

Εφαρμογή προσομοίωσης του παραδοσιακού μουσικού οργάνου "Κρητική λύρα" σε περιβάλλον Android για κινητές συσκευές.

Τσοτάκος Γεώργιος

Μαθηματικός και Μεταπτ. Φοιτητής ΣΘΕΤ, ΕΑΠ
gtsotakos@hotmail.com, std082156@ac.eap.gr

Μαργουνάκης Δημήτριος

Διδάσκων ΕΔΒΜ45, Τμήμα Τεχνών Ήχου & Εικόνας, Ιόνιο
Πανεπιστήμιο και Μέλος ΣΕΠ ΠΑΣ/ ΣΘΕΤ ΕΑΠ
dmargoun@csd.auth.gr, margounakis.dimitrios@ac.eap.gr

Περίληψη – Τα τελευταία χρόνια παρατηρείται μεγάλο ενδιαφέρον στη δημιουργία και ανάπτυξη εφαρμογών που εκτελούνται σε κινητές συσκευές, όπως κινητά τηλέφωνα και tablets. Ο λόγος που συμβαίνει αυτό, έχει να κάνει με τη μεγάλη εμπορική κίνηση των κινητών συσκευών, αλλά και τις δυνατότητες που προσφέρουν στο χρήστη για αξιοποίησή τους στην καθημερινότητα. Ειδικότερα το λειτουργικό σύστημα Android, το οποίο χρησιμοποιεί η πλειοψηφία αυτών, προσφέρεται ιδιαίτερα για δημιουργία εφαρμογών από προγραμματιστές, καθώς υπάρχει ελεύθερο λογισμικό ανάπτυξης κώδικα (Android Studio), όπου ο προγραμματισμός γίνεται μέσω βιβλιοθηκών της γλώσσας Java.

Στην εργασία αυτή χρησιμοποιήθηκε η δυνατότητα προγραμματισμού με το Android Studio για τη δημιουργία μίας εφαρμογής η οποία θα συνδυάζει τον τομέα της πληροφορικής με αυτόν της μουσικής. Συγκεκριμένα δημιουργήθηκε μία εφαρμογή που προσομοιώνει το όργανο της ελληνικής μουσικής παράδοσης "Κρητική λύρα". Ο λόγος που επιλέχθηκε αυτό το όργανο είναι επειδή είναι εξαιρετικού ενδιαφέροντος από πλευράς τεχνικής παιξίματος και ηχοχρώματος, αλλά και επειδή δεν είχε γίνει μέχρι σήμερα κάποια αντίστοιχη προσπάθεια. Επιπλέον υπήρχε η επιθυμία να δημιουργηθεί μία εφαρμογή η οποία θα είναι ψυχαγωγικού τύπου, αλλά θα έχει και εκπαιδευτικό χαρακτήρα. Επίσης δεν πρέπει να παραλείψουμε το γεγονός ότι η μουσική της κρητικής παράδοσης τα τελευταία χρόνια έχει έρθει στο προσκήνιο και πλέον εγείρει το ενδιαφέρον πολλών ανθρώπων, όχι απαραίτητα με καταγωγή από την Κρήτη.

Η εφαρμογή lyra.app είναι μία παρουσίαση του οργάνου της κρητικής λύρας, η οποία προσφέρει στο χρήστη τη δυνατότητα προσομοίωσης παιξίματος. Ο χρήστης λαμβάνει πληροφορίες σχετικά με τα πλέον διαδεδομένα είδη κρητικής λύρας, τον ήχο τους και τον τρόπο παιξίματός τους. Επιπλέον καθοδηγείται από την εφαρμογή ώστε να εξοικειωθεί με το παίξιμο λύρας και να γνωρίσει κάποιες γνωστές μελωδίες της κρητικής παράδοσης. Επίσης του δίνεται η δυνατότητα να συνδυάσει με το παίξιμο της λύρας, τον ήχο του λαούτου (όργανο επίσης ιδιαίτερα διαδεδομένο στην Κρήτη, αλλά και στην υπόλοιπη νησιωτική Ελλάδα).

Λέξεις-Κλειδιά: Εφαρμογή Android, Μουσική Πληροφορική, Προσομοίωση Μουσικού Οργάνου, Κρητική Λύρα, Tablet.

I. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στις μέρες μας, η τεχνολογία αναπτύσσεται ραγδαία και οι κινητές συσκευές είναι πλέον μέρος της καθημερινότητάς μας είτε για λόγους επικοινωνίας σε προσωπικό ή επαγγελματικό επίπεδο, είτε για λόγους ενημέρωσης και ψυχαγωγίας. Οι χρήστες πλέον επιλέγουν κατά συντριπτική πλειοψηφία την αγορά έξυπνων τηλεφώνων ή tablets, χάρη των δυνατοτήτων που τους παρέχουν μέσω των εφαρμογών τους. Η πρόσβαση στο διαδίκτυο είναι εφικτή από κάθε σημείο μέσω Wi-Fi και κινητών ευρυζωνικών υπηρεσιών. Οι δυνατότητες ψυχαγωγίας μέσω των media players και της φωτογραφικής μηχανής τείνουν να αντικαταστήσουν πλήρως τις κλασικές αντίστοιχες συσκευές, ενώ οι οθόνες αφής διαφόρων μεγεθών και ανάλυσης κάνουν την επαφή μας με τη συσκευή ακόμα πιο εύκολη και μας δίνουν τη δυνατότητα της προσομοίωσης μέσω της κίνησης (Geiger G., 2006; Ren Z. & Lin M. 2015).

Αυτή ακριβώς η δυνατότητα χρησιμοποιήθηκε ώστε να δημιουργηθεί μια εφαρμογή με την οποία προσομοιώνεται ένα κυρίαρχο μουσικό όργανο της ελληνικής μας παράδοσης, όπως αυτό της λύρας, με τη μορφή που εμφανίζεται στην περιοχή της Κρήτης. Σκοπός της εργασίας είναι η δημιουργία μίας λειτουργικής εφαρμογής για την προσομοίωση του μουσικού οργάνου της Κρητικής λύρας, από την οποία ο χρήστης θα μπορεί να γνωρίσει το μουσικό όργανο, να αντιληφθεί τον ήχο του, να κατανοήσει την τεχνική παιξίματός του και να εξοικειωθεί με κάποιες γνωστές μελωδίες από την παράδοση του νησιού της Κρήτης.

II. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Τα τελευταία χρόνια η χρήση των κινητών τηλεφώνων και γενικότερα των κινητών συσκευών ολοένα και αυξάνεται. Είναι εντυπωσιακό το γεγονός ότι ο αριθμός των συνδρομών κινητής τηλεφωνίας για το 2017 είναι όσο περίπου ο πληθυσμός της γης (7,740

δισεκατομμύρια συνδρομές). Ο αριθμός δεν προκαλεί εντύπωση, αν αναλογιστούμε ότι πολλοί χρήστες πιθανόν να κατέχουν δύο ή περισσότερες συνδρομές. Εξίσου εντυπωσιακός άλλωστε είναι και ο αριθμός των μεμονωμένων χρηστών καθώς για το 2017 ανέρχεται στους 4,77 δισεκατομμύρια χρήστες. Ιδιαίτερη σημασία όμως έχει και το γεγονός ότι η πλειοψηφία των κινητών συσκευών είναι "έξυπνα τηλέφωνα" (smartphones). Ένα έξυπνο τηλέφωνο είναι ένα κινητό τηλέφωνο βασισμένο σε ένα λειτουργικό σύστημα κινητής τηλεφωνίας με περισσότερη υπολογιστική ικανότητα και συνδεσιμότητα σε σχέση με ένα συμβατικό κινητό τηλέφωνο.

Όμως και η χρήση των tablet είναι εξίσου σημαντική, καθώς περίπου 16% του πληθυσμού χρησιμοποιεί tablet το 2017. Τα tablets παρέχουν και αυτά αντίστοιχες δυνατότητες με τα smartphones καθώς διαθέτουν λειτουργικά συστήματα όπως αυτά των smartphones (android, iOS,...) και επίσης έχουν οθόνες αφής και μάλιστα συνήθως μεγαλύτερης διαγωνίου από τα πιο κοινά smartphones.

