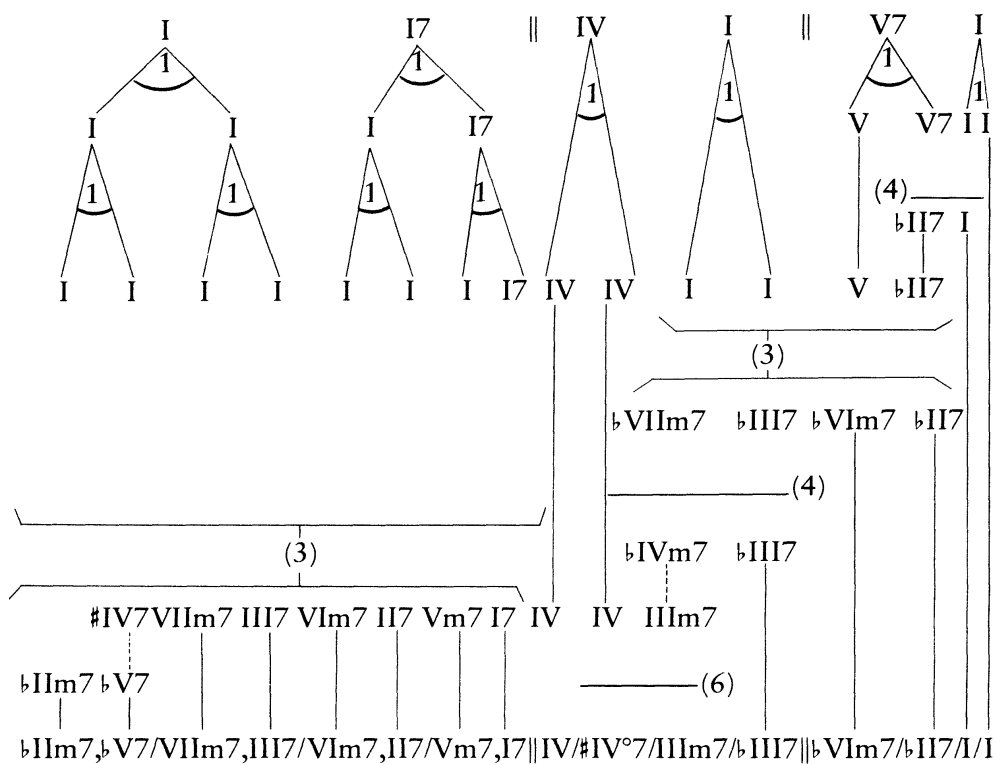




ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΜΟΥΣΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟΥ
«ΕΡΜΗΝΕΙΑ ΕΝΟΡΓΑΝΗΣ ΚΑΙ ΦΩΝΗΤΙΚΗΣ ΜΟΥΣΙΚΗΣ»
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ «ΕΚΤΕΛΕΣΗ/ΕΡΜΗΝΕΙΑ JAZZ ΜΟΥΣΙΚΗΣ ΚΑΙ ΝΕΕΣ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ»

«Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΓΡΑΜΜΑΤΙΚΗΣ ΣΤΗΝ JAZZ ΚΑΙ Η ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΣΤΗ
ΜΟΥΣΙΚΗ ΦΟΡΜΑ RHYTHM CHANGES»



Αλέξανδρος Θεοδωρακόπουλος
Α.Μ.: 170405

Επιβλ. Καθηγ. : Χ. Αναγνωστοπούλου, Αναπλ. Καθηγήτρια

ΑΘΗΝΑ
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2019

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

«Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΓΡΑΜΜΑΤΙΚΗΣ ΣΤΗΝ JAZZ ΚΑΙ Η ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΣΤΗ
ΜΟΥΣΙΚΗ ΦΟΡΜΑ RHYTHM CHANGES»

Αλέξανδρος Θεοδορακόπουλος
Α.Μ.: 170405

ΤΡΙΜΕΛΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

Αναστασία Γεωργάκη, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια, Τμήμα Μουσικών Σπουδών, ΕΚΠΑ.
Χριστίνα Αναγνωστοπούλου, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια, Τμήμα Μουσικών Σπουδών, ΕΚΠΑ.
Αρετή Ανδρεοπούλου, Επίκουρη Καθηγήτρια, Τμήμα Μουσικών Σπουδών, ΕΚΠΑ.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην παρούσα διπλωματική εργασία, επιχειρείται η παρουσίαση της «γραμματικής» στο μουσικό ιδίωμα της Jazz και πιο συγκεκριμένα στη μουσική φόρμα “Rhythm Changes”, αναφορικά με την παραγωγή συγχορδιακών ακολουθιών. Αρχικά γίνεται παρουσίαση της γραμματικής από γλωσσολογική σκοπιά και εν συνεχεία αναλύεται η εφαρμογή της στην ανωτέρω μουσική φόρμα, τόσο σε θεωρητικό όσο και τεχνολογικό επίπεδο. Βασικός στόχος είναι η μελέτη και σχεδιασμός μιας εφαρμογής, η οποία θα παράγει chord progressions, βάσει μιας γραμματικής που θα θέτει τους σχετικούς κανόνες για τις πιθανές αντικαταστάσεις των υφιστάμενων συγχορδιών, διατηρώντας όμως την αρμονική δομή και λογική της φόρμας.

Η ανάλυση της εν λόγω γραμματικής ξεκινά με τη χρονική οριοθέτηση της μουσικής φόρμας, ενώ στη συνέχεια διατυπώνονται οι κανόνες βάσει των οποίων δημιουργείται ένα δενδροδιάγραμμα συγχορδιακών επιλογών, το οποίο επιτρέπει πιθανές αντικαταστάσεις συγχορδιών που θεωρούνται γενικά αποδεκτές από τη θεωρία της Jazz. Παρατίθενται ενδεικτικά ηχητικά δείγματα εναλλακτικών chord progressions που παράγονται βάσει των ανωτέρω, με παράλληλο δομικό και αισθητικό σχολιασμό του αποτελέσματος. Τέλος, περιγράφεται μια πιθανή δυνατότητα τροφοδότησης της γραμματικής σε τεχνολογικές εφαρμογές, με σχεδιασμό ενός plugin για χρήση σε play along applications που χρησιμοποιούνται κατά τα διάφορα στάδια εκμάθησης της jazz αυτοσχεδιαστικής πρακτικής.

Αφετηρία και έμπνευση για την παρούσα εργασία, αποτέλεσε η ιδιαίτερα σημαντική μελέτη του Mark Steedman «A Generative Grammar for Jazz Chord Sequences» (M.Steedman, 1984), η οποία σχετίζεται με την παραγωγή chord progressions στην απλή μουσική φόρμα Blues.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Για τη διεκπεραίωση της παρούσας διπλωματικής εργασίας θα ήθελα κυρίως να ευχαριστήσω την επιβλέπουσα, Αναπ. Καθηγήτρια του Τμήματος Μουσικών Σπουδών, Χριστίνα Αναγνωστοπούλου, για τη συνεργασία και την πολύτιμη συμβολή της στην ολοκλήρωσή της, καθώς και τον επί σειρά ετών καθηγητή μου στο σαξόφωνο, κ. Αντώνη Λαδόπουλο, για την υποστήριξη στην εν γένει μουσική μου προσπάθεια. Θερμές ευχαριστίες και στους υπόλοιπους καθηγητές του μεταπτυχιακού προγράμματος με κατεύθυνση «ΕΚΤΕΛΕΣΗ/ΕΡΜΗΝΕΙΑ JAZZ ΜΟΥΣΙΚΗΣ ΚΑΙ ΝΕΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ», κκ. Αναστασία Γεωργάκη, Αρετή Ανδρεοπούλου, Δημήτρη Βασιλάκη και Γιάννη Μαλαφή για τις γνώσεις που μου προσέφεραν.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. Εισαγωγή	6
1.1 Η σημασία της μουσικής φόρμας στην Jazz.....	6
1.2 Η μουσική φόρμα «Rhythm Changes».....	7
2. Η γλωσσολογική προσέγγιση της έννοιας «γραμματική»	8
2.1 Η Έννοια της Γραμματικής	8
2.2 Η Θεωρία της Γενετικής Μετασχηματιστικής Γραμματικής(Chomsky 1957).....	8
2.3 Η Γενετική Θεωρία της Τονικής Μουσικής (Generative Theory of Tonal Music – GTTM).....	10
3. A Generative Grammar for Jazz Chord Sequences (M.Steedman, 1984)	12
3.1 Εισαγωγή	12
3.2 Γραμματικοί κανόνες.....	13
3.3 Υπολογιστικά μοντέλα με εφαρμογή της γραμματικής του Steedman.....	17
3.3.1 «Improviser des séquences d'accords de jazz avec des grammaires formelles»...17	
3.3.2 «Steedman’s grammar for jazz chord sequences».....	18
4. Εφαρμογή Γραμματικών κανόνων στη μουσική φόρμα «Rhythm Changes»	20
4.1 Εισαγωγή- Η μουσική φόρμα «Rhythm Changes»	20
4.2 Προϋπάρχουσες μελέτες στη μουσική φόρμα «Rhythm Changes»	21
4.2.1 «Generating equivalent chord progressions to enrich guided improvisation: Application to rhythm changes» (Deguernel,Nika,Vincent,Assayag,2017).....	21
4.2.2 «Diachronic Changes in Jazz Harmony» (Shanahan,Broze, 2013).....	22
4.3 Rhythm Changes Grammar – Παρούσα προσέγγιση.....	24
4.4 Σχέση αρμονικής ακολουθίας και αυτοσχεδιασμού.....	33
4.5 Μία πιθανή τεχνολογική εφαρμογή.....	35
5. Επίλογος – Συμπεράσματα – Μελλοντικές Κατευθύνσεις	42
Βιβλιογραφία	44

1.ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Η σημασία της μουσικής φόρμας στην Jazz

Η Jazz κληρονόμησε μεγάλο μέρος των δομικών της στοιχείων από την προϋπάρχουσα μουσική. Μία τυπική εκτέλεση Jazz κομματιού βασίζεται σε ένα θέμα και τις παραλλαγές του (theme and variations), πράγμα που αποτελούσε κοινή πρακτική της Ευρωπαϊκής μουσικής για αιώνες. Ξεκινά με την παράθεση μιας μελωδίας που είναι γνωστή ως θέμα (head), ενώ ακολουθούν αυτοσχεδιαστικές παραλλαγές του, οι οποίες εκτελούνται σε συνάρτηση με τη δομή και το αρμονικό περιβάλλον του θέματος.

Η φόρμα που επικράτησε στην Jazz με την πάροδο των ετών ήταν η 32-bar AABA. Πρόκειται για φόρμα 32 μέτρων, που περιλαμβάνει δύο διαφορετικά οκτάμετρα, τα οποία συμβολίζονται με τα γράμματα A και B. Τα τρία μέρη που συμβολίζονται με το γράμμα A, περιλαμβάνουν την ίδια αρμονία, ενώ το μέρος B που αποκαλείται γέφυρα (bridge), διαφοροποιείται συνήθως σημαντικά.

Παραδείγματα standards που ακολουθούν τη φόρμα αυτή, είναι τα ακόλουθα:

Ain't She Sweet
As Time Goes By
The Birth of the Blues
Body and Soul
I Got Rhythm
I May Be Wrong
Lullaby of Birdland
Misty
Round Midnight
Satin Doll
Skylark
Softly, As In a Morning Sunrise
What's New?

Οι βασικές μουσικές φόρμες των jazz standards περιλαμβάνουν ένα μικρό αριθμό μέτρων που δεν ξεπερνούν τα 32, προκειμένου οι αυτοσχεδιαστές να μπορούν εύκολα να απομνημονεύουν και να ανακαλούν το σύνολο της δομής που θα αποτελέσει τη βάση για τον αυτοσχεδιασμό τους.

Η δεδομένη αυτή μορφή της φόρμας των standards, παρά τη διευκόλυνση που προσέφερε, αποτέλεσε και εμπόδιο στην εκτενή αρμονική εξερεύνηση, δεδομένου ότι το σύντομο εύρος της, δεν επιτρέπει την ύπαρξη πολλών μερών σε διαφορετικά κλειδιά. Λόγω αυτού, οι πρωτοπόροι της Jazz εξάντλησαν την αρμονική δημιουργικότητά τους, με την κατασκευή πρωτότυπων αρμονικών ακολουθιών και voicings που θα μπορούσαν να λάβουν χώρα σε περιορισμένο εύρος.

1.2 Η μουσική φόρμα «Rhythm Changes»

Η παρούσα διπλωματική εργασία ασχολείται ειδικά με τη μουσική φόρμα «Rhythm Changes», η οποία είναι της μορφής AABA και περιλαμβάνει 32 μέτρα. Χρησιμοποιήθηκε στη σύνθεση του George Gershwin, «I Got Rhythm» και η ονομασία της αποτελεί τη συντομογραφία της φράσης «Chord Changes of I Got Rhythm». Συναντάται τόσο συχνά, που αποτελεί τη δεύτερη πιο δημοφιλή μουσική φόρμα της jazz, μετά τη Blues (Gridley, 1994).

Αφετηρία και έμπνευση για την ενασχόληση με τη φόρμα «Rhythm Changes», αποτέλεσε η μελέτη του Mark Steedman «A Generative Grammar for Jazz Chord Sequences» (M.Steedman, 1984), η οποία σχετίζεται με την παραγωγή chord progressions στην απλή μουσική φόρμα Blues. Στην εν λόγω μελέτη, η οποία παρατίθεται αναλυτικά στο κεφάλαιο 3, παρουσιάζεται ένα σύνολο γραμματικών κανόνων που συστηματοποιούν τη δομή της μουσικής φόρμας και επιτρέπουν τη χρήση συγχορδιακών αντικαταστάσεων, με στόχο την παραγωγή εναλλακτικών, αλλά «ισοδύναμων» συγχορδιακών ακολουθιών.

Ο κεντρικός ρόλος που διαδραμάτισε η φόρμα «Rhythm Changes» στην εξέλιξη του μουσικού ιδιώματος της Jazz, σε συνδυασμό με την απουσία σημαντικού πλήθους επιστημονικών ερευνών για τη δομική ανάλυσή της με χρήση γραμματικών κανόνων, αποτέλεσαν καθοριστικούς παράγοντες για την απόφαση, η παρούσα διπλωματική εργασία να πραγματευτεί το θέμα αυτό.

Στο επόμενο κεφάλαιο (κεφ.2) παρουσιάζεται η έννοια της γραμματικής από γλωσσολογική σκοπιά, ενώ στη συνέχεια (κεφ.3) παρατίθεται η μελέτη του Mark Steedman που αναφέρεται παραπάνω. Στο κεφάλαιο 4 επιχειρείται η εκπόνηση πρωτότυπης γραμματικής για τη φόρμα «Rhythm Changes», με στόχο την παραγωγή ενός συνόλου κανόνων που θα προβλέπουν την εναλλακτική αρμονική παρουσίασή της, διατηρώντας τα βασικά δομικά και στιλιστικά της στοιχεία. Τέλος, στο ίδιο κεφάλαιο, παρουσιάζεται μια πιθανή εφαρμογή της γραμματικής, προκειμένου να εξυπηρετηθούν εκπαιδευτικοί σκοποί. Πιο συγκεκριμένα, περιγράφεται η δυνατότητα τροφοδότησης της γραμματικής σε τεχνολογικές εφαρμογές, με σχεδιασμό ενός plugin για χρήση σε play along applications που χρησιμοποιούνται κατά τα διάφορα στάδια εκμάθησης της jazz αυτοσχεδιαστικής πρακτικής.

