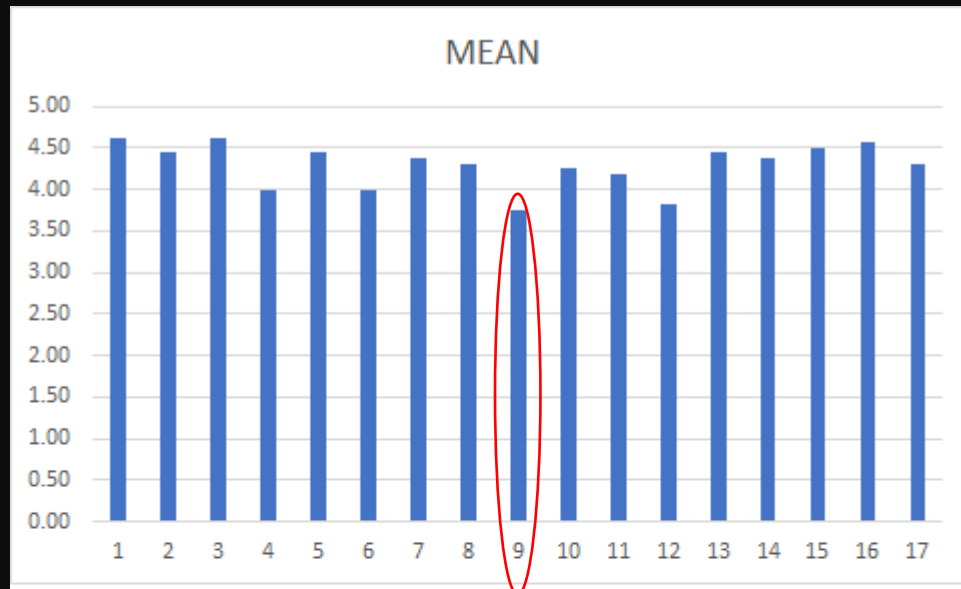
«Επιτεύγματα»