Για την αξιοποίηση των δυνατοτήτων των φορητών συσκευών και τη δημιουργία μια πλήρους λειτουργικής εφαρμογής προσομοίωσης του μουσικού οργάνου "Κρητική λύρα", έπρεπε να επιλεγεί το λειτουργικό σύστημα για το οποίο θα γραφεί ο κώδικας, ώστε η εφαρμογή να τρέχει στις συσκευές που το υποστηρίζουν. Επιλέχθηκε το λειτουργικό σύστημα Android λόγω της ιδιαίτερης προτίμησης των χρηστών σε φορητές συσκευές με αυτό το λειτουργικό, καθώς και της δυνατότητας που προσφέρει στην ανάπτυξη εφαρμογών δωρεάν. Το περιβάλλον ανάπτυξης κώδικα που χρησιμοποιήθηκε είναι το Android Studio, ένα σύγχρονο και ιδιαιτέρως εύχρηστο λογισμικό, το οποίο παρέχεται δωρεάν μέσω της επίσημης ιστοσελίδας του Android.

Το Android είναι ένα λειτουργικό σύστημα που αναπτύχθηκε από την Google και βασίζεται στον πυρήνα του Linux. Έχει σχεδιαστεί κυρίως για φορητές συσκευές με οθόνες αφής. Η διεπαφή του χρήστη με το Android βασίζεται στο χειρισμό εικονιδίων από το χρήστη, χρησιμοποιώντας χειρονομίες αφής (gestures) που αντιστοιχούν σε δράσεις, όπως το σύρσιμο, το άγγιγμα ή το χτύπημα, ώστε να ενεργοποιηθούν τα αντικείμενα στην οθόνη. Επιπλέον συχνή είναι η χρήση ενός εικονικού

πληκτρολογίου για την εισαγωγή κειμένου. Από την πρώτη του εμφάνιση το 2007 μέχρι και σήμερα έχουν κυκλοφορήσει αρκετές εκδόσεις. Η τελευταία έκδοση, τη στιγμή που γράφεται το κείμενο, είναι η 8.1 (Oreo). Η λειτουργικότητα των εφαρμογών συνδέεται άμεσα με το λειτουργικό Android που έχουν εγκατεστημένο οι κινητές συσκευές. Για το λόγο αυτό επιλέχθηκε η εφαρμογή Iyga.app να είναι λειτουργική για κινητά που τρέχουν έκδοση 4.1 (Jelly Bean) ή μεταγενέστερη αυτής, καλύπτοντας έτσι άνω του 97% των συσκευών που κυκλοφορούν μέχρι σήμερα.

Η "Κρητική λύρα" είναι ένα έγχορδο παραδοσιακό μουσικό όργανο που παίζεται με δοξάρι και ανήκει στην ευρύτερη κατηγορία μουσικών οργάνων, τις λύρες. Τη συναντάμε στο νησί της Κρήτης σε τρεις κυρίως μορφές: την κοινή λύρα, το λυράκι και τη βιολόλυρα.



Σχήμα 1. Τα είδη λυρών (λυράκι, κλασική λύρα, βιολόλυρα).

Εκτός από τη μορφή τους, οι λύρες διαφοροποιούνται μεταξύ τους και από τα υλικά κατασκευής τους. Ως όργανο είναι σχεδόν ολόκληρο ξύλινο (εκτός από τις χορδές και τα κλειδιά). Έχει όμως ιδιαίτερη σημασία το είδος ξύλου που χρησιμοποιείται για κάθε μέρος του οργάνου, καθώς βάση αυτών το όργανο αποκτά την εξωτερική του εμφάνιση και κυρίως το ηχόχρωμά του.

Κατά την έρευνα αναζήτησης εφαρμογών υλοποίησης μουσικών οργάνων, κυρίως στον επίσημο χώρο διανομής εφαρμογών Android (Google Play Store), αλλά και σε άλλες πηγές του διαδικτύου, διαπιστώθηκε αφενός ότι δεν υπήρχε προηγούμενη προσπάθεια προσομοίωσης του συγκεκριμένου οργάνου, αφετέρου ότι ελάχιστες εφαρμογές υπήρχαν για άλλα αντίστοιχα παραδοσιακά μουσικά όργανα (π.χ. ποντιακή λύρα). Σε ακαδημαϊκό και ερευνητικό επίπεδο, έχουν γίνει προσπάθειες για την μοντελοποίηση και προσομοίωση μουσικών οργάνων και ακουσμάτων της Αρχαίας Ελληνικής Μουσικής (Politis et. al. 2007, Politis et. al. 2008). Βεβαίως υπάρχει πολύ μεγάλος αριθμός εφαρμογών προσομοίωσης των πλέον

διαδεδομένων σύγχρονων δυτικών μουσικών οργάνων όπως: πιάνο, κιθάρα, βιολί και drums (Ren et. al. 2012).

