



**ΑΝΩΤΑΤΟ  
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ  
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ  
ΙΔΡΥΜΑ  
ΚΡΗΤΗΣ**

**ΤΜΗΜΑ  
ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ  
&  
ΠΟΛΥΜΕΣΩΝ**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**e-Σκηνή**

**ΡΟΥΣΣΟΣ ΜΑΡΙΟΣ**

**ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ :  
ΑΚΟΥΜΙΑΝΑΚΗΣ ΔΗΜΟΣΘΕΝΗΣ**



## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<b>1.</b>	<b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b>	<b>1</b>
1.1	Ορισμός εικονικής ορχήστρας	1
1.2	Λειτουργικός στόχος μιας εικονικής ορχήστρας	2
1.3	Επισκόπηση σχετικής βιβλιογραφίας	3
1.3.1	Ανάλυση λειτουργικών απαιτήσεων	7
1.3.2	Ανάλυση μη-λειτουργικών απαιτήσεων	10
1.3.3	Ενδεικτικά σενάρια χρήσης	12
<b>2.</b>	<b>ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ: ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ Ε-ΣΚΗΝΗ</b>	<b>18</b>
2.1.	Απαιτήσεις εφαρμογής	19
2.2.	Σενάρια χρήσης εφαρμογής	20
2.3.	Διαγράμματα περιπτώσεων χρήσης	21
2.3.1	Είσοδος μαέστρου	21
2.3.2	Εγγραφή χρήστη	22
2.3.3	Διαχείριση ορχήστρας (από συνθέτη)	22
2.3.4	Πρόβα ορχήστρας και forum	24
2.3.5	Σύνθεση λειτουργικών απαιτήσεων συστήματος	24
2.4.	Ανάλυση περιπτώσεων χρήσης και διαγράμματα δραστηριότητας	25
2.4.1	Είσοδος μαέστρου	25
2.4.2	Εγγραφή χρήστη	26
2.4.3	Προσθήκη μουσικού οργάνου	27
2.4.4	Είσοδος μαέστρου στο forum	27
2.4.5	Καταχώρηση συναυλίας	28
<b>3</b>	<b>ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>29</b>
3.1	Βάση δεδομένων	29
3.1.1	Πίνακας music	29
3.1.2	Πίνακας instr	29
3.1.3	Πίνακας categ	30
3.1.4	Πίνακας position	30
3.1.5	Πίνακας comp	30
3.1.6	Πίνακας direct	30
3.1.7	Πίνακας orch	30
3.2	Ανάλυση και σχεδιασμός διεπαφής	31
3.2.1	Πρωτότυπο διεπαφής μαέστρου	35
3.2.2	Πρωτότυπο διεπαφής μουσικού	38
3.3	Σενάρια χρήσης	41
3.3.1	e-Σκηνή BETA v.1 (Μουσικός)	41
3.3.2	e-Σκηνή BETA v.1 (Μαέστρος)	48
<b>4</b>	<b>ΕΠΙΛΟΓΟΣ</b>	<b>63</b>

## ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1: Ενδεικτικές περιπτώσεις χρήσης.....	8
Εικόνα 2: Use Case diagram σύνθεσης.....	13
Εικόνα 3: Use Case diagram διαχείρισης συστήματος.....	15
Εικόνα 4: Use Case diagram ακρόασης.....	16
Εικόνα 5: Εξουσιοδότηση μαέστρου / συνθέτη.....	21
Εικόνα 6: Εγγραφή μουσικού.....	22
Εικόνα 7: Διαχείριση ορχήστρας.....	23
Εικόνα 8: Υπο-λειτουργίες της διαχείρισης ορχήστρας από συνθέτη.....	23
Εικόνα 9: Πρόβα και forum.....	24
Εικόνα 10: Μοντέλο περιπτώσεων χρήσης.....	25
Εικόνα 11: Διάγραμμα δραστηριότητας εισόδου μαέστρου.....	26
Εικόνα 12: Διάγραμμα δραστηριότητας εγγραφής χρήστη.....	26
Εικόνα 13: Διάγραμμα δραστηριότητας προσθήκης μουσικού οργάνου.....	27
Εικόνα 14: Διάγραμμα δραστηριότητας forum.....	27
Εικόνα 15: Διάγραμμα δραστηριότητας καταχώρησης συναυλίας.....	28
Εικόνα 16: Διάταξη σχεσιακού σχήματος βάσης.....	31
Εικόνα 17: Αρχιτεκτονική εφαρμογής e-Σκηνή.....	33
Εικόνα 18: Σκαρίφημα διεπαφής.....	33
Εικόνα 19: Πρωτότυπα διεπαφής μαέστρου και μουσικού.....	34
Εικόνα 20: Πρωτότυπη διεπαφή μαέστρου.....	38
Εικόνα 21: Πρωτότυπο διεπαφής μουσικού.....	40
Εικόνα 22: Αρχική σελίδα Log-in.....	41
Εικόνα 23: Φόρμα εισαγωγής στοιχείων μουσικού.....	41
Εικόνα 24: Η κεντρική σελίδα του μουσικού.....	42
Εικόνα 25: Επιλογές μουσικού.....	42
Εικόνα 26: Επισκόπηση θέσης μουσικού.....	43
Εικόνα 27: Συνολική επισκόπηση ορχήστρας.....	43
Εικόνα 28: Κεντρική σελίδα forum.....	44
Εικόνα 29: Επιλογή «Μουσικοί» από κεντρικό μενού.....	44
Εικόνα 30: «Μουσικοί» : Εύρεση μουσικού ανά μουσικό όργανο.....	45
Εικόνα 31: «Μουσικοί» : Εύρεση μουσικών που παίζουν μπάσο.....	45
Εικόνα 32: «Μουσικοί» : Εύρεση μουσικού αλφαβητικά.....	46
Εικόνα 33: Επιλογή «Συναυλίες» από το κεντρικό μενού.....	46
Εικόνα 34: Επιλογή «Συναυλίες : Πληροφορίες για συναυλία 'Μουσικές Διαδρομές'.....	47
Εικόνα 35: Επιλογή «forum» από το κεντρικό μενού.....	47
Εικόνα 36: Αρχική σελίδα Log-in.....	48
Εικόνα 37: Φόρμα εισαγωγής στοιχείων μαέστρου.....	48
Εικόνα 38: Κεντρική σελίδα μαέστρου.....	49
Εικόνα 39: Επιλογή «Μουσικοί» από το κεντρικό μενού.....	49
Εικόνα 40: «Μουσικοί» : Εισαγωγή μουσικού.....	50
Εικόνα 41: «Μουσικοί» : Εύρεση μουσικού.....	50
Εικόνα 42: «Μουσικοί» : Εύρεση μουσικών ανα μουσικό όργανο.....	51
Εικόνα 43: «Μουσικοί» : Ταξινόμηση μουσικών που παίζουν βιολί.....	51
Εικόνα 44: «Μουσικοί» : Εύρεση μουσικού αλφαβητικά.....	52

Εικόνα 45: Επιλογή «Συναυλίες» από το κεντρικό μενού .....	52
Εικόνα 46: «Συναυλίες» : Προβολή συναυλίας.....	53
Εικόνα 47: «Συναυλίες» : Εύρεση συναυλίας ανά ημερομηνία .....	53
Εικόνα 48: «Συναυλίες» : Πληροφορίες συναυλίας.....	54
Εικόνα 49: «Συναυλίες» : Προβολή Ορχήστρας.....	54
Εικόνα 50: «Συναυλίες» : Πληροφορίες θέσης ορχήστρας .....	55
Εικόνα 51: «Συναυλίες» : Εισαγωγή συναυλίας.....	55
Εικόνα 52: «Συναυλίες» : Επεξεργασία συναυλίας.....	55
Εικόνα 53: «Συναυλίες» : Τρόποι επεξεργασίας συναυλίας .....	56
Εικόνα 54: «Συναυλίες» : Επεξεργασία της ορχήστρας της συναυλίας.....	56
Εικόνα 55: «Συναυλίες» : Επεξεργασία της ορχήστρας της συναυλίας -> εισαγωγή μουσικού .....	57
Εικόνα 56: Επιλογή «Όργανα» από το κεντρικό μενού .....	58
Εικόνα 57: «Όργανα» : Προβολή μουσικών οργάνων.....	58
Εικόνα 58: «Όργανα» : Εισαγωγή μουσικού οργάνου.....	59
Εικόνα 59: «Όργανα» : Εισαγωγή έγχορδου μουσικού οργάνου .....	59
Εικόνα 60: Επιλογή «Πρόβα» από το κεντρικό μενού .....	60
Εικόνα 61: «Πρόβα» : Προεπισκόπηση μιας θέσης .....	60
Εικόνα 62 Επιλογή «forum» από το κεντρικό μενού.....	61

## **ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΠΙΝΑΚΩΝ**

Πίνακας 1: Καθήκοντα διαχειριστή.....	8
Πίνακας 2: Λειτουργικά καθήκοντα συνθέτη.....	10
Πίνακας 3: Καθήκον ακροατή .....	10

## 1. Εισαγωγή

Ζούμε πλέον σε έναν κόσμο βασισμένο στην τεχνολογία, τους υπολογιστές και την ψηφιοποίηση των πληροφοριών από το πιο ασήμαντο πράγμα μέχρι το πιο σημαντικό. Αυτή η εξάρτηση του ανθρώπου οδήγησε στην διείσδυση των υπολογιστών στις περισσότερες από τις καθημερινές δραστηριότητες και συνήθειές του. Μια από τις πιο συναρπαστικές και πλούσιες εμπειρίες στον πραγματικό κόσμο είναι η μουσική και όλα αυτά που την περιβάλλουν. Η μουσική ανήκει και αυτή στις ‘δημιουργικές’ συνήθειες του ανθρώπου και έτσι δεν θα ήταν δυνατό να μην εμπλακεί με την τεχνολογία και τους υπολογιστές. Σήμερα, διεργασίες όπως η ψηφιοποίηση της μουσικής, η δημιουργία τραγουδιών και συνθέσεων με υπολογιστή είναι εφικτές και πραγματοποιούνται καθημερινά, εύκολα και γρήγορα. Μια απόδοση μουσικής — είτε πρόκειται για μια κλασική συναυλία μουσικής που εκτελείται από μια συμφωνική ορχήστρα ή μια rock συναυλία — προσφέρει πάντα μια μαγευτική εμπειρία. Η μουσική υποκινεί πολλαπλές αισθήσεις αμέσως. Ακούμε και αισθανόμαστε τις ηχητικές δονήσεις στο σώμα μας, και προσέχοντας την απόδοση συμπληρώνεται η εμπειρία. Κατά συνέπεια, καταλήγουμε να χοροπηδάμε, να χορεύουμε, ή διακριτικά να ακολουθούμε τον ρυθμό με τα χέρια ή τα πόδια μας.

### 1.1 Ορισμός εικονικής ορχήστρας

Η εικονική ορχήστρα είναι μια πολυμορφική αρχιτεκτονική συστημάτων βασισμένη στο σύνθετο τρισδιάστατο ηχητικό περιβάλλον επεξεργασίας και μία συμπαγής διεπαφή για τον χρήστη. Η αρχιτεκτονική ενός συστήματος που υλοποιεί μια εικονική ορχήστρα μπορεί να ποικίλει ανάλογα με τις τεχνολογικές απαιτήσεις και επιλογές. Σε κάθε περίπτωση όμως θα πρέπει να υποστηρίζεται υψηλής ποιότητας διαχείριση του ηχητικού περιεχομένου.

## 1.2 Λειτουργικός στόχος μιας εικονικής ορχήστρας

Στο πλαίσιο της παρούσας αναφοράς επιχειρείται η διερεύνηση και ανάπτυξη ενός πρωτοτύπου συστήματος εικονικής απόδοσης μουσικών εμπειριών. Έτσι, ο κύριος στόχος είναι να κατασκευαστεί μια εικονική σκηνή / ορχήστρα, η οποία να μπορεί να είναι εύκολα προσβάσιμη από πολλούς χρήστες με διαφορετικούς ρόλους (π.χ. μαέστρο, επαγγελματίες μουσικούς, επισκέπτες, κλπ). Όσο αφορά το περιεχόμενο που διαχειρίζονται οι χρήστες αυτοί μπορεί να ποικίλει καλύπτοντας ψηφιακές ακουστικές και τηλεοπτικές καταγραφές μιας συναυλίας, κομμάτι κάποιας συμφωνικής ορχήστρας, ηχογραφημένα αποσπάσματα μουσικών εκδηλώσεων, κλπ. Οι καταγραφές προετοιμάζονται από μουσικούς με τη χρήση υπολογιστή και κοινοποιούνται / διαμοιράζονται στο εικονικό χώρο κατά τέτοιο τρόπο ώστε να μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τον συνθέτη-μαέστρο, ή άλλα μέλη επιτρέποντας έτσι τον έλεγχο χαρακτηριστικών των samples της μουσικής όπως tempo, ένταση, διάρκεια και πολλά άλλα χαρακτηριστικά χρησιμοποιώντας διαφορετικές φόρμες αλληλεπίδρασης. Επιπλέον, το σύστημα θα πρέπει να προσφέρει σε ερασιτέχνες μουσικούς την ευκαιρία να διευθύνουν μια ομάδα μουσικών και να παράγουν ένα νέο είδος πολυμεσικής εμπειρίας, με την βοήθεια κατάλληλων διαδραστικών τεχνητών (π.χ. συμβατική οθόνη ή οθόνη προβολής) όπου θα απεικονίζονται εικονικοί χαρακτήρες που παίζουν διαφορετικά όργανα και οι οποίοι προσαρμόζουν την απόδοσή τους σύμφωνα με τις οδηγίες τους χρήστη.

Ένα τέτοιο σύστημα θα μπορούσε προφανώς να τύχει περαιτέρω αξιοποίησης. Έτσι, παραδείγματος χάριν θα ήταν δυνατό να χρησιμοποιηθεί προκειμένου να αυξήσει το ενδιαφέρον των παιδιών σε ένα συγκεκριμένο είδος μουσικής (π.χ. κλασική μουσική) επεξηγώντας τους την ποικιλία και την ομορφιά της μουσικής κατά ένα τρόπο ευχάριστο. Με τον τρόπο αυτό τα παιδιά μπορούν να εξοικειώνονται με διαφορετικούς ρόλους (π.χ. τον ρόλο ενός μαέστρου ορχήστρας ή ενός μουσικού) και έτσι να ανακαλύπτουν ότι η

κλασική μουσική μπορεί να γίνει πολύ διασκεδαστική μέσω της κατάλληλης διαδραστικής εμπειρίας.

### 1.3 Επισκόπηση σχετικής βιβλιογραφίας

Πριν παρουσιάσουμε εκτενώς τα συγκεκριμένα θέματα που πραγματεύεται η παρούσα πτυχιακή θα ήταν χρήσιμο να γίνει μια συνοπτική επισκόπηση προσφάτων δράσεων όπως αυτές υπάρχουν καταγεγραμμένες στη σχετική βιβλιογραφία. Η βιβλιογραφική έρευνα που πραγματοποιήθηκε κατέδειξε ότι υπάρχουν μερικά συστήματα είτε υλοποιημένα είτε υπό εξέλιξη για τη διαχείριση μιας εικονικής ορχήστρας. Αν και δίνεται μεγάλη προσοχή στην ρεαλιστική οπτική αναπαράσταση, το animation των εικονικών μουσικών, και την μουσική που παράγουν (3D sound rendering), η διεπαφή των συστημάτων αυτών δεν προσπαθεί να αναπαράγει ακριβώς τη σύνθετη αλληλεπίδραση που απαιτείται για τη διεύθυνση μιας ορχήστρας. Αυτό συνήθως αφήνεται ως μελλοντική εργασία. Παρέχονται όμως διεπαφές ικανές να διερμηνεύσουν και επεξεργαστούν μερικώς επιλεγμένες χειρονομίες του χρήστη χωρίς να αποδίδεται ακριβώς το επιθυμητό αποτέλεσμα. Οι διεπαφές αυτές συνδυάζονται με τεχνολογίες εικονικής πραγματικότητας VR (virtual reality) όπου ο χρήστης διευθύνει μια εικονική ορχήστρα που παίζει σε μια τρισδιάστατη αίθουσα συναυλιών. Διάφοροι 'αυτόνομοι' εικονικοί μουσικοί παίζουν μουσικά κομμάτια κωδικοποιημένα ως αρχεία **MIDI**. Η διεύθυνση της απόδοσης συνήθως αφορά μεταβολές στην πιστότητα και τα χαρακτηριστικά του παραγόμενου ήχου όπως tempo και βάθος, σε πραγματικό χρόνο, ενώ σπανιότερα επιτρέπεται στους χρήστες να διαμορφώσουν την ορχήστρα προσδιορίζοντας είδη οργάνων, θέση μέσα στο χώρο, κλπ. Ο μαέστρος-συνθέτης και το ακροατήριο μπορούν να δουν και να ακούσουν την εκάστοτε μουσική σύνθεση από οποιαδήποτε θέση στο τρισδιάστατο περιβάλλον—με δυναμικά ακουστικά εφέ.



Ο χρήστης δεν απαιτείται να είναι επαγγελματίας για να διευθύνει μια τέτοια εικονική ορχήστρα αφού όλες οι λειτουργίες και οι επιλογές είναι διαθέσιμες μέσω μιας απλής και λειτουργικής διεπαφής. Όμως προκύπτουν διάφορες προκλήσεις στην επίτευξη της ενσωμάτωσης των χρηστών (τον μαέστρο-συνθέτη και τον ακροατή) σε ένα τέτοιο περιβάλλον. Γι' αυτό, το πρόβλημα συνήθως διαιρείται σε τρία επιμέρους συνιστώσα τμήματα: **3D sound rendering** , **διεπαφή χρήστη**, και **το εικονικό περιβάλλον και μουσικοί**.

### 3D sound rendering

Ο σκοπός ενός συστήματος VR (Virtual Reality) είναι να απεικονίσει όσο πιο καλά είναι δυνατό τον πραγματικό κόσμο στις ανθρώπινες αισθήσεις. Για να επιτευχθεί αυτή η αίσθηση, τα συστήματα VR (Virtual Reality) πρέπει να παρέχουν περιεχόμενο όπως γραφικά , την διεπαφή του χρήστη , και ήχο. Ο σκοπός του 3D sound rendering στην εικονική ορχήστρα είναι να αναπαράγει τους ήχους των μουσικών οργάνων και να υπολογίζει το ακουστικό αποτέλεσμα που θα έβγαине στην πραγματικότητα αν έπαιζε μια ορχήστρα. Τα τελευταία χρόνια όμως, η σύνθεση και η επεξεργασία του τρισδιάστατου ήχου στις εφαρμογές VR (Virtual Reality) δεν έχει εξελιχθεί όσο θα έπρεπε για τους παρακάτω λόγους :

1. Έλλειψη χώρου για τον φυσικό εντοπισμό των απαιτούμενων ηχητικών ρυθμίσεων.
2. Η ιδέα ότι τα ηχητικά τμήματα ενός συστήματος VR (Virtual Reality) δεν έχουν την υψηλότερη προτεραιότητα.
3. Το υλικό που απαιτείται για τον υπολογισμό σε πραγματικό χρόνο υψηλής ποιότητας ηχητικό περιεχόμενο σε πολλαπλά ηχεία ήταν πολύ ακριβό ή ανύπαρκτο.

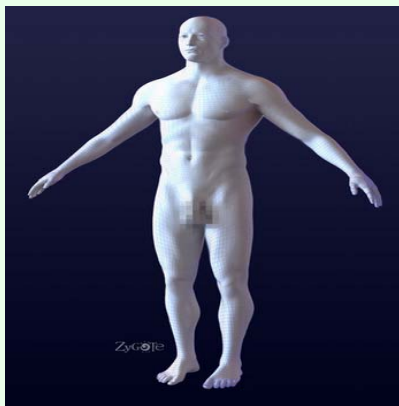
## Διεπαφή χρήστη

Η διεπαφή χρήστη σε ένα εικονικό περιβάλλον (VE – Virtual Environment) είναι βασικό συστατικό επικοινωνίας μεταξύ χρήστη και συστήματος. Το πρόβλημα με την διεπαφή χρήστη περιλαμβάνει το πώς να ρυθμίζεται η απόδοση των εικονικών μουσικών και να ελέγχονται τα χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος τους. Γι' αυτό τον λόγο επιλέχθηκε μια εναλλακτική λύση. Το (VE – Virtual Environment) προβάλλεται σε μια μεγάλη οθόνη προβολής όπου διάφοροι χρήστες μπορούν να δοκιμάσουν την προσομοίωση η οποία ενισχύεται από τρισδιάστατες εικόνες που βλέπουν με τρισδιάστατα γυαλιά. Στόχος ήταν να δημιουργηθεί μια πλήρως παραμετροποιήσιμη εφαρμογή όπου οι προγραμματιστές και οι πρώτοι χρήστες θα μπορούσαν να τροποποιήσουν, οποιαδήποτε στιγμή, τις περισσότερες ρυθμίσεις του περιβάλλοντος όπως η θέση της κάμερας , η θέση των μουσικών , το κομμάτι που παίζεται και ούτω καθ'εξής. Επιπλέον χωρίστηκε η διεπαφή από την οθόνη προσομοίωσης ώστε να ελευθερωθεί η σκηνή από τα μενού και τα άλλα γραφικά αντικείμενα , έπρεπε όμως να βρεθεί μια διεπαφή που να παρέμενε απλή και χρηστική αφήνοντας παράλληλα τους χρήστες να εκτελούν διάφορους στόχους μέσω μιας συσκευής αλληλεπίδρασης. Αυτό οδήγησε στην επιλογή των φορητών προσωπικών ψηφιακών βοηθών (PDA's) ως κύρια διεπαφή για το VE (Virtual Environment) ώστε να εφαρμοστεί μια κοινόχρηστη προσομοίωση όπου ένας από τους χρήστες ενεργεί ως μαέστρος ενώ ταυτόχρονα άλλοι απολαμβάνουν σαν θεατές το εικονικό κονσόρτο.

