



**Α.Τ.Ε.Ι ΡΕΘΥΜΝΟΥ**

**ΤΜΗΜΑ ΜΟΥΣΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ**

## **ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΤΩΝ ΦΟΙΤΗΤΩΝ :**

**ANNA ΔΕΥΤΕΡΑΙΟΥ ΑΜ 786**

**ΦΩΤΗΣ ΠΟΛΥΧΡΟΝΟΠΟΥΛΟΣ ΑΜ 771**

**ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΑ ΧΑΤΖΑΚΗ ΑΜ 913**

## **ΜΕ ΘΕΜΑ :**

**Παραγωγή ζωντανής συναυλίας, καταγραφή οπτικού και ηχητικού υλικού και δημιουργία οπτικοακουστικού μέσου (DVD)**

**ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ : ΓΙΑΝΝΗΣ ΟΡΦΑΝΟΣ**

**Μάιος 2011**

# ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

	Σελίδα
Πρόλογος	4
Κεφάλαιο Πρώτο: Προετοιμασία της ζωντανής συναυλίας	5
1.1 Εισαγωγή.....	5
1.2 Εύρεση συγκροτήματος και επιλογή χώρου .....	5
1.3 Πρόβες.....	5
1.4 Προώθηση συναυλίας.....	8
Κεφάλαιο Δεύτερο: Υλοποίηση της ζωντανής συναυλίας – Η μέρα της συναυλίας	9
2.1 Εισαγωγή.....	9
2.2 Διάταξη ηχητικού συστήματος της σκηνής και εξοπλισμός.....	9
2.3 Η δρομολόγηση του ήχου της συναυλίας.....	13
2.4 Οι τεχνικές ηχογράφησης ζωντανών συναυλιών και η τεχνική που χρησιμοποιήθηκε τη μέρα της συναυλίας.....	17
2.4.1 Τεχνικές ηχογράφησης μίας ζωντανής συναυλίας.....	17
2.4.2 Η μέθοδος που χρησιμοποιήθηκε .....	18
2.5 Ο φωτισμός της συναυλίας.....	19
2.6 Η τοποθέτηση των καμερών και η μαγνητοσκόπηση της συναυλίας.....	19
2.7 Προβλήματα .....	20
Κεφάλαιο Τρίτο: Επεξεργασία Βίντεο	21
3.1 Εισαγωγή στην επεξεργασία βίντεο .....	21
3.1.1 Σκοπός του μοντάζ.....	21
3.1.2 Τα είδη του μοντάζ.....	22
3.2 Το πρόγραμμα επεξεργασίας βίντεο και οι δυνατότητές του.....	22
3.3 Η επεξεργασία του υλικού .....	23
3.3.1 Διαδικασία capture .....	23
3.3.2 Διαδικασία μοντάζ .....	23
3.3.3 Διαδικασία μοντάζ στο πρόγραμμα επεξεργασίας βίντεο .....	24
3.3.3.1 Κομμάτι “Getting away” .....	24
3.3.3.2 Κομμάτι “Κομμάτια” .....	26
3.3.3.3 Κομμάτι “Κάγκελα” .....	28
3.3.3.4 Κομμάτι “Ζητιάνος” .....	29
3.3.3.5 Κομμάτι “Πόσο σε θέλω” και παρουσίαση της μπάντας.....	30

3.4 Προβλήματα στην επεξεργασία της εικόνας .....	30
<b>Κεφάλαιο Τέταρτο: Επεξεργασία Ήχου</b> .....	<b>31</b>
4.1 Εισαγωγή στην επεξεργασία ήχου .....	31
4.2 Διαδικασία μίξης .....	31
4.2.1 Μουσικό κομμάτι “Getting away” .....	32
4.2.2 Μουσικό κομμάτι “Κομμάτια” .....	46
4.2.3 Μουσικό κομμάτι “Κάγκελα” .....	48
4.2.4 Μουσικό κομμάτι “Ζητιάνος” .....	51
4.2.5 Μουσικό κομμάτι “Πόσο σε θέλω” .....	51
4.3 Διαδικασία mastering .....	52
4.3.1 Η έννοια και η αναγκαιότητα του mastering .....	52
4.3.2 Η διαδικασία του mastering .....	52
4.4 Προβλήματα στην επεξεργασία του ήχου .....	57
<b>Κεφάλαιο Πέμπτο: Παραγωγή οπτικοακουστικού και ακουστικού μέσου</b> .....	<b>58</b>
5.1 Εισαγωγή .....	58
5.2 Δημιουργία μενού του οπτικοακουστικού μέσου .....	58
5.3 Δημιουργία του audio cd με audio μοντάζ .....	59
5.4 Δημιουργία εξωφύλλων .....	60
<b>Επίλογος</b> .....	<b>62</b>
<b>Βιβλιογραφία</b> .....	<b>63</b>

## Πρόλογος

Το οπτικοακουστικό μέσο (dvd) της ζωντανής συναυλίας δημιουργήθηκε στα πλαίσια πτυχιακής εργασίας για το ΤΕΙ Κρήτης του τμήματος Μουσικής Τεχνολογίας και Ακουστικής. Η πτυχιακή αποτελείται από θεωρητικό και πρακτικό μέρος. Το θεωρητικό τεκμήριο παρουσιάζεται παρακάτω, ενώ το πρακτικό συνοδεύεται με τη γραπτή εργασία.

Σκοπός της πτυχιακής εργασίας είναι η διοργάνωση ζωντανής συναυλίας και η παραγωγή ενός πλήρους οπτικοακουστικού μέσου από αυτήν.

Το θεωρητικό μέρος αναλύεται σε πέντε κεφάλαια :

Στο πρώτο κεφάλαιο αναλύονται οι στόχοι για την προετοιμασία της ζωντανής συναυλίας, όπως η εύρεση συγκροτήματος και χώρου, καθώς και οι πρόβες και η προώθησή της. Στο δεύτερο κεφάλαιο περιγράφεται η διαδικασία υλοποίησης της συναυλίας, όπως το στήσιμο του ηχητικού συστήματος, η μέθοδος ηχογράφησης και ο εξοπλισμός που χρησιμοποιήθηκε, καθώς επίσης τα μέσα βιντεοσκόπησης και ο φωτισμός της σκηνής. Στο τρίτο κεφάλαιο αναφέρεται ο σκοπός της διαδικασίας και τα είδη του μοντάζ. Επίσης, αναλύεται η διαδικασία επεξεργασίας του μαγνητοσκοπημένου υλικού και γίνεται αναφορά στο πρόγραμμα επεξεργασίας που χρησιμοποιήθηκε.

Στο τέταρτο κεφάλαιο αναλύεται η επεξεργασία του ήχου, δηλαδή η διαδικασία της μίξης για το κάθε ένα κομμάτι καθώς και η διαδικασία του mastering.

Στο πέμπτο και τελευταίο κεφάλαιο, γίνεται ανάλυση της διαδικασίας παραγωγής του οπτικοακουστικού μέσου (dvd) και της διαδικασίας παραγωγής του ακουστικού μέσου (audio CD), καθώς και η δημιουργία του εξώφυλλου.

# 1

## Κεφάλαιο - Προετοιμασία της ζωντανής συναυλίας

### 1.1 Εισαγωγή

Οι στόχοι για την προετοιμασία ήταν η εύρεση του συγκροτήματος, η αναζήτηση του χώρου όπου θα υλοποιούνταν η συναυλία αφού είχαν τεθεί κάποια χρονικά πλαίσια. Επίσης η αναζήτηση και η εύρεση των υλικών αναγκών που χρειαζόνταν, και κατ' επέκταση η εύρεση μεθόδου του συστήματος της ζωντανής συναυλίας και τέλος διαφήμιση αυτής ώστε να υπάρχει κοινό.

### 1.2 Εύρεση συγκροτήματος και επιλογή χώρου

Το συγκρότημα που επιλέχθηκε, επιλέχθηκε σύμφωνα με το είδος της μουσικής (ροκ-ποπ) αλλά και της διάθεσης χρόνου που είχαν για την συναυλία. Είχε το όνομα "The Mafia Band", όπου είχε δημιουργηθεί με σκοπό τις ζωντανές εμφανίσεις σε ένα μαγαζί της πόλης. Αποτελείται από έξι άτομα. Μία κεντρική φωνή, δυο κιθάρες και δευτερες φωνές, ένα βιολί, ένα μπάσο και ντραμς (drumset). Δέχθηκαν να συμμετέχουν για την εκπόνηση της πτυχιακής εργασίας, οπότε ο επόμενος στόχος ήταν η εύρεση χώρου. Επιλέχθηκε ο χώρος του αμφιθεάτρου του ΤΕΙ, γιατί υπάρχει ο κατάλληλος εξοπλισμός ώστε να γίνει μία ζωντανή συναυλία και να υπάρξει ένα καλό αποτέλεσμα. Αφού έγιναν οι συνεννοήσεις για τις μέρες που ήταν ελεύθερος ο χώρος, ξεκίνησαν οι πρόβες.

### 1.3 Πρόβες

Συνολικά πραγματοποιήθηκαν 4 πρόβες οι οποίες θα αναλυθούν παρακάτω:

Στη πρώτη πρόβα δεν χρησιμοποιήθηκαν οι υπολογιστές για την εγγραφή του ηχητικού υλικού, ούτε οι κάμερες για την βιντεοσκόπηση. Ήταν μια πρόβα, όπου πραγματοποιήθηκε το ηχητικό σύστημα (public address) για να βρεθούν οι θέσεις των μουσικών στην σκηνή, το στήσιμο των οργάνων και μία αρχική σκέψη για τον βέλτιστο επιθυμητό ήχο στο αμφιθέατρο. Με τις επόμενες πρόβες τέθηκε σαν στόχος η βελτίωση του ήχου, ώστε να βρεθούν οι επιθυμητές τελικές ρυθμίσεις για την ζωντανή συναυλία.

Έπειτα, στη δεύτερη πρόβα χρησιμοποιήθηκε το ίδιο στήσιμο με αυτό της πρώτης ( δηλαδή ίδιες θέσεις μουσικών πάνω στη σκηνή ). Ηχοβολήθηκε η αίθουσα του αμφιθεάτρου ώστε να ισοσταθμιστεί κατάλληλα το p.a. σύστημα(public address). Η διαδικασία ηχοβόλισης είναι πολύ σημαντική διότι με τη βοήθεια των equalisers φτιάχνετε ο βέλτιστος ήχος του συστήματος, δηλαδή όλες οι συχνότητες να ακούγονται στην ένταση που πρέπει και όσο γίνεται να είναι όλες στην ίδια ένταση (flat). Για την ηχοβόλιση χρησιμοποιήθηκαν το klark teknik (συσκευή ή οποία βοήθησε στην αναπαραγωγή του θορύβου και την οπτική απεικόνιση του φάσματος συχνοτήτων) που βρίσκεται στο στούντιο του ΤΕΙ με το μικρόφωνο του ,του οποίου η έξοδος συνδέθηκε σε ένα κανάλι της κονσόλας για την εκπομπή του ροζ θορύβου μέσω των ηχείων του αμφιθεάτρου. Βρέθηκαν οι μετρήσεις σε πολλαπλές θέσεις για τα κεντρικά ηχεία (front of house) αλλά και για τα monitor ηχεία και έγινε η εξισορρόπηση μέσω των αντίστοιχων τελικών equalizer [εικόνα 1.1 ].



Εικόνα 1.1 Equalizer μετά την ισοστάθμιση της “monitor” κονσόλας





Εικόνα 1.2 Equalizer μετά την ισοστάθμιση της “front of house” κονσόλας

Στη τρίτη πρόβα δοκιμάστηκαν οι κάμερες ώστε να βρεθούν οι κατάλληλοι φωτισμοί της σκηνής για να υπάρχει μία καλή εικόνα και οι θέσεις τους μέσα στο αμφιθέατρο. Τα διαφράγματα από τις κάμερες ρυθμίστηκαν κατάλληλα, και με τη βοήθεια ενός μόνιτορ κάμερας βρέθηκαν οι τελικές ρυθμίσεις για τη βραδιά της συναυλίας.

Στη τέταρτη πρόβα συνδέθηκαν οι δυο κάρτες ήχου για την εγγραφή του ηχητικού υλικού. Η κάθε μία είχε οχτώ κανάλια, που χρησιμοποιήθηκαν για να γίνει μία εικονική εγγραφή, ώστε να μπορέσει να γίνει ακρόαση των σημάτων πριν την τελική μέρα της συναυλίας και να ληφθούν υπόψη και να διορθωθούν τυχόν λάθη.

## 1.4 Προώθηση της συναυλίας

Για να έχει μια συναυλία επιτυχία χρειάζεται και η κατάλληλη προώθηση της, δηλαδή η διαφήμισή της ώστε το κοινό που ενδιαφέρεται να την παρακολουθήσει να ενημερωθεί.

Αφού βρέθηκε η μέρα της συναυλίας έπρεπε να γίνει η κατάλληλη προώθηση - διαφήμιση έτσι ώστε να υπάρχει ικανοποιητικός αριθμός ατόμων για το κοινό της συναυλίας και να γίνει ενημέρωση ότι πρόκειται για σκοπό της πτυχιακής. Έτσι λοιπόν, φτιάχτηκαν αφίσες, οι οποίες τυπώθηκαν και υπήρξαν σε διάφορα μέρη της πόλης.



Εικόνα 1.3 Αφίσα συναυλίας



# 2

## Κεφάλαιο - Υλοποίηση της ζωντανής συναυλίας – Η μέρα

### της συναυλίας

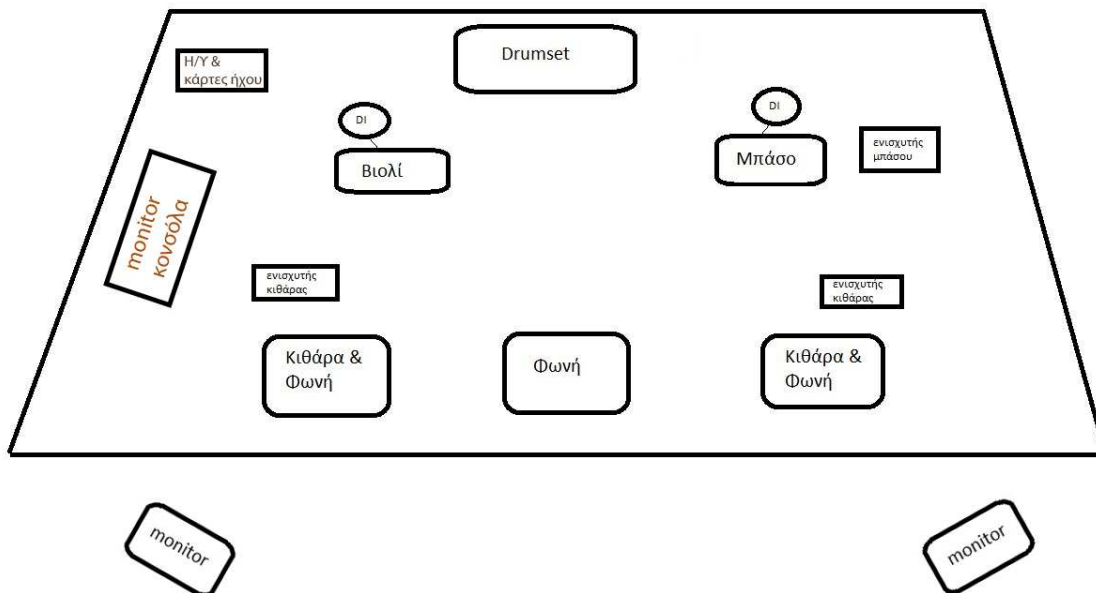
#### 2.1 Εισαγωγή

Σε αυτό το κεφάλαιο περιγράφεται αναλυτικά η διαδικασία υλοποίησης της συναυλίας. Αρχικά το στήσιμο της σκηνής, ο εξοπλισμός, οι μέθοδοι ηχογράφησης συναυλιών και ανάλυση στη μέθοδο που χρησιμοποιήθηκε, καθώς και ο φωτισμός της σκηνής και τα μέσα της βιντεοσκόπησης.

#### 2.2 Διάταξη ηχητικού συστήματος της σκηνής και εξοπλισμός

Το ηχητικό σύστημα (public address-αλλιώς και P.A.) είναι ένα ηλεκτρονικό σύστημα με μίκτες, ηχεία και ενισχυτές. Χρησιμοποιείται για την ενίσχυση μίας ή περισσότερων πηγών ήχου. Για την συναυλία της πτυχιακής, έγινε μελέτη για τη διάταξη των μουσικών και των οργάνων πάνω στη σκηνή, με βάση τις κατάλληλες θέσεις των μικροφώνων σύμφωνα με την θεωρία και τους κανόνες ενός p.a. συστήματος ώστε να αποφεύγονται αναδράσεις. Η τελική θέση των οργάνων και των μουσικών πάνω στη σκηνή (stage plan) που χρησιμοποιήθηκε βρίσκεται στο παρακάτω σχέδιο (εικόνα 2.1), όπου με τις κατάλληλες συνδέσεις, όλες οι πηγές ήχου “περνούσαν” από τον μείκτη (δηλαδή την κονσόλα), ύστερα από τούς ενισχυτές των ηχείων ώστε να καταλήξουν τελικά στα ηχεία.

Τα μικρόφωνα που χρησιμοποιήθηκαν ήταν δυναμικά και πυκνωτικά ,ανάλογα τις ανάγκες του κάθε οργάνου. Βέβαια, σε δύο όργανα χρησιμοποιήθηκαν Di ,δηλαδή μία συσκευή που χρησιμοποιείται για να συνδέσει μίας υψηλής αντίστασης και μη-ισορροπημένο στην έξοδο σήμα με χαμηλής αντίστασης και ισορροπημένο στην είσοδο σήμα. Τα καλώδια που χρησιμοποιήθηκαν σε όλες τις συνδέσεις των οργάνων ήταν τύπου XLR και TRS (αλλιώς και audio Jack) ,τα οποία είναι ειδικά για καλωδιώσεις σε ηχητικά συστήματα .