Η εφαρμογή Iyga.app δημιουργήθηκε με τέτοιο τρόπο ώστε να εκτελείται σε όσο το δυνατόν περισσότερες συσκευές. Για το λόγο αυτό, κατά τη δημιουργία των οθονών αλληλεπίδρασης με το χρήστη, λήφθηκαν υπόψιν τα δεδομένα του σχήματος 2, ώστε να βελτιστοποιείται η εμφάνιση αυτών, για κάθε συνδυασμό μεγέθους και πυκνότητας οθόνης των κινητών συσκευών. Έτσι δημιουργήθηκαν κατάλληλες διεπαφές για όλους τους συνδυασμούς οθονών που στο σχήμα έχουν ποσοστό από 1,2% και άνω.



Σχήμα 2. Στατιστικά στοιχεία για τις οθόνες κινητών συσκευών.

Επιπλέον πρέπει να σημειωθεί ότι για την πλειοψηφία των οθονών της εφαρμογής υλοποιήθηκαν διεπαφές και για τους δύο τύπους προσανατολισμού οθόνης: portrait (κάθετος) και landscape (οριζόντιος). Σημαντικό στοιχείο κατά τη δημιουργία των διεπαφών, είναι η σχεδιάσή τους με τέτοιο τρόπο ώστε ο χρήστης να θεωρεί πως η εφαρμογή φτιάχτηκε ακριβώς για τις ανάγκες του, ενώ ταυτόχρονα από την πλευρά του προγραμματιστή, θα πρέπει να πραγματώνονται οι στόχοι που έχουν τεθεί κατά την αρχική σχεδιάσή της. Στην εφαρμογή Iyga.app επιλέχθηκε ο χρήστης να πλοηγείται στις διάφορες λειτουργίες της εφαρμογής μέσω οθονών menu. Κάθε menu αποτελεί ένα ξεχωριστό layout (διάταξη γραφικών στοιχείων επί της οθόνης). Επιπλέον λήφθηκαν υπόψιν οι βασικές αρχές ευχρηστίας, όπως για παράδειγμα η ευκολία στη χρήση και η ευκολία στη μάθηση.

III.ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Κατά την υλοποίηση του σεναρίου με menu, σχεδιάστηκαν (σε αρχεία xml) τα εξής layouts:

- επιλογής λύρας: είναι το βασικό menu της εφαρμογής. Η πρώτη εντύπωση προς το χρήστη, όπου επιπλέον γίνεται η επιλογή του είδους της λύρας που θα χρησιμοποιηθεί κατά την πλοήγηση μέσα στο πρόγραμμα. Για το λόγο αυτό επιλέχθηκε μία όμορφη εικόνα (ο φάρος των Χανίων), ενώ κατά την παραμονή του χρήστη στο menu ακούει μελωδίες από λύρα και λαούτο.

- επιλογή λειτουργίας: είναι το δεύτερο σημαντικότερο menu καθώς από αυτό ο χρήστης επιλέγει κάποια από τις λειτουργίες που του προσφέρει η εφαρμογή:

1. Νότες και οδηγίες (Tutorial): είναι σειρά από layouts όπου ο χρήστης λαμβάνει πληροφορίες για το όργανο και εξοικειώνεται με το παίξιμο του προσομοιωμένου οργάνου.
2. Ελεύθερο παίξιμο: είναι το layout όπου εμφανίζεται στην οθόνη της συσκευής η ταστιέρα της λύρας που έχει επιλεγεί, για παίξιμο από το χρήστη με μορφή αυτοσχεδιασμού.
3. Παίξιμο γνωστών τραγουδιών με τη βοήθεια οδηγού: ομοίως με πριν, γίνεται εμφάνιση της ταστιέρας της λύρας.
4. Παίξιμο με δοξάρι: ομοίως με πριν, με τη δυνατότητα επιπλέον χρήσης δοξαριού (μελλοντική εργασία).

Για όλες αυτές τις λειτουργίες, υλοποιήθηκαν layouts για το σύνολο των συνδυασμών βάση του σχήματος 2.