### Το εικονικό περιβάλλον και μουσικοί

Εκτός από ρεαλιστικό τρισδιάστατο ήχο και μια απλή και λειτουργική διεπαφή, η αναπαράσταση του εικονικού περιβάλλοντος αποτελεί βασικό τμήμα του συστήματος. Το ρεαλιστικό animation των εικονικών μουσικών να υπακούουν στον μαέστρο σε πραγματικό χρόνο συμβάλλει στο να γίνει το όλο σύστημα πιο ελκυστικό και πιστευτό. Ένα πρόβλημα με το εικονικό περιβάλλον και τους εικονικούς μουσικούς είναι η καλύτερη δυνατή οπτική αναπαράσταση αυτών μιας και οι εικονικοί μουσικοί πρέπει να παίζουν όπως θα έπαιζαν οι πραγματικοί—ο όρος αυτός αποκαλείτε αυτόνομο animation. Ένα παράδειγμα της τεχνικής αυτής: προσαρμόζουμε ένα πρότυπο 3D μοντέλο τροποποιώντας τις ανάλογες παραμέτρους σε πραγματικό χρόνο ώστε π.χ. να δημιουργήσουμε έναν εικονικό φλαουτίστα όπως φαίνεται και στην ακόλουθη εικόνα.

**Πρότυπο**



**Εικονικός Φλαουτίστας**



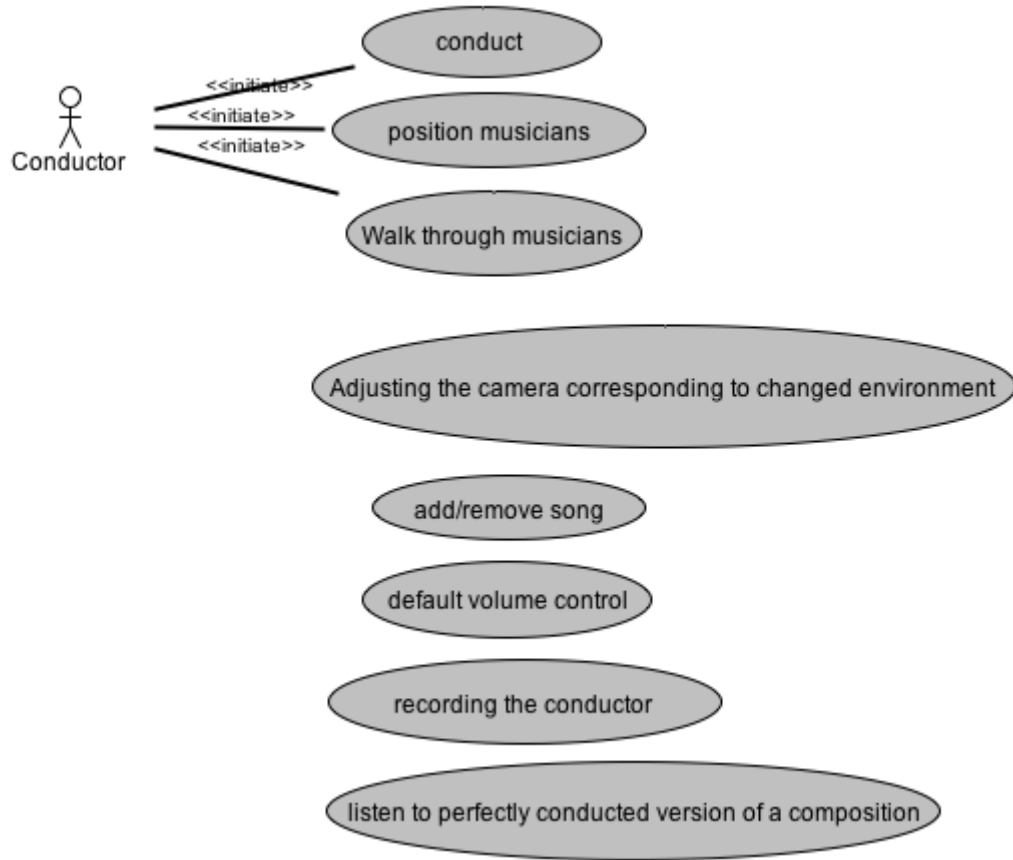
Στη συνέχεια θα επιχειρήσουμε να αναλύσουμε ορισμένες από τις γενικές απαιτήσεις – τόσο λειτουργικές όσο και μη-λειτουργικές – που αφορούν την ανάπτυξη συστημάτων διαχείρισης εικονικής ορχήστρας. Η ανάλυση είναι βασισμένη σε πρόσφατες εργασίες που έχουν δημοσιευθεί στη σχετική βιβλιογραφία και αναμένεται να αποτελέσει ένα οδηγό για τον προσδιορισμό συγκεκριμένων προδιαγραφών που καλείται να αντιμετωπίσει το πειραματικό σύστημα **e-Σκηνή** και οι οποίες παρουσιάζονται στο επόμενο κεφάλαιο.

### 1.3.1 Ανάλυση λειτουργικών απαιτήσεων

Οι λειτουργικές απαιτήσεις περιγράφουν τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ του συστήματος και του περιβάλλοντός του ανεξάρτητα από την εφαρμογή του. Το περιβάλλον περιλαμβάνει τον χρήστη και οποιαδήποτε άλλο εξωτερικό σύστημα με το οποίο το σύστημα αλληλεπιδρά. Ένας ενδεδειγμένος τρόπος καταγραφής λειτουργικών απαιτήσεων είναι τα διαγράμματα περιπτώσεων χρήσης τα οποία αποτυπώνουν χρήστες ή καλύτερα ρόλους χρηστών, λειτουργικότητα της εφαρμογής και διασυνδέσεις μεταξύ ρόλων και λειτουργικότητας. Ένα παράδειγμα μοντέλου περιπτώσεων χρήσης παρουσιάζεται στην Εικόνα 1.

Για την περίπτωση μιας εικονικής ορχήστρας οι βασικοί ρόλοι χρηστών που πρέπει να υποστηρίζονται είναι οι εξής:

- Ρόλος διαχειριστή
- Ρόλος μαέστρου-συνθέτη
- Ρόλος ακροατή



Εικόνα 1: Ενδεικτικές περιπτώσεις χρήσης

Σε ένα σύστημα διαχείρισης ορχήστρας, ο *διαχειριστής* του συστήματος συνήθως ρυθμίζει τις ηχητικές και τηλεοπτικές επιλογές, ρυθμίζει το μπάσο, την ένταση, προετοιμάζει και διεκπεραιώνει την ηχογράφηση του μαέστρου-συνθέτη, κ.λ.π. Γενικά ο *διαχειριστής* εκτελεί καθήκοντα έτσι ώστε ο μαέστρος-συνθέτης να έχει την δυνατότητα να επιλέξει μεταξύ διαφορετικών τραγουδιών. Συνοπτικά τα λειτουργικά καθήκοντα ενός διαχειριστή παρουσιάζονται στον Πίνακα 1.

Πίνακας 1: Καθήκοντα διαχειριστή

Αρχικά UserTasks (Στόχοι χρήστη)	Ρύθμιση μπάσου, Ρύθμιση έντασης , Ηχογράφηση συνθέτη-μαέστρου
Αρχικά UseCases (Σενάρια χρήσης)	Δημιουργία προεπιλεγμένων ρυθμίσεων, Έναρξη προγράμματος, Αλλαγή σε administration mode, Να χαμηλώνει την ένταση ενός μέρους της ορχήστρας (AM), αλλαγή έντασης (AM), Αλλαγή ταχύτητας τραγουδιού (AM), εγκατάσταση συστήματος.

Στην πλειοψηφία τους τα συστήματα που έχουν αναπτυχθεί και δημοσιεύονται στη σχετική βιβλιογραφία εστιάζουν στο ρόλο του μαέστρου-συνθέτη. Ο ρόλος αυτός σε γενικές γραμμές μπορεί να αναλαμβάνεται είτε από ερασιτέχνη μουσικό είτε από επαγγελματίες του χώρου. Τα καθήκοντα που εκτελεί ένας μαέστρος-συνθέτης αφορούν την διεύθυνση της εικονικής ορχήστρας, την διαμόρφωση της ορχήστρας (προσθήκη / αφαίρεση οργάνων, η τοποθέτηση των μουσικών σε επιλεγμένες θέσεις της ορχήστρας, προσδιορισμός μουσικών κομματιών που θα εκτελεστούν, κλπ). Όσο αφορά δικαιώματα πρόσβασης στον εικονικό χώρο, συνήθως ένας μαέστρος μπορεί να μετακινείται και να ελέγχει όλους τους χώρους της ορχήστρας.

Στο καθήκον της διεύθυνσης της ορχήστρας ο μαέστρος-συνθέτης θα πρέπει να είναι σε θέση να εστιάσει σε κάποιον συγκεκριμένο μουσικό ή ομάδα μουσικών και να διαχειρίζεται παραμέτρους του παραγόμενου αποτελέσματος όπως παραδείγματος χάριν να μεταβάλει το τέμπο ή την ένταση των εικονικών μουσικών που έχει εστιάσει. Επίσης, ο μαέστρος-συνθέτης μπορεί να μετακινείται μέσα στο εικονικό δωμάτιο καθώς οι εικονικοί μουσικοί παίζουν, ενώ η εικόνα και ο ήχος να αλλάζουν σύμφωνα με την θέση του.

Στο καθήκον διαμόρφωση της ορχήστρας ο μαέστρος-συνθέτης θα πρέπει να μπορεί να τοποθετεί τους εικονικούς μουσικούς μέσα σε ένα εικονικό δωμάτιο με τον τρόπο που θέλει, και έτσι να προσδιορίζει τα δομικά χαρακτηριστικά της ορχήστρας. Ακόμη θα πρέπει να μπορεί να απομακρύνει όποιον μουσικό θέλει ή να προσθέσει κάποιο νέο.

Τέλος, ο μαέστρος-συνθέτης θα πρέπει να μπορεί να κάνει επισκόπηση μιας ολοκληρωμένης έκδοσης της σύνθεσης του ώστε να κατανοήσει καλύτερα πώς αυτή πρέπει να ακούγεται. Συνοπτικά, τα βασικά λειτουργικά καθήκοντα ενός μαέστρου-συνθέτη συνοψίζονται στον Πίνακα 2.

**Πίνακας 2: Λειτουργικά καθήκοντα συνθέτη**

Αρχικά UserTasks (Στόχοι χρήστη)	Τοποθέτηση μουσικών, Σύνθεση, Να κινείται ανάμεσα στους μουσικούς.
Αρχικά UseCases (Σενάρια χρήσης)	Σύνθεση, Να ξεκινάει μια σύνθεση, Να σταματάει μια σύνθεση, Να προετοιμάζει μια σύνθεση, Να αλλάζει το tempo και την ένταση μια σύνθεσης (CM), Να αλλάζει το tempo ενός μέρους της ορχήστρας (CM), Να χαμηλώνει την ένταση ενός μέρους της ορχήστρας

Στα συστήματα που υπάρχουν ήδη καταγεγραμμένα στη σχετική βιβλιογραφία ο ακροατής είναι ο λιγότερο σημαντικός actor από όσους αναφέραμε. Μπορεί να είναι ένας οποιοσδήποτε άνθρωπος από ένα παιδί μέχρι έναν ηλικιωμένο ανεξαρτήτου ηλικίας και φύλου, ενώ το βασικό λειτουργικό του καθήκον είναι να διαχειρίζεται το οπτικο-ακουστικό αποτέλεσμα των εκάστοτε συνθέσεων (βλέπε Πίνακας 3).

**Πίνακας 3: Καθήκον ακροατή**

Αρχικά UserTasks (Στόχοι χρήστη)	-
Αρχικά UseCases (Σενάρια χρήσης)	Να ακούει και να βλέπει το αποτέλεσμα των εκάστοτε συνθέσεων.

### 1.3.2 Ανάλυση μη-λειτουργικών απαιτήσεων

Οι μη λειτουργικές απαιτήσεις περιγράφουν τις πτυχές του συστήματος που δεν σχετίζονται άμεσα με την λειτουργική του συμπεριφορά. Συνήθως καταγράφονται υπό μορφή γενικών χαρακτηριστικών ενός συστήματος και μπορεί να περιλαμβάνουν:

- Ευχρηστία
- Αξιοπιστία
- Απόδοση
- Υποστήριξης
- Υλοποίηση
- Διεπαφή
- Συσκευασία
- Νομιμότητα

Η ευχρηστία είναι η ευκολία με την οποία ένας χρήστης μπορεί να χειριστεί / λειτουργήσει το σύστημα δηλαδή να εκτελέσει τα βασικά καθήκοντα που του αναλογούν και τα οποία καταγράφονται από τις λειτουργικές απαιτήσεις. Η ευχρηστία έχει πολλές πτυχές και αποτελεί σύνθετο σχεδιαστικό ζήτημα. Συνήθως, προσδιορίζεται από επιμέρους στόχους ευχρηστίας όπως οι παρακάτω:

- Ευκολία χρήσης: κάθε χρήστης μεγαλύτερος από 7 χρονών θα πρέπει να είναι ικανός να διευθύνει την εικονική ορχήστρα.
- Διεπαφή μαέστρου-συνθέτη πλήρους οθόνης: η διεπαφή χρήστη θα πρέπει να τρέχει σε όλη την οθόνη.
- Φόρμες αλληλεπίδρασης: Ο μαέστρος-συνθέτης θα πρέπει να έχει την δυνατότητα να αλληλεπιδρά με το σύστημα και με χειρονομίες , εκφράσεις προσώπου.
- Παραθυρικό περιβάλλον διεπαφής διαχειριστή: Η διεπαφή του διαχειριστή θα πρέπει να είναι σε κλασικό παραθυρικό περιβάλλον.

Η αξιοπιστία είναι η δυνατότητα του συστήματος ή ενός στοιχείου του να εκτελεί τις απαιτούμενες λειτουργίες κάτω από συγκεκριμένες συνθήκες για ένα καθορισμένο χρονικό διάστημα. Παραδείγματα παραμέτρων που αφορούν την αξιοπιστία ενός συστήματος είναι:

- Αποφυγή διακοπών του ήχου: Συνθήκες υψηλού επεξεργαστικού φόρτου δεν πρέπει να οδηγούν σε διακοπές του ήχου.
- Σταθερή εφαρμογή: Η διεπαφή διαχειριστή και η διεπαφή μαέστρου-συνθέτη δεν πρέπει ποτέ να κλείνουν χωρίς την χρήση ανάλογης εντολής κλεισίματος.
- Απόλυτος συγχρονισμός εικόνας/ήχου: Ο συγχρονισμός ήχου εικόνας πρέπει να είναι ακριβής όταν αλλάζει το tempo της μουσικής.

Οι απαιτήσεις απόδοσης είναι συνδεδεμένες με ποσοτικά χαρακτηριστικά του συστήματος, όπως χρόνος απόκρισης, διαθεσιμότητα , ακρίβεια, κλπ.

- Καλός χρόνος απόκρισης: Ο χρόνος απόκρισης μεταξύ μια ενέργειας και μιας αισθητής αντίδρασης από το σύστημα πρέπει να είναι λιγότερη από 100ms.
- Υψηλή ακρίβεια: 95% των διαφορετικών χειρονομιών πρέπει να αναγνωρίζονται από το σύστημα σωστά.
- Μικρός χρόνος εκκίνησης: Ο χρόνος εκκίνησης του συστήματος πρέπει να είναι μικρότερος από 1 λεπτό.



- Το σύστημα πρέπει να υποστηρίζει μέχρι και 80 μουσικούς.

Οι απαιτήσεις υποστήριξης είναι συνδεδεμένες με την ευκολία των αλλαγών του συστήματος μετά από κάποια επέκταση του, περιλαμβάνοντας για παράδειγμα προσαρμοστικότητα και συντηρησιμότητας. Ενδεικτικό παράδειγμα απαιτήσεων υποστήριξης είναι η δυνατότητα ενσωμάτωσης και διαχείρισης νέων προτύπων ήχου και εικόνας.

Οι απαιτήσεις υλοποίησης είναι περιορισμοί στην υλοποίηση του συστήματος όπως για παράδειγμα η γλώσσα υλοποίησης (π.χ. objective-C, C και C++) και το ευρύτερο περιβάλλον εκτέλεσης του συστήματος (π.χ. τύπος δικτύου)

Οι απαιτήσεις διεπαφών είναι περιορισμοί που επιβάλλονται από εξωτερικά συστήματα και αφορούν παραδείγματος χάριν την δυνατότητα διαχείρισης πολυκάναλου ηχητικού συστήματος για μπορέσει το σύστημα να δουλέψει σωστά με πλήρη λειτουργικότητα.

Οι απαιτήσεις συσκευασίας είναι περιορισμοί στην πραγματική παράδοση του συστήματος. Ενδεικτικές απαιτήσεις της κατηγορίας αυτής είναι η ύπαρξη ενός αρχείου DMG που να περιέχει όλη την εφαρμογή και η δυνατότητα εγκατάστασης της εφαρμογής με εύκολο και κατανοητό τρόπο π.χ. σέρνοντας τον φάκελο στον ανάλογο φάκελο.

Τέλος, οι νομικές απαιτήσεις αφορούν τις χορηγήσεις αδειών και τα ζητήματα πιστοποίησης.

### 1.3.3 Ενδεικτικά σενάρια χρήσης

Από τα υπάρχοντα συστήματα που έχουν μελετηθεί προκύπτουν σειρά ενδεδειγμένων σεναρίων χρήσης τα οποία συνήθως κατατάσσονται στις ακόλουθες κατηγορίες:

- Σενάρια χρήσης που αφορούν την σύνθεση (Conducting Use Cases)
- Σενάρια χρήσης που αφορούν την διαχείριση του συστήματος (Administrative Use Cases)
- Σενάρια χρήσης που αφορούν τον ακροατή της εικονικής ορχήστρας (Listening Use Cases)

Ακολουθούν ενδεικτικά παραδείγματα για τις παραπάνω κατηγορίες.

Σενάρια χρήσης που αφορούν την σύνθεση (Conducting Use Cases) συνοψίζονται στο μοντέλο περιπτώσεων χρήσης στην Εικόνα 2 ενώ ακολουθούν σύντομες περιγραφές των περιπτώσεων χρήσης του μοντέλου.



Εικόνα 2: Use Case diagram σύνθεσης

**Use Case: Πλοήγηση στο μενού**

Τύπος	Σύνθεση
-------	---------

Ο μαέστρος-συνθέτης θέλει να επιλέξει κάποια από τις διάφορες επιλογές του μενού ή θέλει να αλληλεπιδράσει με ένα στοιχείο της διεπαφής του χρήστη.

**Use Case: Αλλαγή του tempo (ταχύτητα που η ορχήστρα παίζει)**

Τύπος	Σύνθεση
-------	---------

Ο μαέστρος-συνθέτης επιθυμεί να αλλάξει την ταχύτητα που παίζει η ορχήστρα και αλληλεπιδρά κατάλληλα με το σύστημα ώστε αυτό να

αναγνωρίσει την επιθυμία του (Μέσω κάποιας χειρονομίας ή πατώντας το κατάλληλο κουμπί στην διεπαφή).

### **Use Case: Αλλαγή tempo ενός μέρους της ορχήστρας**

Τύπος	Σύνθεση
-------	---------

Αντίστοιχο σενάριο χρήσης με το παραπάνω με μόνη διαφορά το ότι ο μαέστρος-συνθέτης επιθυμεί να τροποποιήσει την ταχύτητα μέρους της ορχήστρας και όχι όλης όπως παραπάνω.