Εικόνα 2.1 Κάτοψη της σκηνής

Αναλυτικά τα μικρόφωνα που χρησιμοποιήθηκαν σε κάθε όργανο :

Πίνακας 2.1 Τα μικρόφωνα για κάθε κανάλι

Νούμερο καναλιών	Όργανα	Μικρόφωνα
1	Kick	Shure Drum Kit
2	Snare	Shure Drum Kit
3	High Hat	AKG 480 (πυκνωτικό + 48V)
4	Tom (Left)	Shure Drum Kit
5	Tom (Right)	Shure Drum Kit
6	Floor	Shure Drum Kit
7	Over (Left)	PG 81 (πυκνωτικό + 48V)
8	Over (Right)	PG 81 (πυκνωτικό + 48V)
9	Bass Di	
10	Bass (καμπίνα)	Beyer Dynamic
11	Κιθάρα (Left)	Beta Shure
12	Κιθάρα (Right)	SM 57
13	Βιολί Di	
14	Φωνή (Left)	Beta Shure
15	Φωνή (center)	Beta Shure
16	Φωνή (Right)	Beta Shure

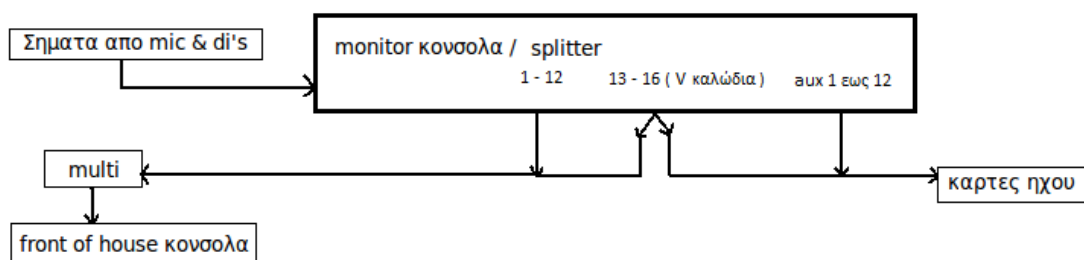
Ο εξοπλισμός που χρησιμοποιήθηκε για το ηχητικό σύστημα βρίσκεται στον παρακάτω πίνακα :

Πίνακας 2.2 Ο εξοπλισμός της συναυλίας

Σύστημα	Εξοπλισμός	Μοντέλο
P.A	Κονσόλα front of house	Soundcraft Series Two
	Επεξεργαστής front of house	XTA
	Κονσόλα monitor	Soundcraft Spirit Monitor 2
	Επεξεργαστής monitor κονσόλας	XTA
	Γραφικός ισοσταθμιστής foh	BSS FCS 966
	Γραφικός ισοσταθμιστής monitor	BSS Opal
	Μονάδα εφέ 1	Lexicon PCM91
	Μονάδα εφέ 2	TC 4000
	6 Ενισχυτές υψηλών και υψηλομεσαίων συχνοτήτων	L-Acoustics LA2400
	12 Καμπίνες υψηλών και υψηλομεσαίων συχνοτήτων	L-Acoustics DV-Dosc
	4 Ενισχυτές χαμηλών και χαμηλομεσαίων συχνοτήτων	L-Acoustics LA4800
	4 Καμπίνες χαμηλομεσαίων συχνοτήτων	L-Acoustics DV-Sub
	4 Καμπίνες χαμηλών συχνοτήτων	L-Acoustics SB 28
	Ενισχυτής μόνιτορ μουσικών	L-Acoustics LA1800
	2 Μόνιτορ μουσικών	L-Acoustics 12XT
	Μόνιτορ ντράμερ (inear)	Shure P4HW MONITOR – PACK VARIPHONE UM1 WESTONE
	Μόνιτορ βιολιού (inear)	Ακουστικά τύπου ψείρας από πεταλιέρα
Ηχογράφησης	Κάρτα ήχου (master)	Presonus firestudio
	Κάρτα ήχου (slave)	Presonus firepod
	Υπολογιστής	Apple iMac
Βιντεοσκόπησης	Επαγγελματική κάμερα	Panasonic DVC200
	Ημι-επαγγελματική κάμερα	Canon XL1s
	Κάμερα χειρός (Handycam)	Canon Legria FS200
Φωτισμού	Κονσόλα χειρισμού	SGM LIGHT TECHNOLOGY STUDIO 12 SCAN CONTROL

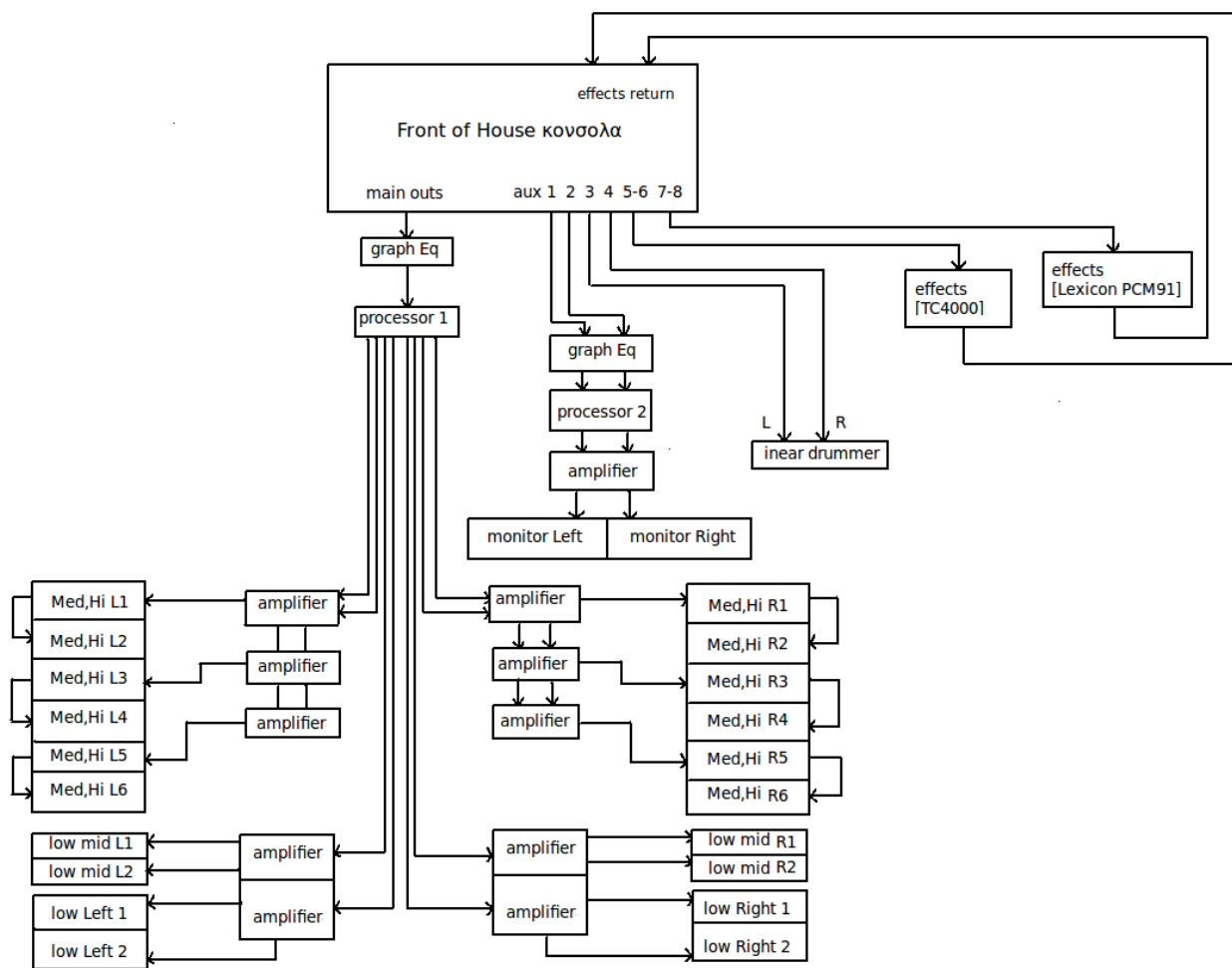
## 2.3 Η δρομολόγηση του ήχου της συναυλίας

Για να επιτευχθεί ο ήχος της συναυλίας έπρεπε να γίνουν οι κατάλληλες συνδέσεις και δρομολογήσεις. Τα σήματα από τα μικρόφωνα και τα δύο Di μέσω καλωδίων ήχου τύπου XLR συνδέθηκαν ως είσοδοι στη monitor κονσόλα, η οποία χρησιμοποιήθηκε ως splitter (δηλαδή ως μία συσκευή που διαχωρίζει το κάθε σήμα σε ένα ή περισσότερα αντίγραφα χωρίς την εξασθένιση αυτών στην έξοδο). Οι έξοδοι του splitter των καναλιών 1 ως 12 δρομολογήθηκαν στην «front of house κονσόλα» μέσω του multi (δηλαδή ένα πλήθος καλωδίων XLR που περιβάλλονται από ένα ενιαίο εξωτερικό περίβλημα, με αντίστοιχο αριθμό εισόδων και εξόδων, που χρησιμοποιείται για δρομολόγηση σημάτων για μεγάλες αποστάσεις). Τα σήματα αυτά δρομολογήθηκαν ως είσοδοι στις κάρτες ήχου μέσω των βοηθητικών εξόδων της κονσόλας (auxiliaries out). Λόγω του ότι τα auxiliaries δεν ήταν αρκετά για όλα τα σήματα (μόνο 12), στις εξόδους 13 έως 16 συνδεθήκαν 4 V καλώδια, ειδικά καλώδια τύπου XLR (μία είσοδος, δύο εξοδοί), ώστε η μία έξοδος να πηγαίνει ως είσοδος στο multi για να δρομολογηθεί το σήμα στην front of house κονσόλα και η άλλη ως είσοδος στις κάρτες ήχου. Όλη αυτή η διαδικασία έγινε λόγω του ότι οι απευθείας εξοδοί (direct outputs) της front of house κονσόλας είναι post EQ (δηλαδή ότι ρυθμίσεις θα είχαν τα equalisers κατά τη διάρκεια της συναυλίας, θα το λάμβαναν και οι κάρτες ήχου) θα ενώ έπρεπε να υπάρχουν καθαρά σήματα για την μετέπειτα επεξεργασία τους. (εικόνα 2.2)



Εικόνα 2.2 Δρομολόγηση σήματος monitor κονσόλας





Εικόνα 2.3 Δρομολόγηση σήματος από την front of house

Η «front of house κονσόλα» χρησιμοποιήθηκε και ως κονσόλα monitor (επιστροφή σήματος σε μουσικούς -foldback), λόγω του ότι η monitor κονσόλα ήταν δεσμευμένη για τους σκοπούς της ηχογράφησης. Έπειτα από την επιθυμητή επεξεργασία των σημάτων σε θέμα στάθμης έντασης και equalizer, την ομαδοποίηση τους (grouping) και την χρήση εφέ χώρου στάλθηκαν στην τελική έξοδο (main out) με μία σχετική μίξη .Η έξοδος του main out δρομολογήθηκε στο γραφικό equalizer (το οποίο είχε ρυθμιστεί μέσω της διαδικασίας ισοστάθμισης χώρου). Μέχρι εκεί μπορούσαμε να επέμβουμε στο ra σύστημα του αμφιθεάτρου. Έπειτα το σήμα του γραφικού equalizer δρομολογήθηκε στο σύστημα ενισχυτών και ηχείων όπως αυτό προϋπάρχει στο αμφιθέατρο. (εικόνα 2.3)

Οι βοηθητικοί έξοδοι (auxiliaries) της front of house χρησιμοποιήθηκαν ως εξής:

Τα auxiliaries 1 και 2 χρησιμοποιήθηκαν για την ρύθμιση των εντάσεων για τα 2 βασικά monitor L-R με την επιλογή pre fader ώστε να αποτελούν ξεχωριστή μίξη.

Τα auxiliaries 3 και 4 χρησιμοποιήθηκαν για μία stereo μίξη στο ακουστικό του drummer επίσης pre fader.

Τα auxiliaries 5 και 6 χρησιμοποιήθηκαν για το εφέ tc4000 (reverb σε stereo in- stereo out ρύθμιση), όπως και τα auxiliaries 7 και 8 για το εφέ lexicon pcm91 (delay σε stereo in- stereo out ρύθμιση).



Εικόνα 2.4 Ενδεικτική θέση μεικτών κατά τη διάρκεια της συναυλίας



Εικόνα 2.5 Ενδεικτική θέση μεικτών κατά τη διάρκεια της συναυλίας

Αν και είχαν γίνει οι ρυθμίσεις των equalizer, των εντάσεων, των εφέ αλλά και των μόνιτορ των μουσικών και είχαν βρεθεί οι ενδεικτικές θέσεις για τον έλεγχο του ήχου λίγο πριν από τη συναυλία (sound check) αυτό δε σημαίνει πως δεν έγινε προσαρμογή των ρυθμίσεων κατά τη διάρκεια της συναυλίας για κάθε μουσικό κομμάτι. Για την ευκολία στην ρύθμιση των εντάσεων κατά την διάρκεια του live είχε γίνει ομαδοποίηση (group) στα περισσότερα σήματα. Στα group 1-2 υπήρχαν τα drums, 3-4 το μπάσο, 5-6 τις κιθάρες και 7-8 τις φωνές. Για να είναι πιο “σφιχτές” οι δυναμικές και τα μπάσα στο σύνολο χρησιμοποιήσαμε τον δυναμικό επεξεργαστή (compressor) στην μπότα και στο μπάσο από di. Λόγω του ότι τα καλώδια ήταν κοντά σε μήκος, αυτά τα δύο κανάλια μεταφέρθηκαν από το 1 και το 9, στο 17 και 18 αντίστοιχα. Σαν εφέ χρησιμοποιήθηκαν δύο μηχανές σε stereo in-stereo out format για καλύτερο έλεγχο και άπλωμα στο χώρο. Στο εφέ tc4000 χρησιμοποιήθηκε ένα εφέ χώρου bright hall στο οποίο έγιναν επεμβάσεις ώστε να ταιριάζει με το χώρο της συναυλίας όπως και στις φωνές. Τέλος, στο εφέ lexicon pcm91 χρησιμοποιήθηκε μία χρονοκαθυστέρηση (delay) με συγκριμένο χρόνο, η οποία χρησιμοποιήθηκε όταν ταίριαζε αισθητικά.

## 2.4 Οι τεχνικές ηχογράφησης ζωντανών συναυλιών και η τεχνική που χρησιμοποιήθηκε τη μέρα της συναυλίας.

### 2.4.1 Τεχνικές ηχογράφησης μίας ζωντανής συναυλίας

Η ζωντανή ηχογράφηση προσφέρει στους μουσικούς την ευκαιρία να έχουν την μοναδική ενέργεια και αλληλεπίδραση με το κοινό στο πλαίσιο μίας συναυλίας. Από την πλευρά της ηχοληψίας, η καταγραφή ζωντανών συναυλιών έχει μεγάλη επικινδυνότητα, μιας και τα όρια λάθους από μεριάς ηχολήπτη και μουσικών στενεύουν, και σε αντίθεση με το ελεγχόμενο περιβάλλον του στούντιο, οι συνθήκες εργασίας είναι συχνά απρόβλεπτες.

Η αρχική απόφαση είναι το πως θα γίνει η εγγραφή του ήχου, σε στερεοφωνικό ζεύγος ή σε πολυκάναλο. Η επιλογή αυτή είναι πιθανό να έχει σημαντικό αντίκτυπο στην πολυπλοκότητα του συστήματος και το κόστος του έργου καθώς και για τον τελικό ήχο (master out). Η αναφορά θα ξεκινήσει με τις απλούστερες εφαρμογές και στη συνέχεια με την πιο περίπλοκη.

#### *Ένα στερεοφωνικό ζεύγος (stereo pair)*

Σε γενικές γραμμές, η στερεοφωνική εγγραφή είναι ο ευκολότερος και λιγότερο δαπανηρός τρόπος για να ηχογραφηθεί μια ζωντανή συναυλία-ειδικά όταν χρησιμοποιείτε μια προσιτό φορμάτ όπως DAT (digital audio tape) ή MiniDisc. Από τα δύο, το DAT είναι προτιμότερο, επειδή έχει καλύτερη ποιότητα ήχου και επιτρέπει στη καταγραφή έως και δύο ώρες χωρίς αλλαγή ταινιών. Το μόνο που χρειάζεται είναι η συσκευή εγγραφής, ένα ζευγάρι των καλωδίων, δύο βάσεις μικρόφωνων, και ένα ζευγάρι πανομοιότυπων μικρόφωνων (ή έναν ειδικό μικρόφωνο stereo). Μετά τη ρύθμιση των επιπέδων της έντασης, μπορεί να ξεκινήσει η εγγραφή. Υποθέτοντας ότι έχουν χρησιμοποιηθεί τα κατάλληλα και καλής ποιότητας μικρόφωνα σε καλή θέση, θα πρέπει το αποτέλεσμα να προσφέρει στον ακροατή μια αναπαράσταση της ακουστικής του χώρου της συναυλίας εκείνης της μέρας, γεμάτη με κοινό. Σημαντικό ρόλο παίζει το στήσιμο της σκηνης, δηλαδή οι αποστάσεις των μικροφώνων από τους μουσικούς και από τα μεγάφωνα έτσι ώστε να μην προκληθεί επιστροφή σήματος, το λεγόμενο feedback. Επιπλέον, πρέπει να ληφθεί υπόψη η θέση των δύο στέρεο μικροφώνων. Η σωστή τοποθέτησή τους θα διευκολύνει τον ηχολήπτη στη διαδικασία της μίξης. Λαμβάνοντας υπόψη το μουσικό είδος, η λεγόμενη "Stereo Ηχογράφηση" λαμβάνει χώρα κατά κόρον σε έργα Κλασσικής και Παραδοσιακής μουσικής, όπου σπανίζει η δυναμική και συχνотική επεξεργασία του κάθε οργάνου ξεχωριστά.

#### *Στερεοφωνική έξοδος (master out)*

Μια άλλη μέθοδος για ζωντανή ηχογράφηση είναι να ληφθεί το σήμα εξόδου της κεντρικής κονσόλας (front of house) σε μία συσκευή εγγραφής δυο καναλιών (left - right). Αυτό ωστόσο έχει σα στόχο να γίνει μία απλή καταγραφή της παράστασης, κάτι το οποίο τις περισσότερες φορές δεν αρκεί, μιας και περεταίρω επεξεργασία δεν είναι σε μεγάλο βαθμό εφικτή, στα πλαίσια της μίξης. Ωστόσο, για να γίνει μία καλή παραγωγή τέτοιας ηχογράφησης με αυτή τη μέθοδο είναι εξαιρετικά δύσκολο.



Ο κύριος στόχος του ηχολήπτη είναι να έχει ένα καλό ήχο στο στούντιο. Συνήθως, το μόνο που μπορεί να γίνει στη μίξη είναι η ενίσχυση ή η εξασθένηση κάποιων συχνοτήτων σε ένα γενικό σύνολο.

### *Πολυκάναλη ηχογράφηση*

Αυτή η μέθοδος είναι η πιο συνηθισμένη για ηχογράφηση ζωντανής συναυλίας. Ακολουθείται η ίδια λογική με την πολυκάναλη ηχογράφηση του στούντιο, δηλαδή διαφορετικά μικρόφωνα για το κάθε όργανο και φωνή σε ξεχωριστά κανάλια ενός πολυκάναλου ή μίας κάρτας ήχου συνδεδεμένη στον υπολογιστή.

Ο ηχολήπτης μπορεί μετά να επεξεργαστεί ξεχωριστά τα κανάλια του ήχου και να έχει μία πολύ καλή τελική μίξη σε ένα στούντιο περιβάλλον.

Πολλοί καλλιτέχνες έχουν στο ιστορικό της δισκογραφίας τους ζωντανές ηχογραφήσεις και μάλιστα με την τεχνική της πολυκάναλης εγγραφής.

### *Συνδυασμός των μεθόδων και πλεονεκτήματα-μειονεκτήματα*

Μπορεί να γίνει και συνδυασμός των παραπάνω μεθόδων , ώστε μετά στη επεξεργασία του υλικού να υπάρχει αρκετά καλό υλικό για να καταλήξει σε ένα καλύτερο αποτέλεσμα.

Κάθε μέθοδος έχει πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα. Η Πολυκάναλη καταγραφή απαιτεί πολύ μεγάλη εμπειρία εξοπλισμού και τεχνικών, αλλά παράγει μία πολύ καλή ποιότητα στο αποτέλεσμα.

Το στερεοφωνικό ζεύγος έχει μικρότερη πιστότητα στο αποτέλεσμα και μπορεί να επηρεαστεί από τις περιβαλλοντικές συνθήκες, όπως ένα θορυβώδες πλήθος ή ένα χώρο με ακουστικές ανωμαλίες .

Η εγγραφή της στερεοφωνικής εξόδου είναι αρκετά απλή ,αλλά έχει ένα “φτηνό” αποτέλεσμα λόγω του ότι εξαρτάται από τον εξοπλισμό και από την μίξη που γίνεται κατά τη διάρκεια της συναυλίας .