2. Η Γλωσσολογική προσέγγιση της έννοιας «γραμματική»

2.1 Η έννοια της Γραμματικής

Οι άνθρωποι εντοπίζουν τη διαφορά ανάμεσα σε μια τυχαία αλληλουχία νοτών και στη μουσική της κουλτούρας που ανήκουν, με την ίδια ευκολία που ξεχωρίζουν ένα σύνολο τυχαίων λέξεων από δομημένες προτάσεις της μητρικής τους γλώσσας. Ο βασικός λόγος είναι η ύπαρξη κανόνων που διέπουν τη μουσική, ανάλογοι των γραμματικών κανόνων της γλώσσας (Steedman, 1984).

Η γραμματική είναι ο απλούστερος τρόπος προσδιορισμού ενός φορμαλιστικού συστήματος. Φορμαλιστικό είναι ένα σύστημα συμβόλων, με κανόνες που τα οργανώνουν σε ακολουθίες, ώστε να έχουν νόημα. Το κριτήριο που καθορίζει την ύπαρξη νοήματος σε σύνολα συμβόλων, είναι η άντλησή τους από συγκεκριμένες ακολουθίες που ονομάζονται αξιώματα (axioms), με δεδομένο τρόπο εξαγωγής, ο οποίος περιγράφεται με τον όρο «rewrite rules». Για παράδειγμα ο «rewrite rule» $aa \rightarrow a$ έχει ως αποτέλεσμα η ακολουθία **abaac** να μετατρέπεται σε **abac**, δεδομένου ότι το τμήμα **aa** αντικαθίσταται από το **a** (Assayag, Cafagna & Chemillier, 2004).

2.2 «Η Θεωρία της Γενετικής Μετασχηματιστικής Γραμματικής» (Chomsky, 1957)

Μία από τις σημαντικότερες θεωρίες που θεμελίωσαν την έννοια της γραμματικής, ήταν η Θεωρία της Γενετικής Μετασχηματιστικής Γραμματικής (Generative Transformational Grammar, Chomsky 1957) του γλωσσολόγου Noam Chomsky. Ο Chomsky υποστήριξε ότι όλοι οι άνθρωποι κατέχουν μια έμφυτη ικανότητα κατανόησης των θεμελιωδών συντακτικών κανόνων, οι οποίοι είναι καθολικοί (universal), δηλαδή ισχύουν για όλες τις γλώσσες. Η προσπάθειά του επικεντρώνεται στο χαρακτηρισμό του τι πρέπει να γνωρίζει κάποιος για να μπορεί να χρησιμοποιεί μια γλώσσα καθώς και τι τον κάνει ικανό να κατανοεί προτάσεις που δεν έχει ξανακούσει. Αυτή η γνώση που είναι σε μεγάλο βαθμό ασυνείδητη, συστηματοποιείται σε ένα σύνολο από κανόνες που λέγεται γραμματική.

Ο Chomsky δημιούργησε μια γενετική γραμματική, δηλαδή ένα σύστημα όπου ένα πεπερασμένο σύνολο συμβόλων και κανόνων είναι σε θέση να παράγει ένα απεριόριστο αριθμό γραμματικά σωστών προτάσεων μιας φυσικής γλώσσας. Η γραμματική είναι μετασχηματιστικού τύπου, δηλαδή θεωρεί την ύπαρξη μιας βαθιάς δομής (deep structure), στην οποία μέσω μετασχηματισμού ανάγονται εκφράσεις που διαφέρουν στην επιφανειακή τους δομή (surface structure). Το μοντέλο έχει τρία συστατικά: το phrase-structure component, που σχηματίζει προτάσεις από τις βασικές φραστικές κατηγορίες

NP (noun phrase) και VP (verb phrase), το transformational component, το οποίο μετασχηματίζει τις προτάσεις αυτές και το morphophonemic component, το οποίο διαμορφώνει τη φωνητική εκφορά των λέξεων ανάλογα με τις απαιτήσεις της γλώσσας.

Η θεωρία αυτή είχε πολύ σημαντική επιρροή στη μουσική ανάλυση. Προφανώς, μια μηχανική μεταφορά των γλωσσολογικών μεθόδων και όρων στη μουσική θα ήταν ανεπιτυχής, εξαιτίας της διαφορετικής καλλιτεχνικής φύσης της σε σχέση με τη γλώσσα. Ούτε το νόημα της μουσικής μπορεί να παραλληλιστεί με αυτό της γλώσσας, ούτε υπάρχουν απόλυτα δομικά αντίστοιχα του ρήματος, ουσιαστικού, επιθέτου κλπ. στη μουσική, ούτε ακόμη απόλυτα φωνολογικά αντίστοιχα όπως η ρινικότητα, η γλωσσική τοποθέτηση ή το σχήμα των χειλιών. Τα δομικά αντίστοιχα της μουσικής είναι η ρυθμική και φθογγική οργάνωση, η διαφοροποίηση δυναμικής και ηχοχρώματος και η μοτιβική-θεματική εξέλιξη. Η επιρροή λοιπόν της θεωρίας στη μουσική ανάλυση υφίσταται σε βαθύτερο επίπεδο, αυτό της δομικής οργάνωσης της μουσικής ως γλώσσας, όχι όμως με την έννοια της δημιουργίας πιθανών έργων από τους κανόνες της, αλλά με την έννοια της περιγραφής της βαθύτερης δομής της μουσικής, η οποία επιτρέπει στον ακροατή να την κατανοεί.

Κατά τις επόμενες δεκαετίες και καθώς εξελίσσονταν σταδιακά η Γενετική Θεωρία, ο Chomsky υποστήριξε πως αυτό που γνωρίζουμε έμφυτα είναι οι αρχές μιας βασικής γραμματικής και των παραμέτρων που σχετίζονται με αυτή. Στην πορεία μαθαίνουμε τις τιμές των παραμέτρων και τα άλλα περιφερειακά στοιχεία. (Chomsky, 1981).

Η τελευταία και πιο εξελιγμένη θεωρία του Chomsky που αναπτύχθηκε στα 1990 είναι το λεγόμενο Μινιμαλιστικό Πρόγραμμα. Σε αυτό ο Chomsky άρχισε να δίνει περισσότερη έμφαση στην πλαστικότητα των εγκεφαλικών κυκλωμάτων. Θεωρεί πως τα ελάχιστα στοιχεία που είναι απαραίτητα για να ικανοποιηθούν οι εννοιολογικές και φωνολογικές ανάγκες του ανθρώπου, είναι έμφυτα. Στο Μινιμαλιστικό Πρόγραμμα υπάρχει ένα ελάχιστο σύνολο αρχών για όλες τις γλώσσες, που σε συνδυασμό με την πλαστικότητα του εγκεφάλου θέτει τιμές στις παραμέτρους με αποτέλεσμα να αναπτύσσεται το γλωσσικό σύστημα κάθε ανθρώπου.

Με το πέρασμα των χρόνων αναπτύχθηκαν και διάφορες άλλες θεωρίες οι οποίες έρχονταν σε σύγκρουση με αυτήν του Chomsky. Είναι πέρα από τους σκοπούς της παρούσας διπλωματικής εργασίας να αναπτύξουμε αναλυτικά αυτές τις θεωρίες. Ωστόσο, επιγραμματικά αναφέρουμε κάποια στοιχεία. Καταρχήν, απορρίπτεται η ιδέα πως η γλώσσα είναι ένα αυτόνομο σύστημα με δική του δομική και λειτουργική αρχιτεκτονική. Θεωρούν αντίθετα, πως βασίζεται σε γενικές γνωσιακές αρχές που συνδέονται με

αντιληπτικές και αισθητηριακές κινητικές εμπειρίες. Παράλληλα απορρίπτουν την θέση της Γενετικής Γραμματικής πως το συντακτικό είναι το κεντρικό και σημαντικότερο στοιχείο και είναι αυτόνομο σε σχέση με τα υπόλοιπα (φωνολογία, μορφολογία, σημασιολογία). Αντίθετα θεωρούν πως όλα αυτά τα γλωσσικά στοιχεία συλλειτουργούν και εξελίσσονται μέσω μιας δυναμικής διαδικασίας που στηρίζεται στην αλληλεπίδραση μεταξύ των ανθρώπων, με την επικοινωνία. (Besson, 2001).

2.3 «A Generative Theory of Tonal Music, GTTM» (F.Lerdahl & R. Jackendoff, 1983)

Με έναυσμα τη θεωρία του Chomsky, ο μουσικοθεωρητικός και συνθέτης Fred Lerdahl και ο γλωσσολόγος Ray Jackendoff, προχώρησαν το 1983 στη διατύπωση της Γενετικής Θεωρίας της Τονικής Μουσικής (A Generative Theory of Tonal Music, F.Lerdahl & R. Jackendoff 1983). Αφετηρία της θεωρίας είναι η θέση ότι ένας έμπειρος σε ένα μουσικό ιδίωμα ακροατής, οργανώνει τους μουσικούς ήχους (musical surface) σε συναφείς νοητικές δομές. Το κεντρικό της σημείο είναι η προσπάθεια προσδιορισμού των ιεραρχικών αυτών δομών και η διατύπωση αρχών βάσει των οποίων τις κατασκευάζει ο ακροατής μέσα στο πλαίσιο του κλασικού τονικού ιδιώματος. Οι αρχές αυτές διατυπώνονται με την μορφή μιας μουσικής γραμματικής, δηλαδή ενός συστήματος από κανόνες οι οποίοι παράγουν τη δομή που ο ακροατής κατανοεί από το ακουστικό σήμα. Σύμφωνα με τους Lerdahl και Jackendoff, η αντιληπτική οργάνωση του μουσικού έργου είναι το αποτέλεσμα της λειτουργίας των παραπάνω κανόνων σε τέσσερα βασικά δομικά συστατικά της μουσικής:

- στην ομαδοποιητική δομή (grouping structure), η οποία εκφράζει τον τρόπο σύμφωνα με τον οποίο ένα μουσικό έργο χωρίζεται σε μοτίβα, φράσεις και μέρη ιεραρχικά συνδεδεμένα μεταξύ τους, ούτως ώστε ένα μοτίβο να γίνεται αντιληπτό ως μέρος μίας φράσης, μία φράση ως μέρος μίας μεγαλύτερης ενότητας κ.ο.κ,
- στη μετρική δομή (metrical structure), η οποία καθορίζει τον ιεραρχικό συσχετισμό των μουσικών γεγονότων ενός έργου μέσα από την εναλλαγή ισχυρών και ασθενών κτύπων σύμφωνα με τη σχετική ισχύ των μετρικών τονισμών του έργου,
- στην αναγωγή ως προς χρονικά διαστήματα (time-span reduction), η οποία προσδιορίζει την ιεραρχική «σπουδαιότητα» που αποκτά κάθε μεμονωμένος

μουσικός φθόγγος μέσα σε ένα μουσικό έργο ως αποτέλεσμα της θέσης του στις ενότητες που προέκυψαν για την ομαδοποιητική και τη μετρική δομή,

- στην προεκτασιακή αναγωγή (prolongational reduction), η οποία περιγράφει την ιεράρχηση των φθόγγων βάσει της συμμετοχής τους σε γεγονότα που αυξάνουν ή μειώνουν τη σχετική αρμονική και μελωδική ένταση, συνοχή και εξέλιξη της μουσικής ροής.

Κατά τις τελευταίες δεκαετίες και σε συνέχεια των βασικών θεωριών που παρουσιάστηκαν παραπάνω, έχει γίνει μεγάλος αριθμός μελετών για την εφαρμογή της γραμματικής στη μουσική. Μία από τις σημαντικότερες, είναι η εργασία του Mark Steedman “*A Generative Grammar for Jazz Chord Sequences*” (1984), η οποία ενέπνευσε και άλλους ερευνητές να ασχοληθούν με το θέμα. Η μελέτη αυτή, η οποία παρουσιάζεται στο επόμενο κεφάλαιο, προσεγγίζει τη μουσική εξειδικεύοντας στην αρμονική ακολουθία των συγχορδιών της Jazz, που αποτελεί και το κεντρικό σημείο της παρούσας εργασίας.

3. «A Generative Grammar for Jazz Chord Sequences» (M.Steedman, 1984)

3.1 Εισαγωγή

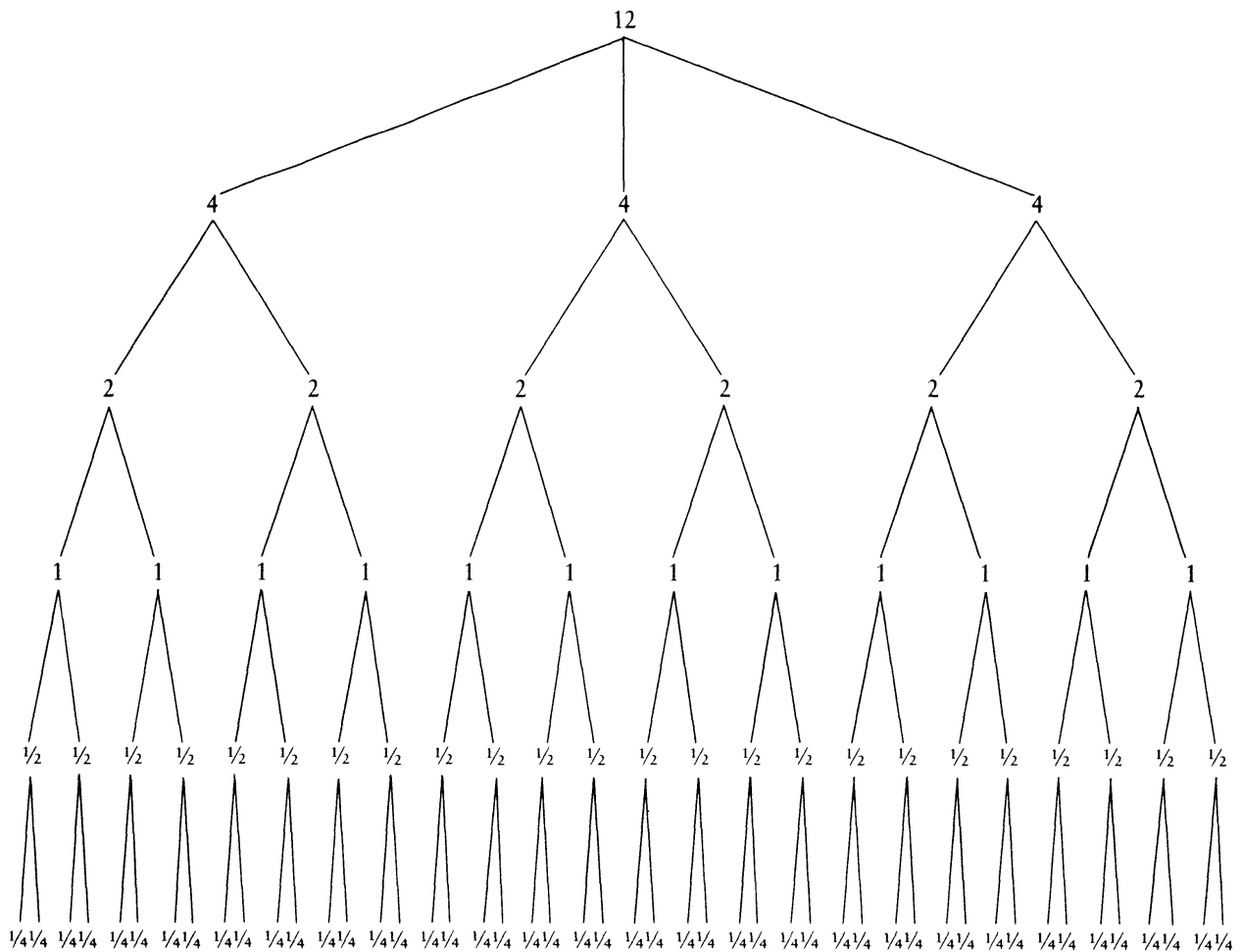
Η γραμματική του Steedman έχει σχεδιαστεί ώστε να παράγει ακολουθίες συγχορδιών στη μουσική φόρμα των Blues. Το Blues 12μετρο αποτελεί μια πολύ δημοφιλή ακολουθία που με την πάροδο των ετών έχει εξελιχθεί σε τέτοιο βαθμό που πλέον παρουσιάζει πολυάριθμες παραλλαγές. Στην Εικ.1 εμφανίζονται κάποια Blues progressions που θεωρούνται ευρέως αποδεκτά και έχουν αντληθεί από το βιβλίο του J.Coker «*Improvising Jazz*» (1964).