### **Use Case: Αλλαγή έντασης**

Τύπος	Σύνθεση
-------	---------

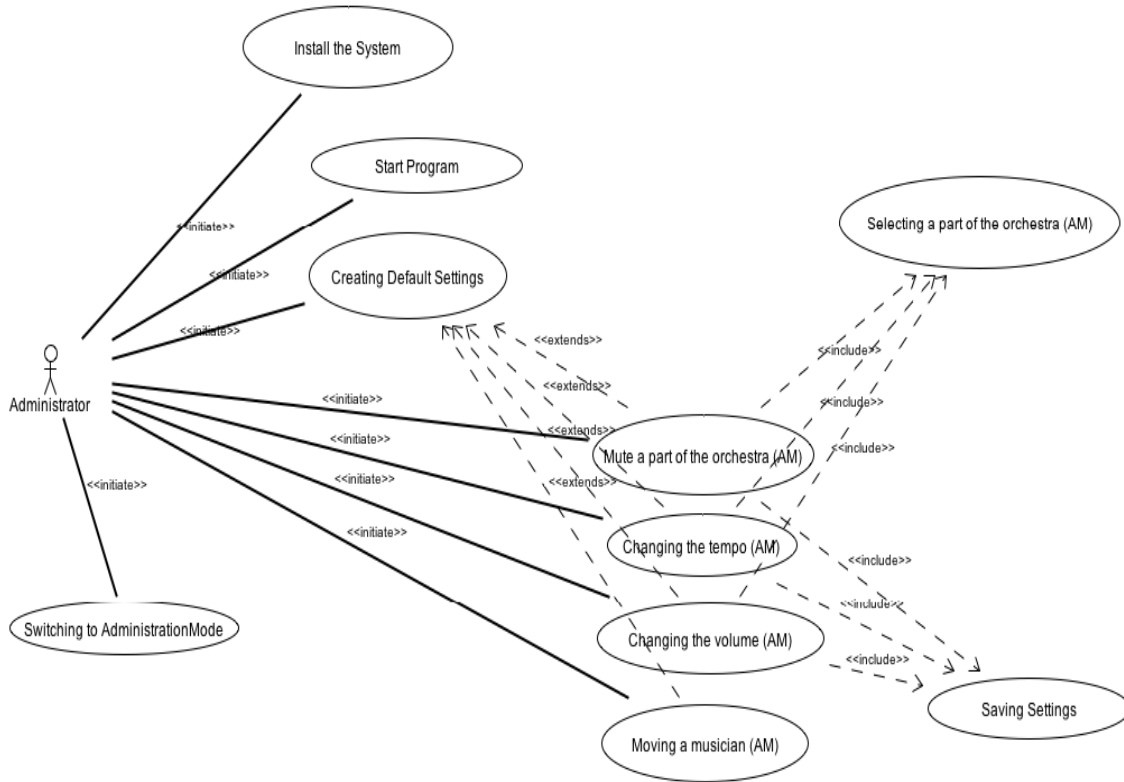
Ο μαέστρος-συνθέτης επιθυμεί να αλλάξει την ένταση της ορχήστρας και κάνει τις κατάλληλες ενέργειες ώστε να αντιληφθεί αυτό που θέλει, το σύστημα.

### **Use Case: Αλλαγή έντασης ενός μέρους της ορχήστρας**

Τύπος	Σύνθεση
-------	---------

Αντίστοιχο σενάριο χρήσης με το παραπάνω με μόνη διαφορά το ότι ο μαέστρος-συνθέτης επικεντρώνεται στο κομμάτι της ορχήστρας στο οποίο επιθυμεί να τροποποιήσει την ένταση. Η αλλαγή της έντασης πλέον γίνεται μόνο στο επιλεγμένο κομμάτι.

Σενάρια χρήσης που αφορούν την διαχείριση του συστήματος (Administrative Use Cases) συνοψίζονται στην Εικόνα 3 και ακολουθούν σύντομες περιγραφές.



Εικόνα 3: Use Case diagram διαχείρισης συστήματος

**Use Case: Αλλαγή tempo**

Τύπος	Διαχείριση
-------	------------

Αλλάζοντας το tempo ενός στοιχείου της εικονικής ορχήστρας μέσω της διεπαφής διαχείρισης.

**Use Case: Αλλαγή έντασης**

Τύπος	Διαχείριση
-------	------------

Αλλάζοντας την ένταση μέσω της διεπαφής διαχείρισης.

**Use Case: Μετακίνηση εικονικού μουσικού**

Τύπος	Διαχείριση
-------	------------

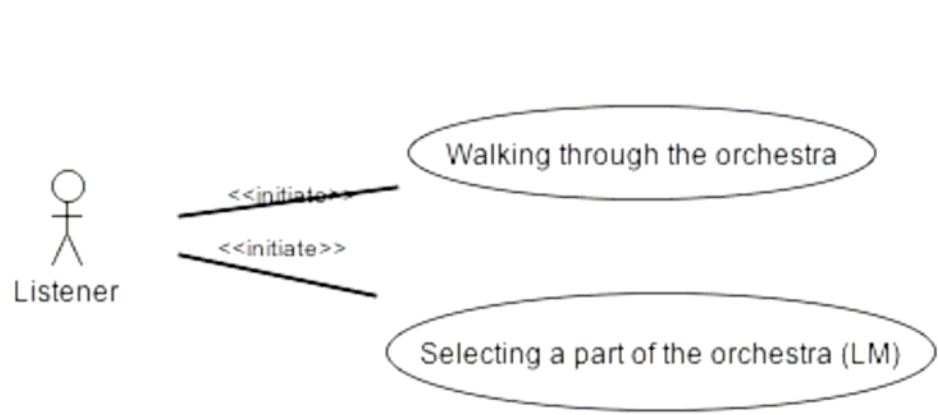
Ο διαχειριστής δεν χρειάζεται να μετακινεί έναν μουσικό κάνοντας χειρονομίες ή άλλες σύνθετες διαδικασίες . Αντ’ αυτού θα πρέπει με την βοήθεια του πληκτρολογίου να το κάνει, προσφέροντάς του σαφώς μεγαλύτερη ακρίβεια.

### Use Case: Κλείσιμο έντασης τμήματος της εικονικής ορχήστρας

Τύπος	Διαχείριση
-------	------------

Ο διαχειριστής μπορεί να κόψει την ένταση από οποιονδήποτε εικονικό μουσικό θέλει.

Τέλος, σενάρια χρήσης που αφορούν την ακρόαση της εικονικής ορχήστρας (Listening Use Cases) συνοψίζονται στην Εικόνα 4 και ακολουθούν οι περιγραφές.



Εικόνα 4: Use Case diagram ακρόασης

### Use Case: Κίνηση ακροατή μέσα στο εικονικό δωμάτιο

Τύπος	Ακρόαση
-------	---------

Ο ακροατής έχει την δυνατότητα να κινείται στο εικονικό δωμάτιο και ανάλογα με την θέση του να ακούει την ορχήστρα.

### Use Case: Επιλογή τμήματος της ορχήστρας

Τύπος	Ακρόαση
-------	---------

Ο ακροατής έχει την δυνατότητα να επιλέξει ένα τμήμα της ορχήστρας και να ακούσει μόνο αυτό.

Όλα τα στοιχεία που παραθέτονται παραπάνω αναφέρονται στην γενική έννοια του τι είναι μια εικονική ορχήστρα καθώς και πώς πρέπει να δομηθεί σταδιακά μια τέτοια εφαρμογή, τι στόχους έχει, τι απαιτήσεις πρέπει να καλύπτει και πώς, ποίοι είναι οι χρήστες και άλλες τέτοιες λεπτομέρειες. Οι απόψεις και λεπτομέρειες αυτές είναι ενδεικτικές μιας και αναφέρεται από

ένα μέρος της σχετικής με το αντικείμενο βιβλιογραφίας στην οποία ανέτρεξα.

### Πηγές-Βιβλιογραφία

- R. Rich, “Buchla Lightning II,” *Electronic Musician*, vol.12, no. 8, 1996
- J. Segen, J. Gluckman, and S. Kumar, “Visual Interface for Conducting Virtual Orchestra,” *Proc. Int’l Conf. Pattern Recognition*, vol. 1, IEEE CS Press, 2000.
- C. Carollo, *Sound Propagation in 3D Environments*, Ion Storm, 2002.
- K. Watsen, D.P. Darken, and W.V. Capps, “A Handheld Computer as an Interaction Device to a Virtual Environment,” *Proc. 3rd Int’l Immersive Projection Technology Workshop (IPTW’99)*, 1999.
- J. Esmerado et al., “Interaction in Virtual Worlds: Application to Music Performers,” *Proc. Computer Graphics Int’l Conf. (CGI)*, 2002.
- J. Esmerado, *A Model of Interaction between Virtual Humans and Objects: Application to Virtual Musicians*, Ph.D. Thesis, No. 2502, EPFL, 2001.

## 2. Μελέτη περίπτωσης: Το σύστημα e-Σκηνή

Όσα αναφέρθηκαν στο προηγούμενο κεφάλαιο αφορούν μια μόνο προσέγγιση για την δημιουργία ενός συστήματος εικονικής ορχήστρας που προσανατολίζεται και βασίζεται ως επί τον πλείστον στην οπτική αναπαράσταση μιας εικονικής ορχήστρας χωρίς σαφώς να αφήνει απέξω την σωστή και λειτουργική κατασκευή της όλης εφαρμογής. Στοχεύει πολύ στην οπτική αναπαράσταση ενός 3D δωματίου με τρισδιάστατους χαρακτήρες να αναπαριστούν τους μουσικούς και τον μαέστρο να μπορεί εικονικά με τον κατάλληλο εξοπλισμό πάντα να περιηγηθεί στην εικονική σκηνή.

Στην περίπτωση της παρούσας πτυχιακής ο τεχνικός στόχος είναι λίγο διαφορετικός μιας και επιλέξαμε μια πιο απλή, από θέμα οπτικής αναπαράστασης υλοποίηση που δεν υπολείπεται ωστόσο καθόλου στην οργάνωση των δεδομένων, την ευχρηστία, την λειτουργικότητα, την απλότητα και την σωστή προβολή των απαραίτητων πληροφοριών. Δεν στηριζόμαστε στην τρισδιάστατη οπτική αναπαράσταση όλων αυτών που αναφέρονται στην εισαγωγή, αλλά σχεδιάζουμε μια απλή δισδιάστατη διεπαφή που παρέχει όμως όλες τις απαραίτητες πληροφορίες με απλό τρόπο πάντα όμως σύμφωνα με τις απαιτήσεις του χρήστη. Έτσι, ο γενικός τεχνικός στόχος μας είναι «Μια εφαρμογή διαχείρισης μιας εικονικής μουσικής κοινότητας «Virtual Orchestra» στην οποία οι χρήστες θα μπορούν να εισάγονται είτε ως :

- *Συυθέτες* : οι οποίοι διαμορφώνουν την σκηνή ορίζοντας ποια όργανα απαιτούνται, ορίζουν σε ποια θέση βρίσκετε το κάθε όργανο καθώς και ποιος μουσικός το χρησιμοποιεί , διαχειρίζονται το forum (κοινότητα) της εφαρμογής, κλπ.
- *Μουσικούς* : βλέπουν ποια θέση καταλαμβάνουν στην μουσική σκηνή, να εκτελούν στοιχειώδη μουσικά κομμάτια , σε ποιες συναυλίες συμμετέχουν , κλπ.

Παράλληλα με όλα αυτά θα πρέπει να υπάρχει και ένα forum μέσω του οποίου οι μουσικοί θα μπορούν να ζητήσουν διευκρινήσεις από τους συνθέτες για την εκάστοτε συναυλία, να συζητούν για τυχόν αλλαγές στην σύνθεση της ορχήστρας, να ανταλλάσσουν πληροφορίες μεταξύ τους κλπ.

## **2.1. Απαιτήσεις εφαρμογής**

Όπως γνωρίζουμε το πρώτο στάδιο δημιουργίας μιας εφαρμογής είναι ο προσδιορισμός των απαιτήσεων, δηλαδή προσδιορισμός των λειτουργιών που επιθυμούμε το σύστημα να υλοποιεί. Κατά το στάδιο αυτό δημιουργούμε μια λίστα όλων των απαιτήσεων του υπό ανάπτυξη λογισμικού ώστε να αρχίζουμε να σχηματίζουμε μια πρώτη εικόνα για το τι μορφή θα έχει αρχικά η εφαρμογή μας. Η μελέτη των απαιτήσεων που πραγματοποιήθηκε κατέληξε στις ακόλουθες:

1. Να υπάρχουν δύο επίπεδα χρηστών.
2. Να μπορεί ο μαέστρος να καταχωρεί, διαγράφει, τροποποιεί μια ορχήστρα.
3. Να μπορεί ο μαέστρος να καταχωρεί, διαγράφει ένα όργανο.
4. Να μπορεί ο μαέστρος να καταχωρεί, διαγράφει έναν μουσικό.
5. Να μπορεί ο μαέστρος να τροποποιεί τα στοιχεία ενός μουσικού.
6. Να μπορεί ο μαέστρος να επιλέξει την θέση που θα βρίσκεται ο κάθε μουσικός.
7. Να μπορεί ο μαέστρος να στέλνει μαζικά e-mail στο forum της εφαρμογής.
8. Να μπορεί να επιλέξει την θέση που θα βρίσκεται ένα όργανο.
9. Να έχει την δυνατότητα να ακούσει εικονικά την πρόβα μιας ορχήστρας που δημιούργησε.
10. Να ενημερώνεται ο μουσικός σε ποιες συναυλίες παίζει και σε ποια θέση.
11. Να μπορεί ο μουσικός να δει ποιοι μουσικοί κάθονται γύρω του και τι όργανα παίζουν.
12. Να μπορεί ο μουσικός μέσω της εικονικής κοινότητας να ρωτάει απορίες ή να ζητάει διευκρινήσεις από τον εκάστοτε μαέστρο.



13. Να μπορεί ο μουσικός μέσο της εικονικής κοινότητας να ανταλλάσσει απόψεις με τους άλλους μουσικούς.
14. Να μπορεί να ενημερωθεί για αλλαγές τελευταίας στιγμής των συναυλιών.

Οι παραπάνω απαιτήσεις αναφέρονται ως αρχικές μιας και στην πορεία δημιουργίας της εφαρμογής είναι πολύ πιθανό να τροποποιηθούν ή ακόμη και να καταργηθούν ή να αντικατασταθούν από άλλες. Με βάση αυτές τις απαιτήσεις θα αναπτύξουμε ενδεικτικά σενάρια χρήσης σε μορφή τίτλων που προκύπτουν από αυτές και θα παραθέσουμε ενδεικτικά και κάποια διαγράμματα περιπτώσεων χρήσης (use case diagrams) καθώς και διαγράμματα αλληλεπίδρασης για κάποια από αυτά τα σενάρια.

## **2.2. Σενάρια χρήσης εφαρμογής**

Ενδεικτικά σενάρια χρήσης που περιλαμβάνουν τις απαιτήσεις που διατυπώθηκαν προηγούμενα είναι τα ακόλουθα:

- Εισαγωγή χρήστη σε επίπεδο administrator (είσοδος χρήστη).
- Εισαγωγή χρήστη σε επίπεδο administrator (είσοδος χρήστη στο forum).
- Εισαγωγή χρήστη σε επίπεδο μουσικού (είσοδος χρήστη στο forum).
- Εισαγωγή χρήστη σε επίπεδο μαέστρου (είσοδος χρήστη στο forum).
- Εισαγωγή χρήστη σε επίπεδο μουσικού (είσοδος χρήστη).
- Εγγραφή χρήστη.
- Διαγραφή χρήστη.
- Δημιουργία συναυλίας.
- Διαγραφή συναυλίας.
- Τροποποίηση συναυλίας.
- Προβολή διάταξης συναυλίας.
- Εισαγωγή μουσικού.
- Διαγραφή μουσικού.
- Επιλογή θέσης μουσικού.
- Επιλογή θέσης οργάνου.

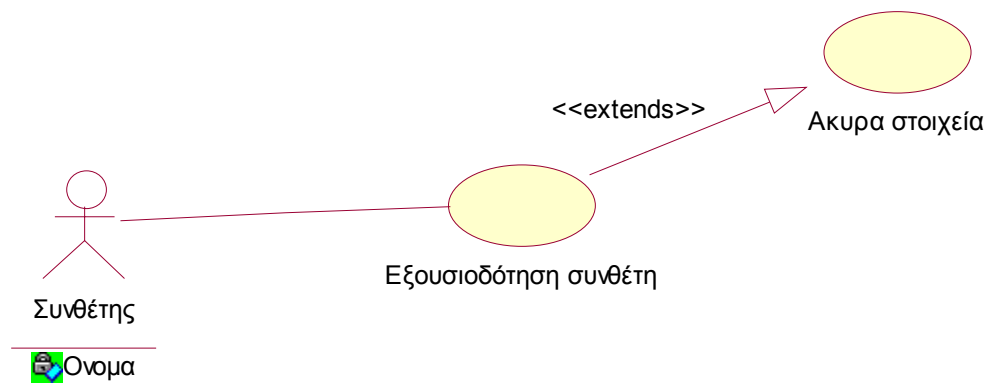
- Ενημέρωση μουσικού σε ποιες συναυλίες συμμετέχει.
- Ενημέρωση μουσικού σε ποια θέση κάθεται.
- Προσθήκη μουσικού οργάνου.
- Διαγραφή μουσικού οργάνου.
- Πρόβα εικονικής ορχήστρας.
- Ενημέρωση για αλλαγές τελευταίας στιγμής στην ορχήστρα. (forum)
- Απορίες και διευκρινίσεις μαέστρων προς μουσικούς. (forum)
- Ανταλλαγή απόψεων με άλλους μουσικούς. (forum)

### 2.3. Διαγράμματα περιπτώσεων χρήσης

Τα παραπάνω σενάρια εξειδικεύτηκαν υπό μορφή μοντέλων περιπτώσεων χρήσης της UML και παρουσιάζονται στη συνέχεια.

#### 2.3.1 Είσοδος μαέστρου

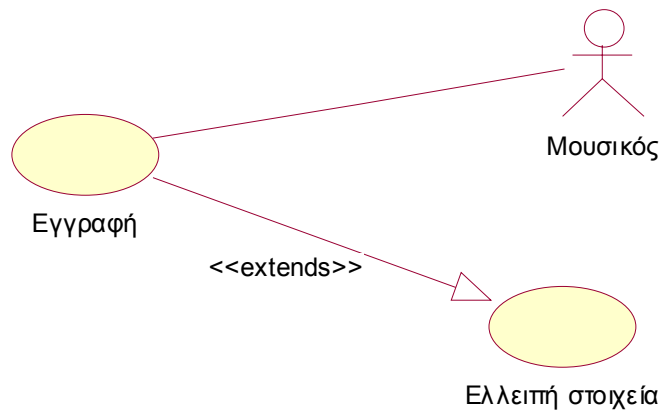
Μια κλασική λειτουργική απαίτηση που ισχύει για την συντριπτική πλειοψηφία διαδικτυακών / κοινοτικών συστημάτων είναι η δυνατότητα ελέγχου της πρόσβασης των χρηστών. Έτσι λοιπόν είναι σημαντικό οι χρήστες του συστήματος να μπορούν να εξουσιοδοτούνται και ανάλογα να αποκτούν πρόσβαση σε λειτουργικές δυνατότητες. Στην Εικόνα 5 παρουσιάζεται η λειτουργία της εξουσιοδότησης ενός μαέστρου με μια εναλλακτική ροή για την περίπτωση εισαγωγής λανθασμένων στοιχείων.



Εικόνα 5: Εξουσιοδότηση μαέστρου / συνθέτη

### 2.3.2 Εγγραφή χρήστη

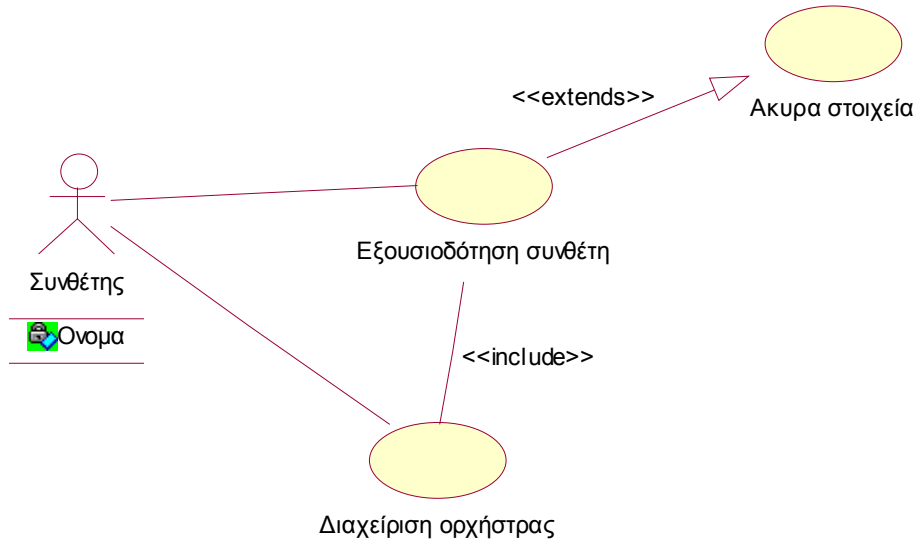
Οι χρήστες του συστήματός μας 'εισέρχονται' στην εικονική ορχήστρα με διαφορετικούς ρόλους. Προαπαιτούμενο πρόσβασης είναι η εγγραφή του χρήστη η οποία συνοπτικά παρουσιάζεται στην Εικόνα 6. Η εναλλακτική ροή αντιπροσωπεύει τις περιπτώσεις μη-επιτυχούς εγγραφής που συνήθως συμβαίνει όταν για κάποιο λόγο ο χρήστης δεν εισάγει τα απαιτούμενα στοιχεία.