#### *2.4.2 Η μέθοδος που χρησιμοποιήθηκε*

Η τεχνική που χρησιμοποιήθηκε ήταν η πολυκάναλη εγγραφή ,η οποία επιλέχθηκε λόγω του ότι υπάρχει η δυνατότητα επεξεργασίας κάθε καναλιού ξεχωριστά, και η μετέπειτα μίξη σε ένα καλών προδιαγραφών στούντιο . Η διαδικασία της ηχογράφησης έγινε μέσω της κονσόλας monitor , όπου τα σήματα μέσω των auxiliaries κάθε καναλιού (από το 1 μέχρι το 12 ) ,αφού είχαν φτιαχτεί οι εντάσεις έτσι ώστε να μην υπάρξουν ψαλιδισμοί (peaks) , πήγαιναν στις εισόδους των καρτών ήχου ,που επίσης ρυθμιζόταν η ενίσχυσή τους. Από τα 13 έως 16 χρησιμοποιήθηκαν V καλώδια ,όπως αναφέρθηκε παραπάνω ,όπου η ενίσχυση τους ρυθμιζόταν μόνο από τις κάρτες ήχου ,λόγω ότι δεν υπήρχαν παραπάνω auxiliaries στη κονσόλα . Οι κάρτες ήχου που χρησιμοποιήθηκαν ήταν η Presonus firestudio και η Presonus firepod ,με σύνδεση μεταξύ τους (daisy chain) και μάστερ η πρώτη . Αυτό επιτεύχθηκε μέσω των συνδέσεων firewires, δηλαδή από το ένα firewire στο άλλο και το τελικό firewire στον υπολογιστή που χρησιμοποιήθηκε για την εγγραφή ,ο οποίος ήταν ένας iMac της εταιρίας Apple . Το πρόγραμμα που χρησιμοποιήθηκε για την εγγραφή ήταν το Logic Pro 9.



Τα ηχογραφημένα αρχεία ήχθησαν στο πρόγραμμα των Protools **HD 7** στον υπολογιστή του στούντιο ως "audio files" κάθε καναλιού ,και από τι στιγμή που είχαν ίδια αρχή και τέλος ήταν συγχρονισμένα .Έπειτα , δίνοντας η απαιτούμενη προσοχή για τον συγχρονισμό, "κόπηκαν" στα κατάλληλα σημεία τα κομμάτια που έγινε η επεξεργασία τους.

## 2.5 Ο φωτισμός της συναυλίας

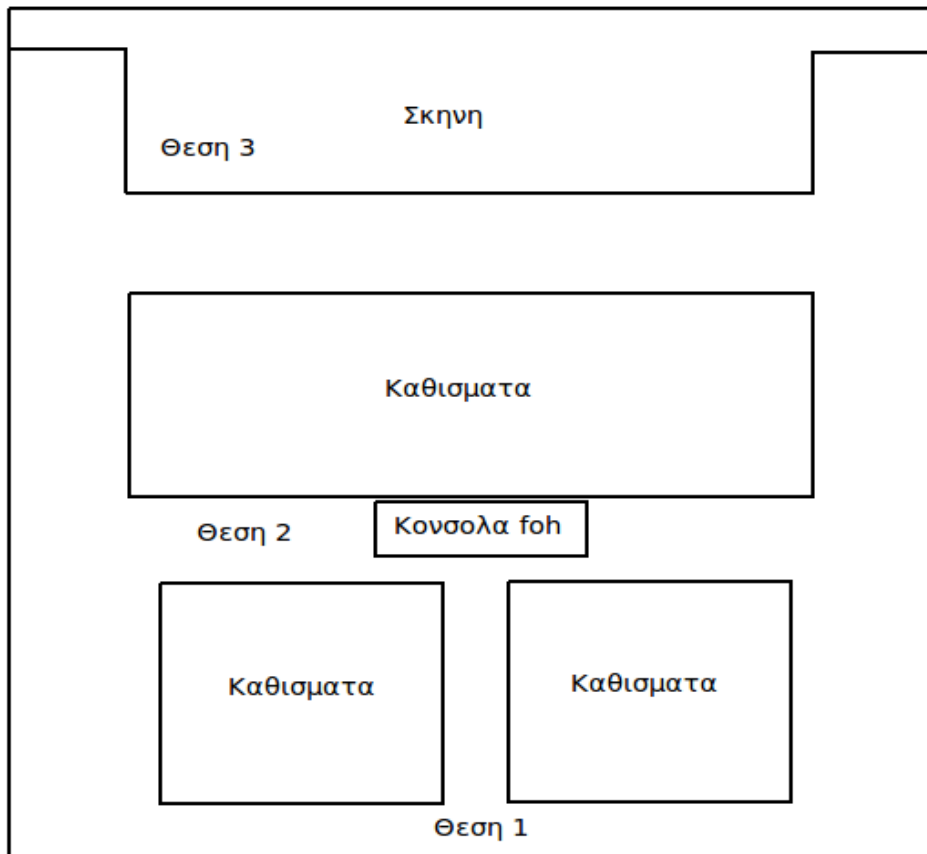
Ο φωτισμός στην συναυλία προσομοίαζε πολύ τον φωτισμό που θα είχε μια επαγγελματική συναυλία. Χρησιμοποιήθηκαν όλα τα μέσα που παρείχε η αίθουσα. Η κονσόλα που χρησιμοποιήθηκε ήταν η SGM LIGHT TECHNOLOGY STUDIO 12 SCAN CONTROL που διαχειριζόταν όλα τα φώτα σκηνής και τα δύο ρομποτικά φώτα. Τα χρώματα που χρησιμοποιήθηκαν ήταν πράσινο ,κίτρινο, μπλε και κόκκινο. Επιπλέον, μετακινήθηκαν τα φώτα σκηνής για να είναι ακριβώς πάνω από κάθε μουσικό. Υπήρχαν εναλλαγές σε κάθε κομμάτι στα χρώματα ανάλογα με τον ρυθμό.

## 2.6 Η τοποθέτηση των καμερών και η μαγνητοσκόπηση της συναυλίας

Οι κάμερες που χρησιμοποιήθηκαν ήταν τοποθετημένες σε τρεις διαφορετικές θέσεις μέσα στο αμφιθέατρο, η κάμερα 1 ήταν τοποθετημένη σε σταθερή θέση (κάμερα - θέση 1), η κάμερα 2 ήταν τοποθετημένη αριστερά της κονσόλας (front of house) σε τρίποδο (κάμερα - θέση 2) και τέλος η κάμερα 3 ήταν κάτω κινούμενη στην σκηνή (κάμερα - θέση 3).Πριν ξεκινήσει η συναυλία ρυθμίστηκαν τα χρώματα (balance) με ένα monitor για να έχουμε όσο το δυνατόν καλύτερα χρώματα οι κάμερες. (εικόνα 2.6)

Πίνακας 2.3 Οι κάμερες που χρησιμοποιήθηκαν

Κάμερες	Μοντέλο
Κάμερα 1	Panasonic DVC200
Κάμερα 2	Canon XL 1s
Κάμερα 3	Canon Legria FS200



Εικόνα 2.6 Κάτοψη αμφιθεάτρου για την θέση καμερών

## 2.7 Προβλήματα κατά την υλοποίηση της συναυλίας

Τα προβλήματα για τη μέρα της συναυλίας ήταν αρκετά. Αρχικά δεν υπήρχε συντονισμός μεταξύ του συγκροτήματος και με τα άτομα που χρειάστηκαν εκείνη την μέρα, λόγω του ότι υπήρχε μεγάλος αριθμός ατόμων. Έπειτα υπήρξε έλλειψη εξοπλισμού κυρίως για τους σκοπούς της ηχογράφησης, κάτι το οποίο είχε γίνει αντιληπτό και από τις πρόβες, όποτε τέθηκε ως ζήτημα η αναζήτηση του εξοπλισμού αυτού, όπως οι κάρτες ήχου που δανείστηκαν από δύο συμφοιτητές μας, επιπλέον η αγορά των τεσσάρων V καλωδίων γιατί τα auxiliaries δεν ήταν αρκετά, όπως αναφέρθηκε. Ένα από τα μεγάλα προβλήματα ήταν οι διαρροές σήματος από τα auxiliaries, οι οποίες δεν έγιναν αντιληπτές κατά τη διάρκεια της συναυλίας. Παρόλα αυτά έγιναν κάποιες διορθώσεις εκείνη την ώρα, αλλά υπήρξαν προβλήματα σε κάποια κομμάτια (στο βαθμό που να μην κρατηθούν ως τελικό υλικό). Όμως σε κάποια κανάλια δεν έγινε αντιληπτό ώστε να υπάρξει διόρθωση, όπως το κανάλι της μπότας. Σε όλο αυτό συνέβαλε το γεγονός ότι δεν υπήρχε ξεχωριστός χώρος για την ηχογράφηση και την προσεχτική ακοή του υλικού (πχ εξωτερικό βαν ή ξεχωριστό studio-control room). Ακόμα ένα πρόβλημα ήταν η έλλειψη κοινού (παρόλη τη διαφήμιση της συναυλίας), με αποτέλεσμα να μην αποτυπωθεί το κλίμα που έπρεπε να έχει η συναυλία.

# 3

## Κεφάλαιο - Επεξεργασία βίντεο

### 3.1 Εισαγωγή στην Επεξεργασία Βίντεο

Στο κεφάλαιο αυτό, αναφέρεται ο σκοπός της διαδικασίας και τα είδη του μοντάζ. Επίσης, αναλύεται η διαδικασία επεξεργασίας του μαγνητοσκοπημένου υλικού και γίνεται αναφορά στο πρόγραμμα επεξεργασίας που χρησιμοποιήθηκε.

#### 3.1.1 Σκοπός του μοντάζ

Ο σκοπός του μοντάζ είναι η επιλογή κάποιων τμημάτων από τις εγγραφές και η τοποθέτηση τους σε μια σωστή σειρά, με σκοπό να αποκτήσει το θέμα σαφήνεια και να γίνει κατανοητό από τους θεατές.

Η διαδικασία του μοντάζ είναι η εξής:

#### **A. Συγκέντρωση του υλικού**

Η συγκέντρωση του υλικού γίνεται μέσω των καμερών και συνήθως το υλικό δεν είναι στη σωστή σειρά.

#### **B. Περιορισμός του υλικού**

Κατά την διαδικασία του μοντάζ είναι λογικό επόμενο κάποια πλάνα, σκηνές να μην χρησιμοποιηθούν οπότε θα πρέπει να κοπούν, όπως επίσης θα πρέπει να αποφεύγονται οι επαναλήψεις ώστε το υλικό να αποκτήσει ενδιαφέρον για το κοινό.

#### **Γ. Διόρθωση του υλικού**

Στην φάση αυτή ο μοντέρ θα πρέπει να διορθώσει κάποια τεχνικά προβλήματα όπως ο κακός φωτισμός, οι κακές ρυθμίσεις φωτεινότητας και χρωματικότητας.

#### **Δ. Δόμηση του υλικού**

Σε αυτή την διαδικασία ο μοντέρ “χτίζει” την εργασία σιγά σιγά συνδυάζοντας κάποια εφέ με σκοπό να εντυπωσιάσει το κοινό και να του κρατήσει αμείωτο το ενδιαφέρον.

### 3.2.2. Τα είδη του μοντάζ

Το μοντάζ χωρίζεται σε δύο κατηγορίες το γραμμικό (linear) και το μη γραμμικό (non linear).

#### A. Το γραμμικό μοντάζ (linear)

Είναι ο παλαιότερος τρόπος συρραφής κατά σειρά χρησιμοποιώντας ένα βίντεο ως αναπαραγωγέα και ένα άλλο ως εγγραφέα. Αυτή η μέθοδος ονομάζεται αλλιώς γραμμικό μοντάζ αφού η ένωση των πλάνων γίνεται από την αρχή προς το τέλος χωρίς να είναι δυνατή η ενδιάμεση πρόσθεση σκηνών μετά την ολοκλήρωση της εργασίας αυτής. Το μόνο που μπορεί να συμβεί είναι αντικατάσταση των πλάνων και των ήχων, κάτι δηλαδή που δεν επηρεάζει τη διάρκεια του μονταρισμένου αποτελέσματος. Το αναλογικό μοντάζ όπως αλλιώς λέγεται γιατί χρησιμοποιείται αναλογικό σήμα σε όλη τη διαδικασία, μπορεί να γίνεται με χρήση ενός αναπαραγωγέα ή περισσοτέρων.

#### B. Το μη γραμμικό μοντάζ (non linear)

Ο δεύτερος τρόπος μοντάζ είναι ο μη γραμμικός (non linear editing). Εδώ γίνεται απαραίτητα χρήση υπολογιστή αφού η όλη επεξεργασία της εικόνας γίνεται μέσα από αυτόν. Μια κάρτα μετατροπής του σήματος του βίντεο σε δεδομένα πραγματοποιεί την μεταφορά της εικόνας στον σκληρό δίσκο του συστήματος. Το σήμα που μπορεί να είναι είτε αναλογικό (composite, Svideo ή component) είτε ψηφιακό (DV ή SDI). Το μοντάζ γίνεται με software που είτε συνοδεύει την κάρτα είτε αγοράζεται ξεχωριστά. Αυτό που συμβαίνει στο μη γραμμικό μοντάζ είναι ότι υπάρχει το timeline, η γραμμή του χρόνου στην οποία τοποθετούνται τα επιλεγμένα πλάνα.

Η τοποθέτηση των ήχων μπορεί να είναι ανεξάρτητη από τις εικόνες ενώ υπάρχει η δυνατότητα να επεξεργαστούν ταυτόχρονα πολλές εικόνες, η μια πάνω στην άλλη, και κανάλια ήχου. Μπορούν να ενωθούν στο ακριβές καρέ που επιθυμείται χωρίς να υπάρχουν τα αντίστοιχα ελαττώματα των βίντεο.

Το μίκτης (mixer) εικόνας έχει δώσει τη θέση του στα διάφορα φίλτρα και περάσματα (transitions) που μπορούν να υπάρχουν στα προγράμματα μοντάζ ή να προστίθενται με την μορφή πρόσθετων προγραμμάτων (plug ins).

Η επεξεργασία του ήχου μπορεί να γίνεται είτε μέσα στο πρόγραμμα μοντάζ με διάφορα φίλτρα που παρέχονται, είτε να γίνεται σε άλλα προγράμματα ήχου και μετά να εισάγονται στην εφαρμογή μοντάζ. Μόνος περιορισμός τώρα πια μπορεί να είναι η φαντασία και όχι η έλλειψη εργαλείων.

### 3.1 Το πρόγραμμα επεξεργασίας βίντεο και οι δυνατότητες του

Υπάρχουν πολλά προγράμματα για την επεξεργασία ενός βίντεο κάποια από αυτά είναι : video studio pinnacle liquid, pinnacle studio 9 ,video wave7, power director 3 αλλά και το premiere cs5.

Στην πτυχιακή χρησιμοποιήθηκε το τελευταίο πρόγραμμα adobe (premiere cs5). Το πρόγραμμα αυτό μας δίνει πολλές δυνατότητες, καθώς θεωρείται επαγγελματικό.

Το λογισμικό Adobe Premiere Pro CS5 προσφέρει το υψηλότερο επίπεδο των επιδόσεων στον τομέα των επαγγελματικών επεξεργασίας βίντεο, επιτρέποντας στους επαγγελματίες να εργάζονται πιο γρήγορα με τη χρησιμοποίηση εντελώς νέα ολοκληρωμένη 64-bit μηχανισμό Mercury μηχανή αναπαραγωγής με υποστήριξη για GPU επιτάχυνση υλικού.

### 3.3 Η επεξεργασία του υλικού

Για την πτυχιακή χρησιμοποιήθηκε το μη γραμμικό μοντάζ (non linear). Το υλικό το οποίο υπήρχε από τις κάμερες κατά την διάρκεια της συναυλίας, καταγράφηκε (capture) στον υπολογιστή μέσω του προγράμματος adobe premiere cs5.

#### 3.3.1 Διαδικασία capture

Η διαδικασία του capturing έγινε στο ΤΕΙ Ρεθύμνου στο εργαστήριο του μαθήματος «Εισαγωγή στην Τεχνολογία της εικόνας». Συνδέθηκαν ξεχωριστά τις κάμερες στον υπολογιστή, και με την διαδικασία-capture έγινε η μετατροπή τους σε ψηφιακή μορφή. Τα τελικά αρχεία ήταν της μορφής .mov , τα οποία στην συνέχεια μετατράπηκαν σε μορφή .avi. Επιλέχθηκε με κωδικοποίηση dv pal widescreen για τις ανάγκες του οπτικοακουστικού μέσου.

#### 3.3.2 Διαδικασία μοντάζ

Για τη διαδικασία του μοντάζ τοποθετήθηκε το υλικό των καμερών στο “timeline” του προγράμματος και συγκεκριμένα στην επιλογή “video” από το ένα μέχρι το τρία (λόγω των τριών καμερών). Αυτόματα μπήκε και ο ήχος της κάθε κάμερας στα αντίστοιχα “audio line”. Λόγω του μεγάλου όγκου των video φορτώθηκαν στο πρόγραμμα μετά από αρκετή ώρα . Η επόμενη διαδικασία ήταν να συγχρονιστούν και οι τρεις κάμερες ώστε να υπάρξει ένας κοινός άξονας για να ξεκινήσει το μοντάζ .

Λόγω ότι δεν υπήρχε ήχος στην επαγγελματική κάμερα από κάποιο χειριστικό λάθος, η διαδικασία συγχρονισμού όλων των καμερών κράτησε λίγο παραπάνω.

Έπειτα έγινε η επιλογή των κομματιών έχοντας ως κριτήριο και την ύπαρξη των αρκετών πλάνων αλλά και το καλύτερο ηχογραφημένο υλικό . Στην συνέχεια αφού έγινε η επιλογή, κόπηκαν τα πλάνα και από τις τρεις κάμερες και τοποθετήθηκαν σε ένα καινούργιο project, όπου αποφασίστηκε η σειρά των κομματιών και ξεκίνησε το μοντάζ.

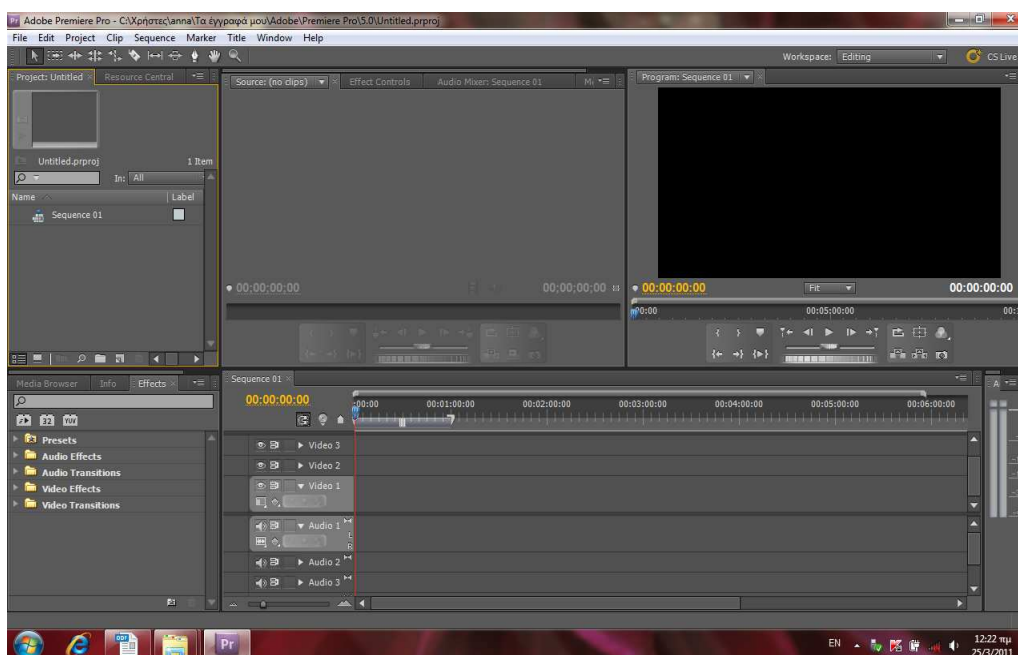
Αρχικά επιλέχθηκαν τα πλάνα από το κάθε κομμάτι. Επειδή όμως κάποια κομμάτια δεν είχαν αρκετά πλάνα έγινε χρήση άλλων πλάνων από άλλα κομμάτια. Έπειτα, άρχισε το



“κόψιμο” και η ένωση πλάνων χρησιμοποιώντας τελικά τις δύο από τις τρεις κάμερες καθώς η μία ήταν πολύ μακρινή και τα πλάνα που είχε δεν χρησίμευαν πουθενά. Μέχρι να ξεκινήσει το τελικό μοντάζ είχε ήδη γίνει η μίξη του ήχου και το mastering στα κομμάτια οπότε χρησιμοποιήθηκε ο τελικός ήχος στο audio του timeline. Ο επεξεργασμένος ήχος συγχρονίστηκε με αυτόν από τις κάμερες και στην συνέχεια διαγράφηκε ο ήχος από τις κάμερες ,καθώς δεν χρειαζόταν πια.

