

# Έγγραφο Προδιαγραφής Απαιτήσεων

---

για

## Aria Maestosa

Έκδοση <1.2.4.1>

Αναπτύχθηκε από τον Σπυριδάκο Παναγιώτη – Δημήτριο

Τεχνολογία Λογισμικού

Τμήμα Πληροφορικής

Σχολή Θετικών Επιστημών

Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

10.02.2012

## Πίνακας περιεχομένων

1. Εισαγωγή.....	4
1.1 Σκοπός .....	4
1.2 Έκταση του εγγράφου .....	4
1.3 Απευθυνόμενο κοινό και εισηγήσεις για μελέτη του εγγράφου .....	5
1.4 Σκοπός του project.....	5
1.5 Αναφορές.....	6
2. Γενική Περιγραφή.....	7
2.1 Προοπτική του Προϊόντος.....	7
2.2 Χαρακτηριστικά του προϊόντος.....	7
2.3 Κατηγορίες και χαρακτηριστικά χρηστών .....	9
2.4 Λειτουργικό περιβάλλον .....	11
2.5 Περιορισμοί σχεδιασμού και υλοποίησης .....	11
2.6 Τεκμηρίωση χρήστη .....	12
2.7 Παραδοχές και προϋποθέσεις.....	12
3. Λειτουργίες Συστήματος.....	14
3.1 Δημιουργία, άνοιγμα, εισαγωγή, έξοδος .....	14
3.1.1 Περιγραφή και προτεραιότητα.....	14
3.1.2 Προαπαιτούμενα, ακολουθία ενεργειών, αποτελέσματα.....	15
3.2 Επεξεργασία μουσικού track / κομματιού.....	16
3.2.1 Περιγραφή και προτεραιότητα.....	16
3.2.2 Προαπαιτούμενα, ακολουθία ενεργειών, αποτελέσματα.....	17
3.3 Αναπαραγωγή μουσικού track / κομματιού .....	19
3.3.1 Περιγραφή και προτεραιότητα.....	19
3.3.2 Προαπαιτούμενα, ακολουθία ενεργειών, αποτελέσματα.....	20
3.4 Αποθήκευση / εξαγωγή μουσικού track / κομματιού.....	20
3.4.1 Περιγραφή και προτεραιότητα.....	20
3.4.2 Προαπαιτούμενα, ακολουθία ενεργειών, αποτελέσματα.....	21
4. Εξωτερικές απαιτήσεις διεπαφών .....	22
4.1 Διεπαφές χρήστη .....	22

4.2 Διεπαφές υλικού .....	24
4.3 Διεπαφές Λογισμικού .....	24
4.4 Διεπαφές Επικοινωνίας.....	24
5. Άλλες μη λειτουργικές απαιτήσεις .....	25
5.1 Απαιτήσεις απόδοσης .....	25
5.2 Απαιτήσεις αξιοπιστίας .....	25
5.3 Απαιτήσεις ασφάλειας.....	25
5.4 Ευχρηστία συστήματος.....	26
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α: ΒΕΛΤΙΩΣΕΙΣ ΑΠΟ ΠΡΟΗΓΟΥ-ΜΕΝΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ...	28
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β: ΛΙΣΤΑ ΑΝΟΙΧΤΩΝ ΘΕΜΑΤΩΝ.....	29
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ: ΣΧΟΛΙΑ/ΚΡΙΤΙΚΕΣ ΧΡΗΣΤΩΝ .....	30
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ: ΣΤΙΓΜΙΟΤΥΠΑ ΠΡΟΓΡΑΜ-ΜΑΤΟΣ .....	31

# 1. Εισαγωγή

## 1.1 Σκοπός

Το παρόν έγγραφο αποτελεί το Έγγραφο Προδιαγραφής Απαιτήσεων για Λογισμικό Ανοιχτού Κώδικα “Aria Maestosa” και πιο συγκεκριμένα για την έκδοση 1.2.4.1.