(a)	I(M7)	/IV(7')	I(M7)	/I7	IV(7')/IV(7')	/I(M7)	/I(M7)	V7	/V7	/I(M7)/I(M7)
(b)	I(M7)	/IV(7')	I(M7)	/Vm7,I7	IV(7')#IV°7	/I(M7)	/VI7	Im7	/V7	/I(M7)/I(M7)
(c)	I(M7)	/IV(7')	I(M7)	/Vm7,I7	IV(M7)/IVm7	/IIIIm7	/VI7	Im7	/V7	/I(M7)/I(M7)
(d)	I(M7)	/IIIIm(7')#II°7	/IIIIm(7')	/Vm7,I7	IV(M7)/IVm7,♭VII7	/IIIIm7	♭IIIIm7	Im7	/V7	/I(M7)/I(M7)
(e)	I(M7)	/VII♭7,III7	/VIIm7,II7	/Vm7,I7	IV(M7)/IVm7,♭VII7	♭III(M7)	♭IIIIm7,♭VI(7')	Im7	/V7	/I(M7)/I(M7)
(f)	I(M7)	/IV(7')	I(M7)	♭IIIIm7,♭V7	IV(M7)/♭Vm7,VII7	/IIIIm7	/VI7	Im7,V7	♭VIIm7,♭II7	/I(M7)/I(M7)
(g)	♭II7,♭V7	/VII7,III7	/VI7,II7	/V7,I7	IV(7')#IV°7	/IIIIm7	♭III(M7)	VI(M7)	♭II(M7)	/I(M7)/I(M7)
(h)	Im(6)	/II♭7,V7(+5)	/Im(6)	/I7	IVm(6)/IVm(6)	/Im(6)	/Im(6)	I♭7	/V7(+5)	/Im(6)/Im(6)
(i)	Im(6)	/II♭7,V7(+5)	/Im	/V♭7,I7	IV(7')#IV°7	/Im(6)	♭IIIIm7,♭VI(7')	I♭7	/V7(+5)	/Im(6)/Im(6)

Εικ.1 Παραδείγματα Blues Progressions από το βιβλίο του J.Coker “*Improvising Jazz*” (1964)

Το σύνολο των ακολουθιών αυτών είναι γενικά αποδεκτό ως το αντιπροσωπευτικό εύρος επιτρεπτόν παραλλαγών της βασικής φόρμας των Blues.

Ένα τυπικό 12μετρο Blues σε μέτρο 4/4 χωρίζεται χρονικά σε 3 μέρη που περιλαμβάνουν 4 μέτρα έκαστο. Κάθε μέρος χωρίζεται σε 2 δίμετρα, ενώ κάθε δίμετρο αποτελείται από 2 μέτρα. Το κάθε μέτρο αποτελείται από 2 μέρη τα οποία χωρίζονται με τη σειρά τους σε ένα τέταρτο το καθένα. Η ανωτέρω χρονική παρουσίαση του 12μετρου αναπαρίσταται στην Εικ.2, όπου οι αριθμοί που εμφανίζονται στους κόμβους αντιστοιχούν στον αριθμό των μέτρων κάθε υποδιαίρεσης.



Εικ.2 Η χρονική δομή του 12μετρου Blues από το άρθρο του Mark Steedman «*A Generative grammar for Jazz Chord Sequence*» (1984)

3.2 Γραμματικοί Κανόνες

Στην απλούστερη του μορφή το 12μετρο Blues αποτελείται από την παρακάτω ακολουθία:

I/I/I7

IV/IV/I/I

V7/V7/I/I

Πολλές ακόμα ακολουθίες μπορούν να προκύψουν αν στη θέση των βασικών συγχορδιών που παρουσιάζονται παραπάνω, τοποθετήσουμε κατάλληλες συγχορδίες που τις αντικαθιστούν. Ο Steedman, με τη γραμματική που παρουσίασε, εισάγει 6 κανόνες (substitution rules), οι οποίοι επιτρέπουν να προκύψουν πολύπλοκες ακολουθίες, με αντικατάσταση των αρχικών συγχορδιών.

Παρακάτω γίνεται συνοπτική παρουσίαση των κανόνων αυτών, ώστε να γίνει αντιληπτή η εφαρμογή της γραμματικής σε μία αρμονική ακολουθία. Σημειώνεται ότι το βέλος (\rightarrow) υποδεικνύει ότι το αριστερό μέρος συνίσταται από τα στοιχεία που βρίσκονται δεξιά:

✚ Rule 0: S12 \rightarrow I I7 IV I V7 I

Το S12 σημαίνει ότι πρόκειται για μια ακολουθία 12 μέτρων, στην οποία κάθε συγχορδία που εμφανίζεται δεξιά, καταλαμβάνει 2 μέτρα.

✚ Rule 1: x(7) \rightarrow x x(7)

Rule 2: x(7) \rightarrow x(7) Sdx

Η μεταβλητή x αφορά στη βαθμίδα που χρησιμοποιούμε. Ο αριθμός 7 υποδεικνύει μια δεσπόζουσα συγχορδία εβδόμης (dominant 7th). Το γεγονός ότι το «7» βρίσκεται σε παρενθέσεις στο αριστερό τμήμα και των 2 κανόνων, σημαίνει ότι μπορεί να έχει εφαρμογή τόσο σε απλές συγχορδίες όσο και σε dominant 7th chords. Εάν ο κανόνας εφαρμόζεται σε μία dominant 7th chord, τότε και η παραγόμενη συγχορδία θα πρέπει να είναι dominant 7th chord.

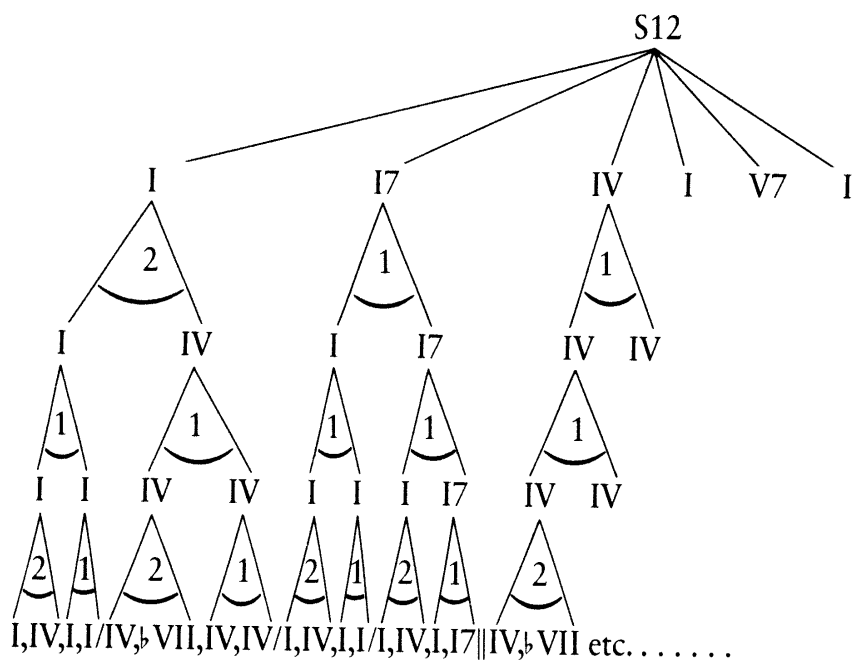
Το σύμβολο Sdx αφορά στη συγχορδία που έχει την υποδεσπόζουσα του x, ως θεμέλιο.

Οι δύο παραπάνω κανόνες θα μπορούσαν να αποδοθούν περιγραφικά ως εξής:

Rule 1: Μια συγχορδία μπορεί να αντικατασταθεί με 2 αντίγραφα της, το καθένα από τα οποία θα έχει τη μισή χρονική διάρκεια. Εάν η αρχική συγχορδία είναι dominant 7th, τότε τέτοια θα πρέπει να είναι και η δεύτερη από τις συγχορδίες που την αντικαθιστούν.

Rule 2: Μια συγχορδία μπορεί να αντικατασταθεί με 1 αντίγραφο της, το οποίο ακολουθείται από την υποδεσπόζουσά του. Η χρονική διάρκεια του καθενός θα είναι η μισή της αρχικής συγχορδίας.

Από τους παραπάνω κανόνες μπορεί να παραχθεί το παρακάτω διάγραμμα (Εικ.3) που δείχνει πώς μπορεί να διαφοροποιηθεί το βασικό Blues Chord Progression.



Εικ.3 από το άρθρο του Mark Steedman “*A Generative grammar for Jazz Chord Sequences*” (1984)

Rule 3: $w \ x7 \rightarrow D_x 7 \ x7$

Στην πρώιμη περίοδο εξέλιξης των Blues, μια συνηθισμένη διαφοροποίηση της βασικής φόρμας, ήταν η διαφοροποίηση στην τέλεια πτώση που συμβαίνει στα τελευταία 4 μέτρα. Η απλούστερη μορφή της, ήταν η αντικατάσταση της συγχορδίας V7 του ένατου μέτρου της ακολουθίας, με τη δεσπόζουσά της ($V7/V7 \rightarrow II7$), η οποία αντιστοιχεί στη συγχορδία II7. Η αντικατάσταση αυτή μπορεί να παραχθεί με τη χρήση του Rule 0 και του Rule 3, ο οποίος συνίσταται στην αντικατάσταση μιας συγχορδίας από τη dominant 7th συγχορδία αυτής που ακολουθεί.

Για τον Rule 3, δεδομένου ότι η λειτουργία του αφορά σε επέκταση της τέλει πτώσης προς την αντίθετη χρονική φορά της ακολουθίας, τοποθετείται αναγκαία ο παρακάτω περιορισμός:

Η συγχορδία που θα αντικατασταθεί πρέπει να ακολουθείται από dominant 7th chord και να αποτελεί πάντα την αρχή μιας τέλει πτώσης.

Η μεταβλητή w αφορά στη βαθμίδα που χρησιμοποιούμε, ενώ το D_x τη δεσπόζουσα της συγχορδίας x . Η απουσία παρενθέσεων γύρω από τα «7» υποδεικνύει ότι οι συγχορδίες αυτές πρέπει οπωσδήποτε να είναι dominant 7th chords. Επιπλέον υφίστανται οι περιορισμοί ότι το w δε μπορεί να είναι μία από τις dominant 7th chords που παράχθηκαν

με τους κανόνες 1,2,3 και δε μπορεί να είναι συγχορδία που η θεμέλιός της αντικαταστάθηκε από προηγούμενη εφαρμογή του κανόνα.

Οι ανωτέρω περιορισμοί τίθενται προκειμένου να μην είναι δυνατή η δημιουργία ακολουθιών που στρεβλώνουν την αρμονική δομή του Blues 12μετρου.

Μία τέτοια περίπτωση θα ήταν η παρακάτω ακολουθία:

$$\begin{array}{c} I/IV/I/I7 \\ IV/IV/V7/I \\ V7/V7/I/I \end{array}$$

Η εφαρμογή του Rule 3 στο 7^ο μέτρο (αντικατάσταση της I με τη δεσπόζουσα της συγχορδίας που ακολουθεί, δηλ. με την V7) χωρίς του ιδιαίτερους περιορισμούς που τον διέπουν, οδήγησε στην παραγωγή μιας ακολουθίας που ενώ στέκει μουσικά, αποδομεί την αρμονική λειτουργία του Blues 12μετρου.

Rule 4: D_x7 x(7) → bSt_x(7) x(7)

Από τα τέλη της δεκαετίας του 1940, οι προοδευτικοί μουσικοί της Jazz, άρχισαν να κάνουν χρήση περαστικών συγχορδιών («passing chords») στα Blues progressions, με στόχο τη διάνθιση του αρμονικού πλαισίου. Οι συγχορδίες αυτές οδηγούν χρωματικά στην επόμενη συγχορδία. Η παραγωγή τέτοιων συγχορδιών μπορεί να γίνει με έναν επιπλέον κανόνα υποκατάστασης όπως περιγράφεται παρακάτω:

Μία συγχορδία που είναι η dominant 7th chord αυτής που ακολουθεί, μπορεί να αντικατασταθεί με μία passing chord της οποίας η θεμέλιος βρίσκεται ένα ημιτόνιο υψηλότερα από την επόμενη συγχορδία, αποτελώντας ουσιαστικά τη βεβαρυμένη επιτονική της (flattened supertonic).

Με τη χρήση του κανόνα αυτού μπορούν να παραχθούν ακολουθίες σαν την παρακάτω:

$$\begin{array}{c} I/IV/I/V7,I7 \\ IV/IV/III7/bIII7 \\ II7/V7/I/I \end{array}$$

Rule 5: x x x → x St_{xm} M_{xm}

Ο κανόνας αυτός αφορά σε αντικαταστάσεις με χρήση μινόρε συγχορδιών από τη θεμέλιο της επιτονικής και της μέσης.

Rule 6: x(m) x(m) D_x/St_{xm}/L_{xm}7 → x(m) #x^o7 D_x/St_{xm}/L_{xm}7

Αφορά σε αντικαταστάσεις με χρήση ελαττωμένων συγχορδιών εβδόμης (diminished 7th chords).

3.3 Υπολογιστικά μοντέλα με εφαρμογή της γραμματικής του Steedman

Η εφαρμογή θεωρητικών προσεγγίσεων σε υπολογιστικά μοντέλα παρουσιάζει σημαντικά πλεονεκτήματα. Αφ' ενός διασφαλίζεται η ορθότητα της θεωρίας καθότι δεν θεωρείται τίποτα δεδομένο αν δεν διατυπωθεί ρητά, και αφ' ετέρου παρέχεται η δυνατότητα να διεξαχθούν εκτεταμένα πειράματα που μετά από κατάλληλη αξιολόγηση να οδηγήσουν σε ενίσχυση και θεμελίωση του θεωρητικού υποβάθρου (Bader, 2018).