### 3.3.3 Διαδικασία μοντάζ στο πρόγραμμα επεξεργασίας βίντεο

Όπως αναφέρθηκε η διαδικασία του μη-γραμμικού μοντάζ έγινε με το πρόγραμμα adobe premiere cs5. Παρακάτω περιγράφεται η διαδικασία μοντάζ για κάθε κομμάτι ξεχωριστά.



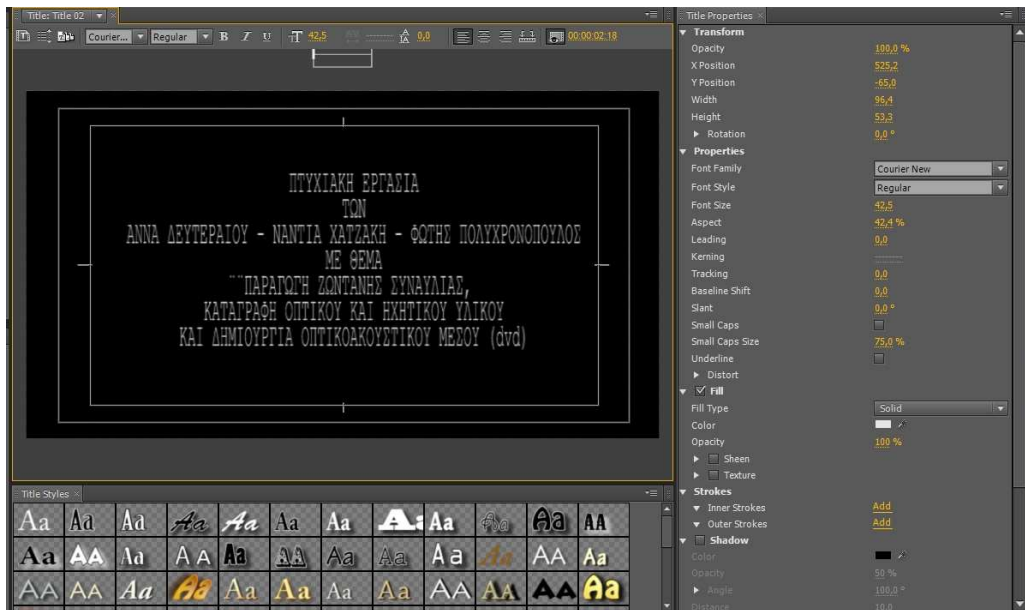
Εικόνα 3.1 Περιβάλλον του προγράμματος επεξεργασίας βίντεο

Για την εμφάνιση των εφέ στη γραμμή εργασιών έγινε ως εξής: “window-workspace-effects”. Σε κάθε ένα κομμάτι γινόταν αναπαραγωγή των καμερών και ώστε να βρεθούν τα καλύτερα πλάνα, για να ξεκινήσει η διαδικασία του μοντάζ.

#### 3.3.3.α Κομμάτι “Getting away”

Επειδή ήταν και το πρώτο κομμάτι χρειάστηκε να μπουν κάποιιο τίτλο για να παρουσιαστεί η πτυχιική .Οι τίτλοι μπήκαν ως εξής :”project-new item-title”. Γράφτηκαν οι τίτλοι και τον τοποθετήθηκαν στο “timeline” του “video”. Το πιο σημαντικό σε αυτό το κομμάτι είναι ότι έχει αλλαχτεί η ταχύτητα σε κάποια σημεία του αλλάζοντας το “speed/duration” και επιλογή να είναι πιο αργό ή πιο γρήγορο. Επιπλέον χαρακτηριστικό όχι βέβαια μόνο σε αυτό το video αλλά σε όλα, είναι οι γρήγορες εναλλαγές ανάλογα με το ρυθμό του κομματιού για να μην είναι μονότονο. Κάποιες φορές ήταν το ένα video έπαιζαν ταυτόχρονα, για να φαίνονται όμως και τα δύο έγινε με την ελαχιστοποίηση του “opacity”

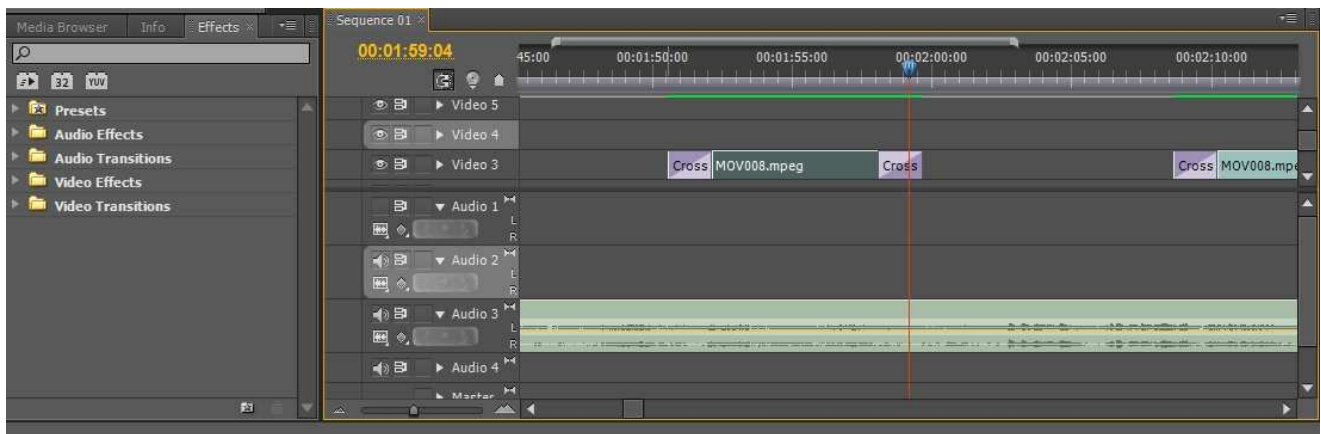
ενός από τα δύο βίντεο. Τέλος, για τις εναλλαγές από το ένα βίντεο στο άλλο χρησιμοποιήθηκε το “video transition-dissolve- cross dissolve” ή κάποιο ανάλογο.



Εικόνα 3.2 Τίτλοι αρχής



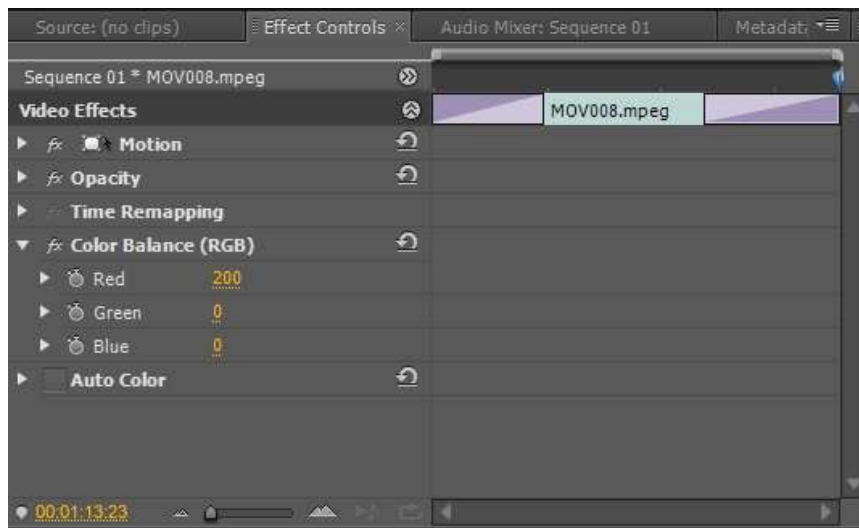
Εικόνα 3.3 Clip Speed/Duration



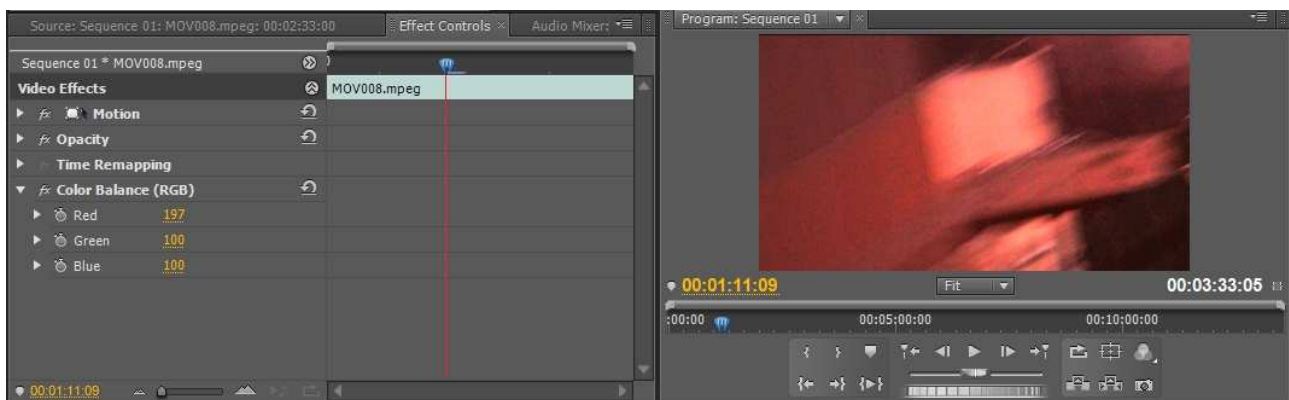
Εικόνα 3.4 Εναλλαγή των βίντεο με cross dissolve

### 3.3.3.β Κομμάτι “Κομμάτια”

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, το πιο βασικό που έγινε είναι η εναλλαγή από το ένα video στο άλλο για να μην είναι βαρετό και μονότονο. Το αξιοσημείωτο αυτού του κομματιού είναι στον χρόνο 00:01:12:00 – 00:01:14:00 sec όπου υπήρχε μια σκηνή από την handycam η οποία αντιγράφηκε πέντε φορές και αλλάχτηκε το χρώμα τους (εικόνα 3.5). Στο πρώτο μπήκε 100 μπλε και 100 πράσινο και 197 κόκκινο για να βγει χρώμα κόκκινο ,(εικόνα 3.6)στο δεύτερο μπήκε 74 μπλε, 0 κόκκινο και 35 πράσινο για να βγει το μπλε χρώμα για το τρίτο 0 κόκκινο ,0 μπλε και 200 πράσινο ώστε να επικρατήσει το πράσινο χρώμα. Στο τέταρτο 96 κόκκινο, 2 πράσινο και 200 μπλε για το μωβ χρώμα. Τέλος για το πέμπτο 200 κόκκινο, 0 πράσινο, 0 μπλε για το κόκκινο χρώμα.

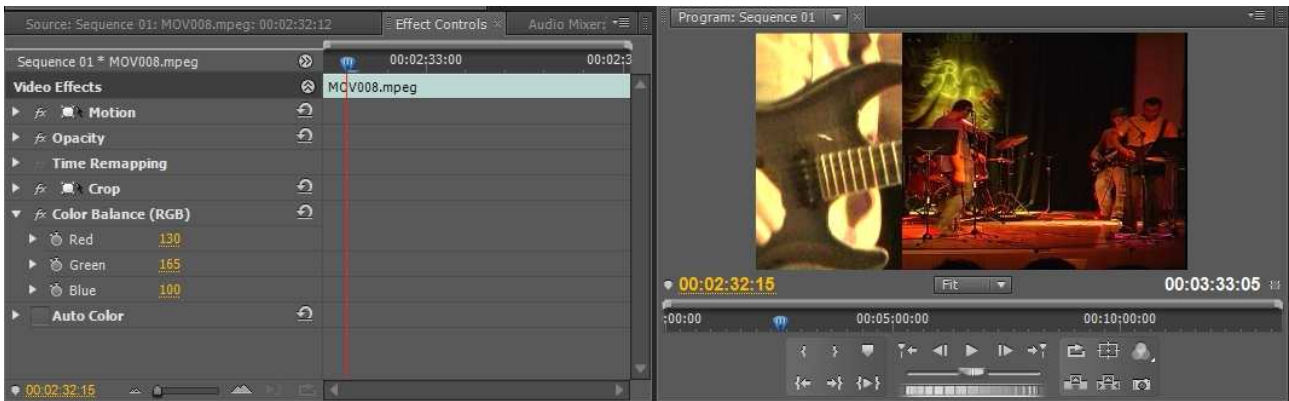


Εικόνα 3.5 Η αρχική διάταξη για την εφαρμογή του εφέ

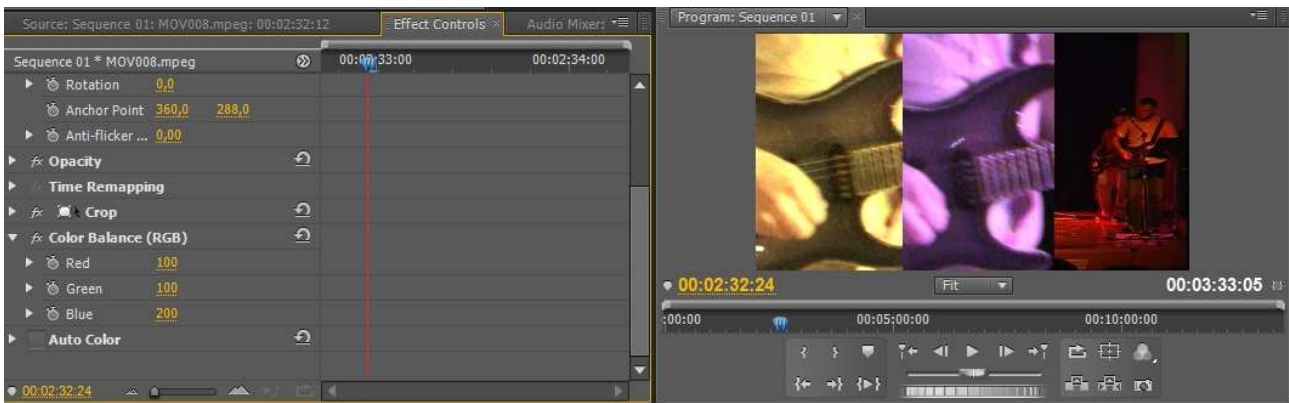


Εικόνα 3.6 Εφέ κόκκινο

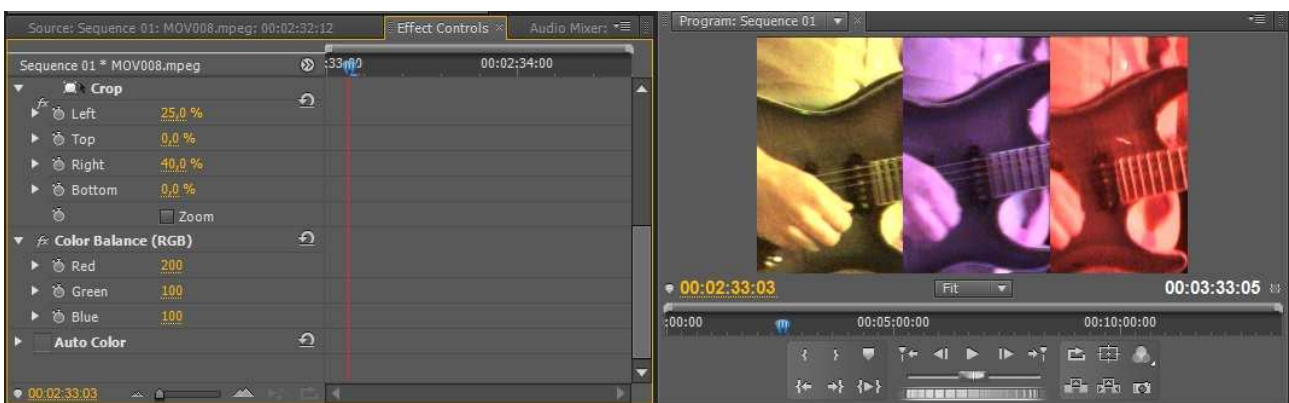
Επιπλέον στον χρόνο 00:02:32:12 – 00:02:34:14 sec μήκε ένα καρέ από την handycam, αλλάχτηκε μέγεθος, θέση, χρώμα και διάρκεια. Το χρώμα αλλάχτηκε από το εφέ “color balance” (RGB) με το 130 στο κόκκινο 165 στο πράσινο και 100 στο μπλε βγήκε το κίτρινο χρώμα (εικόνα 3.7), ενώ για το δεύτερο τα χρώματα που χρησιμοποιήθηκαν ήταν κόκκινο στο 100 πράσινο στο 100 και 200 στο μπλε με αυτή την μίξη βγήκε το μωβ χρώμα (εικόνα 3.8). Τέλος, για το τελευταίο χρησιμοποιήθηκε 200 για το κόκκινο 200 για το πράσινο και 100 για το μπλε για το κόκκινο χρώμα (εικόνα 3.9). Με το εφέ “crop” η θέση τους αλλάχτηκε στο κάθε ένα για να χωριστεί στα τρία η οθόνη.



Εικόνα 3.7 Η κίτρινη κιθάρα



Εικόνα 3.12 Μωβ κιθάρα

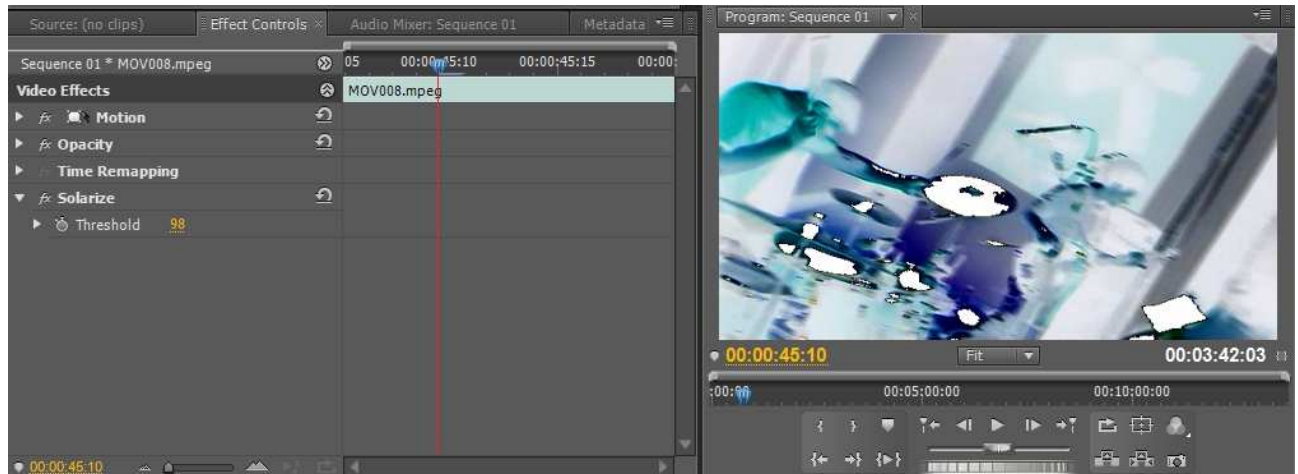


Εικόνα 3.13 Κόκκινη κιθάρα



### 3.3.3.γ Κομμάτι “Κάγκελα”

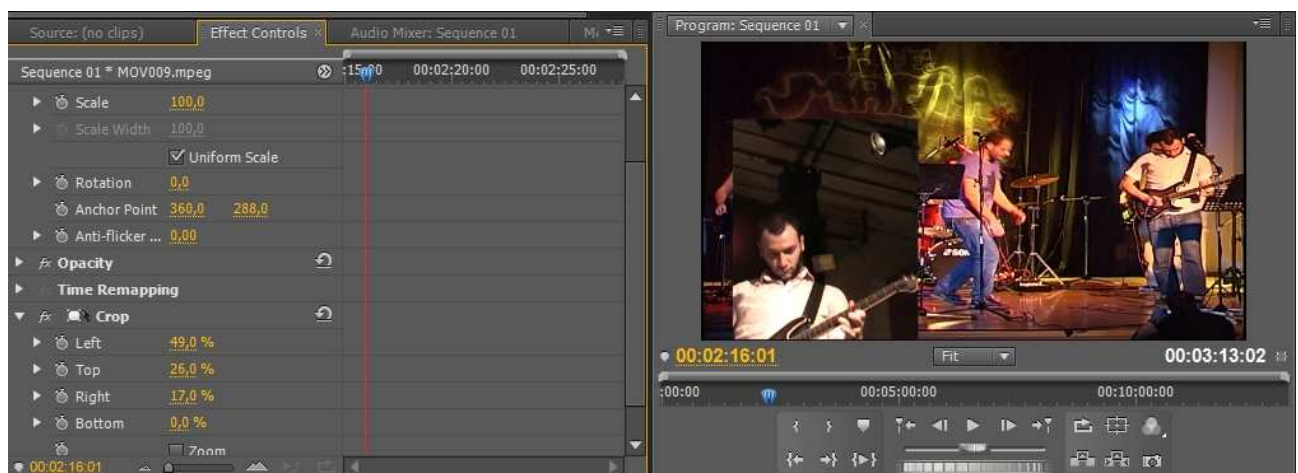
Στο 00:00:45:06 -00:00:47:05 sec χρησιμοποιήθηκε ένα καρέ από την handycam, αλλάχτηκε η διάρκεια και μπήκε εφέ. Το εφέ που χρησιμοποιήθηκε είναι το “solarize” αλλάχτηκε η ρύθμιση threshold στο 98 για να γίνει αυτό το άσπρο χρώμα (Εικόνα 3.14). Το δεύτερο είναι χωρίς το εφέ, το τρίτο πάλι με το εφέ ενώ το τελευταίο χωρίς. Η διάρκεια και στα τέσσερα είναι στο 35,36 sec για να είναι αργό. Το ίδιο ακριβώς το χρησιμοποιήθηκε και στο 00:03:40:11 -00:03:40:13 sec.