Το “Aria Maestosa” είναι ένα πρόγραμμα που σκοπό έχει, μέσα από μια ιδιαίτερα απλή και εύχρηστη διεπαφή, να παρέχει στο χρήστη ένα περιβάλλον για δημιουργία, επεξεργασία και μίξη μουσικών αρχείων τύπου .midi.

Το λογισμικό που αναλύεται απευθύνεται κυρίως σε χρήστες – δημιουργούς που θέλουν να κάνουν δοκιμαστικές παραγωγές (demos) με μεγάλη ποικιλία στη χρήση οργάνων και εφέ χωρίς όμως να χρειάζεται να διαθέτουν εξοπλισμό ηχογράφησης. Ωστόσο, το πρόγραμμα είναι αρκετά λιτό και μπορεί να χρησιμοποιηθεί και από αρχάριους καλλιτέχνες, χωρίς εμπειρία στην παραγωγή και τη μίξη.

Το έγγραφο ακολουθεί το πρότυπο του IEEE για Έγγραφα Προδιαγραφής Απαιτήσεων με κάποιες μικρές τροποποιήσεις που έγιναν για να εξυπηρετήσουν την πληρέστερη περιγραφή του συγκεκριμένου λογισμικού.

## 1.2 Έκταση του εγγράφου

Η έκθεση αυτή αποτελεί το μοναδικό Έγγραφο Προδιαγραφής Απαιτήσεων για το λογισμικό που περιγράφεται.

Ασχολείται με την περιγραφή της έκδοσης <1.2.4.1> και συνεπάγεται πως οι απαιτήσεις που αναφέρονται εδώ, ικανοποιούνται ήδη.

Όλες οι λειτουργίες του προγράμματος έχουν ελεγχθεί και κατανοηθεί πλήρως πριν οποιαδήποτε απόπειρα συγγραφής. Για τις λειτουργίες του προγράμματος όπου υπήρχε πρόβλημα κατανόησης του σκοπού ή των απαιτήσεών τους, διεξήχθη προσωπική επικοινωνία μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου με την Marianne Gagnon (Auria), την υπεύθυνη διανομής, όπου και διευκρινίστηκαν όλα με σαφήνεια.

Το έγγραφο αυτό, για να παραμείνει χρήσιμο, πρέπει να ενημερώνεται και να προσαρμόζεται στις απαιτήσεις και τις τυχόν πρόσθετες λειτουργίες που μπορεί να προκύψουν σε κάποια μελλοντική έκδοση του προγράμματος.

### 1.3 Απευθυνόμενο κοινό και εισηγήσεις για μελέτη του εγγράφου

Το έγγραφο απευθύνεται κυρίως σε:

- Τεχνολόγους Λογισμικού (software engineers): Το παρόν έγγραφο αποτελεί απαραίτητο εργαλείο για την κατανόηση, σχεδίαση και υλοποίηση των απαιτήσεων του προγράμματος. Πρέπει να παρέχουν διορθώσεις/βελτιώσεις και να προσθαφαιρούν χαρακτηριστικά σε αυτό.
- Προγραμματιστές (developers): Βάσει αυτού του εγγράφου πρέπει να πιστοποιείται η ποιότητα των λειτουργιών που προσφέρει το πρόγραμμα.
- Δοκιμαστές (testers): Πρέπει να πιστοποιούν ότι οι δοκιμές που εκτελούν επικυρώνουν τις απαιτήσεις.
- Απλούς χρήστες: Μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν ένας Οδηγός Χρήσης (manual) όπου περιγράφονται αναλυτικά όλες οι λειτουργίες του προγράμματος.