Η γραμματική του Steedman, δεδομένης της ευρείας αποδοχής που απολαμβάνει, έχει χρησιμοποιηθεί σε αρκετές τεχνολογικές εφαρμογές. Μερικές από τις πιο σημαντικές παρουσιάζονται παρακάτω.

3.3.1 «Improviser des séquences d'accords de jazz avec des grammaires formelles» (M.Chemillier, 2001)

Το 2001 ο Marc Chemillier δημοσίευσε μια μελέτη με τίτλο «Improviser des séquences d'accords de jazz avec des grammaires formelles» στην οποία επιχείρησε την εφαρμογή της γραμματικής του Steedman σε λογισμικό, με στόχο την παραγωγή συγχορδιακών ακολουθιών από ένα σύστημα DJ Mix, βασιζόμενος σε κάποιες αρχές της Jazz αρμονίας. Το σύστημα ήταν σχεδιασμένο ώστε να παράγει midi output με τη χρήση:

- ✚ Grammar-based chord sequence generator, βάσει του οποίου παράγονται αντικαταστάσεις των συγχορδιών του βασικού chord sequence, με χρήση της γραμματικής του Steedman.
- ✚ Λεξικού το οποίο αντιστοιχεί τα σύμβολα των συγχορδιών σε midi samples, κάνοντας τυχαίες επιλογές voicings των συγχορδιών που αντλούνταν από μία βάση δεδομένων.

Το λογισμικό αναπτύχθηκε στη γλώσσα προγραμματισμού Lisp, με παράλληλη χρήση OpenMusic που έχει σχεδιαστεί στα εργαστήρια του IRCAM.

Ο κύριος στόχος της μελέτης του Chemillier ήταν η εφαρμογή της τεχνικής των αντικαταστάσεων των συγχορδιών και των voicings, σε μία συγχορδιακή ακολουθία που επαναλαμβάνεται σαν λούπα όσες φορές χρειαστεί.

Οι τρόποι που μπορεί κάποιος να αλληλεπιδράσει με το σύστημα είναι 3:

- ✚ Υφίσταται δυνατότητα να καθοριστεί το βάθος της διαδικασίας αντικατάστασης των συγχορδιών, δίνοντας την ευκαιρία στο χρήστη να επιλέγει την παραγωγή απλών και πολύ πιο πολύπλοκων chord sequences.
- ✚ Ο χρήστης μπορεί να οριοθετήσει το πλήθος των συγχορδιών που θα παραχθούν.

- ✚ Παρέχεται η ευχέρεια να γίνει επιλογή των voicings από τη βάση δεδομένων, καθότι τα σχετικά midi samples είναι οργανωμένα σε διαφορετικές κατηγορίες που αφορούν σε διαφορετικές διαθέσεις, εφέ κλπ.

Ο τρόπος αυτός αλληλεπίδρασης με το σύστημα, επιλέγοντας midi samples που έχουν διαφορετικά voicings είναι πολύ κοντά στην πρακτική των DJ's, η οποία συνίσταται στην επιλογή τμημάτων από προηχογραφημένη μουσική και στο συνδυασμό τους ώστε να παραχθεί μια νέα «σύνθεση». Υπάρχουν πολλά λογισμικά που μπορούν να κάνουν τέτοιου είδους real-time mixing. Το σύστημα που περιγράφεται παραπάνω έχει αρκετές ομοιότητες με τα λογισμικά αυτά. Η βασική όμως διαφορά έγκυται στο γεγονός ότι η επιλογή των samples δε γίνεται χειροκίνητα, αλλά με αυτόματη διαδικασία που εξαρτάται από τη γραμματική των αντικαταστάσεων με την οποία έχει τροφοδοτηθεί το σύστημα.

3.3.2 «Steedman's grammar for jazz chord sequences» (G. Assayag, V. Caffagna και M. Chemillier, 2004)

Το 2004 οι G. Assayag, V. Caffagna και M. Chemillier δημοσίευσαν μια μελέτη με τίτλο «Steedman's grammar for jazz chord sequences», επιχειρώντας την εφαρμογή της γραμματικής του σε ένα υπολογιστικό σύστημα με σκοπό τον real-time αυτοσχεδιασμό.

Το σύστημα αυτό σχεδιάστηκε ώστε:

- ✚ να πραγματοποιεί μουσικούς αυτοσχεδιασμούς,
- ✚ να αλληλεπιδρά με αυτοσχεδιασμούς μουσικών, ηχογραφώντας φράσεις και παράγοντας νέες φράσεις στο ίδιο στίλ,
- ✚ να προσφέρει μουσική συνοδεία, εκτελώντας αρμονικές ακολουθίες. Η ακολουθία των συγχορδιών που εκτελούνται από το σύστημα, παράγεται με βάση τους γραμματικούς κανόνες του Steedman. Ειδικότερα στο θέμα της συνοδείας, το σύστημα προσφέρει στο χρήστη τη δυνατότητα να ελέγχει το βαθμό στον οποίο πραγματοποιούνται αντικαταστάσεις των αρχικών συγχορδιών με τις οποίες τροφοδοτείται το σύστημα, επεμβαίνοντας στον αριθμό των κανόνων που εφαρμόζονται κάθε φορά.

Το λογισμικό αναπτύχθηκε στη γλώσσα προγραμματισμού Max/MSP, με παράλληλη χρήση OpenMusic. Στο σύστημα χρησιμοποιήθηκαν 3 κανόνες από τη γραμματική του Steedman και δόθηκε ιδιαίτερη έμφαση στις αντικαταστάσεις που λαμβάνουν χώρα στις πτωτικές ακολουθίες (cadential sequences).

Στο επόμενο κεφάλαιο (κεφ.4) επιχειρείται η εκπόνηση πρωτότυπης γραμματικής για τη φόρμα «Rhythm Changes», με στόχο την παραγωγή ενός συνόλου κανόνων που θα προβλέπουν την εναλλακτική αρμονική παρουσίασή της, διατηρώντας τα βασικά δομικά και στιλιστικά της στοιχεία. Αρχικά παρατίθενται μελέτες που έχουν ασχοληθεί με την εν λόγω μουσική φόρμα και στη συνέχεια παρουσιάζονται αναλυτικά οι γραμματικοί κανόνες που εξάχθηκαν. Τέλος, επιχειρείται η εφαρμογή της γραμματικής σε δύο πολύ δημοφιλείς συνθέσεις «Rhythm Changes» («Anthropology» 1945 & «Eternal Triangle» 1957), οι οποίες ανήκουν σε διαφορετική χρονική περίοδο, προκειμένου να διαπιστωθεί κατά πόσο οι κανόνες καταφέρνουν να σκιαγραφήσουν τις δύο αρμονικές ακολουθίες.

4. Εφαρμογή γραμματικών κανόνων στη μουσική φόρμα «Rhythm Changes»

4.1 Εισαγωγή - Η μουσική φόρμα «Rhythm Changes»

Όπως έχει ήδη αναφερθεί στην Εισαγωγή της παρούσας διπλωματικής εργασίας, η μουσική φόρμα «Rhythm Changes» είναι της μορφής AABA και περιλαμβάνει 32 μέτρα. Χρησιμοποιήθηκε στη σύνθεση του George Gershwin, «I Got Rhythm» και η ονομασία της αποτελεί τη συντομογραφία της φράσης «Chord Changes of I Got Rhythm». Συναντάται τόσο συχνά, που αποτελεί τη δεύτερη πιο δημοφιλή μουσική φόρμα της jazz, μετά τη Blues (Gridley, 1994).

Το μέρος A αποτελείται από οκτώ μέτρα, με αλλαγή συγχορδίας κάθε μισό μέτρο. Οι βασικές λειτουργίες που εμφανίζονται είναι:

- Τρία turnarounds. Πρόκειται για αρμονικές ακολουθίες δύο μέτρων (I vi ii V7) που οδηγούν στην τονική. Εμφανίζονται στα μέτρα 1&2, 3&4 και 7&8.
- Μία σύντομη αλλαγή τονικού κέντρου προς την τέταρτη βαθμίδα, στα μέτρα 5&6.

Το μέρος B αποτελείται από οκτώ μέτρα και περιλαμβάνει dominant seventh chords ακολουθώντας τον κύκλο των πεμπτών (III7 – VI7 – II7 – V7). Κάθε συγχορδία καταλαμβάνει δύο μέτρα, δίνοντας την αίσθηση αλλαγής τονικότητας. Οι αυτοσχεδιαστές συνήθως υπερτονίζουν αυτή την αλλαγή, χρησιμοποιώντας σε κατάλληλα σημεία, guide tones (3^{es} και 7^{es}) των συγχορδιών αυτών.

Η αυθεντική αρμονική ακολουθία Rhythm Changes, όπως αποτυπώθηκε στη σύνθεση του George Gershwin, «I Got Rhythm», εμφανίζεται στην παρακάτω εικόνα:

A	I	VI-		II-	V ⁷		I	VI-		II-	V ⁷
	I	I ⁷		IV	IV-		I	VI-		II-	V ⁷
A	I	VI-		II-	V ⁷		I	VI-		II-	V ⁷
	I	I ⁷		IV	IV-		I	V ⁷		I	
B		III ⁷		III ⁷		VI ⁷		VI ⁷			
		II ⁷		II ⁷		V ⁷		V ⁷			
A	I	VI-		II-	V ⁷		I	VI-		II-	V ⁷
	I	I ⁷		IV	IV-		I	V ⁷		I	

Εικ.4 Αυθεντική αρμονική ακολουθία «Rhythm Changes». Αντλήθηκε από τη μελέτη «Generating equivalent chord progressions to enrich guided improvisation: Application to rhythm changes» (K.Deguernel, J.Nika, E.Vincent, G.Assayag, 2017)

Μερικά από τα πολύ γνωστά standards που ανήκουν στην κατηγορία είναι:

Sonny Rollins: *Oleo*

Charlie Parker: *Anthropology*, *Moose the Mooche*

Duke Ellington: *Cottontail*

Dizzy Gillespie: *Salt Peanuts*

Count Basie: *Lester Leaps In*

4.2 Προϋπάρχουσες μελέτες στη μουσική φόρμα «Rhythm Changes»

4.2.1 «Generating equivalent chord progressions to enrich guided improvisation: Application to rhythm changes» (K.Deguernel, J.Nika, E.Vincent, G.Assayag, 2017)

Το 2017 οι Ken Deguernel, Jerome Nika, Emmanuel Vincent και Gerard Assayag δημοσίευσαν μια μελέτη με τίτλο «Generating equivalent chord progressions to enrich guided improvisation: Application to rhythm changes», στην οποία παρουσίασαν μια μέθοδο βασισμένη στη μουσική φόρμα ενός κομματιού, με στόχο την δημιουργία κανόνων που θα οδηγούν στην παραγωγή αρμονικών δομών και σχετικών μελωδικών αυτοσχεδιασμών, διατηρώντας τα δομικά και στιλιστικά στοιχεία της υπό εξέταση μουσικής φόρμας, «Rhythm Changes».

Πρώτα παραλληλίζουν τη δομή μιας γλωσσικής πρότασης, με την ιεραρχική ανάλυση της συγχορδιακής ακολουθίας και παρουσιάζουν τις δυνατότητες που δίνονται με τον τρόπο αυτό για κατευθυνόμενο μηχανικό αυτοσχεδιασμό.

Αφού παραθέτουν τη γραμματική της φόρμας, αναφέρουν τη δυνατότητα για παραγωγή εναλλακτικών συγχορδιακών ακολουθιών, με γνώμονα τη διατήρηση των επιμέρους λειτουργιών της συγκεκριμένης μουσικής φόρμας, χωρίς όμως να αναφέρουν με λεπτομέρεια τους κανόνες που ακολουθούνται. Στη συνέχεια, το παραπάνω ευέλικτο συγχορδιακό περιβάλλον χρησιμοποιείται για την παραγωγή αυτοσχεδιαστικών μελωδιών που θεωρούνται αποδεκτές εντός του περιβάλλοντος αυτού. Τα αποτελέσματα των αυτοσχεδιασμών αλλά και των αρμονικών ακολουθιών, εξετάστηκαν από επαγγελματίες μουσικούς της jazz και αναφέρεται ότι θεωρήθηκαν αντιπροσωπευτικά της υπό εξέταση μουσικής φόρμας.

Σημειώνεται ότι προηγήθηκε machine learning, τόσο για τις συγχορδιακές αντικαταστάσεις όσο και για τις μελωδικές γραμμές που μπορούν να χρησιμοποιηθούν έναντι αυτών. Το υλικό αυτό αντλήθηκε από το OMNIBOOK του Charlie Parker και αποτελεί αναφορά στην εποχή του bebop.

Στα συμπεράσματα της έρευνας αναφέρεται η αδυναμία να παραχθούν αποτελέσματα πιο μοντέρνων και πολύπλοκων εκδοχών rhythm changes, γεγονός που ήταν καθ' όλα αναμενόμενο, δεδομένης της μεθοδολογίας που ακολουθήθηκε. Επιπλέον, οι συγγραφείς

θεωρούν ότι θα παρουσίαζε ιδιαίτερο ενδιαφέρον η εφαρμογή της μεθόδου τους σε πιο πολύπλοκες και σύγχρονες μουσικές φόρμες, όπως οι «Ρυθμικοί Κύκλοι» του Steve Coleman. Τέλος, δηλώνουν την πρόθεσή τους για μελλοντική επέκταση της έρευνάς τους σε ένα πιο διαδραστικό σύστημα, όπου οι μελωδικές αυτοσχεδιαστικές γραμμές δεν θα εξαρτώνται αποκλειστικά από ένα δεδομένο αρμονικό περιβάλλον, αλλά και οι συγχορδιακές ακολουθίες θα διαμορφώνονται σε συνάρτηση με τις μελωδίες που εκτελούνται.

4.2.2 «Diachronic Changes in Jazz Harmony» (D.Shanahan, Y.Broze, 2013)

Προκειμένου να συστηματοποιηθεί η μουσική φόρμα Rhythm Changes με γραμματικούς κανόνες και να εξαχθεί γραμματική που θα είναι ικανή να παράγει εναλλακτικές μορφές της φόρμας, είναι απαραίτητη η προσεκτικότερη δομική μελέτη της και η αναγνώριση των βασικών λειτουργιών που επιτελούνται. Με τον τρόπο αυτό, μπορούμε να εξετάσουμε μεγαλύτερες δομές και όχι να προσπαθήσουμε να προβλέψουμε αντικαταστάσεις μεμονωμένων συγχορδιών βάσει της γενικής θεωρίας της jazz.

Οι Daniel Shanahan και Yuri Broze, δημοσίευσαν το 2013, τη μελέτη «Diachronic Changes in Jazz Harmony», στην οποία παρουσιάζουν την εξέλιξη της χρήσης εναλλακτικών συγχορδιών στη φόρμα Rhythm Changes, κατά την περίοδο 1925-1970, αναλύοντας 1.160 jazz standards. Στην προσπάθειά τους να αναγνωρίσουν τις διάφορες μορφές με τις οποίες θα μπορούσε να εμφανιστεί η εν λόγω φόρμα, έφτιαξαν έναν πίνακα αντικαταστάσεων των συγχορδιών που εμφανίζονται στα πρώτα 4 μέτρα της φόρμας, βασιζόμενοι στο δημοφιλές βιβλίο εναρμόνισης του Felts, «Reharmonization Techniques» (Felts, 2002).