Εικόνα 3.14 Εφαρμογή του εφέ “solarize”

### 3.3.3.δ Κομμάτι “Ζητιάνος”

Στο χρόνο 00:02:15:00 -00:02:28:04 sec η κάμερα χειρός (handycam) παίζει παράλληλα με την κάμερα canon, μίκρυνε το κάδρο από τη κάμερα χειρός και τοποθετήθηκε κάτω δεξιά . Αυτό έγινε όταν αλλάχτηκε η ρύθμιση της θέσης “position” και για το κόψιμο της κάμερας και για περιορισμό της εικόνας αριστερά και δεξιά χρησιμοποιήθηκε το εργαλείο “crop” (Εικόνα 3.15) .



Εικόνα 3.15 Πλάνο με αλλαγή “position”



### 3.3.3.ε Κομμάτι “Πόσο σε θέλω” και η παρουσίαση της μπάντας

Αρχικά στο χρόνο 00:04:00:00 -00:05:38:17 sec χρησιμοποιήθηκε η κάμερα χειρός και φτιάχτηκε το χρώμα της, διότι ήταν σκοτεινό πλάνο. Αυτό έγινε με το εργαλείο του προγράμματος “auto color”, όπου αλλάχτηκε το “black clip” στο 0,10% και το “white clip” στο ίδιο ποσοστό. (Εικόνα 3.16)



Εικόνα 3.16 Μοντάζ του «πόσο σε θέλω»

## 3.4 Προβλήματα στην επεξεργασία της εικόνας

Το βασικό πρόβλημα που υπήρχε κατά τη διάρκεια του μοντάζ ήταν ότι επειδή δεν υπήρχε και το βέλτιστο υλικό. Επειδή ο φωτισμός ήταν χαμηλός, σε μερικά πλάνα, οι κάμερες δεν ήταν καλά εστιασμένες, με αποτέλεσμα από τις τρεις κάμερες χρησιμοποιήθηκαν μόνο οι δύο κάμερες. Η αντιμετώπιση των προβλημάτων που δημιουργήθηκαν θα ήταν να δινόταν μεγαλύτερη προσοχή στην εστίαση των καμερών. Επίσης, αν υπήρχε μεγαλύτερος επαγγελματικός φωτισμός, θα υπήρχαν πολύ καλύτερα πλάνα.

# 4

## Κεφάλαιο - Επεξεργασία ήχου

### 4.1 Εισαγωγή στην Επεξεργασία Ήχου

Το ηχητικό υλικό, δηλαδή το υλικό από κάθε κανάλι του ήχου για κάθε όργανο, ηχογραφήθηκαν την ώρα της ζωντανής συναυλίας ,όπως αναφέρθηκε σε προηγούμενο κεφάλαιο. Το υλικό ηχογραφήθηκε σε ψηφιακή μορφή και το επόμενο στάδιο είναι η επεξεργασία με κάποιο πρόγραμμα της μορφής DAW (*Digital audio workstation* – ψηφιακό πρόγραμμα επεξεργασίας ήχου) , ώστε να ξεκινήσει μπορέσει η διαδικασία της μίξης. Αυτό πραγματοποιήθηκε στο ΤΕΙ στο στούντιο των pro tools. Το πρόγραμμα που χρησιμοποιήθηκε ήταν το Pro Tools HD 7 και έχοντας την κονσόλα (χειριστή) και τα 2 ζεύγη μόνιτορ ξεκίνησε η ακρόαση του υλικού.

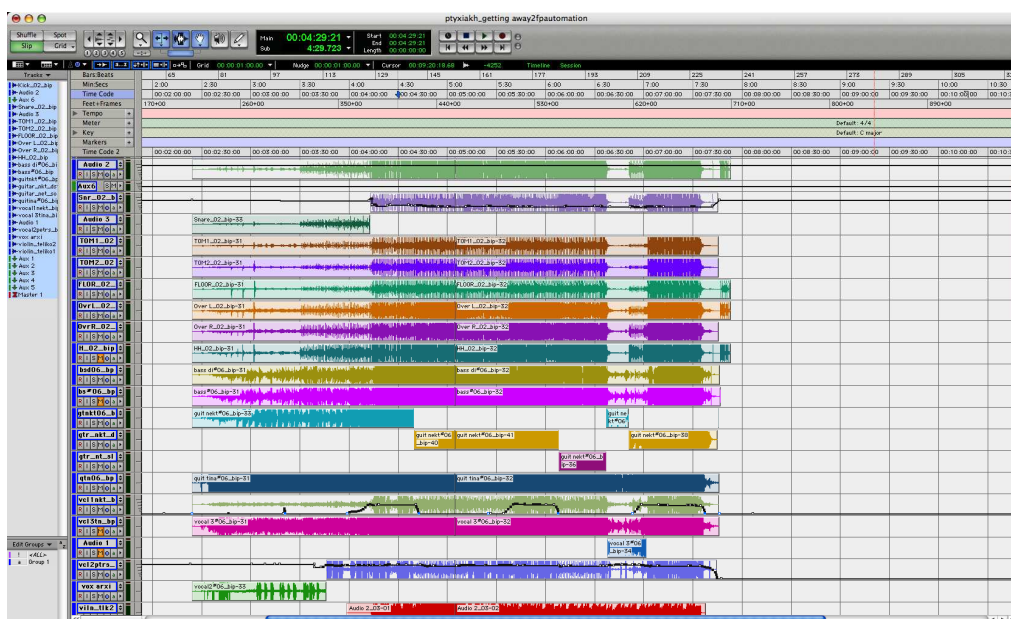
Στην ακρόαση έγινε αναπαραγωγή όλης της συναυλίας έτσι ώστε να επιλεχθούν ποιιά κομμάτια είχαν καλύτερη ποιότητα ήχου, είτε προς την ηχογράφιση είτε προς την ερμηνεία των ίδιων των μουσικών. Επιλέχθηκαν στο σύνολο πέντε κομμάτια για την επεξεργασία τους μετέπειτα.

### 4.2 Διαδικασία Μίξης

Η διαδικασία μίξης ξεκίνησε με το να χωριστούν τα κομμάτια που θα γινόταν η επεξεργασία σε νέα αρχεία του προγράμματος, ώστε να υπάρξει διαφορετική μίξη στο καθένα. Έπειτα η ακρόαση ήταν περισσότερο προσεκτική. Διαπιστώθηκε ότι οι ηχογραφήσεις είχαν κάποια προβλήματα, και για το λόγο αυτό χρειάστηκε αρκετή δουλειά ώστε να υπάρξει ένα καλό αποτέλεσμα. Χρησιμοποιήθηκαν αρκετά ψηφιακά εφέ (plug-in) που υπάρχουν στο πρόγραμμα και όλα συνδυάστηκαν για το καλύτερο δυνατό αποτέλεσμα. Στις παρακάτω ενότητες, παρουσιάζεται η διαδικασία μίξης για το κάθε κομμάτι, καθώς και εικόνες από τα εφέ και τις ρυθμίσεις που χρησιμοποιήθηκαν.

## 4.2.1 Μουσικό κομμάτι “Getting Away” :

Για την μίξη αυτή χρησιμοποιήθηκαν εικοσιένα κανάλια, όπου παρακάτω ακολουθεί η διαδικασία μίξης για το κάθε ένα.



Εικόνα 4.1\_Παράθυρο Edit για το “getting away”

Η μίξη ξεκίνησε με τα κανάλια της ντραμς (drums) γιατί ήταν το όργανο αυτό που παρουσίαζε τα περισσότερα προβλήματα. Στο κανάλι της μπότας, επειδή δεν ήταν τόσο καλή η ηχογράφιση, υπήρχαν πολλές διαρροές σήματος και έτσι δημιουργήθηκε ένα ακόμα κανάλι με τον ίδιο ακριβώς ήχο με σκοπό να δρομολογηθεί σε ένα trigger plug-in<sup>1</sup>. Ο ήχος του πρώτου καναλιού τελικά δεν χρησιμοποιήθηκε γιατί όταν συνηχούσε με τον ήχο του trigger δεν ταίριαζαν. Στο δεύτερο κανάλι της μπότας χρησιμοποιήθηκε ένας ισοσταθμιστής (equalizer - eq) τεσσάρων περιοχών, το “4-band EQ 3” ώστε να τονιστούν οι συχνοτικές περιοχές της μπότας για να υπάρχει η ενέργεια του σήματος μόνο σε αυτές [Εικόνα 4.2]. Στη συνέχεια προστέθηκε σειριακά το trigger plug-in, “Trigger TL Drum Rehab” [Εικόνα 4.3], στο οποίο επιλέχθηκε ένας ήχος μπότας από την βιβλιοθήκη του plug-in, έτσι ώστε κάθε φορά που θα ηχούσε η μπότα τότε ενεργοποιούσε το plug-in. Στη συνέχεια, χρησιμοποιήθηκε ακόμα ένα φίλτρο εφτά περιοχών “7 band EQ 3” [Εικόνα 4.4] για να διαμορφωθεί ο ήχος της μπότας και να έχει “φυσικότητα” και στη συνέχεια ένας δυναμικός επεξεργαστής (compressor) τεσσάρων περιοχών, τον “C4” [Εικόνα 4.5] για να ελεγχτούν οι δυναμικές του ήχου ειδικά στην ατάκα<sup>2</sup> και στον όγκο.

Ύστερα για να είναι ο τελικός ήχος της μπότας καλύτερος, δημιουργήθηκε ένα κανάλι βοηθητικής εξόδου (aux) όπου λάμβανε ένα ποσοστό του σήματος. Στο κανάλι αυτό χρησιμοποιήθηκε ένα equalizer μίας περιοχής, το “1 band EQ 3” [Εικόνα 4.6], όπου αυξήθηκε η συχνοτική περιοχή των 1000 Hz, ώστε να τονίζει την μεμβράνη του τυμπάνου της μπότας και για περαιτέρω ενίσχυση της περιοχής και προσθήκη αρμονικών χρησιμοποιήθηκε ο ενισχυτής “Amp Farm” [Εικόνα 4.7]. Τέλος με την μίξη αυτών των καναλιών επιτεύχθηκε το «ηχόχρωμα» της μπότας.

<sup>1</sup> Plug-in που μετατρέπει το σήμα σε midi πληροφορία και το αντικαθιστά με επιλεγμένους ήχους.

<sup>2</sup> Χρόνος ανόδου (attack). Ο χρόνος δηλαδή που απαιτείται για να φτάσει ο ήχος από μηδενικό πλάτος, τη στιγμή που ξεκινάει, στο μέγιστο πλάτος.

Στο επόμενο κανάλι, του ταμπούρου (snare), υπήρχε μεγάλη διαρροή σήματος από το high hat, που ήταν τοποθετημένο δίπλα στο ταμπούρο, το οποίο ήταν αρκετά άσχημο στην ακοή, οπότε χρησιμοποιήθηκε στην αρχή ένα equalizer μίας περιοχής, το “1 band EQ 3” [Εικόνα 4.8] , στη συνέχεια ένα equalizer τεσσάρων περιοχών, το “4 band EQ 3” [Εικόνα 4.9] ώστε να “κοπούν” οι περισσότερες συχνότητες από τις διαρροές και να τονιστεί συχνοτικά και ο ήχος του snare. Τέλος, ένας κομπρέσορας, ο “Analog channel” [Εικόνα 4.10] όπου έγιναν οι κατάλληλες ρυθμίσεις ώστε να μην αλλοιώνεται η ατάκα και να συμπιέζεται η “ουρά” του και κατά συνέπεια ποσοστό των διαρροών σήματος. Η εισαγωγή του ταμπούρου, τοποθετήθηκε σε άλλο κανάλι, για τον λόγο ότι χρειαζόταν άλλη επεξεργασία, λόγω της διαφορετικής τεχνικής στην ερμηνεία του μουσικού. Χρησιμοποιήθηκαν τα plug-in “4 band EQ3” και “Analog channel” με διαφορετικές ρυθμίσεις.

Τα επόμενα δύο κανάλια είναι για τα πιατίνια (overhead) της ντραμς (δεξί και αριστερό κανάλι) που χρησιμοποιήθηκε ένα equalizer , το “4 band EQ 3” [Εικόνα 4.11] . Το στήσιμο των μικροφώνων ήταν σε τέτοια θέση ώστε να λαμβάνει το σύνολο των τυμπάνων και αυτό συνέβαλε στη φυσικότητα του ταμπούρου, ειδικά έπειτα από την συχνοτική επεξεργασία.

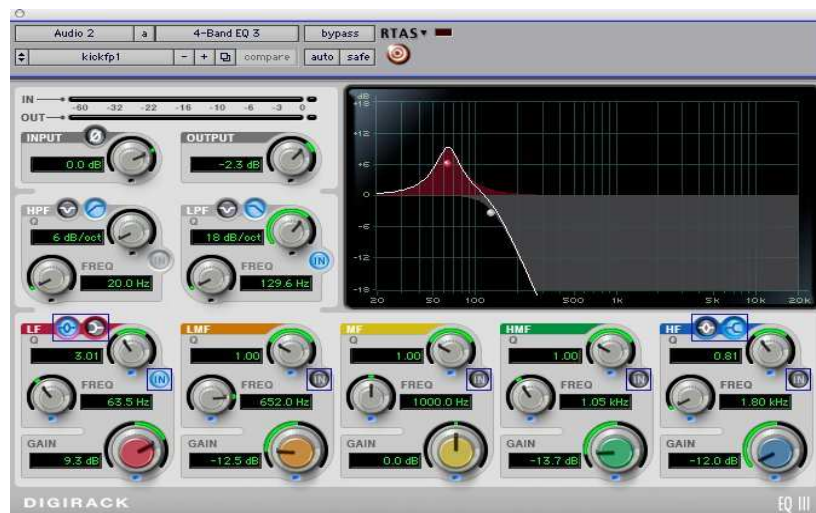
Τα κανάλια των tom (αριστερό και δεξί) και βαθύ (floor) χρησιμοποιήθηκαν στη μίξη σε μικρό ποσοστό έντασης και χωρίς κάποια σειριακή επεξεργασία από εφέ, αλλά με τη σωστή χωροτοποθέτηση (panning και reverb). Τον κύριο όγκο των σημάτων τους τα λάμβαναν τα overhead με αρκετή «φυσικότητα».

Στη συνέχεια, επεξεργάστηκε το κανάλι του μπάσου, όπου χρησιμοποιήθηκε μόνο το σήμα από το di και όχι από το μικρόφωνο στην καμπίνα του ενισχυτή γιατί και εκεί υπήρχαν διαρροές σήματος. Τοποθετήθηκε ένας plug-in ενισχυτή, το “Sans Amp” [Εικόνα 4.12], για να έχει το μπάσο “χρώμα” στον ήχο του. Έπειτα, το equalizer “4 band EQ3” [Εικόνα 4.13], και ο δυναμικός επεξεργαστής “Analog channel”, ώστε να υπάρξει συχνοτική διαμόρφωση και έλεγχος στις δυναμικές του σήματος.

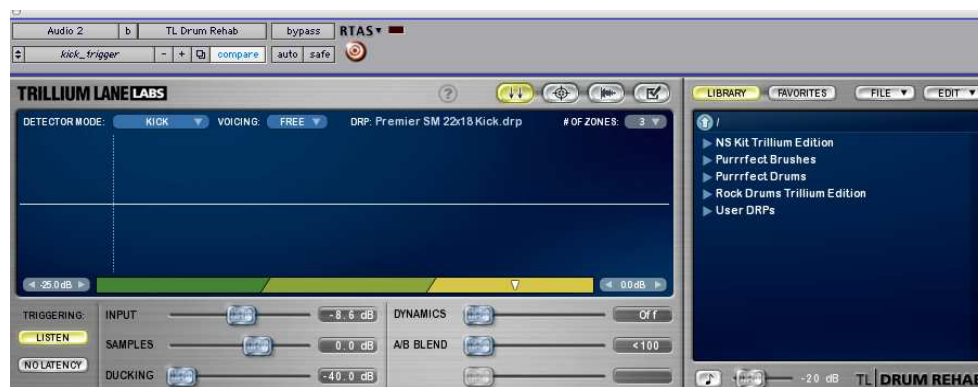
Οι κιθάρες ήταν τοποθετημένες δεξιά και αριστερά της σκηνης. Η δεξιά κιθάρα, κατά την διάρκεια της συναυλίας χρησιμοποιούσε εφέ από ένα πετάλι στα πόδια του μουσικού, δηλαδή υπήρχαν εναλλαγές, οπότε χρειαζόταν διαφορετική επεξεργασία σε κάθε αλλαγή. Χωρίστηκε σε τρία διαφορετικά κανάλια, όπου σε όλα χρησιμοποιήθηκε equalizer για την επεξεργασία των συχνοτήτων [Εικόνα 4.14, 4.15 , 4.16]. Η αριστερή κιθάρα επεξεργάστηκε σε ένα κανάλι χρησιμοποιώντας επίσης equalizer τεσσάρων περιοχών [Εικόνα 4.17] για την συχνοτική επεξεργασία της.

Η κεντρική φωνή χωρίστηκε και αυτή σε δύο κανάλια ,χρησιμοποιώντας τα ίδια plug-in, με διαφορά στις ρυθμίσεις λόγω των δυναμικών της φωνής και της διαύγειας. Τοποθετήθηκε αρχικά ένα φίλτρο equalizer, το “OxfordEQ+Filter” [Εικόνα 4.18], στη συνέχεια ένα “de-esser”, του οποίου η λειτουργία του είναι να διορθώνει τα συριστικά σύμφωνα της ομιλίας-φωνής που ακούγονται έντονα και ενοχλητικά τις περισσότερες φορές [Εικόνα 4.19]. Τέλος, χρησιμοποιήθηκε ο δυναμικός επεξεργαστής “Analog channel” [Εικόνα 4.20] ,όπου γενικά χρησιμοποιήθηκε και σε άλλα κανάλια της μίξης γιατί προσομοιάζει έναν αναλογικό δυναμικό επεξεργαστή.