### 1.4 Σκοπός του project

Το “Aria Maestosa” είναι Λογισμικό Ανοιχτού κώδικα που μέσα από μια διεπαφή χρήστη λειτουργεί ως MIDI tracker / editor. Μέσα σε αυτή τη διεπαφή ο χρήστης μπορεί να συνθέσει, να ακούσει, να επεξεργαστεί, και τέλος να παράξει ένα δικό του κομμάτι μουσικής, χρησιμοποιώντας πληθώρα προτύπων μουσικών οργάνων και εφφέ. Έχει, ακόμη, τη δυνατότητα να γράψει τη μουσική σε διάφορες μορφές ανάλογα με το βαθμό εξοικείωσης και ενασχόλησής του με τη σύνθεση (piano roll editor, guitar neck editor, πεντάγραμμα κλπ) καθώς και να εκτυπώσει τη μουσική σημειολογία (πεντάγραμμα) για κάθε όργανο που χρησιμοποίησε.

Σκοπός του προγράμματος είναι να διευκολύνει τους χρήστες, μόνο με τη χρήση του υπολογιστή τους και χωρίς κάποια επιβάρυνση από επιπλέον μουσικό εξοπλισμό, να μπορούν ανά πάσα στιγμή να αποτυπώσουν τις

μουσικές τους ιδέες και όχι στην πρωτόγονη μορφή ενός demo track και μόνο. Παρέχει τη δυνατότητα πολλών οργάνων (tracks) ανά κομμάτι έτσι ώστε ο χρήστης να μπορεί να υλοποιεί ακόμη και ενορχηστρωτικά την ιδέα του.

Τέλος πέρα από το δημιουργικό – συνθετικό κομμάτι, το Aria Maestosa παρέχει ένα πολύ ελαφρύ και εύχρηστο περιβάλλον που μπορεί να χρησιμεύσει σαν player .midi αρχείων και σα σουίτα στοιχειώδους επεξεργασίας τους (αυξομείωση έντασης σε διάφορα σημεία, απαλοιφή κάποιου οργάνου κλπ.).

## 1.5 Αναφορές

1. Τεχνολογία Λογισμικού Θεωρία και Πράξη, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, Δεύτερη Αμερικανική Έκδοση, Τόμος 1, Shari Lawrence Pfleger. – Τεχνικές και πρότυπα εξαγωγής απαιτήσεων.
2. <http://ariamaestosa.sourceforge.net/index.html> - Επίσημος ιστοχώρος του προγράμματος όπου παρέχεται εγχειρίδιο οδηγιών και σύνδεσμος προς το blog του προγράμματος.
3. <http://sourceforge.net/projects/ariamaestosa/?source=directory> – Κύριος χώρος διανομής του προγράμματος. Παρέχεται η δυνατότητα συνομιλίας με άλλους χρήστες μέσω forum.
4. Προσωπική επικοινωνία με την υπεύθυνη διάθεσης του προγράμματος Marianne Gagnon μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.
5. Παγκόσμιος ιστός, αναζήτηση μεμονομένων λεπτομερειών απαραίτητων για τη σύνταξη του παρόντος εγγράφου.

## 2. Γενική Περιγραφή

Στο παρόν κεφάλαιο θα γίνει μια εκτενής περιγραφή των χαρακτηριστικών του λογισμικού και των χρηστών του.

### 2.1 Προοπτική του Προϊόντος

Πρόκειται, όπως αναφέρθηκε και νωρίτερα, για ένα ελεύθερο λογισμικό ανοιχτού κώδικα. Ανήκει στην κατηγορία των προγραμμάτων μίξης και επεξεργασίας ήχου. Ελάχιστα προγράμματα αυτής της κατηγορίας παρέχονται δωρεάν και με ανοιχτό κώδικα. Συγκεκριμένα το “Aria Maestosa” διαθέτει λειτουργίες λογισμικού που μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε επαγγελματικές παραγωγές.

Ο κώδικας είναι ανοιχτός στο κοινό και υπάρχει διαθέσιμο έναν developer’s kit το οποίο μπορεί να αποκτήσει ο καθένας και, εφόσον το επιθυμεί, να ασχοληθεί με την ανάπτυξη και βελτίωση του προγράμματος.