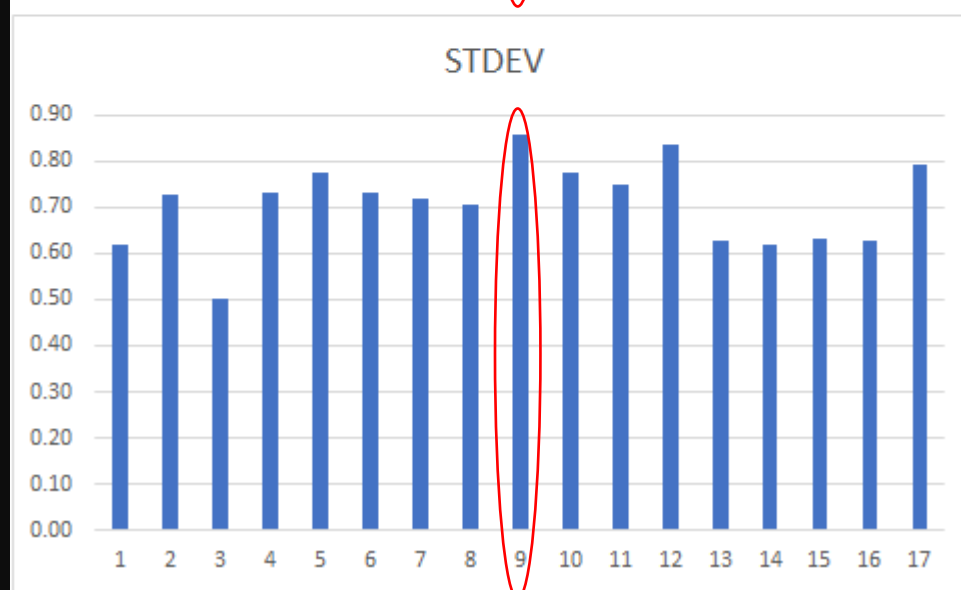


Αξιολόγηση Τελικού Προϊόντος

Maintenance



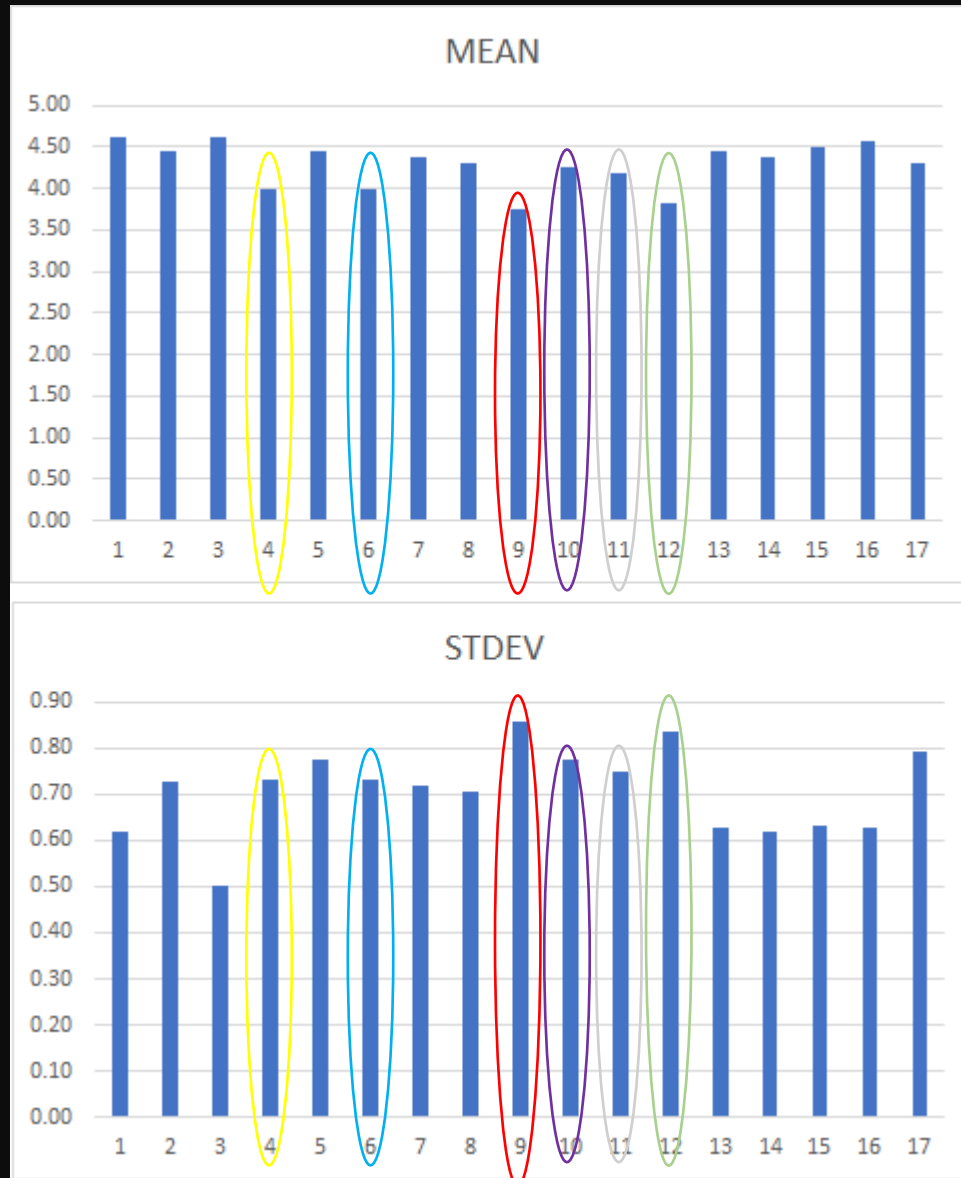
«Επιτεύγματα»