Position	Options				
Chord 1	Cmaj7				
Chord 2	Cmaj7	Amin7	A7	C#o (Dbo)	D#o (Ebo)
Chord 3	Dmin7	D7	Fmaj	Ab7	
Chord 4	G7	Db7	D#o (Ebo)		
Chord 5	Cmaj7	Emin7			
Chord 6	Cmaj7	Amin7	A7	C#o (Dbo)	D#o (Ebo)
Chord 7	Dmin7	D7	Fmaj	Ab7	
Chord 8	G7	Db7			

Εικ.5 Από τη μελέτη των D.Shanahan και Y.Broze, «Diachronic Changes in Jazz Harmony» (2013).

Ο παραπάνω πίνακας δεν έχει προκύψει με γνώμονα την αυστηρή λειτουργία της φόρμας, αλλά τις γενικότερες δυνατότητες αντικατάστασης των συγχορδιών. Με τυχαία επιλογή, προκύπτουν 12.544 πιθανοί συνδυασμοί. Οι συγγραφείς παραδέχονται ότι από το πλήθος αυτό, μόνο 43 συνδυασμοί θα μπορούσαν να ενταχθούν στην τοπική λειτουργία της φόρμας, που δεν είναι άλλη από ένα turnaround (I iv ii V7) προς την τονική. Από τα ανωτέρω, γίνεται αντιληπτό ότι η λειτουργική δομική μελέτη, είναι ενδεδειγμένη, προκειμένου να παραχθούν αποδεκτές συγχορδιακές αντικαταστάσεις.

4.3 Rhythm Changes Grammar – Η παρούσα προσέγγιση

Με στόχο τόσο τη λειτουργική ενότητα, όσο και την πλουραλιστική παρουσίαση της φόρμας «Rhythm Changes», η παρούσα διπλωματική εργασία ασχολείται με την εξαγωγή γραμματικών κανόνων, ικανών να οδηγούν σε παραγωγή ισοδύναμων αρμονικών ακολουθιών που θα διαφοροποιούνται από τη βασική (όπως αυτή παρουσιάζεται στην εικόνα της σελ.20). Οι γραμματικοί αυτοί κανόνες που θα μπορούσαν να εξυπηρετήσουν τον ανωτέρω σκοπό, παρουσιάζονται στην επόμενη σελίδα (Rhythm Changes Grammar Rules). Αρχικά, καθορίζονται τα συστατικά μέρη που αποτελούν τη φόρμα καθώς και η χρονική διάρκεια καθενός από αυτά. Εν συνεχεία, παρατίθενται οι διάφορες δυνατότητες για εναλλακτική παρουσίαση των μερών, μέσω αντικαταστάσεων των συγχορδιών που τα αποτελούν, καθώς και το σκεπτικό που ακολουθήθηκε. Σημειώνεται ότι για λόγους απλοποίησης, έγινε επιλογή περιορισμένου αριθμού συγχορδιακών αντικαταστάσεων για την κάθε επιμέρους τοπική λειτουργία της φόρμας, ενώ η στιλιστική προσέγγιση ταυτίζεται με την περίοδο της bebop. Οι διάφορες διαθέσιμες δυνατότητες, παρουσιάζονται με τη μορφή διαγράμματος, μέσω του οποίου παράγεται κάθε φορά ένα μοναδικό «μονοπάτι» (Rhythm Changes Path, σελ. 29). Τέλος, παρουσιάζεται το «μονοπάτι» που ακολουθεί μία πολύ δημοφιλής σύνθεση του Charlie Parker, με τίτλο «Anthropology» (1945), η οποία ανήκει στην εποχή της bebop, καθώς και η αδυναμία του συστήματος να παράξει πιο σύγχρονες αρμονικές ακολουθίες, όπως αυτή της μεταγενέστερης σύνθεσης «Eternal Triangle» (1957) του Sonny Stitt. Η παραπάνω αδυναμία ήταν αναμενόμενη, δεδομένης της πιο παραδοσιακής στιλιστικής προσέγγισης που ακολουθήθηκε αναφορικά με τις συγχορδιακές αντικαταστάσεις, ενώ είναι εύκολο να καμφθεί, εφόσον τροφοδοτήσουμε τη γραμματική με αρμονικό υλικό που ανταποκρίνεται σε πιο σύγχρονα ρεύματα της jazz.

Rhythm Changes Grammar Rules

(i) $RC32 \rightarrow A1 + A2 + B + A3$

(ii) $A1(8) \rightarrow t1 + t + s + t2$

(iii) $A2(8) \rightarrow t1 + t + s + I$

(iv) $s(2) \rightarrow s1 + s2$

(v) $B(8) \rightarrow dIII + dVI + dII + dV$

(vi) $A3(8) \rightarrow A1, A2$

Ο κανόνας (i) υποδεικνύει ότι η φόρμα αποτελείται από 32 μέτρα και συνίσταται από 4 μέρη (A1, A2, B, A3), τα οποία καταλαμβάνουν οκτώ μέτρα έκαστο.

Οι κανόνες (ii),(iii),(v) δείχνουν τα συστατικά στοιχεία των μερών, τα οποία καταλαμβάνουν 2 μέτρα έκαστο. Πιο συγκεκριμένα, το A1 περιλαμβάνει τρία turnarounds (I vi ii V7) προς την τονική που συμβολίζονται με τα γράμματα t1,t και t2. Η διαφορά τους είναι οι περιορισμοί που έχουν επιλεχθεί, ώστε:

- στο t1, το πρώτο chord να είναι πάντα η τονική, προκειμένου να δίνεται ξεκάθαρα η αίσθηση της πρώτης βαθμίδας στην αρχή της φόρμας.
- Στο t2, δεν επιτρέπεται η χρήση κύκλου dominants ή diminished passing chords, έτσι ώστε αν χρησιμοποιηθούν στο t1, να μην εμφανιστούν ξανά σε τόσο σύντομο διάστημα. Ο λόγος της παραπάνω εξαίρεσης, αφορά σε υποκειμενική αισθητική, ενώ η πιθανή ταύτιση των t1,t2 δεν θα οδηγούσε σε αποτελέσματα που θα διατάρασσαν τη δομή και λειτουργία της φόρμας.

Επιπλέον, στα A1 και A2, εμφανίζεται και το γράμμα s που συμβολίζει την κίνηση (shift) προς την τέταρτη βαθμίδα, κατά την οποία γίνεται αντιληπτή η προσωρινή μετατόπιση του τονικού κέντρου. Το A2 είναι ίδιο με το A1, με τη μόνη διαφορά ότι στο τελευταίο δίμετρο, έχει επιλεχθεί να τίθεται αυστηρά η πρώτη βαθμίδα, προκειμένου να γίνεται ξεκάθαρη επαναφορά του τονικού κέντρου και να υπάρχει σαφής αντιδιαστολή με τη γέφυρα που ακολουθεί. Ο κανόνας (iv) υποδεικνύει ότι το δίμετρο s(2), αποτελείται από τα μέρη s1 και s2 που καταλαμβάνουν από ένα μέτρο έκαστο.

Το B, όπως φαίνεται στο (v), αποτελείται από dominant seventh chords που καθεμιά καταλαμβάνει δύο μέτρα, ακολουθώντας τον κύκλο των πεμπτών (III7 – VI7 – II7 – V7). Το A3 μπορεί να είναι ίδιο είτε με το A1 είτε με το A2 (κανόνας vi), ανάλογα με το αν πρόκειται να επαναληφθεί ο κύκλος της φόρμας ή όχι. Σε περίπτωση επανάληψης, επιλέγεται το A1, ενώ σε διαφορετική περίπτωση το A2, έτσι ώστε να δίνεται ισχυρή αίσθηση ολοκλήρωσης στην πρώτη βαθμίδα.

Προκειμένου να είμαστε σε θέση να παράγουμε εναλλακτικές μορφές της φόρμας Rhythm Changes, είναι απαραίτητο να δημιουργηθεί ένας μηχανισμός αντικαταστάσεων συγχορδιών που θα είναι ικανός να παράγει αποδεκτές εκδοχές της φόρμας. Για το λόγο αυτό, πραγματοποιήθηκε η καταγραφή εν γένει αποδεκτών αντικαταστάσεων, που με οποιονδήποτε μεταξύ τους συνδυασμό, παράγουν αποτέλεσμα που εντάσσεται στην κατηγορία Rhythm Changes. Οι πιθανές αντικαταστάσεις γίνονται με βάση τη λειτουργική ανάλυση της φόρμας που παρουσιάστηκε ανωτέρω και εμφανίζονται στους πίνακες των επόμενων δύο σελίδων. Η επιλογή τους πραγματοποιήθηκε μετά από μελέτη των σημαντικών εγχειριδίων της θεωρίας της jazz, «Jazz chord progressions» (Boyd, 1997), «Jazz Harmony» (Jaffe, 1996), «Complete method for improvisation» (Coker,

1997), «The jazz theory book» (Levine, 1995). Όπως αναφέρθηκε και νωρίτερα, η στιλιστική προσέγγιση που ακολουθήθηκε, παραπέμπει στην εποχή της bebop.

Η πρώτη γραμμή κάθε πίνακα αποτελεί την πρωτότυπη συγχορδιακή ακολουθία Rhythm Changes που χρησιμοποιήθηκε στη σύνθεση «I Got Rhythm». Εμφανίζεται με την ένδειξη «fundamental», ενώ χρησιμοποιείται bold γραμματοσειρά για λόγους καλύτερης παρουσίασης. Κάθε επόμενη γραμμή των πινάκων αποτελεί πιθανή αντικατάσταση, για κάθε μία από τις οποίες, παρατίθεται η σχετική λογική που ακολουθείται.

Μέρος A1

t1				
m1		m2		
I	vi	ii	V7	fundamental
I	V17	ii	V7	Η vi αντικαθίσταται από V17 ως V7/ii
I	V17(b9)	ii	V7(b9)	Ομοίως με ανωτέρω, αλλά με χρήση extensions
I	V17	II7	V7	Δημιουργία κύκλου dominants V7/II,V7/V,V7/I
I	i#dim7	II7	ii#dim7	Παραλλαγή του παραπάνω με diminished passing chords για τη δημιουργία χρωματικής μπασογραμμής

t				
m3		m4		
I	vi	ii	V7	fundamental
I	V17	ii	V7	Η vi αντικαθίσταται από V17 ως V7/ii
iii	V17	ii	V7	Αντικατάσταση I με iii και δημιουργία 2 ακολουθιών ii-V προς τη δεύτερη και πρώτη βαθμίδα
I	V17(b9)	ii	V7(b9)	Ομοίως αλλά με χρήση extensions

S1		
m.5		
I	I7	fundamental
v	I7	Αντικατάσταση I με v και δημιουργία ακολουθίας ii-V προς την τέταρτη βαθμίδα (bluesy sound)
I7	I7	Αντικατάσταση I με I7 (bluesy sound)

S2		
m.6		
IV	iv	fundamental (Η κίνηση προς την τέταρτη βαθμίδα στο μέτρο αυτό είναι παρόμοια με την κίνηση στην τέταρτη βαθμίδα, στο blues)
IV7	iv	Ομοίως με παραπάνω αλλά και με αντικατάσταση IV με IV7
IV	VII7	Αντικατάσταση iv με VII7
IV7	VII7	Αντικατάσταση IV με IV7 δημιουργώντας ακολουθία dominants
IV7	iv#dim7	Παραλλαγή του παραπάνω με diminished passing chord για τη δημιουργία χρωματικής ακολουθίας

t2				
m.7		m.8		
I	vi	ii	V7	fundamental
iii	vi	ii	V7	Αντικατάσταση I με iii
I	VI7	ii	V7	Η vi αντικαθίσταται από VI7 ως V7/ii
iii	VI7	ii	V7	Αντικατάσταση I με iii και δημιουργία 2 ακολουθιών ii-V προς τη δεύτερη και πρώτη βαθμίδα
I	VI7(b9)	ii	V7(b9)	Ομοίως αλλά με χρήση extensions
I	VI7	II7	V7	Δημιουργία κύκλου dominants V7/II,V7/V,V7/I

Μέρος A2

Ομοίως με A1 για τα μέτρα 9-14. Διαφοροποίηση μόνο για τα μέτρα 15-16, ως ακολούθως:

I				
m.15		m.16		
I	V7	I	I	fundamental
ii	V7	I	I	Αντικατάσταση I με ii με σκοπό τη δημιουργία ακολουθίας ii-V προς την τονική
I	I	I	I	Χρήση τονικής και στα δύο μέτρα

Μέρος B

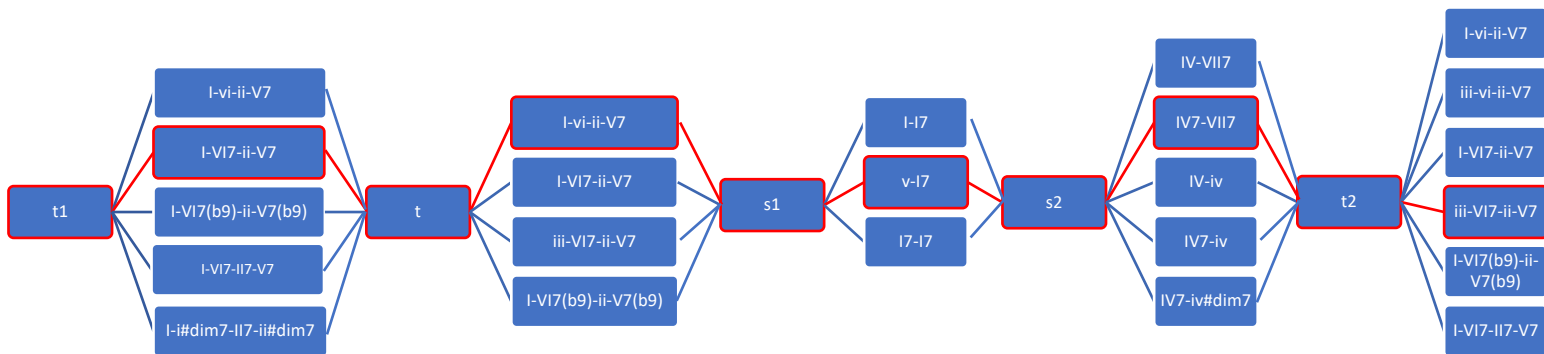
dIII	dVI	dII	dV	
m.17-18	m.19-20	m.21-22	m.23-24	
III7	VI7	II7	V7	fundamental
vii - III7	iii - VI7	vi - II7	ii - V7	Δημιουργία 4 ακολουθιών ii-V7 με αντικατάσταση των V7 με ii-V7
vii - III7	VI7	vi - II7	V7	Δημιουργία 2 ακολουθιών ii-V7 με αντικατάσταση των V7 με ii-V7
III7	IIIb7	II7	IIb7	Δημιουργία κατιούσας χρωματικής ακολουθίας με χρήση tritone substitutions

Μέρος Α3

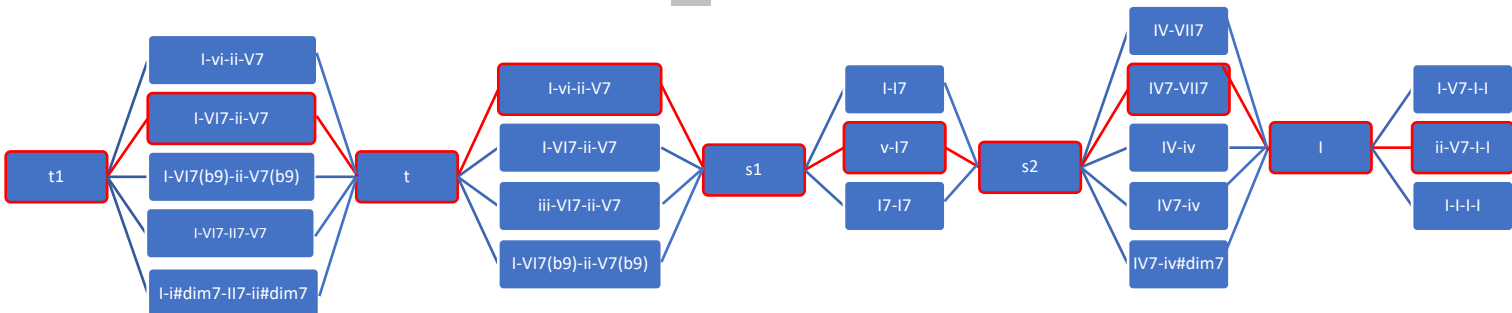
Το μέρος Α3 μπορεί να είναι ίδιο είτε με το Α1 είτε με το Α2. Το κριτήριο βάσει του οποίου θα γίνεται η επιλογή, είναι το αν θα πραγματοποιηθεί επανάληψη του κύκλου της φόρμας ή όχι. Σε περίπτωση επανάληψης, τότε εκτελείται το Α1, ώστε να μη δίνεται η αίσθηση της ολοκλήρωσης και να οδηγηθούμε με το turnaround (t), προς την αρχή της φόρμας. Σε αντίθετη περίπτωση, εκτελείται το Α2 και ολοκληρώνεται ομαλά η ακολουθία στην πρώτη βαθμίδα.