Οι developers του προγράμματος είναι ιδιαίτερα ενεργοί ενημερώνοντας συνεχώς το κοινό για οποιαδήποτε αλλαγή ή νέα κυκλοφορία του λογισμικού και παροτρύνουν ιδιαίτερα τους χρήστες να δοκιμάζουν τις BETA εκδόσεις ώστε να υπάρχει έντονο feedback που θα βοηθήσει στη βελτίωσή του.

Για περισσότερες λεπτομέρειες μπορεί κανείς να ανατρέξει στο επίσημο blog του προγράμματος: <http://ariamaestosa.sourceforge.net/blog.html>

### 2.2 Χαρακτηριστικά του προϊόντος

- Αναπαραγωγή .midi αρχείων.
- Δημιουργία (εξαγωγή) .midi αρχείων.
- Σύνθεση σε μουσική σημειογραφία (πεντάγραμμο).
- Σύνθεση σε εναλλακτικές μορφές (παράθυρο υπό τη μορφή πιάνου ή/και σύνθεση σε περιβάλλον ταμπλατούρας κιθάρας).
- Δυνατότητα εκτύπωσης του κομματιού που έχει δημιουργηθεί (σε πεντάγραμμο).

- Δυνατότητα επιλογής κατηγορίας οργάνου και οργάνου για σύνθεση.  
Ενδεικτικά:
    - Piano
      - Acoustic Grand Piano
    - Bass
      - Acoustic Bass
    - Organ
      - Drawbar Organ
  - Δυνατότητα επιλογής εφέ επεξεργασίας σύνθεσης και ακτίνας τιμών διακύμανσης. Ενδεικτικά:
    - Reverb
      - [Min Max]
    - Tremolo
      - [Min Max]
    - Modulation
      - [Min Max]
- 
- Δυνατότητα χρήσης πολλών tracks (οργάνων) κατά τη σύνθεση.
  - Δυνατότητα χρήσης / ορισμού μετρονόμου κατά τη σύνθεση / αναπαραγωγή ενός κομματιού.
  - Επιλογές διαβάθμισης tempo εντός του κομματιού.
  - Δυνατότητα προσαρμογής νότας (note scaling) βάσει χαρακτηριστικών που θα δώσει ο χρήστης.
  - Επιλογές αναπαραγωγής (κατά τη σύνθεση κλπ.).
  - Δυνατότητα αυξομείωσης εστίασης (zoom) στο χώρο εργασίας.
  - Δυνατότητα ορισμού διάρκειας κομματιού.
  - Δυνατότητα επιλογής ανάμεσα σε αυτόματη και χειροκίνητη διαχείριση των καναλιών (channel management).
  - Εκτεταμένο αρχείο βοήθειας.



## 2.3 Κατηγορίες και χαρακτηριστικά χρηστών

Το πρόγραμμα με τις ιδιότητες που έχει ως πολυμεσικό εργαλείο αλλά και με τις λειτουργίες που παρέχει, οι οποίες έχουν προσεχθεί ιδιαίτερα και έχουν υλοποιηθεί με υψηλή ποιότητα, μπορεί να ικανοποιήσει από τον αρχάριο χρήστη που θέλει να αναπαράγει και να επεξεργαστεί απλά κομμάτια .midi έως και τον απαιτητικό επαγγελματία ο οποίος θέλει να υλοποιήσει μια μουσική ιδέα και να την αναπαράγει με όσο μεγαλύτερη πιστότητα μπορεί και σε μηδενικό κόστος.

Λόγω της φύσης δημιουργίας και διανομής του (ελεύθερο λογισμικό ανοιχτού κώδικα κάτω από την άδεια GPL) αφορά άμεσα προγραμματιστές, developers ή απλούς ενδιαφερόμενους για έργα τέτοιου τύπου.