Για τη συχνотική διαμόρφωση του βιολιού χρησιμοποιήθηκε ένα equalizer τεσσάρων περιοχών , το “Q4” [Εικόνα 4.21] .

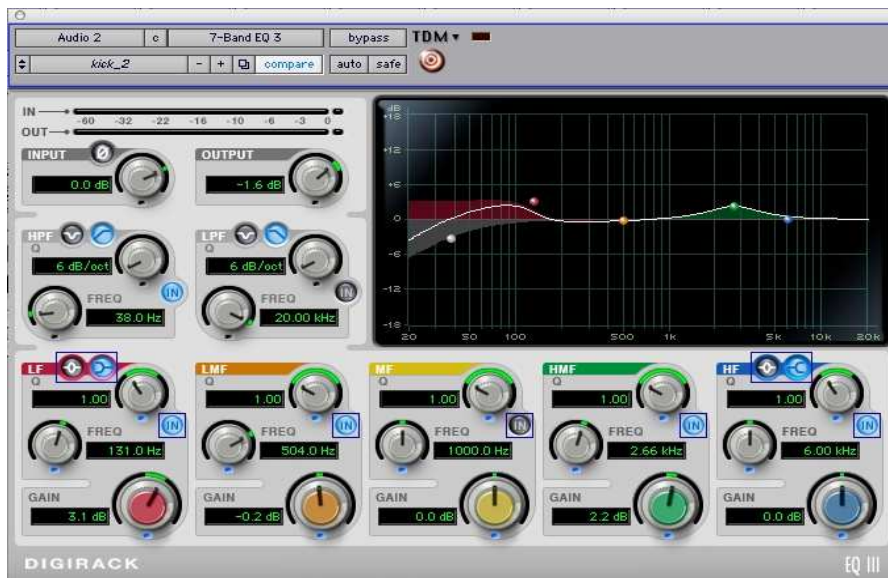


Εικόνα 4.2 Φίλτρο για την μπότα των drums



Εικόνα 4.3 “Trigger TL Drum Rehab” για τη μπότα





Εικόνα 4.4 Φίλτρο για την μπότα



Εικόνα 4.5 Δυναμικός επεξεργαστής "C4" για το κανάλι της μπότας





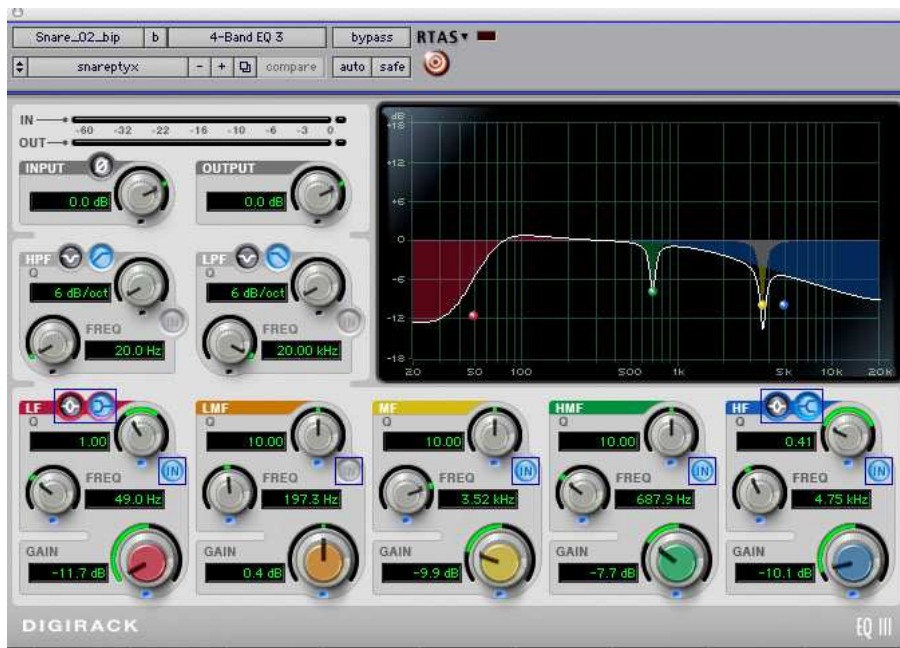
Εικόνα 4.6 Φίλτρο για το κανάλι της βοηθητικής εξόδου της μπότας (aux)



Εικόνα 4.7 Ενισχυτής για το κανάλι aux της μπότας



Εικόνα 4.8 Φίλτρο για το κανάλι του ταμπούρου



Εικόνα 4.9 Φίλτρο για το κανάλι του ταμπούρου



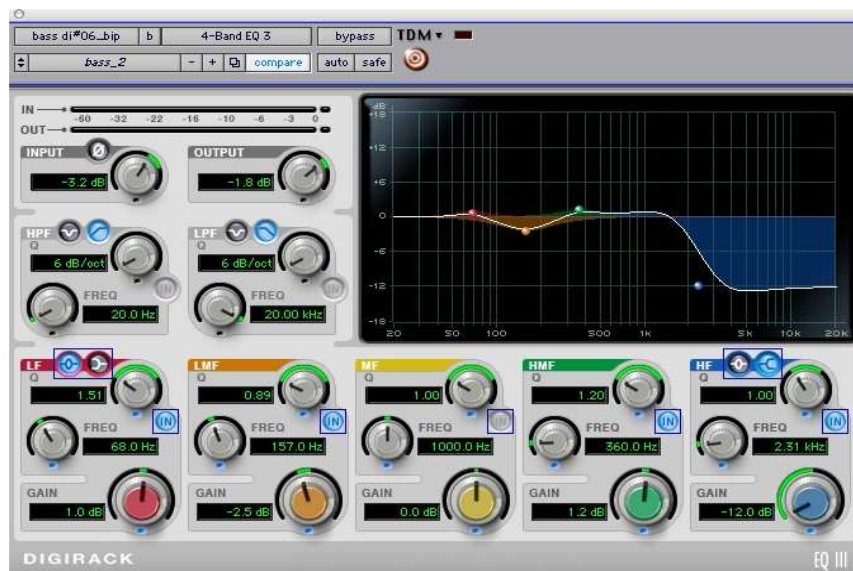
Εικόνα 4.10 Φίλτρο για το κανάλι του ταμπούρου



Εικόνα 4.11 Φίλτρο για τα κανάλια των πιατινιών (overs)

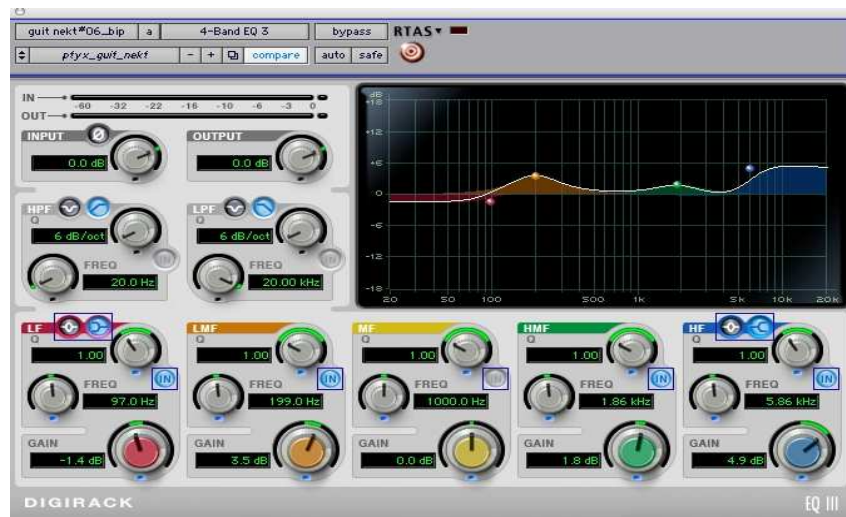


Εικόνα 4.12 Ενισχυτής για το κανάλι του μπάσου με di



Εικόνα 4.13 Φίλτρο για το κανάλι του μπάσου με di





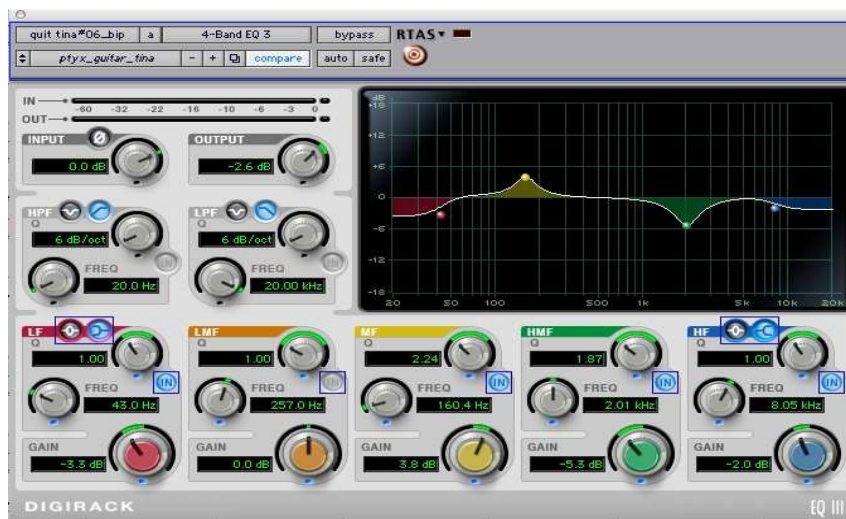
Εικόνα 4.14 Φίλτρο για το κανάλι της “καθαρής” δεξιάς κιθάρας



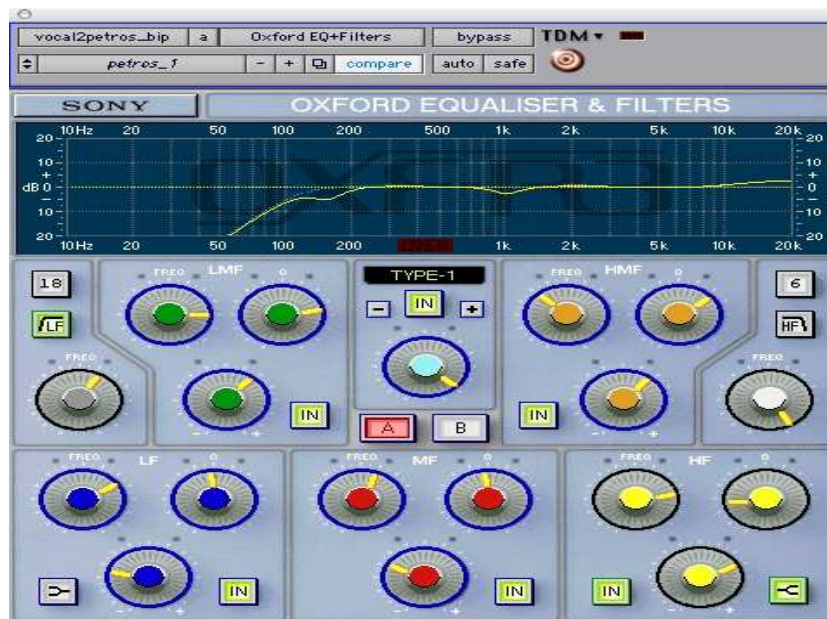
Εικόνα 4.15\_ Φίλτρο για το κανάλι της δεξιάς κιθάρας με distortion εφέ



Εικόνα 4.16 Φίλτρο για το κανάλι της δεξιάς κιθάρας κατά τη διάρκεια του σόλου



Εικόνα 4.17 Φίλτρο για το κανάλι της αριστερής κιθάρας



Εικόνα 4.18 Φίλτρο για το κανάλι της κεντρικής φωνής



Εικόνα 4.19 De-esser για το κανάλι της κεντρικής φωνής





Εικόνα 4.20 Compressor για το κανάλι της κεντρικής φωνής



Εικόνα 4.21 Φίλτρο για το κανάλι του βιολιού



Εικόνα 4.22 Εφέ χώρου (reverb) για τα κανάλια των φωνών



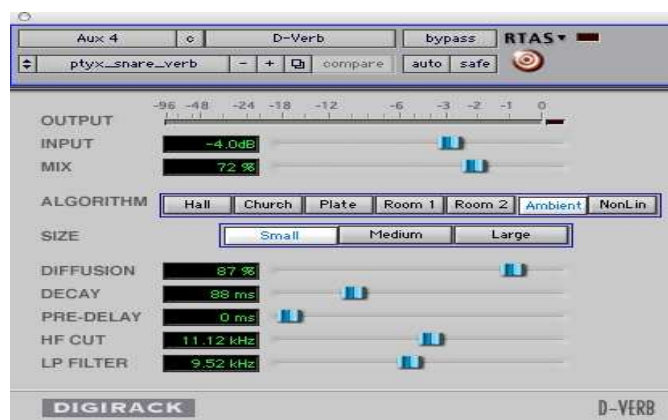
Εικόνα 4.23 Εφέ χώρου (reverb) για τα κανάλια των οργάνων



Εικόνα 4.24 Expander/Gate για το auxiliary του ταμπούρου



Εικόνα 4.25 Φίλτρο για το aux του ταμπούρου



Εικόνα 4.26 Reverb για το auxiliary του ταμπούρου

Αφού διορθώθηκαν και οι εντάσεις στο κάθε audio κανάλι ,που φαίνονται στο mix παράθυρο [Εικόνα 4.27], δημιουργήθηκαν βοηθητικές έξοδοι – auxiliaries ,όπου το κάθε ένα σήμα που θα επιλεγεί θα δρομολογηθεί με την βοήθεια των “bus”<sup>3</sup> σε αυτές, έτσι ώστε να προστεθούν παράλληλα κάποια εφέ χώρου, όπως reverb, delay κλπ, και φτιάχνοντας ισορροπίες σε όλα τα ποσοστά των σημάτων με την βοήθεια των ποτενσιόμετρων (fader) στα bus, στα κεντρικά για το κάθε audio και aux κανάλι, υπήρχε η ισορροπία στο σύνολο του κομματιού με την απαραίτητη προσοχή να μην υπάρξει παραμόρφωση. Τέλος, πρέπει να αναφερθεί ότι σε μερικά κανάλια έγινε και αυτοματισμός (automation) σε θέμα εντάσεων ώστε να υπάρχει μία πιο ομαλή μετάβαση σε σημεία που οι δυναμικές των μουσικών είχαν εναλλαγές.



Εικόνα 4.27 Mix παράθυρο κομματιού (πρώτο μέρος)



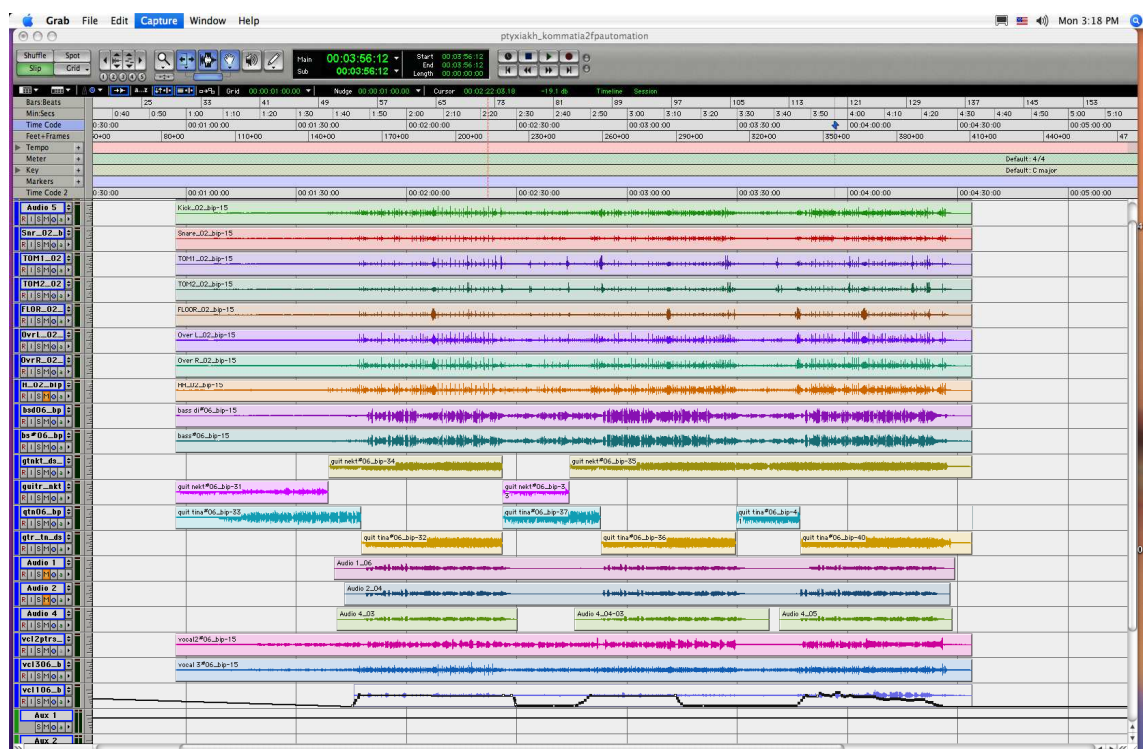
Εικόνα 4.28 Mix παράθυρο κομματιού δεύτερο μέρος

<sup>3</sup> Ψηφιακές βοηθητικές έξοδοι, όπου δρομολογούν στο σήμα εκεί που θα τους οριστεί.



## 4.2.2 Μουσικό κομμάτι “Κομμάτια” :

Σε όλα τα μουσικά κομμάτια, όπως και σε αυτό, χρησιμοποιήθηκαν σχεδόν τα ίδια ψηφιακά εφέ, με κάποιες αλλαγές στις ρυθμίσεις του κάθε ενός, ανάλογα τί παρεμβάσεις χρειαζόταν κάθε όργανο. Οι αλλαγές που έγιναν παρουσιάζονται παρακάτω.



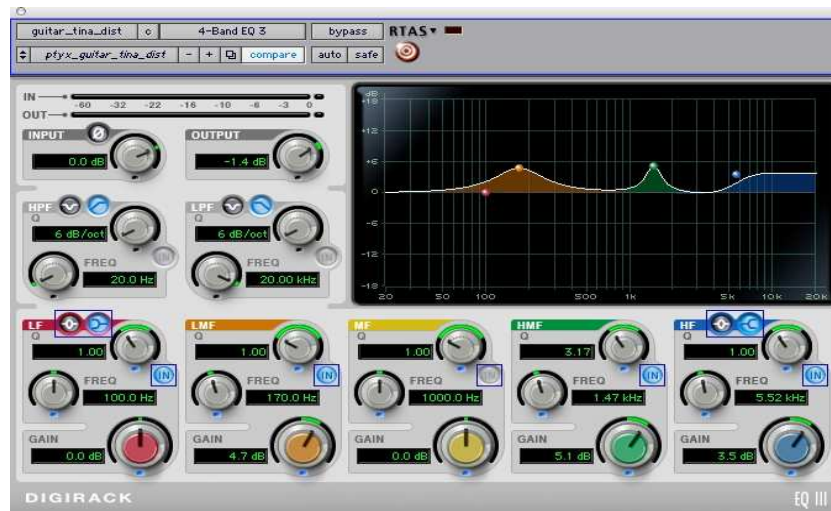
Εικόνα 4.29 Edit window για το “κομμάτια”

Στο κανάλι του ταμπούρου έκτος από τα άλλα plug-in που χρησιμοποιήθηκαν , τοποθετήθηκε και ένα de-esser plug-in γιατί το πρόβλημα με το high hat εδώ ήταν πιο έντονο από το προηγούμενο μουσικό κομμάτι [Εικόνα 4.30]. Αν και το de-esser χρησιμοποιείται συνήθως σε φωνή, η συχνотική περιοχή στην οποία επεμβαίνει το έκανε χρήσιμο στην συγκεκριμένη περίπτωση.