Με την παραπάνω παρουσίαση, έχουμε στη διάθεσή μας μία σειρά επιτρεπτών επιλογών για την πραγματοποίηση συγχροδιακών αντικαταστάσεων εντός του λειτουργικού πλαισίου της μουσικής φόρμας «Rhythm Changes». Οι διάφορες αυτές επιλογές μπορούν να γίνουν καλύτερα αντιληπτές με τη βοήθεια του διαγράμματος (The Rhythm Changes Path) που εμφανίζεται στην επόμενη σελίδα. Ακολουθώντας τις συνδέσεις και επιλέγοντας οποιαδήποτε διακλάδωση επιθυμούμε, σχηματίζεται ένα «μονοπάτι» που βάσει της παραπάνω γραμματικής, παράγει εναλλακτικές συγχροδιακές ακολουθίες. Ο σχεδιασμός του διαγράμματος πραγματοποιήθηκε με χρήση Smart Art Design Charts στο Microsoft Excel. Προκειμένου να σκιαγραφηθεί μια πιθανή αρμονική διαδρομή, παρουσιάζεται ως παράδειγμα, η δημοφιλής σύνθεση του Charlie Parker, «Anthropology» (The Real Book Vol.1, n.d.). Το σχετικό «μονοπάτι» εμφανίζεται με κόκκινο χρώμα και υποδεικνύει τη συγχροδιακή διαδρομή που αποφάσισε να ακολουθήσει ο συνθέτης. Γίνεται εύκολα αντιληπτό, ότι ο Parker έκανε χρήση αρκετών αντικαταστάσεων, μερικές από τις οποίες πυροδότησαν και τις αυτοσχεδιαστικές του επιλογές κατά τη διάρκεια του solo που έπαιξε στο συγκεκριμένο κομμάτι. Στις σελίδες 32 και 33, παρουσιάζονται κάποια αποσπάσματα από το μελωδικό αυτοσχεδιασμό του Parker στην εν λόγω σύνθεση, ενώ καταβάλλεται προσπάθεια να αναλυθεί το σκεπτικό που ακολούθησε ο καλλιτέχνης και να συνδεθούν οι επιλογές του με το αρμονικό υλικό.

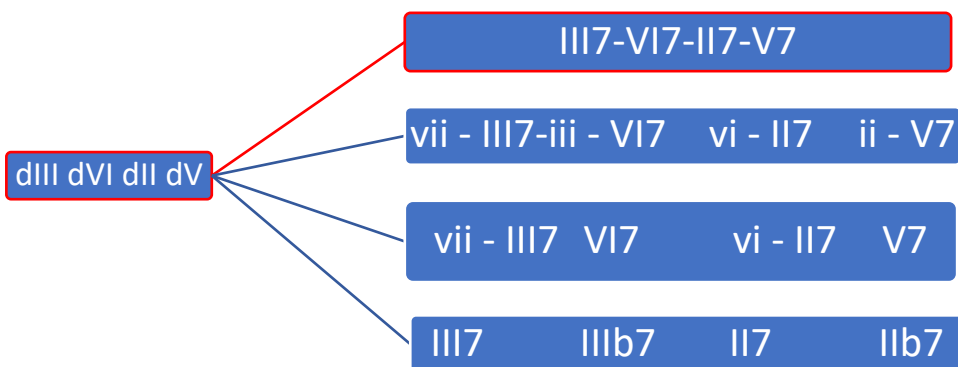
A1



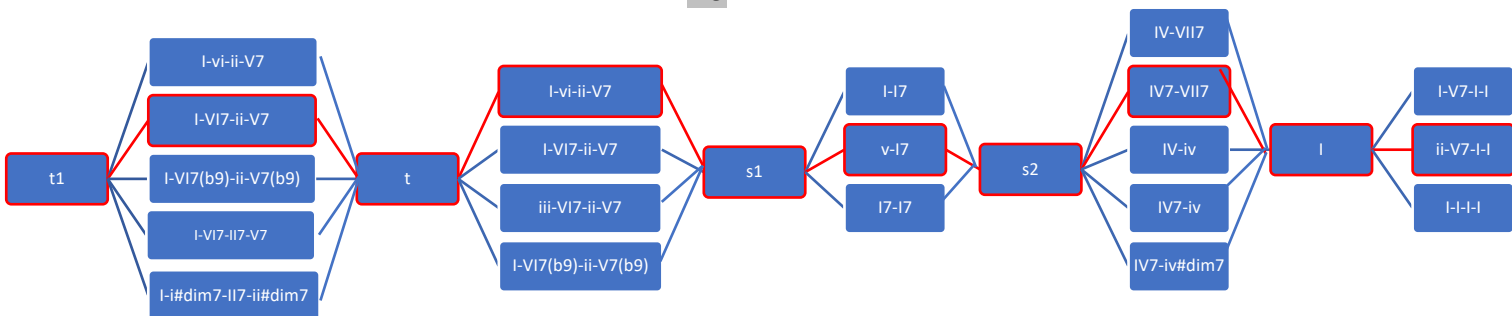
A2



B



A3



Εικ.6 «The Rhythm Changes Path» (Το παραπάνω διάγραμμα σχεδιάστηκε με χρήση Microsoft Excel)

(B♭)

ANTHROPOLOGY

- CHARLES PARCER

Handwritten musical score for "ANTHROPOLOGY" by Charles Parker. The score is written on a grand staff with treble and bass clefs. It features various chords and melodic lines with ornaments like slurs and accents.

Chords and notes visible in the score:

- Line 1: B♭6, G7, C-7, F7, B♭, G-7
- Line 2: C-7, F7, F-7, B♭7, E♭7, A♭7
- Line 3: 1. D-7, G7, C-7, F7; 2. C-7, F7, B♭6
- Line 4: D7, G7
- Line 5: C7, F7
- Line 6: B♭, G7, C-7, F7, B♭, G-7, C-7, F7
- Line 7: F-7, B♭7, E♭7, A♭7, C-7, F7, B♭6

Εικ.7 Αντλήθηκε από το βιβλίο «The Real Book Vol.1»

Σε αντιδιαστολή με το «Anthropology», το «Rhythm Changes Path» δεν κατέστη δυνατό να σκιαγραφήσει την αρμονική ακολουθία μιας μεταγενέστερης χρονικά παραλλαγής της φόρμας, όπως αυτή αποτυπώνεται στη σύνθεση του Sonny Stitt, «Eternal Triangle» (The Real Book Vol.3, n.d.). Ενώ οι συγχορδίες των μερών A1,A2 και A3, προβλέπονται στο διάγραμμα που έχει καταρτιστεί, η γέφυρα (B) δεν είναι δυνατό να παραχθεί με χρήση της υφιστάμενης γραμματικής. Η πρακτική που ακολουθεί στο μέρος αυτό ο συνθέτης, ξεφεύγει από τις παραδοσιακές εκδοχές της φόρμας. Παρατηρείται μια προς τα κάτω χρωματική ακολουθία, της μορφής ii-V7, η οποία μετατοπίζει διαδοχικά το τονικό κέντρο κατά ένα ημιτόνιο κάτω το κλειδί του κομματιού (Bb). Το αποτέλεσμα της πρακτικής αυτής, είναι η εμφάνιση 6 πτώσεων που δημιουργούν αρμονική ένταση και έρχονται σε μεγάλη αντιδιαστολή με τα A1 και A2. Αξίζει να σημειωθεί ότι βασικός στόχος του συνθέτη είναι να καταλήξει στο A3 με μια ενδιαφέρουσα ακολουθία, χωρίς να χρησιμοποιήσει για άλλη μια φορά το σχήμα ii-V7 προς την τονική, που ήδη έχει εμφανιστεί πολλές φορές στα μέρη A1 και A2. Επιπλέον, τόσο η είσοδος, όσο και η έξοδος από τη γέφυρα, πραγματοποιείται με χρωματικό τρόπο. Πιο συγκεκριμένα, στο τελευταίο μέτρο του A2 γίνεται πτώση προς την τονική (Cm-F7-Bb), με αποτέλεσμα να σχηματίζεται ομαλή μετάβαση με σχέση ημιτονίου προς την επόμενη συγχορδία που είναι η Bm, η οποία αποτελεί τη ii/A. Στην κατάληξη της γέφυρας δημιουργείται και πάλι σχέση ημιτονίου με την τονική (Bb) που ακολουθεί, ενώ η συγκεκριμένη πτώση αποτελεί tritone substitution, δεδομένου ότι πρόκειται για σχήμα ii-V7 (Gbm-Cb7) προς το τρίτονο (Fb) πάνω από την τονική (Bb). Τέλος, αξίζει να σχολιαστεί και ο αρμονικός ρυθμός της γέφυρας. Για τα πρώτα τέσσερα μέτρα, το σχήμα ii-V7, καταλαμβάνει από δύο μέτρα, ενώ στη συνέχεια η πτωτική λειτουργία ολοκληρώνεται σε ένα μέτρο κάθε φορά. Με τον τρόπο αυτό, ο συνθέτης ενισχύει την αρμονική ακολουθία με το στοιχείο του πυκνότερου ρυθμού, αφού οι συγχορδιακές αλλαγές συμβαίνουν σε μικρότερο χρόνο, δίνοντας έτσι ακόμα μεγαλύτερη κατεύθυνση για λύση προς την τονική του κομματιού.

Η παραλλαγή που χρησιμοποιεί ο Stitt στη γέφυρα της σύνθεσής του, αποτελεί πιο μοντέρνα αντιμετώπιση της μουσικής φόρμας Rhythm Changes και ανήκει στιλιστικά στη hard bop περίοδο. Προκειμένου να την εντάξουμε στη γραμματική του Rhythm Changes Path, θα έπρεπε στο μέρος B να προστεθεί και η παρακάτω επιλογή:

ib-IVb7	i-IV7	vii-III7-viib-IIIb7	vi-II7-vib-IIb7
---------	-------	---------------------	-----------------

ETERNAL TRIANGLE

Medium Up

SONNY STITT

B \flat Δ 7 Gm7 Cm7 F7 Dm7 G7 Cm7 F7

Fm7 B \flat 7 E \flat 7 1. Dm7 G7 Cm7 F7

2. Dm7 G7 Cm7 F7 B \flat Δ 7 Bm7 E7

B \flat m7 E \flat 7 Am7 D7 Abm7 D \flat 7

Gm7 C7 G \flat m7 C \flat 7 B \flat Δ 7 Gm7

Cm7 F7 Dm7 G7 Cm7 F7 Fm7 B \flat 7

E \flat 7 Dm7 G7 Cm7 F7 B \flat Δ 7

Εικ.8 Αντλήθηκε από το βιβλίο «The Real Book Vol.3»

4.4 Σχέση συγχορδιακής ακολουθίας και αυτοσχεδιασμού

Ο μελωδικός αυτοσχεδιασμός στη jazz (με την παραδοσιακή του προσέγγιση) είναι άρρηκτα συνδεδεμένος με το αρμονικό περιβάλλον εντός του οποίου εκτελείται. Οι συγχορδίες της κάθε σύνθεσης αποτελούν ταυτόχρονα περιορισμό και έμπνευση για τον αυτοσχεδιαστή. Αν σε ένα κομμάτι, χρησιμοποιηθούν αρμονικές αντικαταστάσεις, είναι πολύ πιθανό, ο αυτοσχεδιαστής να οδηγηθεί σε επιλογές που σκιαγραφούν τις νέες συγχορδίες που εκτελούνται. Αξίζει να σημειωθεί ότι ακόμα και στην περίπτωση που δεν πραγματοποιηθούν συγχορδιακές αντικαταστάσεις, οι έμπειροι αυτοσχεδιαστές, για λόγους πλουραλισμού, κινούνται κάποιες φορές μελωδικά με βάση ένα ισοδύναμο αρμονικό περιβάλλον, εφόσον κάνουν κατάλληλες επιλογές που εξυπηρετούν τις διάφορες τοπικές λειτουργίες της εκάστοτε μουσικής φόρμας. Για τους λόγους αυτούς, το αρμονικό μονοπάτι που παρουσιάστηκε παραπάνω, αποκτά ξεχωριστή σημασία, όχι μόνο για την περίπτωση Rhythm Changes, αλλά για κάθε μουσική φόρμα.

Παρακάτω παρουσιάζονται και αναλύονται κάποιες από τις αυτοσχεδιαστικές μελωδικές γραμμές που χρησιμοποίησε ο Charlie Parker στο solo που ηχογράφησε το 1946 και αφορά στη σύνθεσή του «Anthropology». Τα εν λόγω αποσπάσματα αντλήθηκαν από το βιβλίο Charlie Parker Omnibook (1978). Δεδομένου ότι στο εν λόγω σόλο ο Parker ακολούθησε ιδιαίτερα χρωματική προσέγγιση, επιλέχθηκαν τμήματα του αυτοσχεδιασμού του, με πιο διατονικό χαρακτήρα, έτσι ώστε να φωτιστούν οι επιλογές του που ήταν σε άμεση συνάρτηση με το δεδομένο αρμονικό περιβάλλον.



Εικ.9 Αντλήθηκε από το βιβλίο «Charlie Parker Omnibook» (1978)

Το παραπάνω απόσπασμα αποτελεί την αρχή του δεύτερου κύκλου που έπαιξε ο Parker. Πρόκειται για ένα turnaround προς την τονική, το οποίο αντιστοιχεί στη γραμματική που έχει παρουσιαστεί, με το τμήμα t1 του A1. Οι νότες που χρησιμοποιήθηκαν περιγράφουν απόλυτα τις υφιστάμενες συγχορδίες. Η μελωδία ξεκινά με μια τριάδα Bb σε δεύτερη αναστροφή, ενώ η μετάβαση στο δεύτερο μέτρο πραγματοποιείται με προήχηση της δεύτερης βαθμίδας (Cm), μέσω της νότας Eb (guide tone) που αποτελεί την τρίτη της Cm.