Μπορούμε επομένως, από τα παραπάνω να οργανώσουμε τους χρήστες ως εξής:

- Απλοί χρήστες:
  - Μέσοι χρήστες: Πρόκειται για αυτούς που διαθέτουν βασικές γνώσεις χειρισμού ηλεκτρονικών υπολογιστών και θέλουν να αναπαράγουν, να δημιουργήσουν ή να επεξεργαστούν στοιχειωδώς ήδη υπάρχοντα αρχεία .midi.
  - Ερασιτέχνες μουσικοί: Πρόκειται για τους χρήστες που είναι εξοικειωμένοι ως ένα βαθμό με τη χρήση υπολογιστή και λογισμικού σύνθεσης-επεξεργασίας-μίξης. Θα χρησιμοποιήσουν το πρόγραμμα για δημιουργία κομματιών με βασικά και απλά χαρακτηριστικά.
- Εξειδικευμένοι χρήστες:
  - Επαγγελματίες μουσικοί: Κυρίως δημιουργοί που μπορούν να εκμεταλλευτούν / αξιοποιήσουν τη λειτουργία συγγραφής μουσικής σημειολογίας σε πεντάγραμμο για να δημιουργήσουν μουσικά κομμάτια και να αποτυπώσουν μια ιδέα πριν την ηχογραφήσουν.
  - Ηχολήπτες / τεχνολόγοι μουσικής: Εξοικειωμένοι χρήστες τόσο με υλικό όσο και με λογισμικού σύνθεσης-μίξης-επεξεργασίας μουσικής. Μπορούν να αξιοποιήσουν στο έπακρο τις δυνατότητες του προγράμματος. Μπορούν να ενορχηστρώσουν

ένα κομμάτι δοκιμάζοντας διάφορα όργανα με μηδενικό κόστος και χωρίς απαίτηση ειδικού χώρου και εξοπλισμού.

- Προγραμματιστές / developers: Πολύ καλές γνώσεις προγραμματισμού (εν προκειμένω C++ που είναι και η γλώσσα υλοποίησης του λογισμικού), διάθεση για στήριξη και ανάπτυξη project ελεύθερου λογισμικού, ικανότητα διαχείρισης-διεκπεραίωσης απαιτήσεων.
- Μεταφραστές: Άτομα εξοικειωμένα με έργα ανοιχτού κώδικα με GUIs και γενικότερα με χρήση υπολογιστών. Αναλαμβάνουν τη μετάφραση όλου του υλικού που διαθέτει στο πρόγραμμα ώστε να γίνει εύκολα προσβάσιμο σε άτομα που δεν έχουν την ικανότητα να το διαχειριστούν στη γλώσσα που έχει γραφτεί.
- Δοκιμαστές / testers: Άτομα πολύ έμπειρα με προγράμματα παρόμοιου περιεχομένου. Είναι αυτοί που θα καθορίσουν ποια κομμάτια του προγράμματος χρειάζονται αλλαγές / βελτιώσεις ώστε να παραχθεί μια πιο σταθερή έκδοσή του. Άτομα με πολύπλευρο τρόπο σκέψης που πρέπει να εξαντλήσουν τις πιθανότητες ώστε να ελέγξουν από κάθε δυνατή σκοπιά το προϊόν για σφάλματα. Επίσης πρέπει να γνωρίζουν καλά τις απαιτήσεις του προϊόντος ώστε να κρίνουν αν ικανοποιούνται.

Κλείνοντας, το “Aria Maestosa” είναι ένα πρόγραμμα που απευθύνεται σε χρήστες ανεξαρτήτου ηλικίας ή γνωστικού επιπέδου και η χρήση του από οποιονδήποτε δεν υπόκειται σε κανενός είδους περιορισμό.