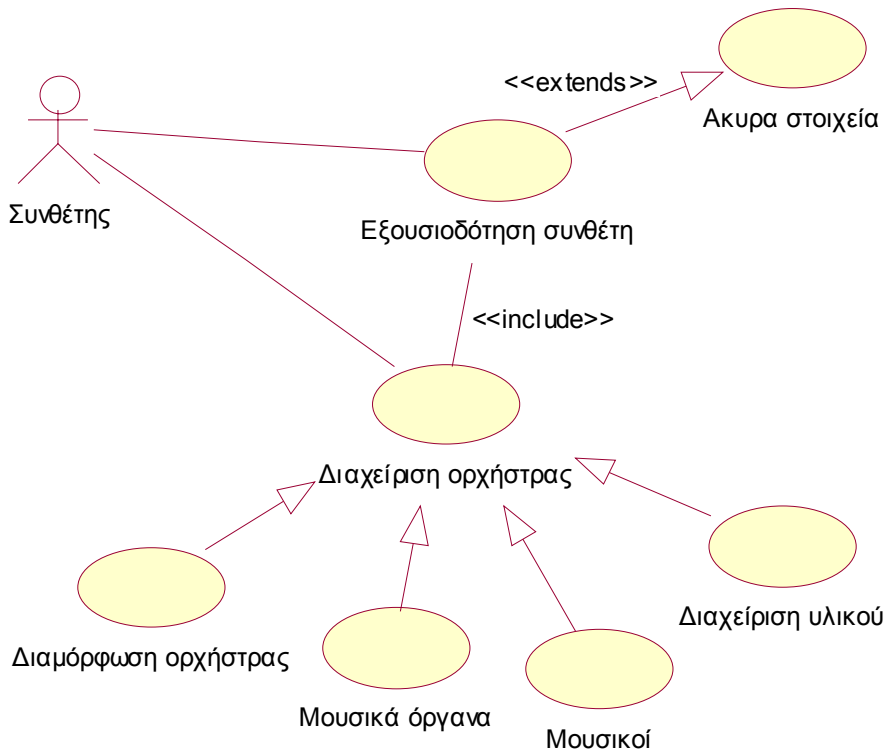
Εικόνα 6: Εγγραφή μουσικού

### 2.3.3 Διαχείριση ορχήστρας (από συνθέτη)

Μια από τις βασικότερες λειτουργικές απαιτήσεις ενός χρήστη με το ρόλο μαέστρου είναι η διαχείριση της εικονικής ορχήστρας. Η διαχείριση της ορχήστρας από ένα μαέστρο είναι σύνθετη λειτουργικότητα που απαιτεί εξουσιοδοτημένη πρόσβαση (βλέπε Εικόνα 7). Με άλλα λόγια προϋποθέτει επιτυχημένη εκτέλεση της λειτουργικότητας 'εξουσιοδότηση συνθέτη' πριν να γίνει δυνατή η διαχείριση της ορχήστρας. Για την περίπτωση όπου η εξουσιοδότηση εκτελείται επιτυχώς τα επιμέρους καθήκοντα στη διαχείριση ορχήστρας περιλαμβάνουν είτε την αρχική διαμόρφωση της ορχήστρας, είτε την επιλογή μουσικών οργάνων και μουσικών, είτε τη διαχείριση υλικού (βλέπε Εικόνα 8).



Εικόνα 7: Διαχείριση ορχήστρας



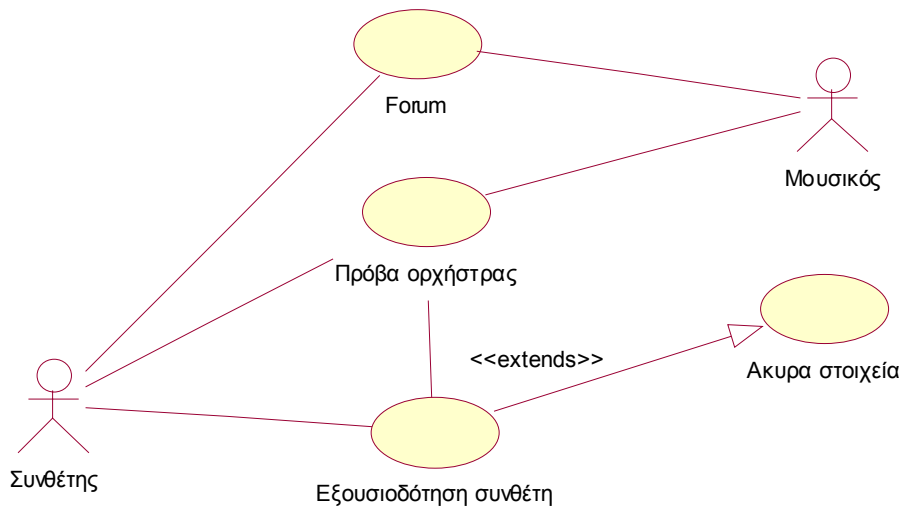
Εικόνα 8: Υπο-λειτουργίες της διαχείρισης ορχήστρας από συνθέτη

Κατά τη ‘διαμόρφωση της ορχήστρας’ ο συνθέτης θα πρέπει να μπορεί να αποφασίζει για το μέγεθος της ορχήστρας, τις κατηγορίες μουσικών οργάνων που θα συμμετέχουν και την διάταξή τους.

Η περίπτωση χρήσης ‘μουσικά όργανα’ αποδίδει τη δυνατότητα επιλογής μουσικών οργάνων και την προσθήκη ή αφαίρεση αυτών σε μια ορχήστρα. Η περίπτωση χρήσης ‘μουσικοί’ αφορά στην επιλογή μουσικών που θα καταλάβουν προδιαγεγραμμένες θέσεις της ορχήστρας. Τέλος, ‘διαχείριση υλικού’ αφορά την εισαγωγή / διαγραφή / διαμοιρασμό υλικού κυρίως υπό μορφή εγγράφων ή πολυμεσικού περιεχομένου που αποσκοπεί στην υποστήριξη μιας πρόβας (βλέπε παρακάτω) ή μιας μουσικής εκτέλεσης.

### 2.3.4 Πρόβα ορχήστρας και forum

Δύο επιπλέον βασικές λειτουργίες που πρέπει να είναι διαθέσιμες από την εικονική ορχήστρα είναι η δυνατότητα εκτέλεση πρόβας και συμμετοχής σε forum συζητήσεων. Όπως φαίνεται από την Εικόνα 9 δικαίωμα πρόσβασης και τις δύο αυτές λειτουργίες έχουν χρήστες με ρόλους είτε μαέστρου είτε μουσικού.

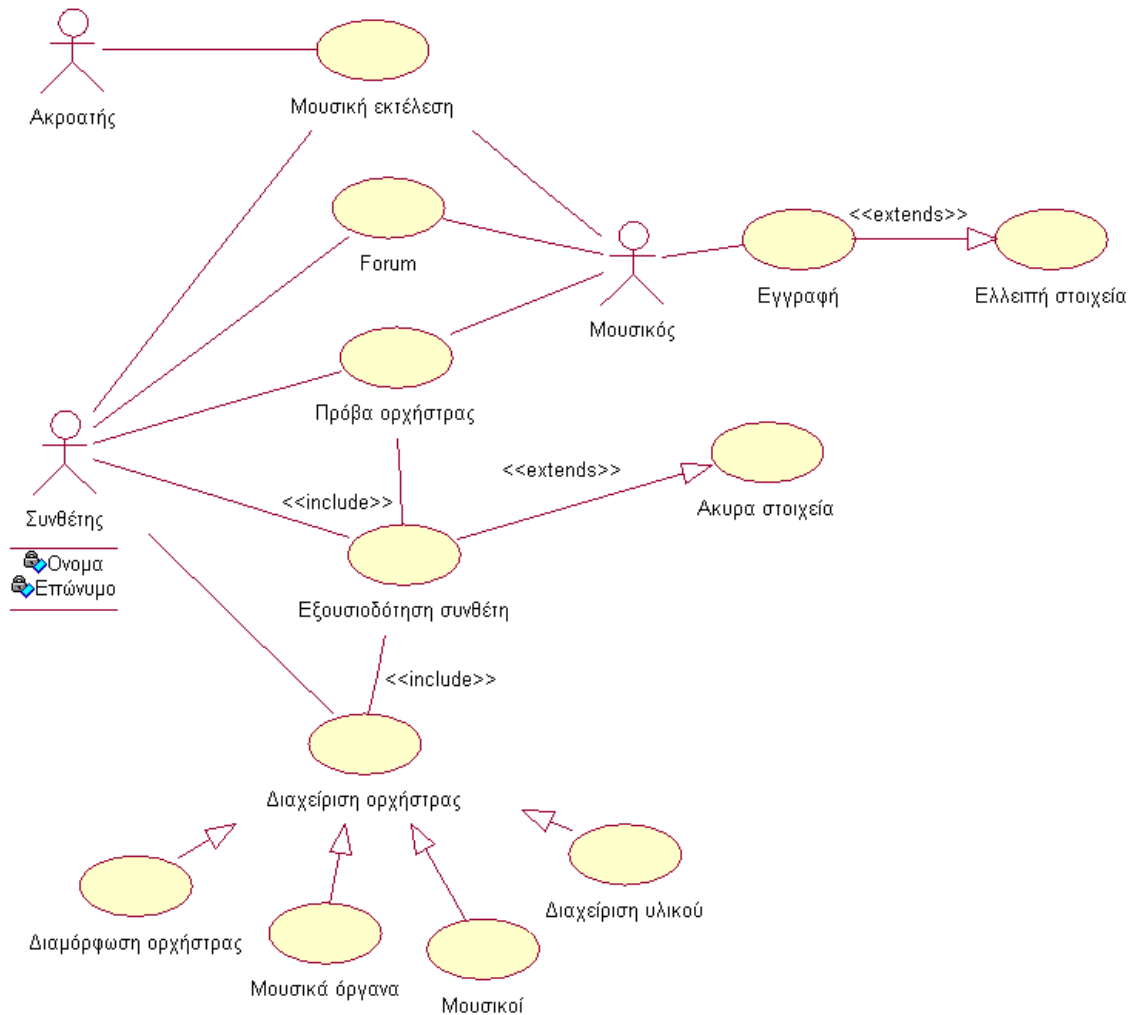


Εικόνα 9: Πρόβα και forum

### 2.3.5 Σύνθεση λειτουργικών απαιτήσεων συστήματος

Συνοψίζοντας τα παραπάνω η Εικόνα 10 αποδίδει το γενικό μοντέλο περιπτώσεων χρήσης της εικονικής ορχήστρας. Στο μοντέλο έχει προστεθεί ένας επιπλέον ρόλος, αυτός του ακροατή, και μια περίπτωση χρήσης, αυτή

της 'μουσικής εκτέλεσης' για να αποδώσουν το στάδιο της εικονικής μουσικής απόδοσης ενός συνόλου μουσικών εκφράσεων.

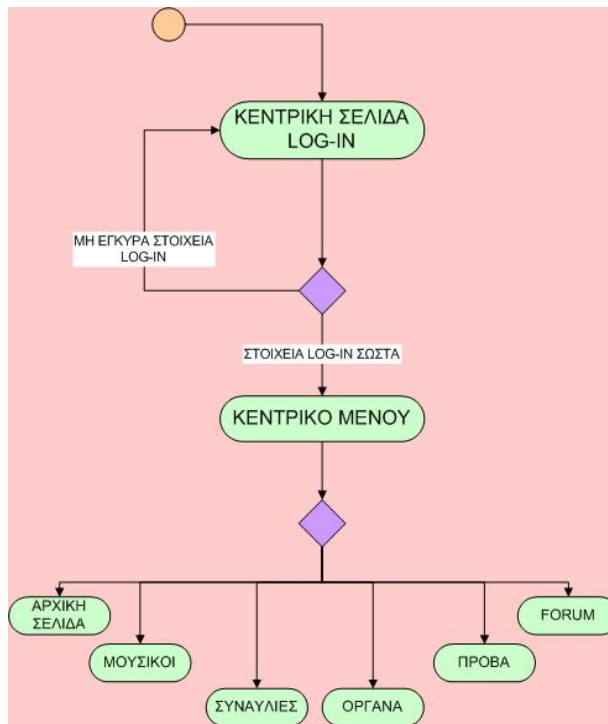


Εικόνα 10: Μοντέλο περιπτώσεων χρήσης

## 2.4. Ανάλυση περιπτώσεων χρήσης και διαγράμματα δραστηριότητας

### 2.4.1 Είσοδος μαέστρου

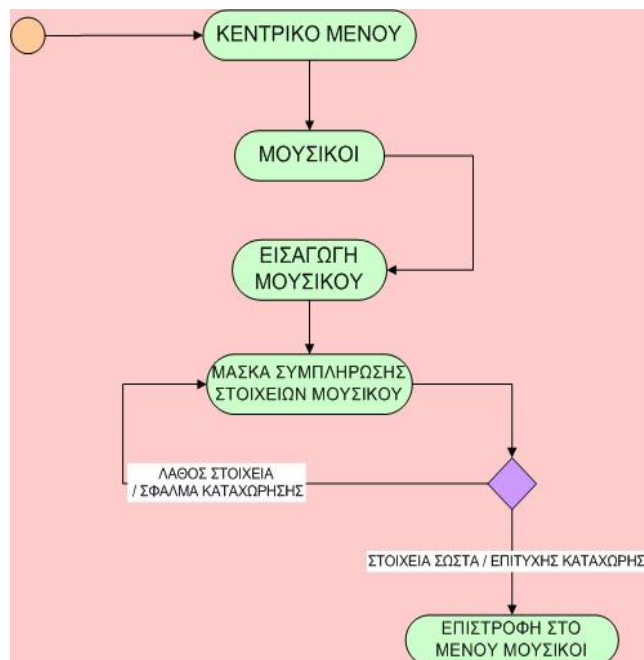
Αυτό το διαγράμματα αλληλεπίδρασης αναφέρεται στην είσοδο ενός χρήστη γενικότερα είτε είναι μαέστρος , είτε είναι μουσικός , είτε είναι διαχειριστής (Η μόνη διαφορά για τους διάφορους χρήστες είναι το τελευταίο επίπεδο αυτό του μενού).



Εικόνα 11: Διάγραμμα δραστηριότητας εισόδου μαέστρου

### 2.4.2 Εγγραφή χρήστη

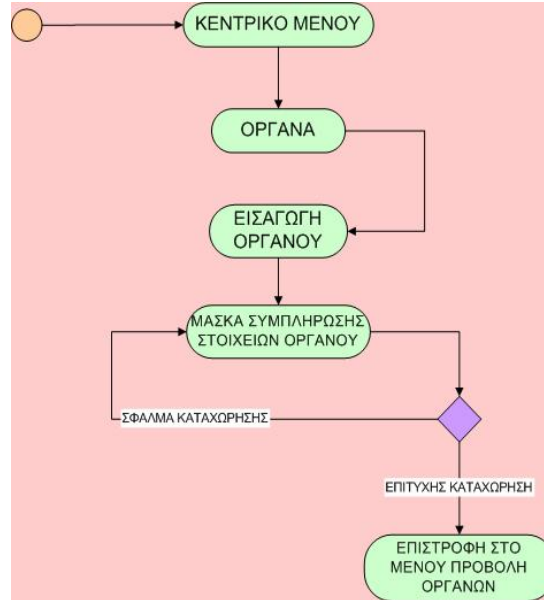
Αυτό το διαγράμματα αλληλεπίδρασης αναφέρεται στην όλη διαδικασία εγγραφής ενός μουσικού από τον μαέστρο (δηλαδή στη δημιουργία λογαριασμού από το διαχειριστή-μαέστρο).



Εικόνα 12: Διάγραμμα δραστηριότητας εγγραφής χρήστη

### 2.4.3 Προσθήκη μουσικού οργάνου

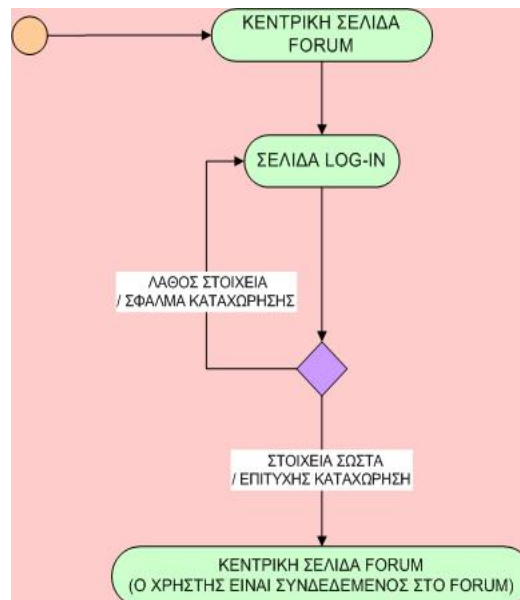
Αυτό το διαγράμματα αλληλεπίδρασης αναφέρεται στην όλη διαδικασία προσθήκης ενός μουσικού οργάνου από τον μαέστρο (διαχειριστή).



Εικόνα 13: Διάγραμμα δραστηριότητας προσθήκης μουσικού οργάνου

### 2.4.4 Είσοδος μαέστρου στο forum

Αυτό το διαγράμματα αλληλεπίδρασης αναφέρεται στην είσοδο ενός χρήστη στο forum γενικότερα είτε είναι μαέστρος , είτε είναι μουσικός , είτε είναι διαχειριστής.

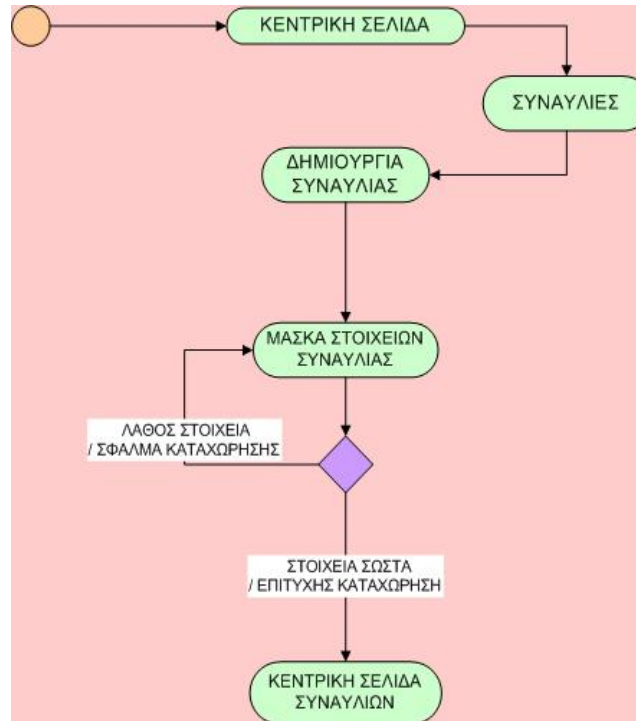


Εικόνα 14: Διάγραμμα δραστηριότητας forum



### 2.4.5 Καταχώρηση συναυλίας

Αυτό το διαγράμματα αλληλεπίδρασης αναφέρεται στην όλη διαδικασία καταχώρησης ενός μουσικού οργάνου από τον μαέστρο.



Εικόνα 15: Διάγραμμα δραστηριότητας καταχώρησης συναυλίας

## 3 Υλοποίηση συστήματος

### 3.1 Βάση δεδομένων

Σε αυτή την φάση ανάπτυξης μπαίνουμε σε ένα από τα σημαντικότερα στάδια ανάπτυξης της εφαρμογής μας το οποίο είναι και η ραχοκοκαλιά του όλου συστήματος , στην ανάπτυξη της βάσης δεδομένων. Όπως προέκυψε από την ανάλυση των απαιτήσεων, τα διαγράμματα περιπτώσεων χρήσης και τα διαγράμματα αλληλεπίδρασης χρειαζόμαστε έξι πίνακες ώστε να υλοποιήσουμε την εφαρμογή μας και να καλύψουμε πλήρως τις απαιτήσεις του συστήματος , τόσο σε επίπεδο διασύνδεσης των δεδομένων όσο και σε επίπεδο οργάνωσης αυτών.