Προγραμματιστικά, κάθε layout της εφαρμογής αντιστοιχίζεται με ένα αρχείο java, το οποίο είναι αρμόδιο για την υλοποίηση των δυνατοτήτων που έχει ο χρήστης κατά την παραμονή του στο συγκεκριμένο layout.

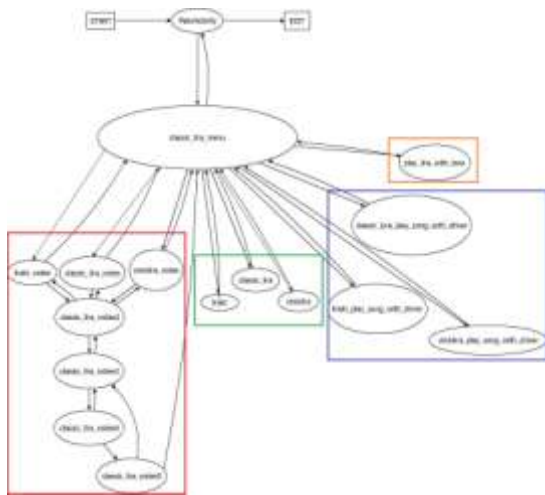


Σχήμα 3. Κεντρική οθόνη εφαρμογής (κάθετη και οριζόντια).



Σχήμα 4. Επιλογές menu portrait κλασικής λύρας για small, normal, large και xlarge οθόνη.

Κάθε τέτοιο αρχείο είναι μία Activity (δραστηριότητα) και έχει τον κύκλο ζωής της. Οι δραστηριότητες συνδέονται μεταξύ τους σύμφωνα με το διάγραμμα ροής του προγράμματος (Σχήμα 5), ενώ στο πρόγραμμα η αποτύπωση αυτού γίνεται στο (xml) αρχείο AndroidManifest.



Σχήμα 5. Διάγραμμα ροής εφαρμογής Lyra.app.



Σχήμα 6. Διάφορες οθόνες για τις λειτουργίες 1,2 και 3.

Παράλληλα με τη συγγραφή του κώδικα και τη δημιουργία των layouts, γίνεται και η συλλογή των πόρων που χρησιμοποιεί η εφαρμογή. Αυτοί κατά κύριο λόγο βρίσκονται αποθηκευμένοι σε φακέλους που στο Android Studio έχουν τις ονομασίες drawable και raw. Στους φακέλους drawable, για τις διάφορες αναλύσεις οθόνες, υπάρχουν οι εικόνες που χρησιμοποιούνται στα layouts, ενώ στο φάκελο raw όλα τα αρχεία ήχου όπως οι νότες για το κάθε είδος λύρας, καθώς και τα τραγούδια που ακούγονται κατά τον κύκλο ζωής κάποιων από τις δραστηριότητες της εφαρμογής.

Ιδιαίτερης αναφοράς χρήζει η διαδικασία συλλογής των αρχείων ήχου για τις νότες (δειγματοληψία/sampling), η οποία έγινε σε περιβάλλον οικιακού studio, με χρήση πυκνωτικού μικροφώνου και κάρτας ήχου (μέσω H/Y), ξεχωριστά για τις τρεις λύρες. Στην κάθε λύρα ηχογραφήθηκαν όλες οι νότες ξεχωριστά. Οι λύρες που χρησιμοποιήθηκαν είναι αυτές που εμφανίζονται στην πρώτη οθόνη της λειτουργίας Tutorial.



Σχήμα 7. Πρώτη οθόνη λειτουργίας Tutorial για τα τρία είδη λύρας.

Συγκεκριμένα το λυράκι και η βιολόλυρα είναι ιδιοκτησίας του μουσικού Γιώργου Σκορδαλού και η κλασική λύρα ιδιοκτησίας του συγγραφέα του κειμένου. Αρχικά έγινε εγγραφή των αρχείων ήχου με εξακολουθητικό παίξιμο για όλες τις νότες των τριών λυρών και ακολούθησε επεξεργασία των αρχείων μέσω του λογισμικού Wave Editor. Τέλος έγιναν και κάποιες διορθώσεις σχετικά με την τονικότητα των ήχων μέσω του λογισμικού Sound Forge 9.0. Ειδικότερα η διάρκεια της κάθε νότας επιλέχθηκε να είναι περίπου 0,5 δευτερόλεπτα, ώστε να μη δημιουργείται "ηχητική συμφόρηση" στην προσομοίωση κατά το γρήγορο παίξιμο.