Εδώ αξίζει να προσεχθεί ότι είναι απαραίτητο οι χρήστες να γνωρίζουν τους όποιους περιορισμούς / δεσμεύσεις μπορεί να ορίζει η άδεια υπό την οποία διανέμεται το πρόγραμμα (GPL) που βρίσκεται εδώ:

<http://www.gnu.org/copyleft/gpl.html>

## 2.4 Λειτουργικό περιβάλλον

Υποστηρίζονται τα λειτουργικά συστήματα:

- Windows:
  - XP
  - Vista
  - 7
- Mac OS X
  - 10.4
  - 10.5+
- LINUX

Για προγραμματιστικούς σκοπούς (developing) απαιτούνται τα παρακάτω:

- GCC (g++)
- wxWidgets
- OpenGL
- libjckmidi
- irrXML
- Alsa (Linux/Unix systems)
- Jack (Linux/Unix systems)

## 2.5 Περιορισμοί σχεδιασμού και υλοποίησης

Οι σχεδιαστές και προγραμματιστές και σχεδιαστές του “Aria Maestosa” πρέπει να αποδέχονται και να συμμορφώνονται με όλους τους όρους που καθορίζονται από την άδεια του προϊόντος (GPL).

Αξιοπρόσεκτο είναι το σημείο όπου διευκρινίζεται πως οι developers που χρησιμοποιούν αυτή την άδεια δίνουν το δικαίωμα σε οποιονδήποτε να διεκδικήσει τα πνευματικά δικαιώματα για το λογισμικό και δίνουν την άδεια για αντιγραφή, τροποποίηση και διανομή του.

Όσον αφορά τις απαιτήσεις σε λογισμικό για τη σχεδίαση, πρέπει να τηρούνται όσα αναφέρθηκαν στην προηγούμενη ενότητα, ενώ οι απαιτήσεις σε υλικό καθορίζονται από τις απαιτήσεις των λογισμικών που συνεισφέρουν στην υλοποίηση.

## 2.6 Τεκμηρίωση χρήστη

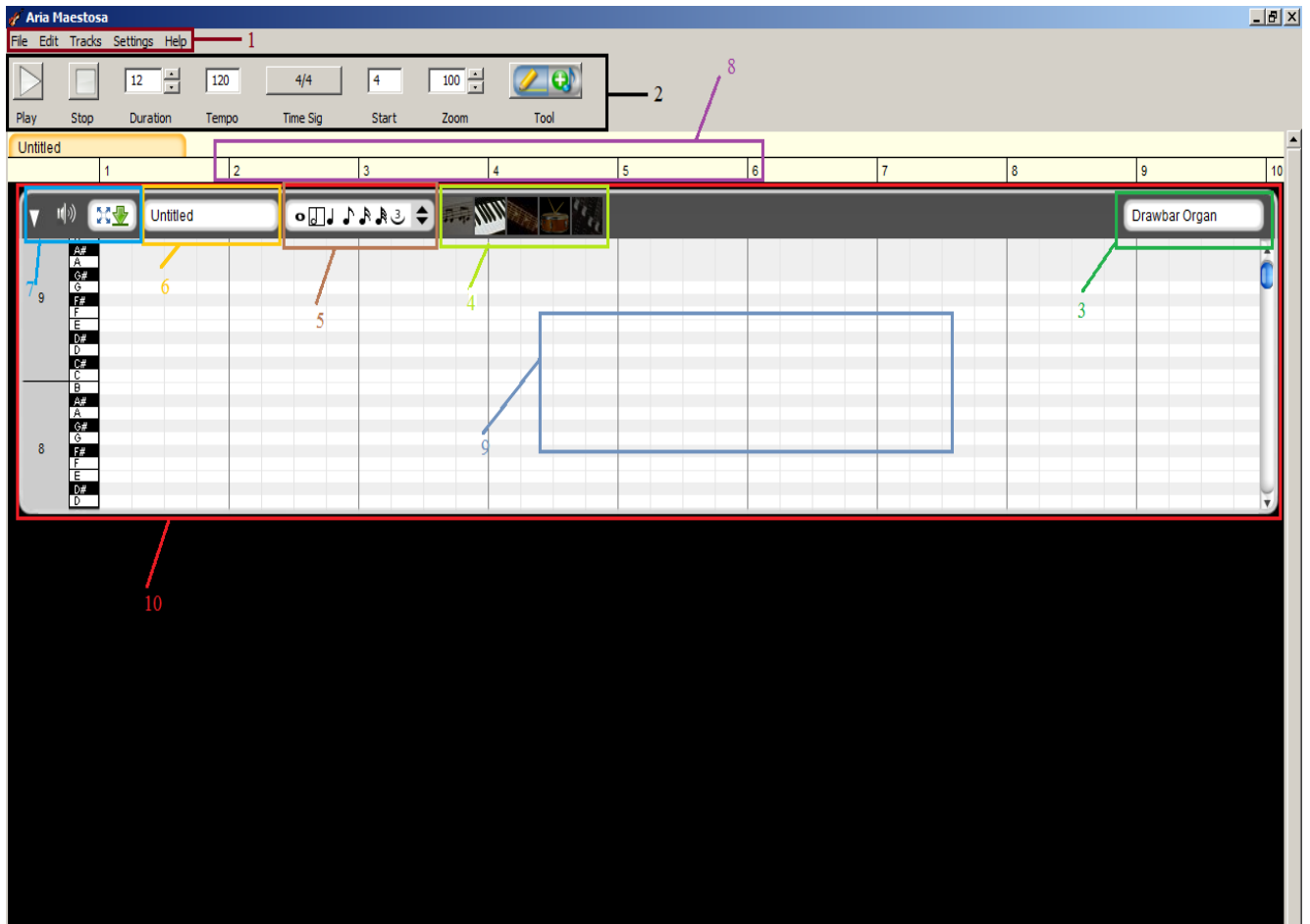
Η τεκμηρίωση χρήστη που αφορά κυρίως στο εγχειρίδιο οδηγιών του προγράμματος, βρίσκεται στη επίσημη ιστοσελίδα του στην καρτέλα Manual <http://ariamaestosa.sourceforge.net/man.html>.