Οι πίνακες που θα δημιουργήσουμε είναι :

1. music (πίνακας μουσικών)
2. instr (πίνακας οργάνων)
3. categ (πίνακας κατηγοριών μουσικών οργάνων)
4. position (πίνακας θέσης)
5. comp (πίνακας συναυλιών)
6. direct (πίνακας μαέστρων)
7. orch (πίνακας ορχήστρας)

#### 3.1.1 Πίνακας music

Ο πίνακας αυτός αποτελείται από δέκα πεδία στα οποία περιέχονται όλες οι βασικές πληροφορίες για τον κάθε μουσικό. Τα πεδία αφορούν το όνομα , επώνυμο , κωδικό μουσικού οργάνου , διεύθυνση , πόλη , τηλέφωνο , e-mail , username , password του εκάστοτε μουσικού. Ως πρωτεύον κλειδί ορίσαμε τον *κωδικό μουσικού*.

#### 3.1.2 Πίνακας instr

Αυτός ο πίνακας αποτελείται από τρία πεδία στο οποία καταχωρούνται τα στοιχεία κάθε οργάνου. Τα πεδία αφορούν το όνομα του μουσικού

οργάνου , την κατηγορία στην οποία ανήκει καθώς και τον κωδικό του. Ως πρωτεύον κλειδί ορίσαμε τον *κωδικό μουσικού οργάνου*.

### **3.1.3 Πίνακας categ**

Ο πίνακας αυτός αποτελείται από δύο πεδία στα οποία περιέχονται ο κωδικός της κάθε κατηγορίας μουσικών οργάνων και το όνομα της κάθε κατηγορίας. Οι κατηγορίες είναι πνευστά , κρουστά , έγχορδα. Ως πρωτεύον κλειδί ορίσαμε τον κωδικό κατηγορίας μουσικού οργάνου.

### **3.1.4 Πίνακας position**

Ο πίνακας αυτός αποτελείται από τέσσερα πεδία τα οποία περιέχουν τις απαραίτητες για την θέση του κάθε μουσικού πληροφορίες. Τα πεδία αφορούν τον κωδικό θέσης , τον αριθμό θέσης , το όνομα φωτογραφίας της θέσης και την θέση στην συναυλία. Ως πρωτεύον κλειδί ορίσαμε τον *κωδικό θέσης*.

### **3.1.5 Πίνακας comp**

Ο πίνακας αυτός αποτελείται από πέντε πεδία τα οποία περιέχουν της απαραίτητες πληροφορίες για την κάθε συναυλία. Τα πεδία αφορούν τον κωδικό συναυλίας , το όνομά της , τον κωδικό μαέστρου, το όνομα του συναυλιακού χώρου και την ημερομηνία που θα γίνει. Ως πρωτεύων κλειδί ορίσαμε τον *κωδικό συναυλίας*.

### **3.1.6 Πίνακας direct**

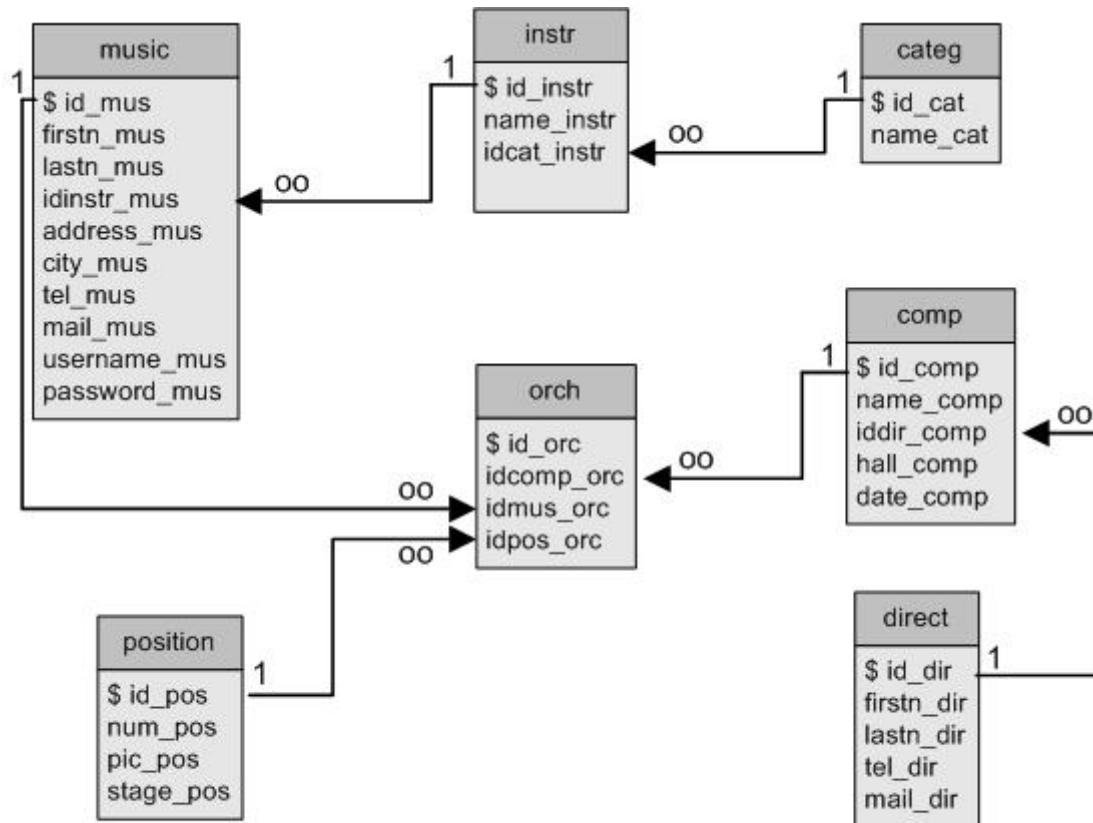
Αυτός ο πίνακας αποτελείται από πέντε πεδία τα οποία περιέχουν όλα τα στοιχεία για τον κάθε μαέστρο. Τα πεδία αφορούν τον κωδικό μαέστρου , το όνομα μαέστρου , το επώνυμο μαέστρου , το τηλέφωνο μαέστρου και το e-mail μαέστρου. Ως πρωτεύον κλειδί ορίσαμε τον κωδικό μαέστρου.

Παρακάτω παρουσιάζουμε σε μορφή σχήματος το περιεχόμενο κάθε πίνακα της βάσης καθώς και τις σχέσης μεταξύ των πινάκων αυτών.

### **3.1.7 Πίνακας orch**

Ο τελευταίος πίνακας αποτελείται από τέσσερα πεδία τα οποία περιέχουν τις απαραίτητες πληροφορίες της εκάστοτε ορχήστρας. Τα πεδία αφορούν τον κωδικό ορχήστρας , κωδικό συναυλίας , κωδικό μουσικού και

κωδικό θέσης. Ως πρωτεύον κλειδί ορίσαμε τον κωδικό ορχήστρας. Ο συγκεκριμένος πίνακας είναι ο βασικότερος από όλους μιας και είναι ο μόνος που εξαρτάτε από τρεις άλλους πίνακες για να προσφέρει τις πληροφορίες που θέλουμε , γεγονός που είναι ορατό στην Εικόνα 16 που δείχνει τις σχέσεις μεταξύ των πινάκων της βάσης.



**Όπου εμφανίζεται το σύμβολο \$ προσδιορίζει πρωτεύον κλειδί**

Εικόνα 16: Διάταξη σχεσιακού σχήματος βάσης

### 3.2 Ανάλυση και σχεδιασμός διεπαφής

Έχοντας πλέον ξεκαθαρίσει με βασικά ζητήματα της εφαρμογής όπως ο προσδιορισμός των απαιτήσεων οι οποίες έχουν αναλυθεί και ελεγχθεί εκτενώς με την βοήθεια των use case diagrams, τα σενάρια χρήσης τα οποία φροντίσαμε να ανταποκρίνονται και να καλύπτουν όλες τις πιθανές

χρήσεις της εφαρμογής καθώς και η κατασκευή της βάσης δεδομένων , μας μείνει πλέον η κατασκευή της διεπαφής της εφαρμογής.

Η διεπαφή αναφέρεται στο look and feel της εφαρμογής το οποίο είναι σημαντικό , αφού η όραση είναι μια από τις βασικές αισθήσεις με την οποία ο άνθρωπος δέχεται ερεθίσματα από το εξωτερικό περιβάλλον. Η διεπαφή πρέπει να βασίζεται σε τρεις άτυπες αρχές, πρέπει να είναι λειτουργική , απλή και εύχρηστη ανεξάρτητα από το που θα χρησιμοποιηθεί και από ποιους.

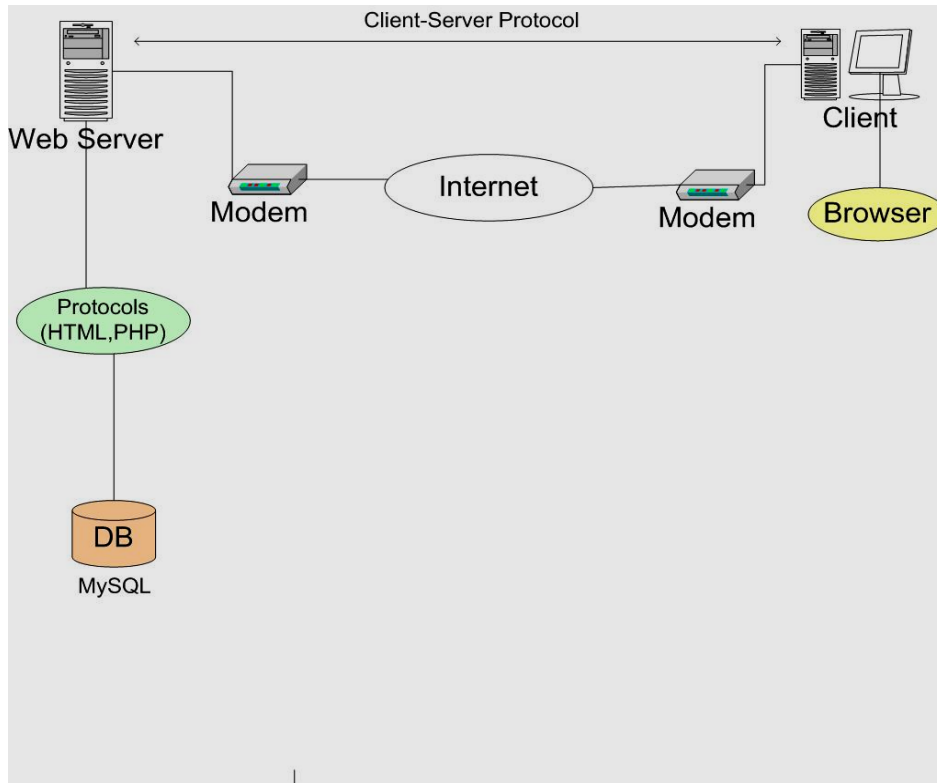
Για την εφαρμογή μας επιλέξαμε κάτι αρκετά δημοφιλές και αρκετά απλό , το look and feel μιας δυναμικής ιστοσελίδας με ένα κεντρικό μενού πλοήγησης στην οποία η εισαγωγή δεδομένων γίνεται με την χρήση mouse και πληκτρολογίου. Ακούγεται απλό αλλά αυτός ήταν και ο στόχος μας όπως προαναφέραμε η δημιουργία μιας λειτουργικής , απλής , και εύχρηστης διεπαφής αν υπολογίσουμε και ότι μεγάλο ποσοστό ανθρώπων είναι χρήστες του διαδικτύου και είναι εξοικειωμένοι με τέτοιου τύπου διεπαφές πετύχαμε την χρυσή τομή.

Για την κατασκευή της εφαρμογής μας θα χρησιμοποιήσουμε προγράμματα κατασκευής ιστοσελίδων όπως Microsoft Frontpage, macromedia dreamweaver, το notepad των windows για την δημιουργία της βάσης σε MySQL, το πρόγραμμα phpBB για την δημιουργία του Forum. Η αρχιτεκτονική στην οποία βασιζόμαστε για την δημιουργία της εφαρμογής φαίνεται στην Εικόνα 17.

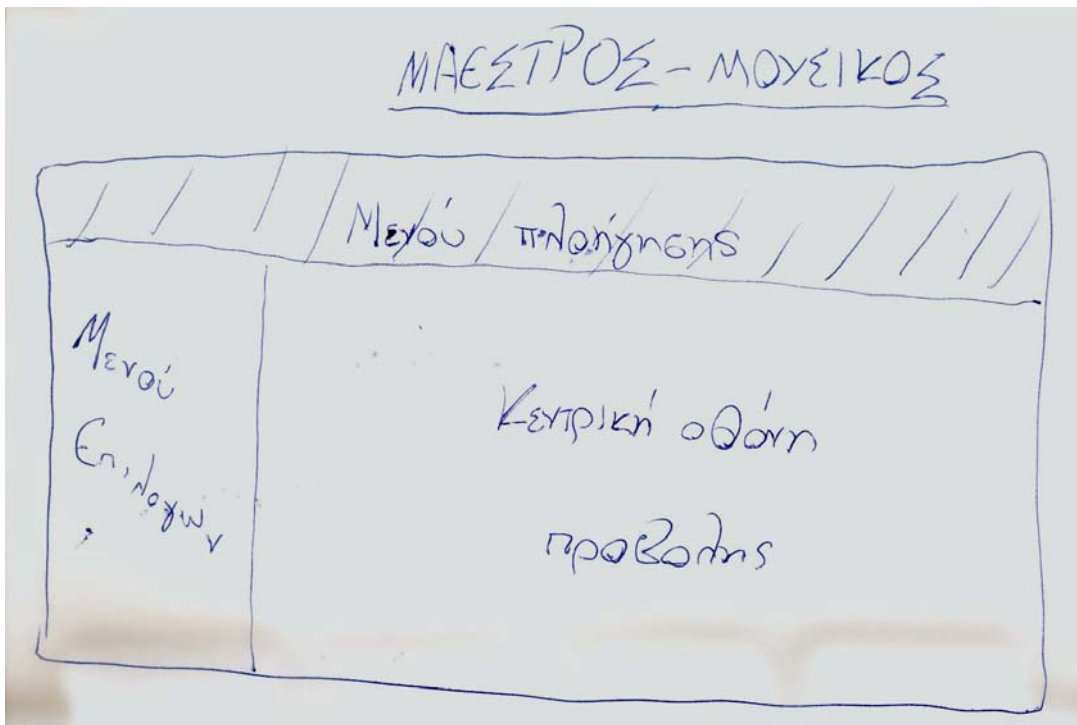
Όπως είναι προφανές στηρίζεται σε ένα πρωτόκολλο Client/Server στο οποίο ο WebServer τρέχει την εφαρμογή τρέχοντας τα πρωτόκολλα HTML και PHP κάτω από τα οποία βρίσκεται η βάση δεδομένων γραμμένη σε MySQL. Από την άλλη πλευρά ο Client τρέχει μόνο έναν πρόγραμμα προβολής ιστοσελίδων (Browser) όπως ο Mozilla Firefox, Internet Explorer, Opera ώστε να αποκτήσει πρόσβαση στην εφαρμογή μέσω του διαδικτύου.

Στην αρχική φάση δημιουργίας της διεπαφής, σχεδιάσαμε στο χαρτί ένα αφηρημένο σκαρίφημά της που αναπαριστά το βασικό πλάνο πάνω στο οποίο θα δουλέψουμε. Στην Εικόνα 18 φαίνεται ότι χωρίσαμε την οθόνη σε τρία τμήματα όπως θα κάναμε και με μια κοινή ιστοσελίδα. Στο αριστερό

μέρος της οθόνης τοποθετήσαμε ένα μενού επιλογών (1) , στο πάνω δεξιά μέρος που τοποθετήσαμε ένα μενού πλοήγησης (2) και κάτω δεξιά η κεντρική οθόνη προβολής (3).



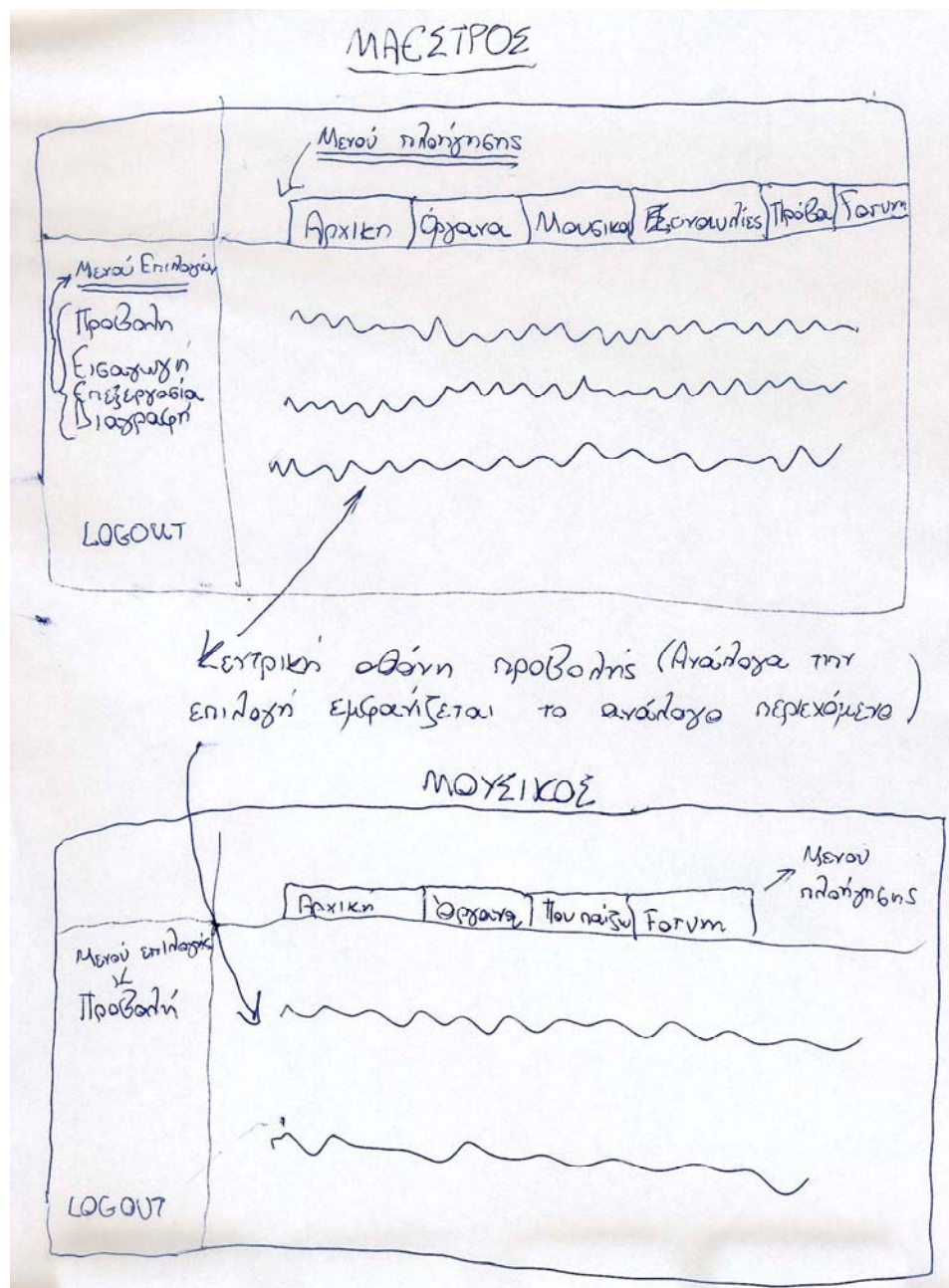
Εικόνα 17: Αρχιτεκτονική εφαρμογής e-Σκηνή



Εικόνα 18: Σκαρίφημα διεπαφής

Η διεπαφή του μαέστρου και του μουσικού είναι πανομοιότυπες μιας και δεν υπάρχει λόγος να κάνουμε διαφορετικές για τον καθένα εφόσον η μόνη διαφορά τους είναι το πλήθος των επιλογών που θα έχει πρόσβαση ο καθένας.

Το επόμενο βήμα μας είναι να αναπτύξουμε βάση του παραπάνω περιγράμματος ένα πρωτότυπο της διεπαφής σχεδιασμένο στο χαρτί το οποίο στην συνέχεια θα το σχεδιάσουμε στον υπολογιστή ώστε τελικά να καταλήξουμε στην πρώτη ΒΕΤΑ έκδοση της εφαρμογής μας.



Εικόνα 19: Πρωτότυπα διεπαφής μαέστρου και μουσικού

Στην Εικόνα 19 βλέπουμε τα πρωτότυπα της διεπαφής του μαέστρου και του μουσικού σχεδιασμένα στο χαρτί. Αισθητές αλλαγές στην διεπαφή του μουσικού σε σχέση με την διεπαφή του μαέστρου δεν υπάρχουν πέραν των διαφορετικών επιλογών που είναι διαθέσιμες στον καθένα.