Εικ.10 Αντλήθηκε από το βιβλίο «Charlie Parker Omnibook» (1978)

Αντιστοιχεί στο πρώτο μέτρο της γέφυρας (B). Επιλέγεται κατιούσα κίνηση της D7 από την 9^η (E).



Εικ.11 Αντλήθηκε από το βιβλίο «Charlie Parker Omnibook» (1978)

Αντιστοιχεί στο τμήμα t1+t του A1. Ο Parker επαναλαμβάνει το ίδιο δίμετρο, χρησιμοποιώντας πλήθος chord tones και δίνοντας με τον τρόπο αυτό ξεκάθαρη αίσθηση της τονικότητας στην οποία βρίσκεται το κομμάτι.

Σε αντιδιαστολή με την παραπάνω μελωδική γραμμή, παρακάτω παρουσιάζεται το τμήμα t1+t του A1 από μία άλλη σύνθεση του Charlie Parker με τίτλο «Celerity», η οποία ανήκει επίσης στη μουσική φόρμα «Rhythm Changes».



Εικ.12 Αντλήθηκε από το βιβλίο «Charlie Parker Omnibook» (1978)

Στο τρίτο μέτρο παρατηρείται εναλλακτική συγχορδιακή επιλογή, με αντικατάσταση της πρώτης βαθμίδας με μια ακολουθία ii-V7 προς την δεύτερη βαθμίδα που ακολουθεί. Μεγάλο ενδιαφέρον παρουσιάζει η επιλογή των νοτών που έγινε στο μέτρο αυτό. Πιο συγκεκριμένα, οι τέσσερις πρώτες νότες αποτελούν χρωματική κατιούσα κίνηση από την τρίτη μέχρι την τονική της Dm, ενώ οι επόμενες τέσσερις, tritone substitution προς τη Cm. Παρά το γεγονός ότι κατά τη διάρκεια της G7 δεν χρησιμοποιήθηκαν σχετικά chord tones, αλλά ο αυτοσχεδιαστής προτίμησε να την αντικαταστήσει μελωδικά, είναι προφανές ότι η επιλογή του επηρεάστηκε από την τοπική πωτική λειτουργία της

αρμονίας. Στην περίπτωση του αντίστοιχου τμήματος του «Anthropology» που ηχεί η πρώτη βαθμίδα (Bb) για όλο το μέτρο και συνεπώς υπάρχει αρμονική στασιμότητα, ο Parker προσάρμοσε τον αυτοσχεδιασμό του, με κίνηση σε chord tones της τονικής.

4.5 Μία πιθανή τεχνολογική εφαρμογή

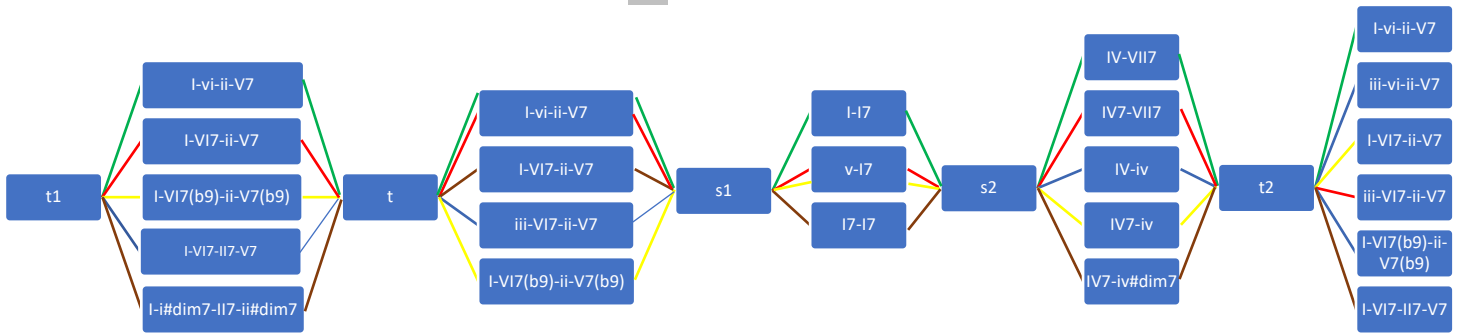
Η σχέση του αρμονικού περιβάλλοντος και των αυτοσχεδιαστικών επιλογών που περιγράφηκε παραπάνω, θα μπορούσε να αποτελέσει τη βάση για τη δημιουργία μιας εκπαιδευτικής εφαρμογής για τους νέους αυτοσχεδιαστές, προκειμένου να αποκτήσουν βαθύτερη αντίληψη της αρμονίας και των δυνατοτήτων που δίνει η καλή γνώση της. Πιο συγκεκριμένα, θα μπορούσε να δημιουργηθεί ένα plugin για μία από τις δημοφιλείς εφαρμογές play along που χρησιμοποιούν ως επί το πλείστο οι μαθητές της jazz για τη μελέτη τους. Το plugin αυτό θα έχει ως βασική λειτουργία, τον έλεγχο της συγχорδιακής ακολουθίας κάθε σύνθεσης που είναι αποθηκευμένη στην εφαρμογή. Για λόγους απλοποίησης, θα μπορούσαμε να αρχικά να εξετάσουμε μόνο τις συνθέσεις που ανήκουν σε κάποια δεδομένη μουσική φόρμα, όπως η Blues ή η Rhythm Changes, προκειμένου να μπορούν να παραχθούν γενικευμένοι κανόνες λειτουργίας. Το plugin, ανάλογα με τις ρυθμίσεις που θέτουμε, παρουσιάζει εναλλακτικό αλλά ισοδύναμο αρμονικό περιβάλλον σε κάθε κύκλο εκτέλεσης (chorus), έτσι ώστε ο μαθητής να είναι σε θέση να αντιλαμβάνεται τις διάφορες συγχорδιακές αντικαταστάσεις αλλά και να δημιουργεί διαρκώς διαφορετικά αυτοσχεδιαστικά περάσματα, αφού πολλές από τις συγχορδίες αντικαθίστανται. Το πρώτο chorus θα ακολουθεί το μονοπάτι του συγχорδιακού υλικού που έχει χρησιμοποιήσει ο συνθέτης, ενώ στα επόμενα choruses, το αρμονικό περιβάλλον θα κινείται σε διαφορετικό μονοπάτι εξαντλώντας σταδιακά τους πιθανούς αρμονικούς δρόμους. Επιπλέον, με κατάλληλη ρύθμιση του λογισμικού, το plugin θα ελέγχει την επιλογή του επιπέδου των αντικαταστάσεων με γνώμονα την καλύτερη δυνατή κατανόηση της μουσικής φόρμας από το μαθητή, ανάλογα με το επίπεδο στο οποίο βρίσκεται. Όταν ο μαθητής είναι αρχάριος, επιλέγονται οι πιο απλές αντικαταστάσεις

συγχορδιών, ενώ ανάλογα με την εξοικειώσή του, οι αρμονικές επιλογές αυξάνονται. Θα υφίστανται τρία διαφορετικά modes στα οποία θα λειτουργεί το plugin (Basic, Intermediate, Advanced), τα οποία όταν θα επιλέγονται θα επιτρέπουν συγκεκριμένες αρμονικές διαδρομές, κάθε μία από τις οποίες θα πρέπει να έχει προηγουμένως ιεραρχηθεί και ενταχθεί στο κάθε mode. Το Rhythm Changes Path που παρουσιάστηκε νωρίτερα, αποτελεί τη βάση για τη διαδικασία αυτή και τη δεξαμενή δεδομένων για τη λειτουργία της.

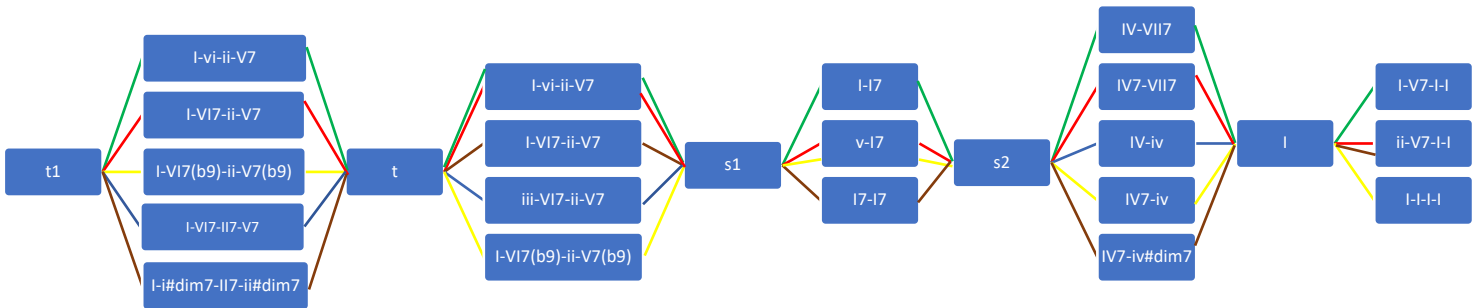
Παρακάτω παρουσιάζεται ένα παράδειγμα εφαρμογής των ανωτέρω, στο jazz standard «Anthropology» που ανήκει στη μουσική φόρμα Rhythm Changes. Οι συγχορδιακές ακολουθίες έχουν παραχθεί μέσω του λογισμικού iREAL PRO, το οποίο αποτελεί μία από τις δημοφιλέστερες εκπαιδευτικές εφαρμογές για τον αυτοσχεδιασμό, με βάση τα διάφορα επιτρεπτά μονοπάτια που καθορίζονται από το Rhythm Changes Path. Το μονοπάτι που εμφανίζεται με κόκκινο χρώμα, είναι η αρμονική ακολουθία που έχει επιλεγεί από τον συνθέτη. Η πράσινη διαδρομή αποτελεί τις fundamental συγχορδίες που χρησιμοποιεί η μουσική φόρμα Rhythm Changes και αντιστοιχούν στο basic mode, το κίτρινο μονοπάτι περιλαμβάνει αντικαταστάσεις συγχορδιών που εντάσσονται στο intermediate mode, ενώ με καφέ χρώμα εμφανίζεται ένα advanced mode μονοπάτι. Σημειώνεται ότι η ιεράρχηση των αντικαταστάσεων σε επίπεδα δυσκολίας, αποτελεί από μόνη της σημαντική πρόκληση στο όλο εγχείρημα, δεδομένου ότι θα πρέπει να έχει μια σταδιακή ροή που θα επιτρέπει στο μαθητή να κατανοεί όσο το δυνατό καλύτερα την εκάστοτε μουσική φόρμα, αλλά και να διατηρεί ως σημείο αναφοράς τη βασική συγχορδιακή ακολουθία.

Στην σελίδα 37 παρουσιάζεται το Rhythm Changes Path, με τα τέσσερα διαφορετικά μονοπάτια που περιγράψαμε ανωτέρω, ενώ στις επόμενες σελίδες εμφανίζονται οι διάφορες εναλλακτικές αρμονικές ακολουθίες που παράγονται από τα μονοπάτια αυτά.

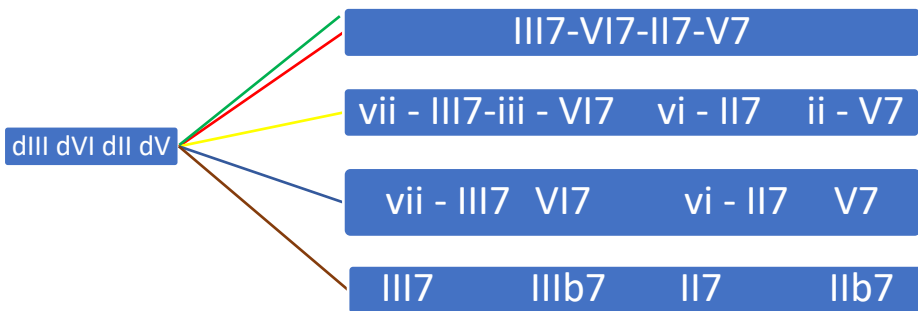
A1



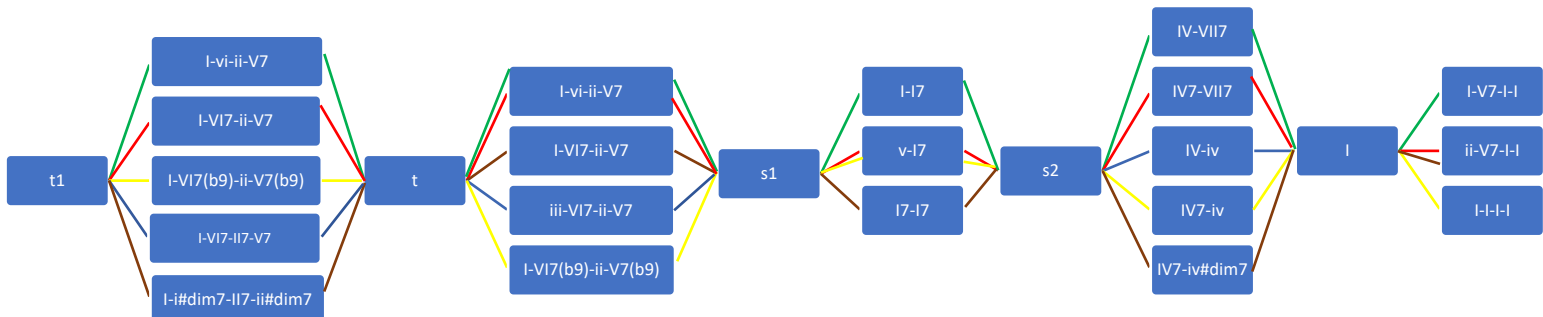
A2



B



A3



«The Rhythm Changes Path» (Το παραπάνω διάγραμμα σχεδιάστηκε με χρήση Microsoft Excel)

Anthropology Charlie Parker

(Up Tempo Swing)

A

$\frac{4}{4}$ $B_{\Delta 7}^b$ G_7 | C_{-7} F_7 | $B_{\Delta 7}^b$ G_{-7} | C_{-7} F_7 |

| F_{-7} B_7^b | E_7^b A_7^b | D_{-7} G_7 | C_{-7} F_7 |

| C_{-7} F_7 | B_6^b ||

B

D_7 | $\cancel{\cdot}$ | G_7 | $\cancel{\cdot}$ |

| C_7 | $\cancel{\cdot}$ | F_7 | $\cancel{\cdot}$ ||

A

$B_{\Delta 7}^b$ G_7 | C_{-7} F_7 | $B_{\Delta 7}^b$ G_{-7} | C_{-7} F_7 |

| F_{-7} B_7^b | E_7^b A_7^b | C_{-7} F_7 | B_6^b ||

Made with iReal Pro

Εικ.13 Παράχθηκε μέσω της εφαρμογής iReal Pro

Στην παραπάνω εικόνα εμφανίζεται η αρμονική ακολουθία της σύνθεσης, όπως αυτή έχει επιλεγεί από τον συνθέτη. Στην πραγματικότητα, η ακολουθία αυτή αποτελεί εναλλακτική παρουσίαση της φόρμας Rhythm Changes, βάσει των επιτρεπτών αντικαταστάσεων του Rhythm Changes Path.