Για το αποτέλεσμα που αποτυπώνεται στην οθόνη της συσκευής και συνδυάζει τις διεπαφές με τους πόρους της εφαρμογής, αλλά και την αλληλεπίδραση με τις χειρονομίες του χρήστη, υπεύθυνα είναι τα αρχεία δραστηριοτήτων. Όπως φαίνεται και από το διάγραμμα ροής, το πρόγραμμα έχει 16 Activities. Μέσα σε αυτές εκτός των βασικών λειτουργιών που επιτελούνται, όπως ξεκίνημα ή σταμάτημα συναρτήσεων και ήχων ή εναλλαγή δραστηριοτήτων, εκτελούνται και οι απαραίτητες για τη συγκεκριμένη εφαρμογή διεργασίες.

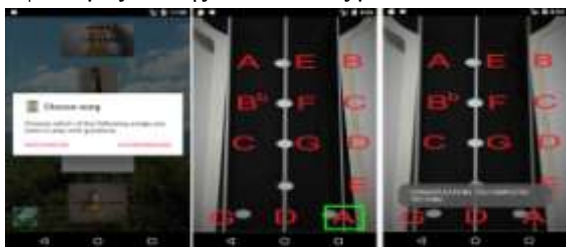
Ελεύθερο Παίξιμο. Ιδιαίτερως σημαντική είναι η τεχνική που χρησιμοποιήθηκε για την υλοποίηση της προσομοίωσης παιξίματος, με την αναπαραγωγή των αρχείων που αποδίδουν τις νότες των λυρών. Συγκεκριμένα κάθε άγγιγμα του χρήστη πάνω στην οθόνη της συσκευής του, αποτελεί ένα Touch Event. Σε κάθε Touch Event, μία μεταβλητή x παίρνει ως τιμή τις συντεταγμένες της οθόνης όπου έγινε το άγγιγμα. Σύμφωνα με τις τιμές του x ακούγεται ή δεν ακούγεται κάποιος ήχος νότας. Ο τρόπος που φορτώνονται οι νότες είναι ο εξής: ορίζεται μια δεξαμενή ήχων (Soundpool) στην οποία αποθηκεύονται τα αρχεία ήχου για τις νότες. Στην περίπτωση με το λυράκι ή την κλασική λύρα ορίζεται η χωρητικότητα της δεξαμενής σε 23 νότες, ενώ στην περίπτωση της βιολόλυρας ορίζεται στις 29 νότες. Επιπλέον στην οθόνη της κινητής συσκευής φορτώνεται ως Bitmap η εικόνα της ταστιέρας της επιλεγθείσας λύρας και γίνεται τμηματοποίηση της και αντιστοίχισής της με τις νότες μέσω RectF. Αν ο χρήστης πιάσει σε σημείο που έχει οριστεί ότι αντιστοιχεί κάποια νότα, τότε εκτελείται κατάλληλος αλγόριθμος που καταλήγει στην αναπαραγωγή του αντίστοιχου αρχείου ήχου.

Παίξιμο με τη βοήθεια οδηγού. Η ύπαρξη λειτουργίας παιξίματος με τη βοήθεια οδηγού, κρίνεται απαραίτητη για την παρακίνηση του ενδιαφέροντος του χρήστη. Σε αυτή τη λειτουργία ακόμα και ένας χρήστης που δε γνωρίζει από μουσική ή δεν κατέχει τα ακούσματα των σκοπών της κρητικής παράδοσης, μπορεί να μάθει κρητικούς σκοπούς και να τους εκτελέσει μέσω του ψηφιακού οργάνου, με τη βοήθεια του προγράμματος.

Για την υλοποίηση της λειτουργίας, φορτώνονται σε πίνακες οι διαδοχικές νότες των τραγουδιών (μέσω αντίστοιχων RectF) και εκτελείται αλγόριθμος αναγνώρισης παιξίματος της επόμενης νότας. Οπτικά κάθε διάστημα επόμενης νότας περικλείεται σε ένα πράσινο ορθογώνιο σχήμα, προτρέποντας έτσι το χρήστη να πιάσει μέσα σε αυτό ώστε να παραχθεί η νότα. Επιπλέον παρέχεται η δυνατότητα συνοδείας της μελωδίας από λαούτο, ώστε ο χρήστης να αποκομίσει την εμπειρία πραγματικού παιξίματος, καθώς πολλές φορές κρητικά μουσικά σχήματα αποτελούνται από μία λύρα και ένα λαούτο.