Φτιάσαμε πλέον στην φάση της ανάπτυξης στην οποία πρέπει να ψηφιοποιήσουμε σταδιακά όλα όσα σχεδιάσαμε στο χαρτί. Σαν αρχή θα φτιάξουμε το πρωτότυπο μας χωρίς την χρήση γραφικών με απλά σχέδια και γραμμές τα οποία στην πορεία της ανάπτυξης θα αντικατασταθούν.

### 3.2.1 Πρωτότυπο διεπαφής μαέστρου

Στα παρακάτω σχέδια στην Εικόνα 20 εμφανίζεται μόνο η διεπαφή του μαέστρου υπό μορφή οπτικής αναπαράστασης όπου ενώ σε επόμενο τμήμα της αναφοράς παρουσιάζεται ολοκληρωμένη και με όλα τα γραφικά που θα έχουμε επιλέξει.

BANNER	
<b>ΕΙΣΟΔΟΣ ΜΑΕΣΤΡΩΝ</b>	<b>ΕΙΣΟΔΟΣ ΜΟΥΣΙΚΩΝ</b>

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΜΟΥΣΙΚΟΥ			
ΜΟΥΣΙΚΟΙ	ΜΟΥΣΙΚΑ ΟΡΓΑΝΑ	ΣΥΝΑΥΛΙΕΣ	FORUM
<b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b>		<b>ΠΡΟΒΟΛΗ</b>	
ΟΝΟΜ/ΜΟ		<b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b>	
Μ. ΟΡΓΑΝΟ	(ΕΠΙΛΟΓΗ ΑΠΟ ΛΙΣΤΑ)	<b>ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ</b>	
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ		<b>ΔΙΑΓΡΑΦΗ</b>	
ΤΗΛ			
e-mail			
<b>ΕΚΤΑΧΩΡΗΣΗ</b>		<b>ΑΚΥΡΟ</b>	



ΠΡΟΒΟΛΗ ΣΥΝΑΥΛΙΑΣ													
ΜΟΥΣΙΚΟΙ	ΜΟΥΣΙΚΑ ΟΡΓΑΝΑ	ΣΥΝΑΥΛΙΕΣ	FORUM										
<table border="1"> <tr> <td>ΟΝΟΜΑ</td> <td>ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ 2006</td> </tr> <tr> <td>ΗΜ/ΝΙΑ</td> <td>15/03/2006</td> </tr> <tr> <td>ΜΑΕΣΤΡΟΣ</td> <td>ΒΑΜΒΑΚΑΡΗΣ Μ.</td> </tr> <tr> <td>ΧΩΡΟΣ</td> <td>ΘΕΑΤΡΟ ΛΙΠΟΛΛΩΝ</td> </tr> <tr> <td>ΟΡΧΗΣΤΡΑ</td> <td>Α1</td> </tr> </table>		ΟΝΟΜΑ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ 2006	ΗΜ/ΝΙΑ	15/03/2006	ΜΑΕΣΤΡΟΣ	ΒΑΜΒΑΚΑΡΗΣ Μ.	ΧΩΡΟΣ	ΘΕΑΤΡΟ ΛΙΠΟΛΛΩΝ	ΟΡΧΗΣΤΡΑ	Α1		ΝΕΑ ΟΡΧΗΣΤΡΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΠΡΟΒΟΛΗ ΔΙΑΓΡΑΦΗ
ΟΝΟΜΑ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ 2006												
ΗΜ/ΝΙΑ	15/03/2006												
ΜΑΕΣΤΡΟΣ	ΒΑΜΒΑΚΑΡΗΣ Μ.												
ΧΩΡΟΣ	ΘΕΑΤΡΟ ΛΙΠΟΛΛΩΝ												
ΟΡΧΗΣΤΡΑ	Α1												

ΠΡΟΒΟΛΗ ΟΡΧΗΣΤΡΑΣ Α1																		
ΜΟΥΣΙΚΟΙ	ΜΟΥΣΙΚΑ ΟΡΓΑΝΑ	ΣΥΝΑΥΛΙΕΣ	FORUM															
ΕΠΙΛΕΞΤΕ ΘΕΣΗ <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <tr> <td>E1</td> <td>E2</td> <td>E3</td> <td>K1</td> <td>Π1</td> </tr> <tr> <td>E4</td> <td>E5</td> <td>E6</td> <td>K2</td> <td>Π2</td> </tr> <tr> <td>E7</td> <td>E8</td> <td>E9</td> <td>K3</td> <td>Π3</td> </tr> </table>			E1	E2	E3	K1	Π1	E4	E5	E6	K2	Π2	E7	E8	E9	K3	Π3	ΝΕΑ ΟΡΧΗΣΤΡΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΠΡΟΒΟΛΗ ΔΙΑΓΡΑΦΗ
E1	E2	E3	K1	Π1														
E4	E5	E6	K2	Π2														
E7	E8	E9	K3	Π3														

ΣΥΝΑΥΛΙΕΣ											
ΜΟΥΣΙΚΟΙ	ΜΟΥΣΙΚΑ ΟΡΓΑΝΑ	ΣΥΝΑΥΛΙΕΣ	FORUM								
<table border="1"> <tr> <td>15/03/2006</td> <td>ΜΟΥΣΙΚΕΣ ΔΙΑΔΡΟΜΕΣ</td> </tr> <tr> <td>20/04/2006</td> <td>ΜΕΓΑΡΟ ΜΟΥΣΙΚΗΣ</td> </tr> <tr> <td>15/06/2007</td> <td>ΟΚΤΑΒΑ</td> </tr> <tr> <td>15/07/2006</td> <td>ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ 2006</td> </tr> </table>		15/03/2006	ΜΟΥΣΙΚΕΣ ΔΙΑΔΡΟΜΕΣ	20/04/2006	ΜΕΓΑΡΟ ΜΟΥΣΙΚΗΣ	15/06/2007	ΟΚΤΑΒΑ	15/07/2006	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ 2006		ΝΕΑ ΟΡΧΗΣΤΡΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΠΡΟΒΟΛΗ ΔΙΑΓΡΑΦΗ
15/03/2006	ΜΟΥΣΙΚΕΣ ΔΙΑΔΡΟΜΕΣ										
20/04/2006	ΜΕΓΑΡΟ ΜΟΥΣΙΚΗΣ										
15/06/2007	ΟΚΤΑΒΑ										
15/07/2006	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ 2006										

ΠΡΟΒΟΛΗ ΜΟΥΣΙΚΟΥ			
ΜΟΥΣΙΚΟΙ	ΜΟΥΣΙΚΑ ΟΡΓΑΝΑ	ΣΥΝΑΥΛΙΕΣ	FORUM
			ΑΝΑ ΟΡΓΑΝΟ ΑΝΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΣΥΝΘΕΤΗ

ΠΡΟΒΟΛΗ ΘΕΣΗΣ Ε1 ΟΡΧΗΣΤΡΑΣ Δ1				
ΜΟΥΣΙΚΟΙ	ΜΟΥΣΙΚΑ ΟΡΓΑΝΑ	ΕΥΝΑΥΔΙΣ	FORUM	
<b>ΘΕΣΗ Ε1</b>				ΝΕΑ ΟΡΧΗΣΤΡΑ
ΟΝΟΜ/ΜΟ	ΒΑΡΘΑΛΙΤΗΣ ΜΙΧΑΗΛΗΣ			ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ
Μ. ΟΡΓΑΝΟ	ΚΙΘΑΡΑ			ΠΡΟΒΟΛΗ
ΔΙΕΥΘΙΝΣΗ	ΒΑΡΗ, ΣΥΡΟΣ			ΔΙΑΓΡΑΦΗ
ΤΗΛ	22810-22222			
e-mail	varthalitis@mousiki.gr			

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΝΕΑΣ ΟΡΧΗΣΤΡΑΣ				
ΜΟΥΣΙΚΟΙ	ΜΟΥΣΙΚΑ ΟΡΓΑΝΑ	ΕΥΝΑΥΔΙΣ	FORUM	
<b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b>				ΝΕΑ ΟΡΧΗΣΤΡΑ
ΟΝΟΜΑ				ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ
ΜΑΕΣΤΡΟΣ	ΕΠΙΛΟΓΗ ΑΠΟ ΛΙΣΤΑ			ΠΡΟΒΟΛΗ
ΧΩΡΟΣ ΕΥΝ.	ΕΠΙΛΟΓΗ ΑΠΟ ΛΙΣΤΑ			ΔΙΑΓΡΑΦΗ
ΗΜ/ΝΙΑ				
ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΗ				ΑΚΥΡΟ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΜΟΥΣΙΚΩΝ ΟΡΧΗΣΤΡΑΣ																				
ΜΟΥΣΙΚΟΙ	ΜΟΥΣΙΚΑ ΟΡΓΑΝΑ	ΕΥΝΑΥΔΙΣ	FORUM																	
<b>ΕΠΙΛΕΞΤΕ ΘΕΣΗ</b>				ΝΕΑ ΟΡΧΗΣΤΡΑ																
<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td>E1</td> <td>E2</td> <td>E3</td> <td>K1</td> <td>Π1</td> </tr> <tr> <td>E4</td> <td>E5</td> <td>E6</td> <td>K2</td> <td>Π2</td> </tr> <tr> <td>E7</td> <td>E8</td> <td>E9</td> <td>K3</td> <td>Π3</td> </tr> </table>					E1	E2	E3	K1	Π1	E4	E5	E6	K2	Π2	E7	E8	E9	K3	Π3	ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ
E1	E2	E3	K1	Π1																
E4	E5	E6	K2	Π2																
E7	E8	E9	K3	Π3																
				ΠΡΟΒΟΛΗ																
				ΔΙΑΓΡΑΦΗ																

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΜΟΥΣΙΚΩΝ ΟΡΧΗΣΤΡΑΣ				
ΜΟΥΣΙΚΟΙ	ΜΟΥΣΙΚΑ ΟΡΓΑΝΑ	ΕΥΝΑΥΔΙΣ	FORUM	
<b>ΘΕΣΗ Ε1</b>				ΝΕΑ ΟΡΧΗΣΤΡΑ
ΕΠΙΛΕΞΤΕ ΜΟΥΣΙΚΟ ΕΝΧΟΡΩΝ ΑΠΟ ΛΙΣΤΑ				ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">                 ΛΙΣΤΑ ΜΟΥΣΙΚΩΝ             </div>				ΠΡΟΒΟΛΗ
				ΔΙΑΓΡΑΦΗ
ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΗ				ΑΚΥΡΟ

<b>FORUM</b>
<b>Γενικά Θέματα</b>
<b>Συζητήσεις - Νέα Συναυλιών</b> 15/03/2006 - ΜΟΥΣΙΚΕΣ ΔΙΑΔΡΟΜΕΣ 20/04/2006 - ΜΕΓΑΡΟ ΜΟΥΣΙΚΗΣ 15/06/2006 - ΟΚΤΑΒΑ 15/07/2006 - ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ 2006
<b>Μαέστροι</b> BAMBAKARHE M ΓΡΙΝΤΖΗΣ N

Εικόνα 20: Πρωτότυπη διεπαφή μαέστρου

### 3.2.2 Πρωτότυπο διεπαφής μουσικού

Στα σχέδια που παρουσιάζονται στην Εικόνα 21 εμφανίζεται μόνο η διεπαφή του μουσικού στην τελική έκδοση θα παρουσιάζεται ολοκληρωμένη και με όλα τα γραφικά που θα έχουμε επιλέξει.

<b>BANNER</b>
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <b>ΕΙΣΟΔΟΣ ΜΑΕΣΤΡΩΝ</b> </div> <div style="text-align: center;"> <b>ΕΙΣΟΔΟΣ ΜΟΥΣΙΚΩΝ</b> </div> </div>

<b>ΣΥΝΑΥΛΙΕΣ</b>			
<b>ΣΥΝΑΥΛΙΕΣ</b>	<b>ΜΟΥΣΙΚΟΙ</b>	<b>ΠΟΥ ΣΥΜΜΕΤΕΧΩ ;</b>	<b>FORUM</b>
			<b>ΠΡΟΒΟΛΗ</b>
15/03/2006	ΜΟΥΣΙΚΕΣ ΔΙΑΔΡΟΜΕΣ		
20/04/2006	ΜΕΓΑΡΟ ΜΟΥΣΙΚΗΣ		
15/06/2007	ΟΚΤΑΒΑ		
15/07/2006	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ 2006		

<b>ΑΡΧΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ</b>			
<b>ΣΥΝΑΥΛΙΑΣ</b>	<b>ΜΟΥΣΙΚΟΙ</b>	<b>ΠΟΥ ΣΥΜΜΕΤΕΧΩ ;</b>	<b>FORUM</b>
			<b>ΠΡΟΒΟΛΗ</b>

<b>ΠΡΟΒΟΛΗ ΣΥΝΑΥΛΙΑΣ</b>													
<b>ΣΥΝΑΥΛΙΑΣ</b>	<b>ΜΟΥΣΙΚΟΙ</b>	<b>ΠΟΥ ΣΥΜΜΕΤΕΧΩ ;</b>	<b>FORUM</b>										
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">ΟΝΟΜΑ</td> <td>ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ 2006</td> </tr> <tr> <td>ΗΜ/ΝΙΑ</td> <td>15/03/2006</td> </tr> <tr> <td>ΜΑΕΣΤΡΟΣ</td> <td>ΒΑΜΒΑΚΑΡΗΣ Μ.</td> </tr> <tr> <td>ΧΩΡΟΣ</td> <td>ΘΕΑΤΡΟ ΑΠΟΛΛΩΝ</td> </tr> <tr> <td>ΟΡΧΗΣΤΡΑ</td> <td>A1</td> </tr> </table>			ΟΝΟΜΑ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ 2006	ΗΜ/ΝΙΑ	15/03/2006	ΜΑΕΣΤΡΟΣ	ΒΑΜΒΑΚΑΡΗΣ Μ.	ΧΩΡΟΣ	ΘΕΑΤΡΟ ΑΠΟΛΛΩΝ	ΟΡΧΗΣΤΡΑ	A1	<b>ΠΡΟΒΟΛΗ</b>
			ΟΝΟΜΑ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ 2006									
			ΗΜ/ΝΙΑ	15/03/2006									
			ΜΑΕΣΤΡΟΣ	ΒΑΜΒΑΚΑΡΗΣ Μ.									
			ΧΩΡΟΣ	ΘΕΑΤΡΟ ΑΠΟΛΛΩΝ									
			ΟΡΧΗΣΤΡΑ	A1									

<b>ΠΟΥ ΣΥΜΜΕΤΕΧΩ ;</b>																		
<b>ΣΥΝΑΥΛΙΑΣ</b>	<b>ΜΟΥΣΙΚΟΙ</b>	<b>ΠΟΥ ΣΥΜΜΕΤΕΧΩ ;</b>	<b>FORUM</b>															
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 20%;">15/03/2006</td> <td style="width: 50%;">ΜΟΥΣΙΚΕΣ ΔΙΑΔΡΟΜΕΣ</td> <td style="width: 30%; text-align: center;">E1</td> </tr> <tr> <td>20/04/2006</td> <td>ΜΕΓΑΡΟ ΜΟΥΣΙΚΗΣ</td> <td style="text-align: center;">E6</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>			15/03/2006	ΜΟΥΣΙΚΕΣ ΔΙΑΔΡΟΜΕΣ	E1	20/04/2006	ΜΕΓΑΡΟ ΜΟΥΣΙΚΗΣ	E6										<b>ΠΡΟΒΟΛΗ</b>
			15/03/2006	ΜΟΥΣΙΚΕΣ ΔΙΑΔΡΟΜΕΣ	E1													
			20/04/2006	ΜΕΓΑΡΟ ΜΟΥΣΙΚΗΣ	E6													

ΠΟΥ ΣΥΜΜΕΤΕΧΩ ; (ΠΡΟΒΟΛΗ ΘΕΣΗΣ)				
ΣΥΝΑΥΛΙΕΣ	ΜΟΥΣΙΚΟΙ	ΠΟΥ ΣΥΜΜΕΤΕΧΩ ;	FORUM	
15/03/2006	ΜΟΥΣΙΚΕΣ ΔΙΑΔΡΟΜΕΣ			ΠΡΟΒΟΛΗ
E1	E2	E3	K1	Π1
E4	E5	E6	K2	Π2
E7	E8	E9	K3	Π3

FORUM
<b>Γενικά Θέματα</b>
<p>Συζητήσεις - Νέα Συναυλιών</p> <p>15/03/2006 - ΜΟΥΣΙΚΕΣ ΔΙΑΔΡΟΜΕΣ</p> <p>20/04/2006 - ΜΕΓΑΡΟ ΜΟΥΣΙΚΗΣ</p> <p>15/06/2006 - ΟΚΤΑΒΑ</p> <p>15/07/2006 - ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ 2006</p>
<p><b>Μαέστροι</b></p> <p>ΒΑΜΒΑΚΑΡΗΣ Μ.</p> <p>ΠΡΙΝΤΕΖΗΣ Ν.</p>

Εικόνα 21: Πρωτότυπο διεπαφής μουσικού

Έχουμε φτάσει πλέον προς το τέλος της δημιουργίας της εφαρμογής μας μιας και περνάμε στα τελευταία στάδια της ανάπτυξης. Με τα πρωτότυπα των διεπαφών μαέστρου και μουσικού ολοκληρωμένα μπορούμε να αρχίσουμε την κατασκευή της πρώτης *BETA* έκδοσης της εφαρμογής την οποία μια ομάδα χρηστών θα δοκιμάσει ώστε να εντοπίσει τυχόν λάθη κατά την χρήση της. Αυτά θα καταγραφούν και θα δοθούν στους προγραμματιστές οι οποίοι θα κάνουν τις απαραίτητες διορθώσεις ώστε να βγει η δεύτερη έκδοση *BETA* της εφαρμογής κλπ. Ακολουθεί μια σειρά εικόνων από την πρώτη *BETA* έκδοση στην οποία έχουν προστεθεί και τα απαραίτητα γραφικά και χρώματα.

### 3.3 Σενάρια χρήσης

#### 3.3.1 e-Σκηνή ΒΕΤΑ v.1 (Μουσικός)

Η βασική διεπαφή του μουσικού όταν αποκτά πρόσβαση εμφανίζεται στην Εικόνα 22. Επιλέγοντας τη διασύνδεση ‘Μουσικών’ παραπέμπεται στην Εικόνα 23.



Εικόνα 22: Αρχική σελίδα Log-in



Εικόνα 23: Φόρμα εισαγωγής στοιχείων μουσικού

Επιτυχημένη εξουσιοδότηση ενός μουσικού εμφανίζεται τη διεπαφή στην Εικόνα 24. Η συγκεκριμένη διεπαφή περιλαμβάνει το μενού πλοήγησης με τις βασικές επιλογές επάνω δεξιά καθώς και ένα δευτερεύων μενού επιλογών στο αριστερό μέρος.



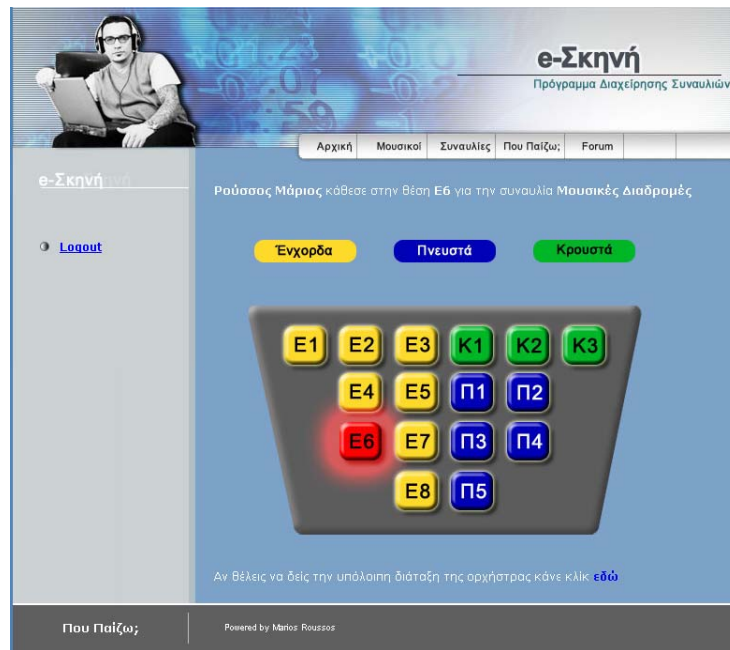
**Εικόνα 24: Η κεντρική σελίδα του μουσικού**

Επιλέγοντας ο μουσικός από το μενού πλοήγησης την επιλογή 'Που παίζω' ή τον σύνδεσμο της κεντρικής σελίδας που λέει 'Για να δείτε σε ποιες συναυλίες συμμετέχετε κάντε κλικ εδώ' (βλέπε Εικόνα 25), εμφανίζεται η σελίδα που δείχνει σε ποιες συναυλίες συμμετέχει, σε ποια θέση κάθεται, πότε παίζει, σε ποιο χώρο κλπ. (βλέπε Εικόνα 25).