Ο χρήστης, εφόσον διαθέτει πρόσβαση στο Internet μπορεί να κατευθυνθεί εκεί αυτόματα από το κυλιόμενο Menu ‘Help->Manual’ του προγράμματος.

Στο έγγραφο της τεκμηρίωσης ο χρήστης θα βρει μια σύντομη περιγραφή του περιβάλλοντος, των menus και των βασικών λειτουργιών του προγράμματος.

## 2.7 Παραδοχές και προϋποθέσεις

- Το “Aria Maestosa” διανέμεται δωρεάν.
- Ο πηγαίος κώδικας είναι διαθέσιμος σε όλους τους χρήστες χωρίς καμία δέσμευση από τους developers όπως αναφέρεται στην άδεια GPL που χρησιμοποιεί το πρόγραμμα.
- Δεν απαιτεί κανενός είδους εγγραφή ή δέσμευση από τους εν δυνάμει χρήστες.
- Το πρόγραμμα λειτουργεί offline (δεν είναι απαραίτητη η σύνδεση στο Internet).
- Εφόσον εγκαθίσταται σε κάποια συμβατή έκδοση λογισμικού δε χρειάζεται επιπλέον hardware (π.χ. κάποια εξωτερική κάρτα ήχου) για να λειτουργήσει.
- Απασχολεί πολύ μικρό μέρος μνήμης τόσο στο δίσκο όσο και RAM.
- Εύκολη και γρήγορη εγκατάσταση.
- Λιτή και φιλική προς το χρήστη διεπαφή.
- Γρήγορη επεξεργασία εντολών.
- Βασικές γνώσεις χειρισμού H/Y θεωρούνται δεδομένες.
- Είναι απαραίτητη η πρόσβαση στο Internet για βοήθεια σχετικά με το πρόγραμμα καθώς, όπως αναφέρθηκε νωρίτερα, το manual βρίσκεται αναρτημένο στον ιστότοπο του προγράμματος.