Άλλες ενδιαφέρουσες προγραμματιστικά διεργασίες που υλοποιούνται μέσω των δραστηριοτήτων είναι:

- η εναλλαγή γλώσσας (ελληνικά/αγγλικά)
- εμφάνιση pop-up μενού επιλογών ή μηνυμάτων.
- φωτισμός οθόνης κατά το παίξιμο



Σχήμα 8. Παίξιμο με τη βοήθεια οδηγού.

IV. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στόχος της πρώτης έκδοσης της εφαρμογής Iyga.app, ήταν να δημιουργηθεί μία εφαρμογή εκπαιδευτικού και ψυχαγωγικού τύπου, που περνάει με σεβασμό στο χρήστη στοιχεία της ελληνικής παράδοσης. Συγκεκριμένα ο χρήστης μπορεί να γνωρίσει το ελληνικό παραδοσιακό όργανο "Κρητική λύρα", να αποκομίσει κάποιες γενικές πληροφορίες για τον τρόπο παιξίματός του (Tutorial), αλλά και να ψυχαγωγηθεί μέσω προσομοίωσης παιξίματος. Έτσι δημιουργήθηκαν: δραστηριότητες εκμάθησης παιξίματος της προσομοίωσης, περιβάλλον ελεύθερου παιξίματος και περιβάλλον λειτουργίας παιξίματος γνωστών τραγουδιών με τη βοήθεια οδηγού.

Οι ιδέες για περισσότερες λειτουργίες σε επόμενες εκδόσεις της Iyga.app είναι πολλές. Μία από αυτές έχει ήδη τοποθετηθεί στο menu της εφαρμογής (παίξιμο με δοξάρι). Επιπλέον μπορούν να αναφερθούν οι εξής:

- Εμπλουτισμός της λειτουργίας του Tutorial, με περισσότερα layouts ή και videos με πληροφορίες σχετικά με το όργανο (ιστορικές πληροφορίες και λεπτομέρειες στην τεχνική του παιξίματος) και επιπλέον αναλυτικότερα layouts για τον τρόπο παιξίματος της εφαρμογής.
- Βελτιώσεις στη λειτουργία της συνοδείας του λαούτου, π.χ. προσθήκη επιλογής tempo, δυνατότητα επιλογής της συγχορδίας καθώς και της επιλογής σκοπού (όπως μαλεβιζιώτη, πεντοζάλι, σούστα, κτλ.).
- Προσθήκη περισσότερων τραγουδιών στη λειτουργία παιξίματος με οδηγό. Ξεκλείδωμα νέου τραγουδιού με κάθε επιτυχή ολοκλήρωση ενός άλλου. Επιλογή ακρόασης του τραγουδιού που επιλέγεται.

- Δυνατότητα επιλογής και άλλων μουσικών οργάνων που υπάρχουν στην κρητική παράδοση, όπως το λαούτο ή το μαντολίνο, με αντίστοιχες δυνατότητες παιξίματος για το κάθε όργανο.

ΑΝΑΦΟΡΕΣ

- Geiger G. (2006). *Using the Touch Screen as a Controller for Portable Computer Music Instruments*. NIME, Paris, France.
- Politis D., Margounakis D., Botsaris G. & Papaleontiou L. (2007). *ORPHEUS: A virtual learning environment of Ancient Greek Music*. SMC'07, Lefkada, Greece, pp. 295-298.
- Politis D., Margounakis D., Lazaropoulos S., Papaleontiou L., Botsaris G. & Vandikas K. (2008). *Emulation of Ancient Greek Music using sound synthesis and historical notation*. CMI, Vol. 32, No. 4.
- Ren Z., Mehra R., Cposky J. & Lin M. C. (2012). *Tabletop ensemble: touch-enabled virtual percussion instruments*. In Proceedings of the ACM Symposium on Interactive 3D Graphics and Games, pp. 7–14.
- Ren Z. & Lin M. (2015). *Interactive Virtual Percussion Instruments on Mobile Devices*. Proceedings of ACM VRST, Nov. 2015.