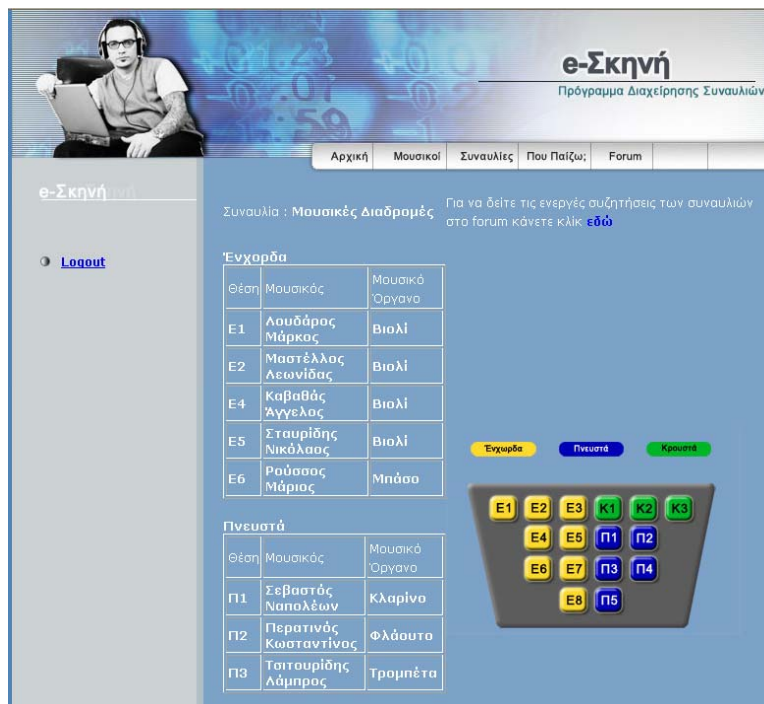
**Εικόνα 25: Επιλογές μουσικού**

Επιλέγοντας στην Εικόνα 25 τη θέση στην οποία παίζει, ο μουσικός μπορεί να δει μαρκαρισμένη την θέση που παίζει στην διάταξη της ορχήστρας (βλέπε Εικόνα 26). Επιπλέον του δίνεται η δυνατότητα να δει όλη την διάταξη της ορχήστρας πατώντας τον σύνδεσμο που εμφανίζεται κάτω από το σχήμα.



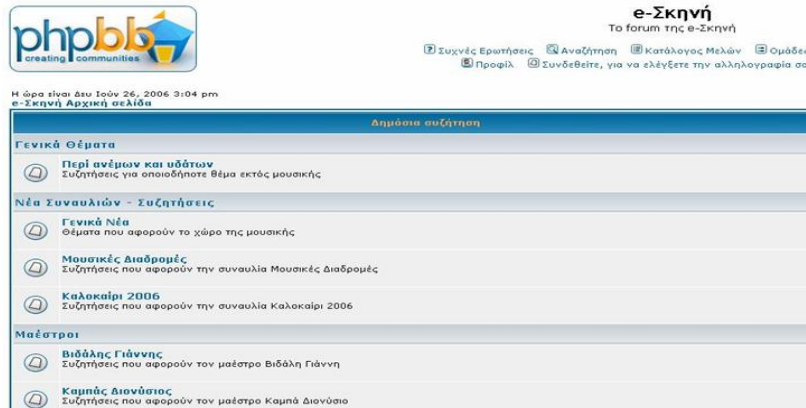
**Εικόνα 26: Επισκόπηση θέσης μουσικού**

Στην Εικόνα 27 ο μουσικός βλέπει την διάταξη όλης της ορχήστρας ποιος μουσικός παίζει , σε ποία θέση παίζει καθώς και τι όργανο παίζει. Το σύστημα παραπέμπει τον χρήστη να μπει στο forum μέσο ενός συνδέσμου πάνω δεξιά στην σελίδα για να δει τις ενεργές συζητήσεις , να ρωτήσει απορίες για μια συναυλία κλπ.



**Εικόνα 27: Συνολική επισκόπηση ορχήστρας**





**Εικόνα 28: Κεντρική σελίδα forum**

Ο μουσικός από το forum (βλέπε Εικόνα 28) επιλέγει τι θέλει να κάνει όπως το να συζητήσει με άλλους μουσικούς, να ρωτήσει κάποια απορία έναν μαέστρο για μια συναυλία του κλπ.



**Εικόνα 29: Επιλογή «Μουσικοί» από κεντρικό μενού**

Ο μουσικός από την κεντρική σελίδα της επιλογής «μουσικού» (βλέπε Εικόνα 29) μπορεί να δει ποιοι άλλοι μουσικοί είναι εγγεγραμμένοι στο σύστημα. Η παρουσίαση αυτών μπορεί να γίνει με δύο τρόπους είτε ταξινομώντας τους βάση οργάνου είτε ταξινομώντας τους αλφαβητικά.



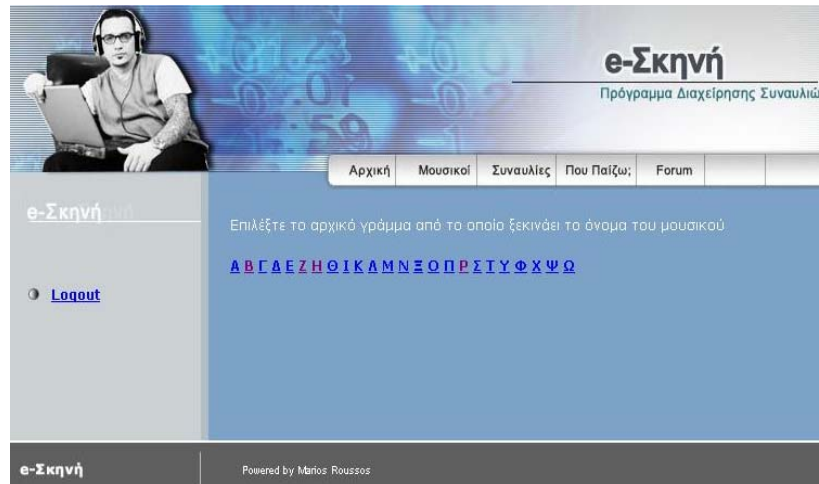
Εικόνα 30: «Μουσικοί» : Εύρεση μουσικού ανά μουσικό όργανο

Επιλέγοντας από την Εικόνα 29 την εύρεση ανά μουσικό όργανο ο μουσικός βλέπει μια λίστα με τα καταχωρημένα όργανα , ανάλογα ποιο θα πατήσει θα γίνει και η ανάλογη ταξινόμηση (βλέπε Εικόνα 30).



Εικόνα 31: «Μουσικοί» : Εύρεση μουσικών που παίζουν μπάσο

Στην Εικόνα 31 βλέπουμε τα αποτελέσματα της ταξινόμησης βάση του μουσικού οργάνου μπάσου. Μας παρουσιάζονται μόνο οι μουσικοί που παίζουν μπάσο , επιπλέον μπορεί ο μουσικός να πατήσει στο όνομα οποιουδήποτε μουσικού και να δει τα πλήρη στοιχεία του



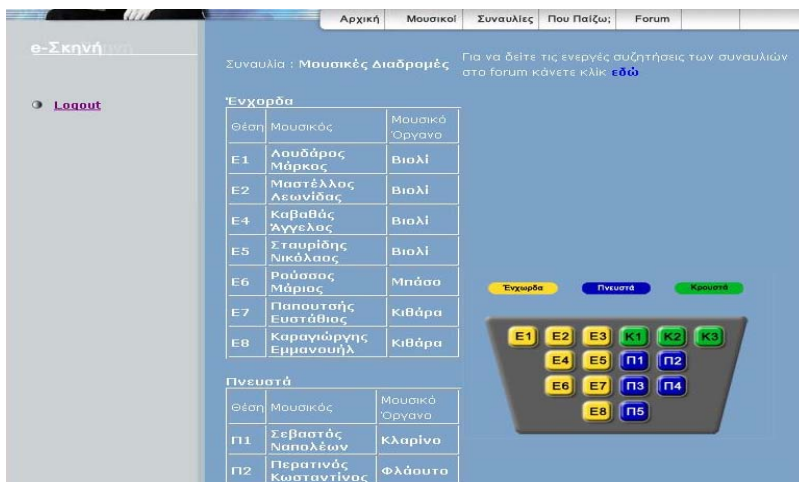
**Εικόνα 32: «Μουσικοί» : Εύρεση μουσικού αλφαβητικά**

Ο μουσικός επιλέγει την εύρεση μουσικού αλφαβητικά από την Εικόνα 29 όπου του εμφανίζεται (βλέπε Εικόνα 32 ) η λίστα με τα γράμματα του ελληνικού αλφαβήτου ώστε ανάλογα τι ταξινόμηση θέλει , να επιλέξει το κατάλληλο γράμμα.



**Εικόνα 33: Επιλογή «Συναυλίες» από το κεντρικό μενού**

Ο μουσικός στην κεντρική σελίδα της επιλογής 'Συναυλίες' (βλέπε Εικόνα 33) του βλέπει όλες τις διαθέσιμες συναυλίες είτε συμμετέχει σε αυτές είτε όχι. Πατώντας στο όνομα όποιας θέλει μπορεί να δει περισσότερες πληροφορίες (βλέπε Εικόνα 34).



Εικόνα 34: Επιλογή «Συναυλίες : Πληροφορίες για συναυλία ‘Μουσικές Διαδρομές’

Πατώντας ο μουσικός στην Εικόνα 33 να δει περισσότερες πληροφορίες για την συναυλία ‘Μουσικές Διαδρομές’ του εμφανίζονται όλες οι πληροφορίες όπως : ποιοι μουσικοί συμμετέχουν ταξινομημένοι ανά τύπο μουσικού οργάνου , σε ποια θέση καθώς και τι μουσικό όργανο παίζουν (βλέπε Εικόνα 34).



Εικόνα 35: Επιλογή «forum» από το κεντρικό μενού

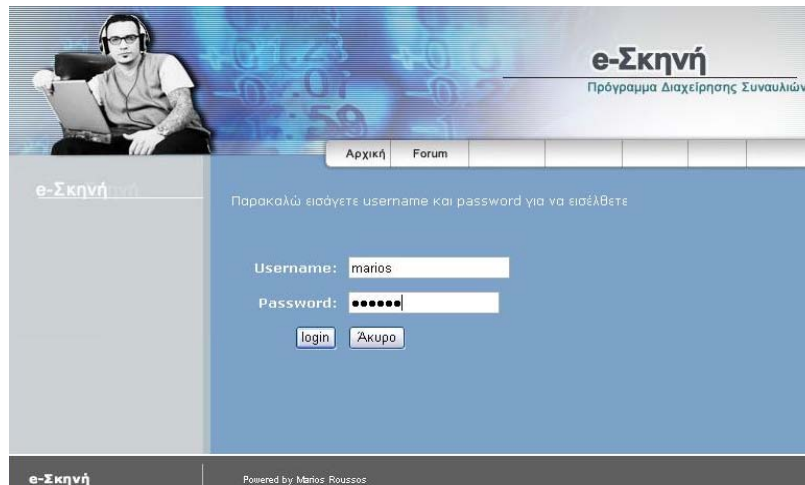
Ο μουσικός από την κεντρική σελίδα (βλέπε Εικόνα 24) επιλέγει να μπει στο forum και κατευθύνεται στην κεντρική σελίδα του όπου εμφανίζονται οι κεντρικές ενεργές συζητήσεις (βλέπε Εικόνα 35).

### 3.3.2 e-Σκηνή ΒΕΤΑ v.1 (Μαέστρος)

Η διαδικασία εισαγωγής και εξουσιοδότησης ενός μαέστρου είναι παρόμοια με αυτή που παρουσιάσαμε για τους μουσικούς (βλέπε Εικόνα 36 και Εικόνα 37).



**Εικόνα 36: Αρχική σελίδα Log-in**



**Εικόνα 37: Φόρμα εισαγωγής στοιχείων μαέστρου**

Επιτυχημένη εξουσιοδότηση ενός μαέστρου οδηγεί στην διεπαφή στην Εικόνα 38. Η συγκεκριμένη διεπαφή περιλαμβάνει το μενού πλοήγησης με τις βασικές επιλογές επάνω δεξιά καθώς και ένα δευτερεύων μενού επιλογών στο αριστερό μέρος.



**Εικόνα 38: Κεντρική σελίδα μαέστρου**

Στην Εικόνα 38 βλέπουμε την κεντρική σελίδα του μαέστρου στην οποία στο κάτω μέρος εμφανίζεται ένα μήνυμα που παραπέμπει τον μαέστρο αν είναι νέος να καταχωρήσει το όνομα του στην βάση δεδομένων του συστήματος.



**Εικόνα 39: Επιλογή «Μουσικοί» από το κεντρικό μενού**

Από την Εικόνα 38 (κεντρικό μενού) επιλέγουμε το «Μουσικοί» όπου εμφανίζονται οι βασικές ενέργειες που ο μαέστρος μπορεί να κάνει με τους μουσικούς, δηλαδή 'Προβολή, Εισαγωγή, Επεξεργασία, Διαγραφή' (βλέπε Εικόνα 39).

The screenshot shows the 'e-Σκηνή' website interface. At the top right, the logo 'e-Σκηνή' is displayed with the subtitle 'Πρόγραμμα Διαχείρισης Συναυλιών'. Below the logo is a navigation menu with tabs for 'Αρχική', 'Μουσικοί', 'Συναυλιές', 'Όργανα', and 'Forum'. The main content area is titled 'Νέα εισαγωγή μουσικού' and contains a registration form with the following fields: 'Επώνυμο:', 'Όνομα:', 'Μουσικό Όργανο:' (with a dropdown menu showing 'Κιθάρα'), 'Διεύθυνση:', 'Πόλη:', 'Τηλέφωνο:', 'e-mail:', 'Username:', and 'Password:'. At the bottom of the form are two buttons: 'Εισαγωγή' and 'Άκυρο'. On the left side, there is a sidebar with a 'Logout' link and a footer with the text 'Μουσικοί' and 'Powered by Marios'.

**Εικόνα 40: «Μουσικοί» : Εισαγωγή μουσικού**

Στην Εικόνα 39 ο μαέστρος επιλέγει να κάνει εισαγωγή μουσικού. Πατώντας αυτή την επιλογή εμφανίζεται η φόρμα (βλέπε Εικόνα 40) για την εγγραφή νέου μουσικού στην οποία όλα τα πεδία είναι υποχρεωτικά. (Σε αυτό το στάδιο ο μαέστρος δημιουργεί το account του νέου μουσικού.



**Εικόνα 41: «Μουσικοί» : Εύρεση μουσικού**

Στην Εικόνα 39 ο μαέστρος επιλέγει την προβολή όπου εμφανίζονται οι δυο τρόποι εύρεσης μουσικών : ανά μουσικό όργανο ή αλφαβητικά (βλέπε Εικόνα 41).



Εικόνα 42: «Μουσικοί»: Εύρεση μουσικών ανα μουσικό όργανο

Ο μαέστρος επιλέγει την εύρεση μουσικού ανά μουσικό όργανο (βλέπε Εικόνα 41) και του εμφανίζεται (βλέπε Εικόνα 42) μια λίστα με τα καταχωρημένα στη βάση όργανα.



Εικόνα 43: «Μουσικοί»: Ταξινόμηση μουσικών που παίζουν βιολί

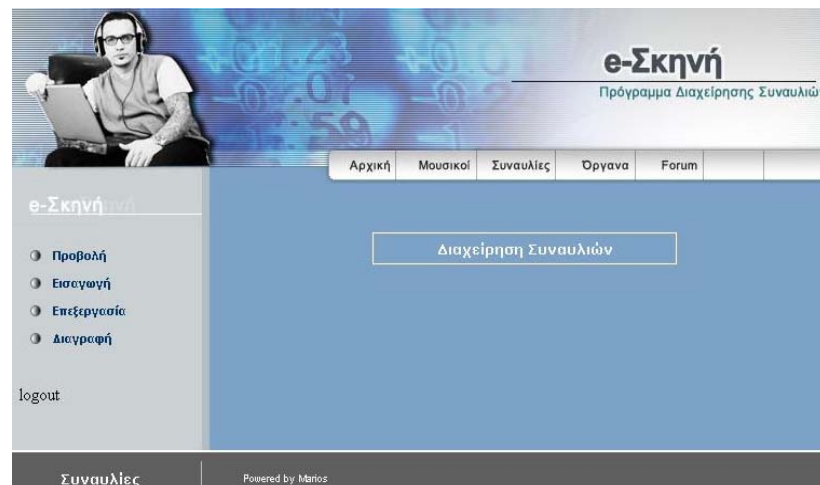
Επιλέγοντας ο μαέστρος το βιολί εμφανίζεται η λίστα στην Εικόνα 43 με τους μουσικούς που παίζουν το συγκεκριμένο όργανο. Επιπλέον ο μαέστρος έχει την δυνατότητα να πατήσει πάνω στο όνομα του μουσικού ώστε να δει περισσότερες πληροφορίες.





**Εικόνα 44: «Μουσικοί» : Εύρεση μουσικού αλφαβητικά**

Ο μαέστρος επιλέγει την εύρεση μουσικού αλφαβητικά από την Εικόνα 41 όπου του εμφανίζεται η λίστα με τα γράμματα του ελληνικού αλφαβήτου (βλέπε Εικόνα 44) ώστε ανάλογα τι ταξινόμηση θέλει, να επιλέξει το κατάλληλο γράμμα.



**Εικόνα 45: Επιλογή «Συναυλίες» από το κεντρικό μενού**

Ο μαέστρος μέσα από αυτή τη σελίδα μπορεί να διαχειριστεί ότι αφορά τις συναυλίες. Μπορεί να δει τις συναυλίες, να κάνει εισαγωγή νέας, επεξεργασία, καθώς και διαγραφή (βλέπε Εικόνα 45).



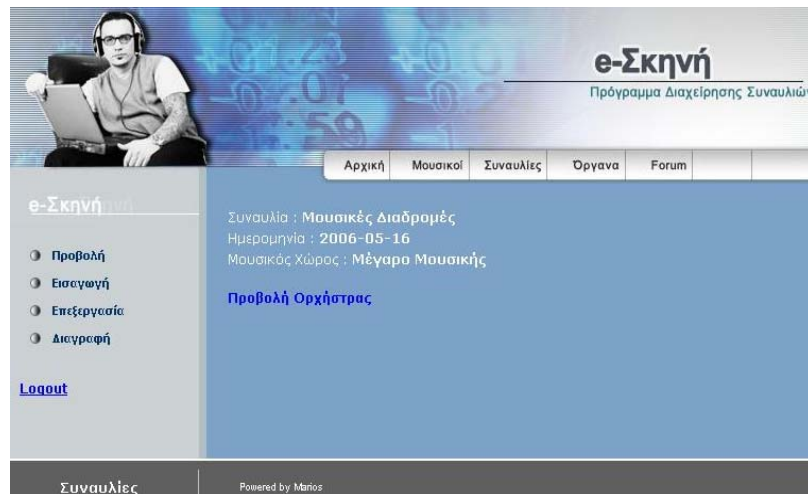
Εικόνα 46: «Συναυλίες» : Προβολή συναυλίας

Ο μαέστρος επέλεξε την προβολή και εμφανίσθηκαν οι τρεις διαθέσιμοι τρόποι εύρεσης συναυλίας ανά μαέστρο, ανά ημερομηνία και ανά συναυλιακό χώρο όπως φαίνεται στην Εικόνα 46. (Θα αναλύσουμε ενδεικτικά μόνο την ταξινόμηση ανά ημερομηνία Εικόνα 47).



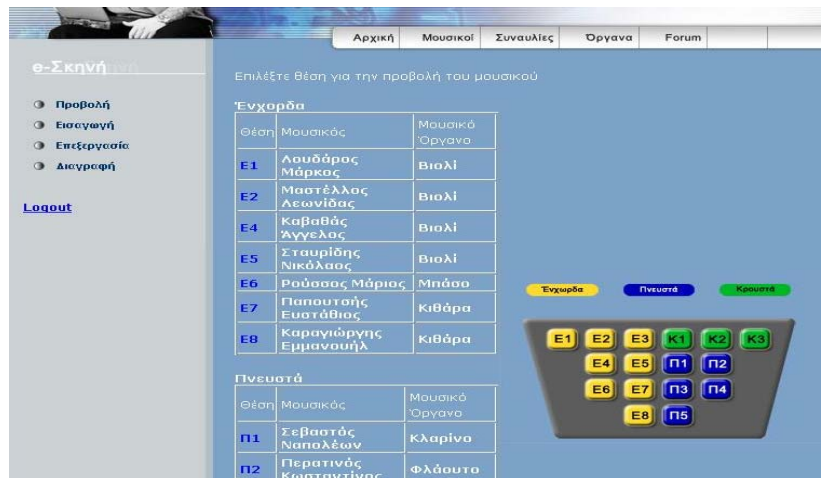
Εικόνα 47: «Συναυλίες» : Εύρεση συναυλίας ανά ημερομηνία

Από την Εικόνα 47 βλέπουμε τα αποτελέσματα της ταξινόμησης ανά ημερομηνία. Πατώντας στο όνομα της κάθε συναυλίας εμφανίζονται περισσότερες πληροφορίες για αυτή (βλέπε Εικόνα 48).