Αξιολόγηση Τελικού Προϊόντος

Maintenance

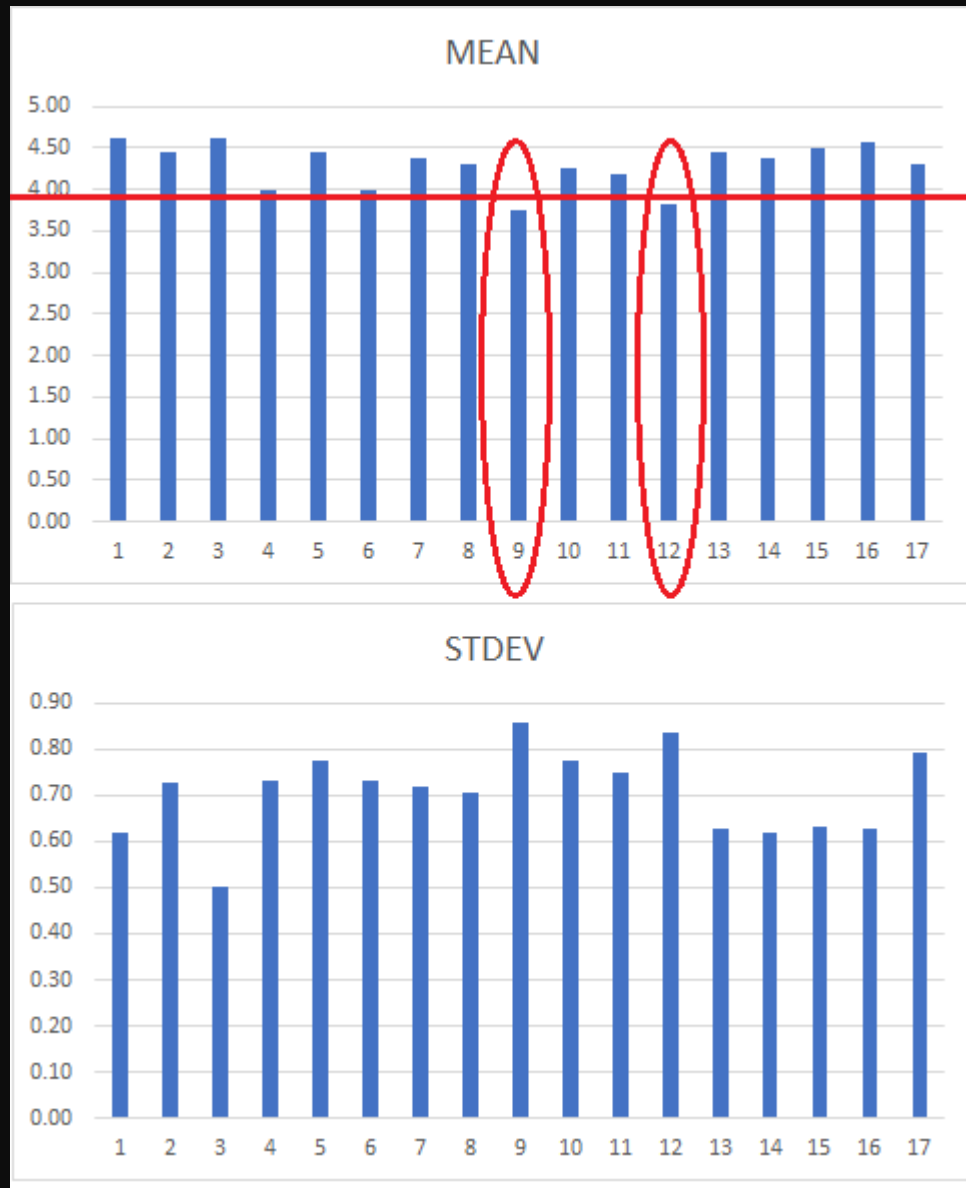


- «Επιτεύγματα»
- «Παροχή δομημένης υποστήριξης»
- «Επιλογές παίκτη»
- «Περιβάλλον»
- «Επίπεδα δυσκολίας»
- «Ανάκλαση εμπειρίας»



Αξιολόγηση Τελικού Προϊόντος

Maintenance



«Επιτεύγματα»
«Ανάκλαση εμπειρίας»



Περιεχόμενα

- Βιβλιογραφική Επισκόπηση
- Σχεδίαση Λογισμικού & Ανάπτυξη Εφαρμογής
- Αξιολόγησης Τελικού Προϊόντος
- Σύνοψη



Σύνοψη

Συμπεράσματα

Περιορισμοί

- Βιβλιογραφική επισκόπηση → εμπεριστατωμένη άποψη

+

- Ανάλυση απαιτήσεων → αποδοτική αντικατάσταση εκπαίδευσης
→ εύκολη ανάπτυξη εφαρμογής

+

- Αξιολόγηση → αντίληψη εφικτότητας

- Δυσκολία συλλογής στοιχείων

+

- Μικρός αριθμός αξιολογητών

Μελλοντικές επεκτάσεις

- Αντιαεροπορικό σύστημα γενικής μορφής → εξειδικευμένο αντιαεροπορικό Ο/Σ (Patriot, Hawk, S300)



Ερωτήσεις...

Demo ?

Ευχαριστώ για το χρόνο σας, καλό καλοκαίρι!!!