Anthropology (Basic Mode) Charlie Parker

(Up Tempo Swing)

A

$\frac{4}{4}$ | $B_{\Delta 7}^b$ G_{-7} | C_{-7} F_7 | $B_{\Delta 7}^b$ G_{-7} | C_{-7} F_7 |

| $B_{\Delta 7}^b$ B_7^b | E^b A_7^b | $B_{\Delta 7}^b$ G_{-7} | C_{-7} F_7 |

| $B_{\Delta 7}^b$ F_7 | B_6^b ||

B

| D_7 | \neq | G_7 | \neq |

| C_7 | \neq | F_7 | \neq ||

A

| $B_{\Delta 7}^b$ G_{-7} | C_{-7} F_7 | $B_{\Delta 7}^b$ G_{-7} | C_{-7} F_7 |

| $B_{\Delta 7}^b$ B_7^b | E^b A_7^b | $B_{\Delta 7}^b$ F_7 | B_6^b ||

Made with iReal Pro

Εικ.14 Παράχθηκε μέσω της εφαρμογής iReal Pro

Στην παραπάνω εικόνα εμφανίζεται η βασική (fundamental) αρμονική ακολουθία της μουσικής φόρμας Rhythm Changes, όπως αυτή παρουσιάστηκε στη σύνθεση “I Got Rhythm” του George Gershwin.



Anthropology (Intermediate Mode)
(Up Tempo Swing) Charlie Parker

A

$\frac{4}{4}$ | $B_{\Delta 7}^b$ $G_{7,b9}$ | C_{-7} $F_{7,b9}$ | $B_{\Delta 7}^b$ $G_{7,b9}$ | C_{-7} $F_{7,b9}$ |

| F_{-7} B_7^b | E_7^b E_{-7}^b | $B_{\Delta 7}^b$ G_7 | C_{-7} F_7 }
 | B_6^b | B_6^b ||

B

| A_{-7} | D_7 | D_{-7} | G_7 |

| G_{-7} | C_7 | C_{-7} | F_7 ||

A

| $B_{\Delta 7}^b$ $G_{7,b9}$ | C_{-7} $F_{7,b9}$ | $B_{\Delta 7}^b$ $G_{7,b9}$ | C_{-7} $F_{7,b9}$ |

| F_{-7} B_7^b | E_7^b E_{-7}^b | B_6^b | B_6^b ||

Made with iReal Pro

Εικ.15 Παράχθηκε μέσω της εφαρμογής iReal Pro

Στην παραπάνω εικόνα, παρουσιάζεται μία εναλλακτική αρμονική ακολουθία, στην οποία έγινε επιλογή αντικαταστάσεων συγχορδίων, κάνοντας χρήση extensions (b9) και δημιουργώντας πλήθος ακολουθιών της μορφής ii-V7, ώστε ο αυτοσχεδιαστής να οδηγηθεί στην ανάδειξη όλων αυτών των πωτικών διαδικασιών της φόρμας που αποτελούν τα σημεία αρμονικής έντασης.



Anthropology (Advanced Mode)
(Up Tempo Swing) Charlie Parker

A

$\frac{4}{4}$ $B_{\Delta 7}^b$ B_{o7} | C_{-7} $C_{o7}^\#$ | $B_{\Delta 7}^b$ G_7 | C_{-7} F_7 |

| B_7^b | E_7^b E_{o7} | $B_{\Delta 7}^b$ G_7 | C_7 F_7 }
 | C_{-7} F_7 | B_6^b ||

B

| D_7 | $\cancel{\text{X}}$ | D_7^b | $\cancel{\text{X}}$ |

| C_7 | $\cancel{\text{X}}$ | C_7^b | $\cancel{\text{X}}$ ||

A

| $B_{\Delta 7}^b$ B_{o7} | C_{-7} $C_{o7}^\#$ | $B_{\Delta 7}^b$ G_7 | C_{-7} F_7 |

| B_7^b | E_7^b E_{o7} | C_{-7} F_7 | B_6^b ||

Made with iReal Pro

Εικ.16 Παράχθηκε μέσω της εφαρμογής iReal Pro

Στην παραπάνω εικόνα, παρουσιάζεται μία πιο χρωματική αντιμετώπιση της φόρμας, δεδομένου ότι πολλές από τις ακολουθίες ii-V7 αντικαταστάθηκαν με ισοδύναμες χρωματικές ακολουθίες, βάσει του Rhythm Changes Path.



5. Επίλογος – Συμπεράσματα – Μελλοντικές Κατευθύνσεις

Στο πλαίσιο της παρούσας διπλωματικής εργασίας, αναδείχτηκε η εφαρμογή γραμματικής στη μουσική, με έμφαση στην παραγωγή αρμονικών ακολουθιών εντός της μουσικής φόρμας «Rhythm Changes». Με αφετηρία υπάρχουσες σχετικές μελέτες στη φόρμα Blues, εκπονήθηκε ένα σύνολο γραμματικών κανόνων που οριοθετούν το αρμονικό περιβάλλον της φόρμας «Rhythm Changes» και επιτρέπουν την εναλλακτική παρουσίασή της μέσω συγχορδιακών αντικαταστάσεων, διατηρώντας τη δομική και στιλιστική της υπόσταση. Οι γραμματικοί αυτοί κανόνες συστηματοποιήθηκαν σε ένα δενδροδιάγραμμα (Rhythm Changes Path), το οποίο αποτυπώνει το σύνολο των επιλογών. Δεδομένου ότι για λόγους απλούστευσης επιλέχτηκε η χρήση περιορισμένου αριθμού αντικαταστάσεων (που αναφέρονται στιλιστικά στην εποχή του bebop), τα διάφορα αρμονικά μονοπάτια που προβλέπονται, αποδείχθηκαν ανεπαρκή στη σκιαγράφηση πιο σύγχρονων αρμονικών ακολουθιών που εντάσσονται στην υπόψη μουσική φόρμα. Το παραπάνω συμπέρασμα, όπως αναλύεται διεξοδικά στη σελίδα 31, προέκυψε μετά την αδυναμία του γραμματικού μοντέλου να παράξει τη συγχορδιακή ακολουθία της σύνθεσης του Sonny Stitt, «Eternal Triangle» (1957).

Παράλληλα, παρουσιάστηκε η άρρηκτη σχέση μεταξύ του Jazz μελωδικού αυτοσχεδιασμού (με την παραδοσιακή του προσέγγιση) και του αρμονικού περιβάλλοντος εντός του οποίου εκτελείται. Παρατέθηκαν παραδείγματα αυτοσχεδιαστικών γραμμών και το πώς μπορεί να επηρεάζονται από μια πιθανή αλλαγή των συγχορδιών που εκτελούνται. Στο πλαίσιο αυτό, θεωρήθηκε σκόπιμο να δοθεί και ένας πιθανός τεχνολογικός/εκπαιδευτικός προσανατολισμός της γραμματικής που εκπονήθηκε στο κεφάλαιο 4, με την περιγραφή ενός plugin για μία από τις δημοφιλείς εφαρμογές play along που χρησιμοποιούν οι μαθητές της jazz για τη μελέτη τους. Πιο συγκεκριμένα, το plugin αυτό θα έχει τον έλεγχο του αρμονικού περιβάλλοντος κάθε σύνθεσης που είναι αποθηκευμένη στην εφαρμογή. Με βάση το «Rhythm Changes Path», θα παράγονται ισοδύναμες συγχορδιακές ακολουθίες, έτσι ώστε ο μαθητής να έρχεται σε επαφή με όσο το δυνατόν περισσότερες όψεις της ίδιας μουσικής φόρμας και να αποκτά με τον τρόπο αυτό ένα ισχυρό αρμονικό οπλοστάσιο για τον αυτοσχεδιασμό του.

Για την καλύτερη κατανόηση της τεχνολογικής/εκπαιδευτικής εφαρμογής που προτείνεται στην παρούσα διπλωματική εργασία, πραγματοποιήθηκε παρουσίαση τεσσάρων διαφορετικών αρμονικών εκδοχών της σύνθεσης του Charlie Parker, «Anthropology» (1945), οι οποίες προέκυψαν με χρήση του περιγραφόμενου plugin. Η βασική αδυναμία που διαπιστώθηκε είναι ότι, δεδομένου ότι η γραμματική που χρησιμοποιεί το plugin είναι περιορισμένη, τα αποτελέσματα που μπορεί να παράξει αφορούν μόνο στη μουσική φόρμα «Rhythm Changes» και μάλιστα σε συγκεκριμένη στιλιστικά εποχή. Με κατάλληλη τροφοδότηση της γραμματικής και επέκταση του «Rhythm Changes Path», με περισσότερες μουσικές φόρμες και συγχορδιακές επιλογές, το plugin θα μπορούσε να εξυπηρετήσει πολύ μεγαλύτερο εύρος συνθέσεων της Jazz. Υπό την ανωτέρω προϋπόθεση, το εκπαιδευτικό αυτό εργαλείο φαίνεται να δημιουργεί σημαντικό πεδίο για μελλοντική ενασχόληση, δεδομένου ότι η χρήση του θα μπορούσε να βοηθήσει τους μαθητές να κατανοήσουν σε βάθος τις βασικές μουσικές φόρμες της Jazz (οι οποίες περιλαμβάνουν μεγάλο πλήθος standards) και να αποκτήσουν εν γένει αντίληψη της αυτοσχεδιαστικής διαδικασίας σε σχέση με το αρμονικό περιβάλλον.

Από όλα τα προηγούμενα, το σύνολο των ερευνών, θεωριών και απόψεων που παρουσιάστηκαν, είναι φανερό πως η γραμματική μπορεί υπό προϋποθέσεις να έχει άμεση εφαρμογή στη μουσική. Η εκπόνηση γραμματικών κανόνων και η αποδοτική σύνδεσής τους με τη μουσική, μπορεί να οδηγήσει σε βαθύτερη κατανόηση των σχετικών δομών και να αποτελέσει εκπαιδευτικό βοήθημα, ώστε να ενισχυθεί το τεχνικό οπλοστάσιο των μουσικών και να δημιουργηθεί με τον τρόπο αυτό ευρύτερο πεδίο καλλιτεχνικής έκφρασης.

Ολοκληρώνοντας την παρούσα διπλωματική εργασία, κρίνεται σκόπιμο να διατυπωθεί η προσωπική άποψη ότι η γραμματική προσέγγιση της μουσικής δε θα πρέπει να αντιμετωπίζεται ως απειλή απέναντι στην καλλιτεχνική φύση της, αλλά ως ένα εξαιρετικά χρήσιμο μέσο για τη συστηματοποίησή της. Αν υιοθετηθεί αυτή η οπτική και αποφευχθεί ο εγκλωβισμός σε καλλιτεχνικά στεγανά, είναι βέβαιο ότι θα διευρυνθεί το υφιστάμενο ερευνητικό πεδίο, με πολύ πιθανά γόνιμα αποτελέσματα για τη μουσική εκπαίδευση και δημιουργία.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Assayag, G., Cafagna, V., & Chemillier, M.** (2004). Steedman's grammar for jazz chord sequences. *Soft Computing*, 8(9). doi: 10.1007/s00500-004-0383-6
- Bader, R.** (2018). *Springer handbook of systematic musicology*. Berlin: Springer.
- Bailey D.** (1980). *Improvisation, its nature and practice in music*. Mootland Publishing.
- Berliner, P.** (1994). *Thinking in Jazz: The Infinite Art of Improvisation* (Chicago studies in ethnomusicology). University of Chicago Press.
- Besson, M., Schon, D.** (2001). Comparison between Language and Music. *Annals New York Academy of Sciences*, pp. 232-258.
- Broze, Y. and Shanahan, D.** (2013). Diachronic Changes in Jazz Harmony. *Music Perception: An Interdisciplinary Journal*, 31(1), pp.32-45.
- Boyd, B.** (1997). *Jazz chord progressions*. Milwaukee, WI: Hal Leonard.
- Coker, J.** (1964). *Improvising Jazz*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall
- Coker, J.** (1997). *Complete method for improvisation*. Miami, Fla.: Warner Bros. Pubs.
- Chemillier, M.** (2001). Improviser des séquences d'accords de jazz avec des grammaires formelles. *Journées D'informatique Musicale*, pp. 121-126.
- Chomsky, N.** (1957). *Syntactic Structures*. Mouton de Gruyter.
- Chomsky, N.** (1976). *Reflections on Language*. Temple Smith, London.
- Chomsky, N.** (1981). Principles and parameters in syntactic theory. In N. Hornstein and D. Lightfoot, eds. *Explanations in linguistics*, Logman, London.
- Cook, V.** (1988). *Chomsky's Universal Grammar: an introduction*. Blackwell Publishers, Oxford.
- Déguernel K., Nika J., Vincent E., Assayag G.** (2017) Generating Equivalent Chord Progressions to Enrich Guided Improvisation: Application to Rhythm Changes. *SMC 2017 - 14th Sound and Music Computing Conference*, Jul 2017, Espoo, Finland. pp.8. <hal-01528559>
- Dempster, D.** (1998). Is there even a grammar of music?. *Musicae Scientiae*, Vol 2, pp. 55-65.
- Felts, R.** (2002). *Reharmonization Techniques*. Boston: Berklee Press.
- Greenberg, R.** (1998). *George Gershwin*. London: Phaidon.
- Gridley, M.** (1994). *Jazz styles*. Englewood Cliffs, N.J: Prentice Hall.
- Jaffe, A.** (1996). *Jazz harmony*. 2nd ed. Advance music.
- Järvinen, T.** (1995) Tonal Hierarchies in Jazz Improvisation. *Music Perception*, Vol. 12, No.4 415-437.

Kostka, S., Payne, D. (1984). Tonal Harmony with an Introduction to 20th century Music. McGraw-Hill, N.York.

Kraus, N., Slater, J. (2015). Music and Language: Relations and disconnections. Handbook of Clinical Neurology, Vol. 129.

Lerdahl, F. (2013). Musical Syntax and its relation to Linguistic Syntax. In M.A. Arbib ed., Language, Music, and the Brain: A Mysterious Relationship. The MIT Press.

Lerdahl, F., Jackendoff, R. (1977). Toward a Formal Theory of Tonal Music. Journal of Music Theory, Vol. 21.

Lerdahl, F., Jackendoff, R. (1983). A Generative Theory of Tonal Music. The MIT Press.

Levine, M. (1995). The jazz theory book. Petaluma, CA: Sher Music.

Parker, C. & Aebersold, J. (1978). Charlie Parker Omnibook. Alfred Music Publishing.

Rohrmeier, M. (2007). A Generative Grammar Approach to Diatonic Harmonic Structure. Proceedings of the 4th Sound and Music Computing Conference, C. Spyridis, A. Georgaki, G. Kouroupetroglou and C. Anagnostopoulou, pp. 97-100.

Rohrmeier, M. (2011). Towards a generative syntax of tonal harmony. Journal of Mathematics and Music, Vol. 5, No 1, pp. 35-53.

Steedman, M. (1984). A generative grammar for jazz chord sequences. Music Perception, Vol. 2, No 1, pp. 52-77.

The Real Book Vol.1 (n.d.). 5th ed.

The Real Book Vol.3 (n.d.). 5th ed.