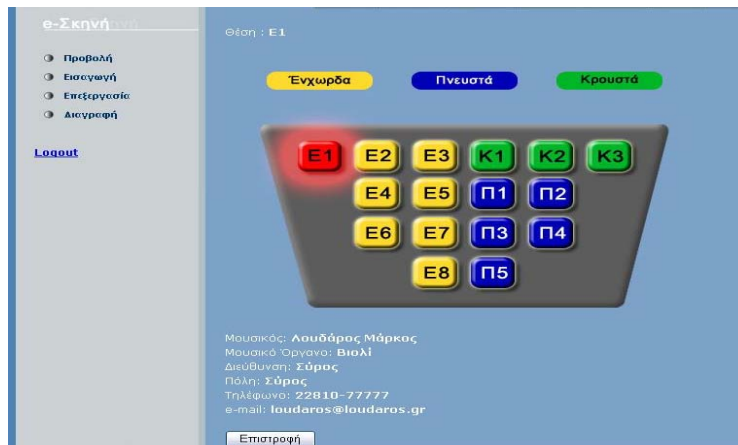


Εικόνα 48: «Συναυλίες» : Πληροφορίες συναυλίας

Ο μαέστρος έχει την δυνατότητα να δει όλη την ορχήστρα 'Μουσικές Διαδρομές' πατώντας το σύνδεσμο 'Προβολή Ορχήστρας' (βλέπε Εικόνα 48) που το οδηγεί στην Εικόνα 49. Εάν ο μαέστρος επιθυμεί να δει πληροφορίες (ποιος μουσικός παίζει στην θέση , τι όργανο , το email του κλπ.) για μια συγκεκριμένη θέση πρέπει απλώς να πατήσει το όνομα της θέσης (βλέπε Εικόνα 50).



Εικόνα 49: «Συναυλίες» : Προβολή Ορχήστρας



**Εικόνα 50: «Συναυλίες» : Πληροφορίες θέσης ορχήστρας**



**Εικόνα 51: «Συναυλίες» : Εισαγωγή συναυλίας**

Στην Εικόνα 51 ο μαέστρος μπορεί να κάνει εισαγωγή νέας συναυλίας. Συμπληρώνει τα απαραίτητα στοιχεία που του ζητούνται και γίνεται η καταχώρηση.



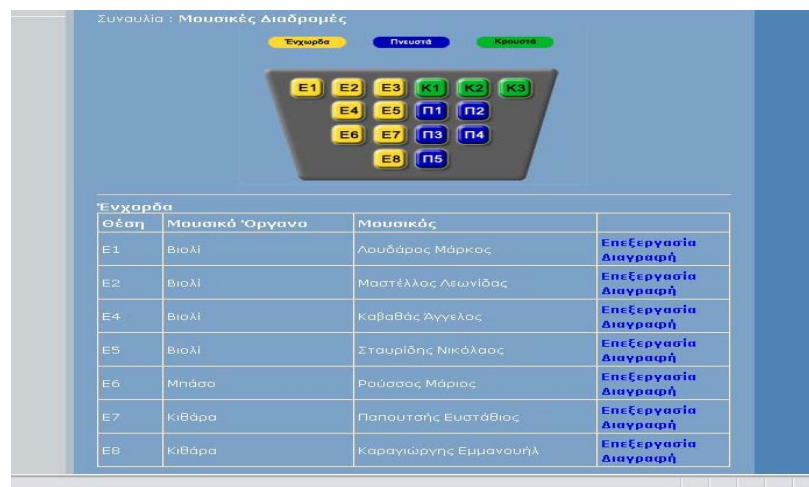
**Εικόνα 52: «Συναυλίες» : Επεξεργασία συναυλίας**

Ο μαέστρος από την σελίδα διαχείριση συναυλιών μπορεί μέσα από την λίστα με τις διαθέσιμες συναυλίες να επιλέγει να κάνει επεξεργασία μια από αυτές (βλέπε Εικόνα 52).



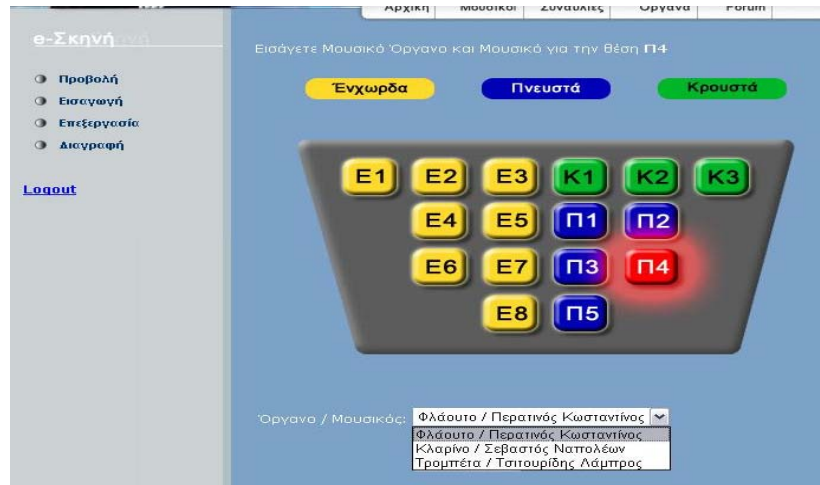
**Εικόνα 53: «Συναυλίες» : Τρόποι επεξεργασίας συναυλίας**

Από Εικόνα 52 πατώντας την συναυλία που επιθυμεί ο μαέστρος εμφανίζονται δύο υποεπιλογές 'Επεξεργασία στοιχείων συναυλίας' και 'Επεξεργασία της ορχήστρας της συναυλίας' (βλέπε Εικόνα 53). Η πρώτη επιλογή αναφέρεται στην τροποποίηση των στοιχείων της συναυλίας σε αντίθεση με την δεύτερη που αφορά την εισαγωγή και διαγραφή μουσικών από την εκάστοτε συναυλία.



**Εικόνα 54: «Συναυλίες» : Επεξεργασία της ορχήστρας της συναυλίας**

Ο μαέστρος επέλεξε 'Επεξεργασία της ορχήστρας της συναυλίας' (βλέπε Εικόνα 53) και όπως παρατηρούμε από την Εικόνα 54 μέσα από αυτή προσθέτουμε , αφαιρούμε μουσικούς και γενικότερα τροποποιούμε την σύνθεση της κάθε συναυλίας.



**Εικόνα 55: «Συναυλίες» : Επεξεργασία της ορχήστρας της συναυλίας -> εισαγωγή μουσικού**

Από την Εικόνα 54 ο μαέστρος επέλεξε μια κενή θέση για να προσθέσει έναν μουσικό. Κάτω από το σχήμα της ορχήστρας που έχει μαρκαρισμένη την συγκεκριμένη θέση που θα γίνει η εισαγωγή του μουσικού (βλέπε Εικόνα 55) εμφανίζεται ένα drop down μενού. Αυτό περιέχει όλους τους μουσικούς που παίζουν πνευστά όργανα εμφανίζοντας το όργανο που παίζουν ακολουθούμενο από το όνομα τους. Ας σημειωθεί ότι εμφανίζονται μόνο μουσικοί που παίζουν πνευστά γιατί έχουμε ορίσει από την βάση δεδομένων ότι σε κάθε θέση θα παίζουν μουσικοί με συγκεκριμένο τύπο μουσικού οργάνου πνευστά , κρουστά και έγχορδα).

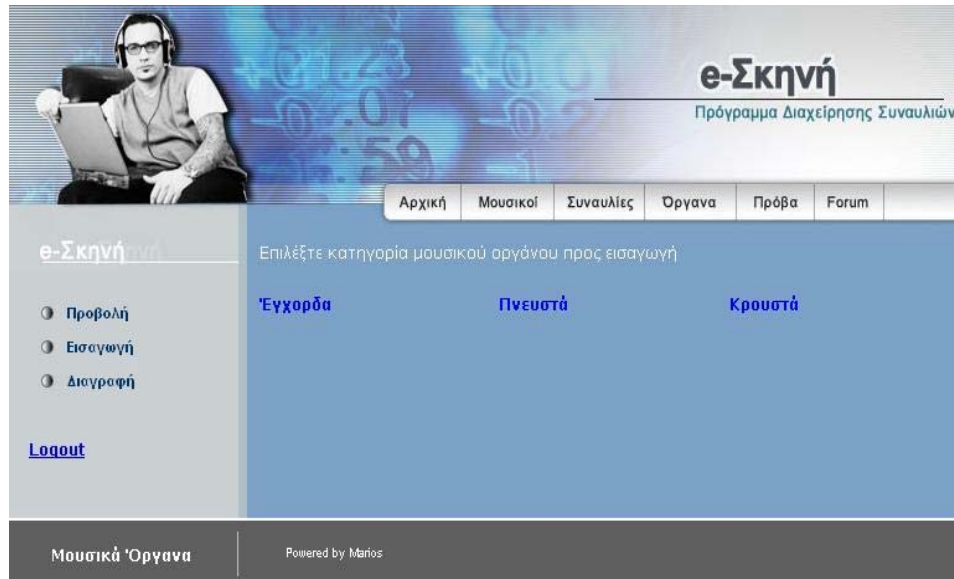


**Εικόνα 56: Επιλογή «Όργανα» από το κεντρικό μενού**

Ο μαέστρος από αυτή την σελίδα (βλέπε Εικόνα 56) μπορεί να διαχειρίζεται τα μουσικά όργανα. Οι ενέργειες που μπορεί να κάνει ο μαέστρος είναι προβολή των καταχωρημένων μουσικών οργάνων (βλέπε Εικόνα 57), εισαγωγή νέου καθώς και διαγραφή μουσικού οργάνου. (Η διαγραφή μουσικού οργάνου εμφανίζει τα διαθέσιμα όργανα που είναι καταχωρημένα όπως στην παραπάνω φωτογραφία και πατώντας αυτό που θέλει ο μαέστρος να διαγράψει του εμφανίζει το ερώτημα αν είναι σίγουρος ότι θέλει να το σβήσει)



**Εικόνα 57: «Όργανα» : Προβολή μουσικών οργάνων**



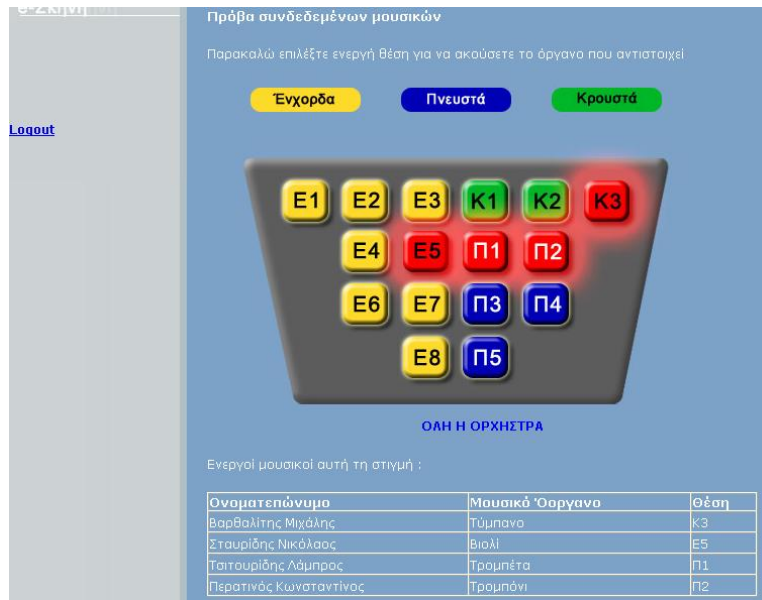
**Εικόνα 58: «Όργανα» : Εισαγωγή μουσικού οργάνου**

Ο μαέστρος από την Εικόνα 56 επιλέγει την εισαγωγή νέου μουσικού οργάνου. Το σύστημα του ζητάει να επιλέξει την κατηγορία του οργάνου που επιθυμεί να καταχωρίσει (βλέπε Εικόνα 58) ώστε να του εμφανίζει την κατάλληλη φόρμα. Στην Εικόνα 59 ο μαέστρος επέλεξε να καταχωρήσει ένα έγχωρδο όργανο και του ζητάει το σύστημα να δώσει το όνομά του.



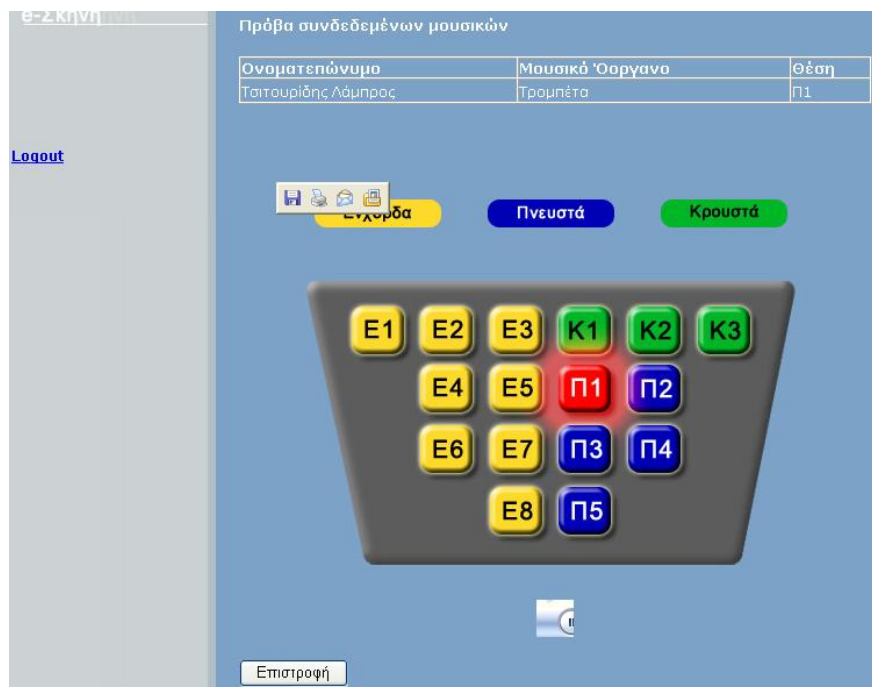
**Εικόνα 59: «Όργανα» : Εισαγωγή έγχωρδου μουσικού οργάνου**





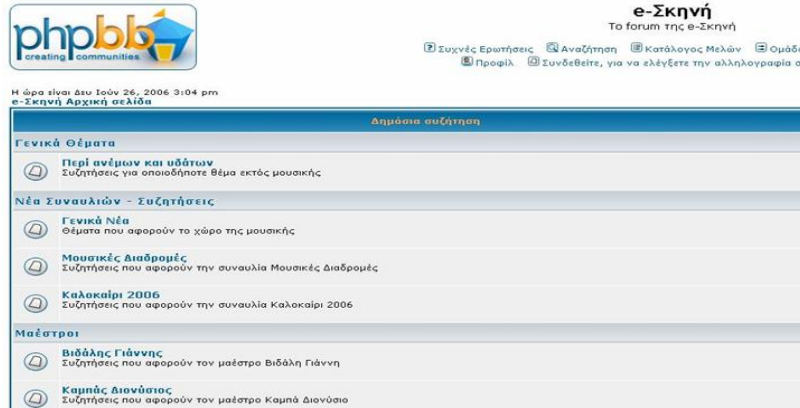
**Εικόνα 60: Επιλογή «Πρόβα» από το κεντρικό μενού**

Ο μαέστρος από την κεντρική μενού Εικόνα 38 επιλέγει την «Πρόβα». Σε αυτή την σελίδα (βλέπε Εικόνα 60) βλέπει ποιους μουσικούς έχει τοποθετήσει σε ποια θέση καθώς και τι όργανο παίζουν. Το σημαντικότερο όμως είναι ότι μπορεί να ακούσει το αποτέλεσμα μια συναυλίας που έχει φτιάξει εκείνη την ώρα είτε όλη την ορχήστρα είτε το κάθε όργανο χωριστά πατώντας την θέση που βρίσκεται το κάθε ένα (βλέπε Εικόνα 61).



**Εικόνα 61: «Πρόβα» : Προεπισκόπηση μιας θέσης**

Στην Εικόνα 61 ο μαέστρος επέλεξε μια θέση στην οποία έχει καταχωρηθεί όργανο ώστε να ακούσει το κομμάτι που παίζει αυτό.



Εικόνα 62 Επιλογή «forum» από το κεντρικό μενού

Ο μαέστρος από το κεντρικό μενού Εικόνα 38 επιλέγει το forum. Από την κεντρική σελίδα αυτού μπορεί να συζητήσει με άλλους μαέστρους , να ανταλλάξει απόψεις με μουσικούς κλπ.

Κατά το testing της e-Σκηνή ΒΕΤΑ v.1 εντοπίστηκαν όπως ήταν αναμενόμενο αρκετά λάθη. Τα περισσότερα από αυτά δεν ήταν σοβαρά , ήταν λάθη όπως δεν ελεγχόταν σε μια μάσκα συμπλήρωσης στοιχείων αν όλα τα πεδία ήταν συμπληρωμένα , δεν ελεγχόταν σε κάποιες καταχωρήσεις αν αυτές προϋπήρχαν στο σύστημα , κατά την διαγραφή ενός μουσικού οργάνου δεν έλεγε αν αυτό το έπαιζαν κάποιοι από τους εγγεγραμμένους μουσικούς . Άλλα λάθη που εντοπίστηκαν ήταν λανθασμένο κείμενο πάνω σε κουμπί του μενού επιλογών , μη εμφάνιση του σε ποια καρτέλα βρίσκεται ο χρήστης την στιγμή εκείνη π.χ. στην καρτέλα των μουσικών οργάνων καθώς και ένα πρόβλημα με την καταχώρηση των μουσικών οργάνων στην βάση δεδομένων.

Όλα αυτά αντιμετωπίστηκαν και διορθώθηκαν στην e-Σκηνή ΒΕΤΑ v.2 η οποία πέρασε επιτυχώς όλα τα test που κάναμε για τον εντοπισμό άλλων λαθών .

Με την εξάλειψη όλων των λαθών στην δεύτερη δοκιμαστική έκδοση της εφαρμογής μας μπορούμε πλέον να δημιουργήσουμε την τελική έκδοση του προγράμματός μας.

## 4 Επίλογος

Η εφαρμογή **e-Σκηνή** που δημιουργήσαμε ακολουθώντας τα παραδοσιακά βήματα για την κατασκευή μιας εφαρμογής μας οδήγησαν σε ένα επιτυχές τελικό αποτέλεσμα το οποίο καλύπτει πλήρως τις απαιτήσεις που αρχικά ορίσαμε· τόσο στο λειτουργικό επίπεδο όσο και σε επίπεδο οργάνωσης δεδομένων.

Το **e-Σκηνή** σχεδιάστηκε με την δυνατότητα να γίνει δικτυακή εφαρμογή ώστε να επιτρέπει μεγαλύτερη ευελιξία και ευκολία στους χρήστες που θα το επιλέξουν, μιας και η πρόσβαση σε αυτή είναι δυνατή από κάθε μέρος του πλανήτη, με σχεδόν οποιαδήποτε συσκευή πρόσβασης στο Διαδίκτυο.

Ακόμα, το **e-Σκηνή** παρέχει μια απλή, λειτουργική και εύχρηστη διεπαφή ώστε ο καθένας από τους χρήστες του, είτε είναι έμπειρος είτε άπειρος, να μπορεί να το χρησιμοποιήσει το ίδιο εύκολα.

Επιπλέον, η χρήση της **e-Σκηνή** βοηθάει στην σύνθεση συναυλιών με μεγάλη ευκολία, την τροποποίηση αυτών καθώς και την ευκολότερη διαχείριση όλων των ενεργειών που χρειάζεται ένας μαέστρος και ένας μουσικός να κάνουν ώστε να φτάσουν στον επιθυμητό σκοπό.

Τέλος, λόγω της δικτυακής δυνατότητας που προσφέρει η **e-Σκηνή**, ο χρήστης έχει την δυνατότητα να συζητήσει με τους συνεργάτες του ή τους συναδέλφους του για διάφορα θέματα όπως: την σύνθεση μιας ορχήστρας, την χρήση νέων ιδεών ή αντιμετώπιση διάφορων προβλημάτων. Αυτό οδηγεί σε ένα ποιο αποδοτικό και αξιόπιστο αποτέλεσμα!