Επίσης, η αριστερή κιθάρα χωρίστηκε σε δύο κανάλια, γιατί είχε χρησιμοποιήσει σε αυτό το κομμάτι ο μουσικός και το δικό του πετάλι, οπότε υπήρχε διαφορετική επεξεργασία στις συχνότητες με το ίδιο plug-in “4 band EQ3” [Εικόνα 4.31] .



Εικόνα 4.30 De-esser για το κανάλι του ταμπούρου

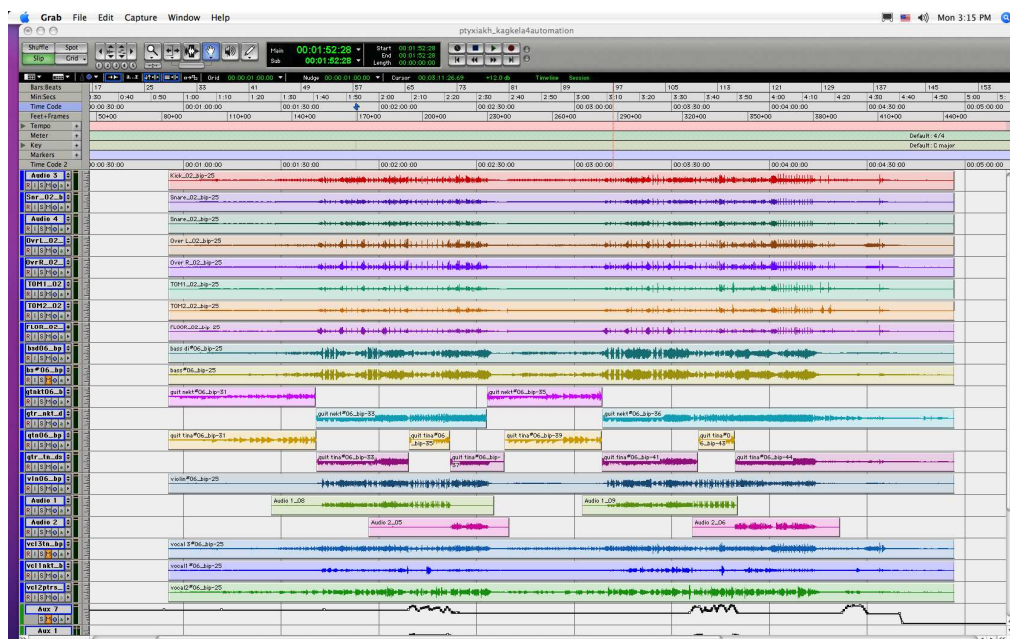


Εικόνα 4.31 Φίλτρο για την αριστερή κιθάρα με distortion εφέ



### 4.2.3 Μουσικό κομμάτι “Κάγκελα” :

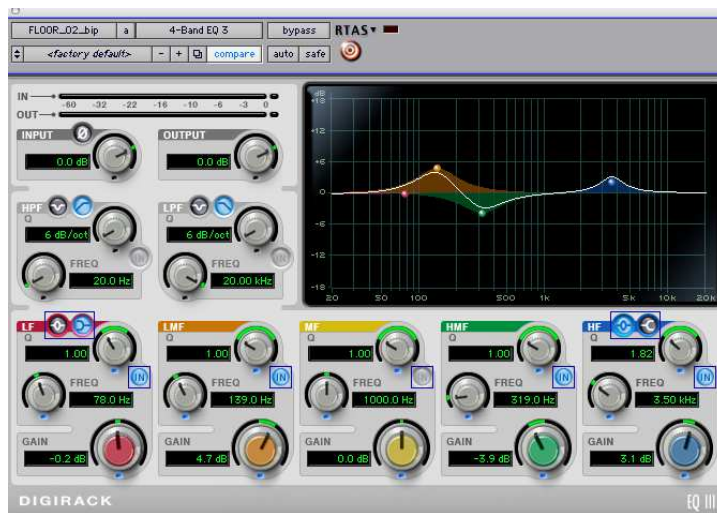
Σε αυτό το κομμάτι χρησιμοποιήθηκαν φίλτρα στα κανάλια των tom και στο βαθύ (floor), τεσσάρων περιοχών, το plug-in “4 band EQ 3” [Εικόνα 4.33, 4.34] .



Εικόνα 4.32 Edit window για το “κάγκελα”

Ακόμα μία διαφορά στη μίξη, είναι στο κανάλι του ταμπούρου στο οποίο χρησιμοποιήθηκε το trigger plug-in, “Trigger TL Drum Rehab” [Εικόνα 4.36], όπου αυτή τη φορά επιλέχθηκε ήχος ταμπούρου με παίξιμο από σκουπάκια (δηλαδή μπαγκέτες με σιδερένιες ή πλαστικές άκρες). Πριν από το trigger, τοποθετήθηκε ένα φίλτρο τεσσάρων περιοχών, για να ενισχυθεί μία συγκεκριμένη συχνотική περιοχή, που βρίσκονται οι συχνότητες του ταμπούρου, ώστε να υπάρχει όσο το δυνατόν καλύτερο αποτέλεσμα μετά το trigger.

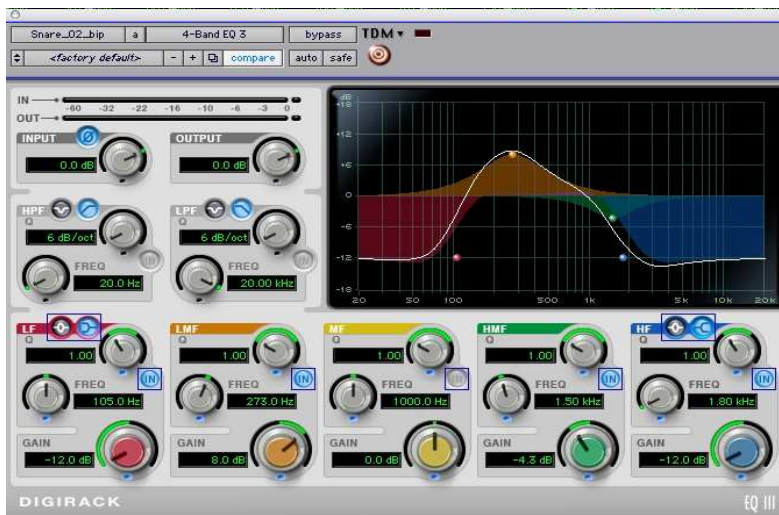
Τέλος, τοποθετήθηκε ένας ενισχυτής, ο “Amplitude2” [Εικόνα 4.37], ο οποίος χρησιμοποιήθηκε κυρίως λόγω της παραμόρφωσης και μέσω των ρυθμίσεων των παραμέτρων του επιτεύχθηκε ήχος που θύμιζε τις χορδές του ταμπούρου. Λόγω του ύφους του κομματιού, η συνήχηση του καναλιού του ταμπούρου με το επεξεργασμένο trigger κανάλι, έδιναν την αίσθηση ενός “reggae” ταμπούρου.



Εικόνα 4.33 EQ 4-band για το βαθύ (floor)



Εικόνα 4.34 EQ 4-band για το δεξί και αριστερό tom



Εικόνα 4.35 Φίλτρο για το κανάλι του ταμπούρου



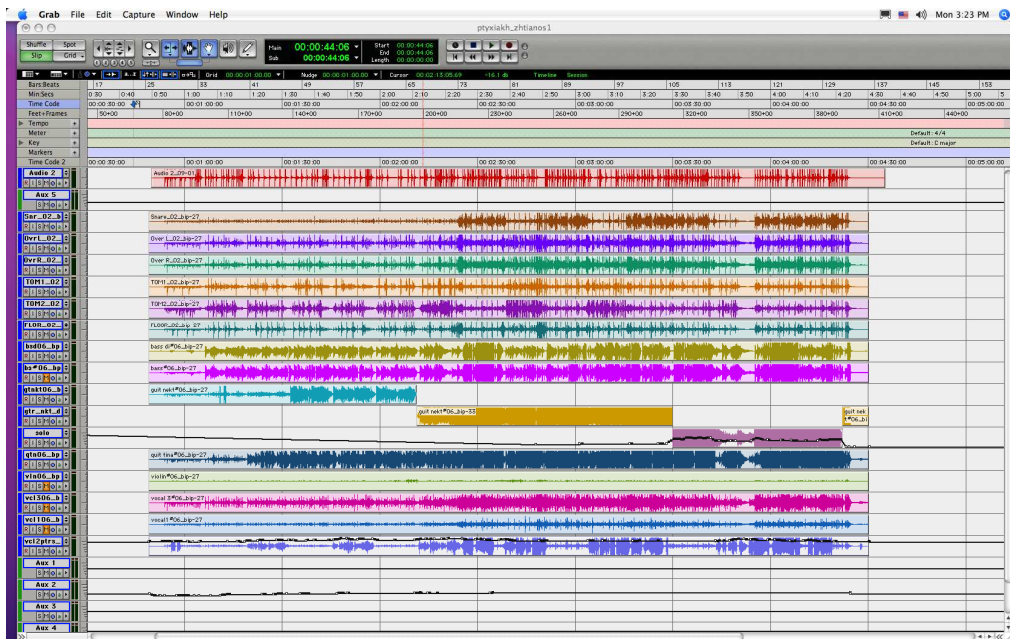
Εικόνα 4.36 Trigger TL Drum Rehab για το κανάλι του ταμπούρου



Εικόνα 4.37 Ενισχυτής για το ταμπούρο

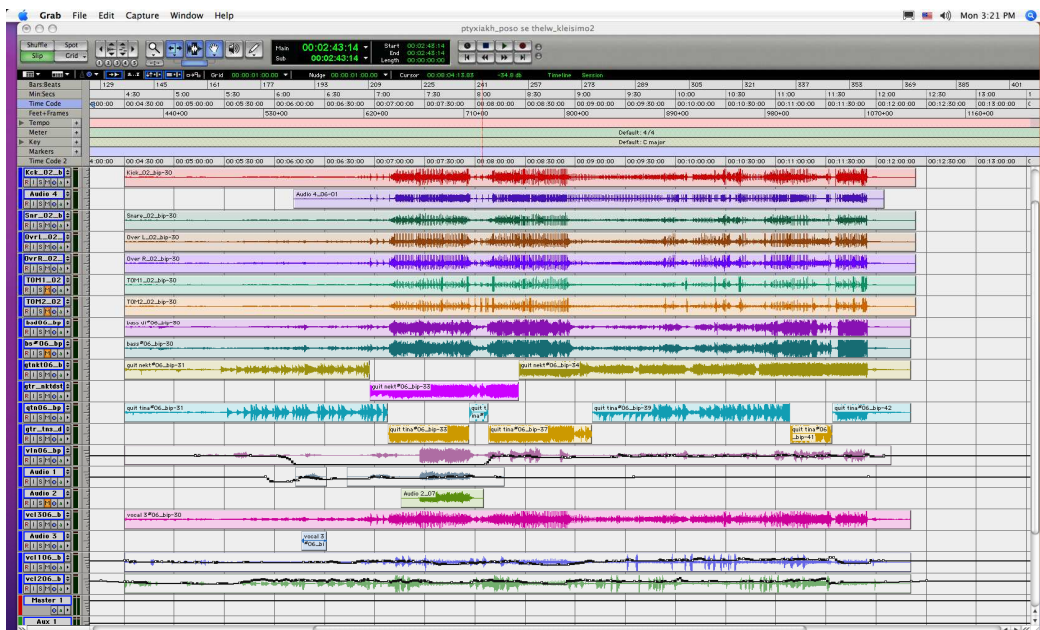


## 4.2.4 Μουσικό κομμάτι “Ζητιάνος”



Εικόνα 4.38 Edit window για το “ζητιάνος”

## 4.2.5 Μουσικό κομμάτι “Πόσο σε θέλω”



Εικόνα 4.39 Edit window για το “πόσο σε θέλω”

## 4.3 Διαδικασία Mastering

Πτυχιακή Εργασία : Παραγωγή ζωντανής συναυλίας,  
καταγραφή οπτικού & ηχητικού υλικού και δημιουργία οπτικοακουστικού μέσου

### 4.3.1 Η έννοια και η αναγκαιότητα του mastering

Το mastering αποτελεί την τελική διαδικασία πριν ο ήχος πάρει υλική μορφή (σε audio Cd ή αρχείο ήχου για το DVD). Δουλεύεται έχοντας σαν πρώτη ύλη τις τελικές μίξεις (σε στέρεο, 5.1 ή άλλα format).

Ο ρόλος του είναι να γίνουν τα κομμάτια όσο το δυνατόν πιο “ζυγισμένα” ώστε να παίζουν δυνατά σε κάθε ηχοσύστημα. Λόγο του χαρακτήρα τους ως μια τελειωμένη μίξη και την επέμβαση σε αυτή (ποικίλο φάσμα, το σύνολο των οργάνων σε ένα στέρεο κλπ) οι κινήσεις που γίνονται σε αυτό χρειάζονται προσοχή και λεπτομέρεια. Οπότε πρέπει να γίνεται σε σωστό χώρο που ο τεχνικός mastering γνωρίζει πολύ καλά, με το όσο το δυνατόν καλύτερο εξοπλισμό και έπειτα από προσεκτική ακρόαση. Στην εποχή μας το mastering έχει πάρει μορφή αγώνα για το δυνατότερο σε θέμα μέσων εντάσεων αποτέλεσμα και το πιο εντυπωσιακό σε φάσμα και άνοιγμα στερεοφωνικής “εικόνας”. Αυτό αποτελεί την αισθητική που είναι αποδεκτή και αρεστή στις μέρες μας, αλλά απαραβίαστος κανόνας είναι να διατηρηθεί η ισορροπία του αποτελέσματος, να μην αλλοιώνετε το ηχητικό περιεχόμενο και το αποτέλεσμα να ταιριάζει με το ύφος της μουσικής.

Οι μέθοδοι που αυτό δουλεύεται είναι είτε σε πλήρες ψηφιακό περιβάλλον (με χρήση Η/Υ και plug-in π.χ. Wavelab ), είτε με χρήση αναλογικών συσκευών και το πέρασμα του σήματος μέσω αυτών και επανηχογράφηση του τελικού σήματος (αναλογικά equalisers, compressors κλπ) ή τέλος των συνδυασμό των δύο παραπάνω μεθόδων.

### 4.3.2 Η διαδικασία του mastering

Έπειτα από κάθε διαφορετική μίξη χρειάζονταν να γίνει η διαδικασία του mastering. Αν λάβουμε υπόψη ότι γενικά σε διεργασίες που αφορούν τον ήχο, το καλύτερο αποτέλεσμα είναι αλληλένδετο με την ποιότητα της προηγούμενης διαδικασίας (π.χ. μια καλή ηχογράφηση δίνει πιο εύκολα μία καλή μίξη και μια καλή μίξη δίνει πιο εύκολα ένα καλό mastering). Έτσι, πολλές φορές κατά την διάρκεια του mastering διαπιστώνονταν λάθη που είχαν γίνει στις μίξεις. Γι’ αυτό χρειάστηκαν διορθώσεις στις μίξεις, και κατά συνέπεια καινούριο mastering. Το mastering δουλεύτηκε σε διαφορετικούς χώρους. Σε ένα στούντιο εκτός ΤΕΙ, σε ένα home studio και στο στούντιο mastering του ΤΕΙ. Το τελικό υλικό του mastering έγινε στο στούντιο mastering του ΤΕΙ με το πρόγραμμα Wavelab 5 .

Η επεξεργασία ξεκίνησε με το πρώτο κομμάτι “Getting Away” επειδή ήταν το πιο προβληματικό και έχει ιδιαίτερο φάσμα στη μεσαία περιοχή συχνοτήτων λόγω των δύο βαριά παραμορφωμένων (distorted) ηλεκτρικών κιθάρων και την παρουσία γρήγορων και με ανεξέλεγκτες δυναμικές τυμπάνων (κυρίως μπότα). Τα ίδια εφέ χρησιμοποιήθηκαν και στα επόμενα κομμάτια, με μεταβολές στις ρυθμίσεις.



Η σειρά των εφέ στα κομμάτια (εικόνα 4.40) είναι η εξής :

1. Eq (waves q8)
2. Spectralizer στα 7000Hz (Steinberg)
3. Spectralizer στα 1000Hz (Steinberg)
4. Multiband compressor (waves c4)
5. Multiband compressor (waves linMB)
6. Dither-maximizer (waves L2)



Εικόνα 4.40 Η σειρά των εφέ

1. Αρχικά χρησιμοποιήθηκε το equalizer της waves το “Q8”, που ως παραγραφικό equalizer 8 περιοχών δίνει τη δυνατότητα για λεπτομερή επεξεργασία. Αρχικά ένα low-cut φίλτρο με συχνότητα αποκοπής τα 51 Hz που χρησιμοποιήθηκε ώστε να κοπούν οι βόμβοι της ηχογράφησης, να γίνει πιο ισορροπημένη παραγωγή από ηχοσυστήματα που δεν παράγουν σωστά τα χαμηλά και να εξισορροπηθούν τα πολύ χαμηλά της μπότας. Έπειτα, ένα δεύτερο φίλτρο με κεντρική συχνότητα τα 67 Hz για ενίσχυση της πρώτης αρμονικής της μπότας και των πολύ χαμηλών συχνοτήτων του μπάσου. Δύο φίλτρα με μικρές επεμβάσεις στη χαμηλομεσαία περιοχή (96 Hz και 161 Hz) η οποία ακουγόταν τονισμένη και χρειαζόταν επέμβαση. Η χρήση πολλών μικρών επεμβάσεων με πλατύ εύρος συχνοτήτων (Q) έγινε ώστε το equalizer να επεμβαίνει ομαλά και συνολικά χωρίς να γίνεται αντιληπτή η ύπαρξη του και χωρίς να επεμβαίνει στην έμφαση ή μη συγκεκριμένων νοτών του μπάσου. Παρατηρήθηκε σε προηγούμενα mastering ότι έπειτα από την συμπίεση (compressing) και την αύξηση της ηχητικής ισχύος (loudness) χάνονταν η μεσαία περιοχή σε σύγκριση με τα μπάσες και τα ψιλές συχνότητες του κομματιού. Για αυτό το λόγο χρησιμοποιήθηκε ένα φίλτρο με πολύ μεγάλο εύρος συχνοτήτων και μια ελάχιστη ενίσχυση και κεντρική συχνότητα τα 472Hz. Επιπλέον ελαττώθηκαν οι υψηλομεσαίες συχνότητες (2911 Hz, 4207 Hz) ώστε να ελαττωθεί η “σκληράδα” των πιατινιών (κυρίως high-hat) και τα “άσχημα” υψηλομεσαία των ηλεκτρικών κιθάρων. Τέλος, ενισχύθηκαν οι υψηλές συχνότητες του ώστε να υπάρξει “λαμπρότητα” στο κομμάτι. (Εικόνα 4.41)



Εικόνα 4.41 Equalizer της waves το Q8

2. Στη συνέχεια, υπήρχε η δυνατότητα να προστεθούν αρμονικοί στα πρίμα και να γίνει πιο λαμπερό το κομμάτι στο άκουσμα. Αυτό επιτεύχθηκε με το Spectralizer<sup>4</sup> το οποίο είχε σαν κεντρική συχνότητα τα 7000Hz, μεγάλη πυκνότητα (density) αρμονικών και αρκετό ποσοστό αρμονικών (ο δεύτερος αρμονικός στο 50% και ο τρίτος 50%) και με ποσοστό στη μίξη 24,4%. (Εικόνα 4.42)



Εικόνα 4.42 Spectralizer με κεντρική συχνότητα 7000Hz

---

4 Εφέ που παράγει αρμονικούς της συχνότητας που επιλέγουμε. Το ποσοστό των αρμονικών στη μίξη μπορεί να ελεγχθεί. Αυτό σαν αποτέλεσμα έχει ότι δίνεται η αίσθηση πιο πλήρους φάσματος.



Εικόνα 4.43 Spectralizer με κεντρική συχνότητα 1000Hz

3. Έπειτα χρησιμοποιήθηκε ένα Spectralizer με κεντρική συχνότητα 1000Hz. Ο λόγος που αυτό (το Spectralizer των 1000Hz) μπήκε μετά το Spectralizer των 7000Hz ήταν ότι αν χρησιμοποιούνταν πριν από αυτό των 7000Hz θα έπαιρνε έντονο “χρωματισμό” και θα ακούγονταν αρκετά ψεύτικο. Τα 1000Hz έχουν το χρώμα και την ιδιότητα να τονίζουν σε πολλά όργανα το παίξιμο, τη μελωδία και να τα “φέρνουν” λίγο πιο μπροστά. Γι’ αυτό οι αρμονικοί των 1000Hz ενισχύθηκαν μέσω του Spectralizer. Έτσι δόθηκε “χρώμα” στην μεσαία περιοχή. Η επέμβαση στο εφέ έγινε με μεγαλύτερη προσοχή ώστε το αποτέλεσμα να μην κουράζει και να μην χάνεται η ισορροπία των μίξεων. Χρησιμοποιήθηκε μικρότερο ποσοστό τρίτου αρμονικού (37,8%), μικρότερη πυκνότητα (density) και μικρότερο ποσοστό του εφέ στη μίξη (14,4%). (Εικόνα 4.43)
  
4. Αφού υπήρχε πλέον το επιθυμητό φάσμα, έπρεπε να βελτιωθούν οι δυναμικές. Αυτό έγινε μέσω ενός πολλαπλών συχνοτήτων δυναμικού επεξεργαστή<sup>5</sup> (multiband compressor). Οι ρυθμίσεις του κατωφλιού (threshold) ανά συχνοτική περιοχή έγινε με σκοπό να συμπιέζονται κυρίως οι εξάρσεις (attack) και τα δυνατά σημεία του φάσματος. Το εύρος συμπίεσης (range) ρυθμίστηκε στο βαθμό που απαιτούσε η εξισορρόπηση κάθε συχνοτικής περιοχής. Στις χαμηλές συχνότητες, λόγω των χτυπημάτων της μπότας το εύρος συμπίεσης ήταν μεγάλο (-5.7 dB), στα μεσαία λίγο λιγότερο (-4.3 και -4.8 dB) και στις υψηλές μεγαλύτερο με σκοπό την εξισορρόπηση λόγω των πιαντινών (-6.8 dB). Η ταχύτητα ενεργοποίησης του compressor (attack) και απενεργοποίησης (release) ρυθμίστηκαν ανάλογα με τις ανάγκες κάθε συχνοτικής περιοχής και με την απαραίτητη προσοχή, ώστε να μην υπάρξουν φαινόμενα απότομης μεταβολής από το συμπιεσμένο στο μη-συμπιεσμένο σήμα και το αντίστροφο. Τελικά, ρυθμίστηκε το κέρδος (gain) κάθε συχνοτικής περιοχής ώστε να ισοσταθμιστεί το συμπιεσμένο φάσμα. (Εικόνα 4.44)

---

<sup>5</sup> Εφέ συμπίεσης που επιτρέπει ξεχωριστές ρυθμίσεις για κάθε συχνοτική περιοχή (multiband compressor).



Εικόνα 4.44 Κομπρέσορας τεσσάρων περιοχών C4

5. Έπειτα από τις παραπάνω διεργασίες το φάσμα ήταν πλήρες και αρκετά ελεγμένο σε θέμα δυναμικών. Μοναδική εξαίρεση αποτελούσε το ηλεκτρικό μπάσο, που ήταν στη κατάλληλη ένταση για την αισθητική των κομματιών, αλλά δεν ήταν τόσο “σφιχτό” σε ήχο. Οπότε, χρησιμοποιήθηκε άλλος ένας multiband compressor, ο οποίος χρησιμοποιήθηκε μόνο στη συχνοτική περιοχή 44 έως 248 Hz για αυτό τον σκοπό. Το threshold είχε χαμηλή τιμή ώστε να συμπιέζεται σχεδόν συνέχεια το σήμα και χρησιμοποιήθηκε ενίσχυση του gain ώστε αυτό να μην χαθεί σε ένταση. Το attack ρυθμίστηκε έτσι ώστε να μην χαθούν ατάκες από άλλα όργανα, για παράδειγμα από τη μπότα και τα χαμηλά του ταμπούρου, και το release σε αυτόματη ρύθμιση. (Εικόνα 4.45)



Εικόνα 4.45 Κομπρέσορας τεσσάρων περιοχών LinMB



6. Τέλος, τα κομμάτια χρειάστηκε να αποκτήσουν μεγαλύτερη μέση ένταση στο βαθμό που να ακούγονται δυνατά από κάθε ηχοσύστημα, όπως και να δίνεται η αίσθηση δυναμικής που αρμόζει στα κομμάτια αλλά και στο γενικότερο ύφος της pop / rock στις μέρες μας. Για το σκοπό αυτό, χρησιμοποιήθηκε το "L2" της Waves ως limiter <sup>6</sup> (maximizer). Μέσω αυτού δόθηκε μία ενίσχυση, της τάξης των 4.6 dB , με το threshold στο - 0.1 dB για λόγους ασφάλειας και το release σε αυτόματη ρύθμιση. Αυτό το εφέ ρυθμίστηκε με προσεκτική ακρόαση ώστε να μην χαθούν οι δυναμικές από τις εκτελέσεις των μουσικών, να μην ακουστεί παραμόρφωση, έντονη συμπίεση και αποσυμπύεση ή άλλα ανεξέλεγκτα φαινόμενα. Στο ίδιο εφέ υπάρχει δυνατότητα για dithering <sup>7</sup>, όπου ήταν αναγκαίο λόγω του διαφορετικού bit rate των plug-ins με αυτών των κομματιών. Σε αυτό έγινε κβαντοποίηση (quantize) στα 16 bit , λόγω ότι τα κομμάτια είναι σε ψηφιακή μορφή (wav) με 44.100 Hz δειγματοληψία. (Εικόνα 4.46)



Εικόνα 4.46 Limiter - Maximizer δυναμικός επεξεργαστής L2

#### 4.4 Προβλήματα στην επεξεργασία του ήχου

Κατά την διάρκεια της μίξης υπήρξαν πολλά προβλήματα. Αρχικά , ο τελικός χώρος που έγινε η διαδικασία της μίξης και του mastering δεν ήταν οικείος, γι' αυτό έπρεπε να γίνουν πολλές ακρόασεις σε περαιτέρω χώρους και επανεξέταση της μίξης. Επιπλέον υπήρχε το πρόβλημα των διαρροών των σημάτων, το οποίο έχρηζε άμεσων επεμβάσεων. Όπως επίσης και τα προβλήματα που αναφέρθηκαν στο κεφάλαιο της μίξης για τα περισσότερα κανάλια και του mastering στα εφέ που χρησιμοποιήθηκαν.

6 Δυναμικός επεξεργαστής με πολύ μεγάλη κλίση (ratio) που καθιστά σχεδόν αδύνατο το σήμα να περάσει τη τιμή του threshold και χρησιμοποιείτε , με κύρια χρήση μέσω του έντονου περιορισμού των εξάρσεων δίνει τη δυνατότητα για μετέπειτα έντονη ενίσχυση του σήματος.

7 Θόρυβος πολύ μικρής έντασης, που εξαλείφει ψηφιακά κλικ , τα οποία δημιουργούνται λόγω διαφορετικού ρυθμού μετάδοσης bit (bit rate).



# 5

## Κεφάλαιο - Παραγωγή οπτικοακουστικού και ακουστικού μέσου

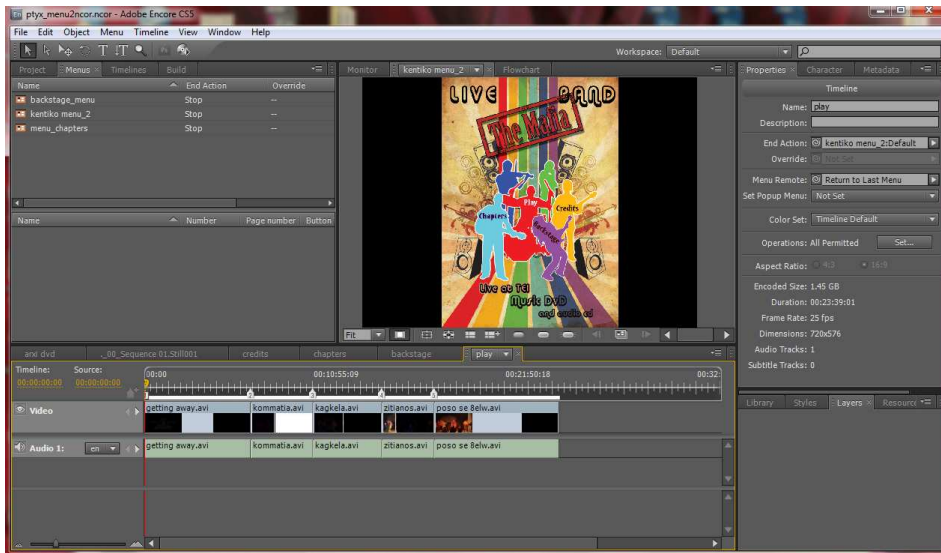
### 5.1 Εισαγωγή

Σε αυτό το κεφάλαιο γίνεται ανάλυση της διαδικασίας παραγωγής του οπτικοακουστικού μέσου (dvd) και της διαδικασίας παραγωγής του ακουστικού μέσου (audio CD). Για την δημιουργία μενού του οπτικοακουστικού μέσου, τη δημιουργία του ακουστικού μέσου και για την εγγραφή τους χρησιμοποιήθηκαν τα κατάλληλα προγράμματα συγγραφής . Τέλος, το εξώφυλλο δημιουργήθηκε με κατάλληλο πρόγραμμα και έγινε η εκτύπωσή του.

### 5.2 Δημιουργία μενού του οπτικοακουστικού μέσου

Αφού πραγματοποιήθηκε η τελική εξαγωγή των βίντεο με το τελικό μοντάζ και τελικό ήχο ,άρχισε η διαδικασία για την δημιουργία του μενού. Υπάρχουν διάφορα προγράμματα που πραγματοποιούν αυτή τη δημιουργία ,όπως το Adobe Encore ,Pinnacle studio 10.0 , Nero 7 ,Ulead DVD Workhop κ.α. Το πρόγραμμα που επιλέχθηκε για το οπτικοακουστικό μέσο της πτυχιακής είναι το Adobe Encore, λόγω του ότι είναι εύχρηστο .

Στο πρόγραμμα έγινε η εισαγωγή των βίντεο, των εικόνων που δημιουργήθηκαν για να οριστούν ως κεντρικό μενού και υπομενού, το βίντεο των που έχει το όνομα "credits" που δημιουργήθηκε ειδικά για το dvd, φωτογραφίες που ορίστηκαν ως υπομενού με την διαδικασία "slide show" και το βίντεο του με το όνομα "backstage" που ορίστηκε και αυτό ως υπομενού. Για τις φωτογραφίες των μενού ,χρησιμοποιήθηκε το πρόγραμμα Adobe Photoshop, στο οποίο έπρεπε να φτιαχτούν οι εικόνες κατάλληλα ώστε να υπάρχουν διαφορετικά επίπεδα (layers) ώστε μετά να οριστούν στο πρόγραμμα δημιουργίας μενού dvd ως κουμπιά (buttons). Με το σύνδεσμο (link) που είχε κάθε κουμπί οριζόταν τί θα παίζει με το "πάτημά" του και με την παράμετρο του τέλους λειτουργίας του (end action) οριζόταν το πού θα επιστρέψει όταν τελειώσει την αναπαραγωγή (εικόνα 5.1).



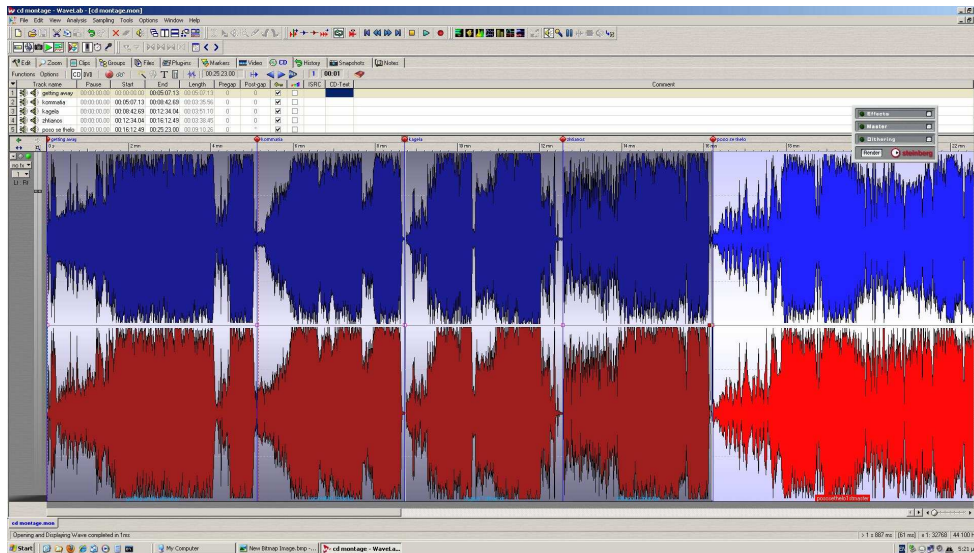
Εικόνα 5.1 Περιβάλλον του προγράμματος δημιουργίας μενού

### 5.3 Δημιουργία του audio CD με audio μοντάζ

Το audio μοντάζ είναι η τοποθέτηση των κομματιών σε μία χρονοσειρά (timeline) που ορίζεται η σειρά τους για ένα ακουστικό μέσο. Υπάρχουν διάφορα προγράμματα που πραγματοποιούν αυτή τη δημιουργία, όπως το Audio Deformator Pro 1.4, Flexi Music Composer, το Wavelab 5 κ.α.

Για τη πτυχιακή χρησιμοποιήθηκε το πρόγραμμα Wavelab 5, λόγω του ότι χρησιμοποιήθηκε και στη διαδικασία του mastering παρείχε διαδικασίες κατάλληλες για audio μοντάζ.

Τα τελικά κομμάτια εισήχθησαν στο πρόγραμμα και τοποθετήθηκαν στην ίδια σειρά με αυτή του dvd. Στην αρχή και στο τέλος κάθε κομματιού έγινε σταδιακή αύξηση έντασης (fade in) και σταδιακή μείωση έντασης (fade out) αντίστοιχα, όπως και η τεχνική crossfade, δηλαδή κάποια δευτερόλεπτα πριν το τέλος ενός κομματιού να αρχίζει το επόμενο κομμάτι. Η παύση ανάμεσα στα κομμάτια ήταν ελάχιστη για να υπάρχει η αίσθηση της συνέχειας της συναυλίας (εικόνα 5.2).



Εικόνα 5.2 Περιβάλλον εργασίας του audio μοντάζ

## 5.4 Δημιουργία εξώφυλλων

Η επεξεργασία εικόνων πραγματοποιείται με αρκετά προγράμματα. Για παράδειγμα, το XnView, το Photoscape, το Gimp, το Pixia, το Adobe Photoshop κ.α.

Η δημιουργία του εξώφυλλου έγινε με το πρόγραμμα Adobe Photoshop, όπου με την βοήθεια των εργαλείων της έγιναν οι κατάλληλες ενέργειες ώστε να γραφτούν ο τίτλος του οπτικοακουστικού μέσου, τα ονόματα από τα κομμάτια, ο τίτλος της πτυχιακής, το όνομα του συγκροτήματος κ.α. Τέλος, έγιναν οι εκτυπώσεις (εικόνα 5.3).



Εικόνα 5.3 Εξώφυλλο του dvd

## Επίλογος

Ο σκοπός όλων των παραπάνω εργασιών ώστε να υλοποιηθεί το οπτικοακουστικό μέσο ήταν η εφαρμογή των τεχνικών γνώσεων και υπάρχόντων δυνατοτήτων που λήφθηκαν κατά τη διάρκεια της φοίτησης στο τμήμα του ΤΕΙ, καθώς και η ανάπτυξη περαιτέρω δυνατοτήτων, η εξέλιξη σε θέμα γνώσεων και η αποκόμιση πρακτικής εμπειρίας από τις διεργασίες της πτυχιακής.

Συνοπτικά τα προβλήματα της πτυχιακής ήταν η έλλειψη εξοπλισμού, ειδικά τη μέρα της συναυλίας, οι διαρροές σήματος από τις κάρτες ήχου στο ηχογραφημένο υλικό, ακόμη και η έλλειψη κοινού στη συναυλία. Επίσης, κατά την επεξεργασία του υλικού (βίντεο και ήχο) τα προβλήματα ήταν αρκετά, όπως ότι δεν υπήρχε το βέλτιστο υλικό, γιατί οι κάμερες δεν είχαν καλή εστίαση σε μερικά πλάνα, όπως και στο θέμα ήχου παρέμενε το μεγάλο πρόβλημα των διαρροών. Τα περισσότερα προβλήματα αντιμετωπίστηκαν. Σε παρόμοιες εργασίες καλό θα ήταν να ληφθούν τα παραπάνω προβλήματα υπόψη και για την αποφυγή τους θεωρείται σημαντικό η καλύτερη οργάνωση σε όλους τους τομείς και τα στάδια της εργασίας.

Ο παραπάνω στόχος της πτυχιακής εργασίας επιτεύχθηκε, παρόλο τις δυσκολίες που εμφανίστηκαν και αντιμετωπίστηκαν. Υπήρξε επιτυχής, λόγω του ότι πραγματοποιήθηκε η παραγωγή της ζωντανής συναυλίας, συλλέχθηκε το ηχητικό και οπτικό υλικό και στη συνέχεια έγινε η κατάλληλη επεξεργασία αυτού καθώς και η τελική δημιουργία του dvd.

Το τελικό οπτικοακουστικό μέσο συνοδεύεται με την παρούσα γραπτή εργασία.



## Βιβλιογραφία

### Συγγράμματα :

- “Τεχνολογία της τηλεοπτικής παραγωγής”, Κάρλος Χρήστος , Εκδόσεις Έναστρον, 2005
- “Προγραμματισμός και σύνθεση ήχου”, Διαμαντόπουλος Ταξιάρχης , Εκδόσεις Έλλην, 2004
- “Mastering”, Φιτσανάκης Μίνως, Σημειώσεις διδάσκοντος Τει Κρήτης παράρτημα Ρεθύμνου, 2004-2005

### Ιστοσελίδες :

- [http://www.videomag.gr/cms/index.php?option=com\\_content&task=view&id=364&Itemid=2](http://www.videomag.gr/cms/index.php?option=com_content&task=view&id=364&Itemid=2) ( Τελευταία ημερομηνία επίσκεψης : 3.4.2011 – 16:25 )
- <http://www.free-ebook-download.net/video-training/55473-adobe-premiere-pro-cs5-includes-new-features.html?language=el> ( 3.4.2011- 17:10 )
- <http://www.digifreq.com/digifreq/article.asp?ID=49> ( 5.4.2011 – 11:02 )
- [http://en.wikipedia.org/wiki/Live\\_album](http://en.wikipedia.org/wiki/Live_album) ( 5.4.2011 – 12:30 )
- [http://www.ehow.com/way\\_5167400\\_multitrack-recording-techniques.html](http://www.ehow.com/way_5167400_multitrack-recording-techniques.html) (5.4.2011 12:15)
- [http://en.wikipedia.org/wiki/Public\\_address](http://en.wikipedia.org/wiki/Public_address) (9.5.2011 – 15:40)
- [http://en.wikipedia.org/wiki/DI\\_unit](http://en.wikipedia.org/wiki/DI_unit) (9.5.2011 – 14:00)
- [http://en.wikipedia.org/wiki/XLR\\_connector](http://en.wikipedia.org/wiki/XLR_connector) (9.5.2011 – 14: 20)
- [http://en.wikipedia.org/wiki/TRS\\_connector](http://en.wikipedia.org/wiki/TRS_connector) (9.5.2011 – 14: 25)