Εικόνα 1: Το γραφικό περιβάλλον του Aria Maestosa

## 3. Λειτουργίες Συστήματος

Παρακάτω παρουσιάζονται και αναλύονται οι λειτουργίες που παρέχει το “Aria Maestosa”. Επιπρόσθετα καταγράφονται οι λειτουργικές απαιτήσεις του προγράμματος. Το παρόν τμήμα του εγγράφου πρέπει να ανανεώνεται ώστε να εξυπηρετήσει κάποια μελλοντική έκδοση.

### 3.1 Δημιουργία, άνοιγμα, εισαγωγή, έξοδος

#### 3.1.1 Περιγραφή και προτεραιότητα

Η λειτουργία δημιουργία επιτρέπει στο χρήστη να ξεκινήσει ένα καινούριο project με σκοπό την παραγωγή ενός νέου κομματιού. Κατέχει μέτρια προτεραιότητα καθώς δεν επηρεάζει άμεσα τη λειτουργικότητα του προγράμματος. Ο χρήστης μπορεί να επιλέξει να δημιουργήσει ένα νέο project αλλά μπορεί να δουλέψει και πάνω σε εκείνο που δημιουργείται από το πρόγραμμα κατά την εκκίνηση. Είναι διαθέσιμη για χρήση σε όλες τις ομάδες των χρηστών.

Η λειτουργία άνοιγμα επιτρέπει στο χρήστη να επαναφέρει στο χώρο εργασίας της διεπαφής ένα project που δημιούργησε και δούλεψε παλιότερα (υποστηρίζει μόνο aria files) με σκοπό την περαιτέρω επεξεργασία του ή την απλή αναπαραγωγή του. Κατέχει μέτρια προτεραιότητα καθώς δεν επηρεάζει άμεσα τη λειτουργικότητα του προγράμματος. Ο χρήστης μπορεί να επιλέξει να εισάγει ένα αρχείο midi αλλά μπορεί να δουλέψει και πάνω στο project που δημιουργείται από το πρόγραμμα κατά την εκκίνηση. Είναι διαθέσιμη για χρήση σε όλες τις ομάδες των χρηστών.

Η λειτουργία της εισαγωγής δίνει στο χρήστη τη δυνατότητα να εισάγει στο χώρο εργασίας της διεπαφής ένα αρχείο .midi. Με τον τρόπο αυτό μπορεί να αναπαράγει το αρχείο μέσω της διεπαφής, να προσθέσει αφαιρέσει κάποιο όργανο, να επεξεργαστεί τα ήδη υπάρχοντα και να παράγει τελικά μια καινούρια μίξη. Κατέχει υψηλή προτεραιότητα γιατί είναι μια από τις τρεις λειτουργίες που εκτελεί στην αρχή ο χρήστης. Είναι διαθέσιμη για χρήση σε όλες τις ομάδες των χρηστών.

Με τη λειτουργία της εξόδου ο χρήστης κλείνει το παράθυρο της διεπαφής και εξέρχεται από το πρόγραμμα. Κατέχει υψηλή προτεραιότητα

γιατί επηρεάζει άμεσα τη λειτουργικότητα του προγράμματος (ορίζει εάν θα μείνει ανοιχτή η διεπαφή). Είναι διαθέσιμη για χρήση σε όλες τις ομάδες των χρηστών.

### 3.1.2 Προαπαιτούμενα, ακολουθία ενεργειών, αποτελέσματα

#### 1. Δημιουργία:

Το μοναδικό προαπαιτούμενο αυτής της λειτουργίας είναι η σωστή εγκατάσταση του προγράμματος.

Εκτελούνται με τη σειρά οι παρακάτω ενέργειες:

1. Μετά την εκκίνηση του προγράμματος, εμφανίζεται ο χώρος εργασίας της διεπαφής με ένα κενό track.
2. Ο χρήστης δημιουργεί ένα νέο project (File->New, Εικόνα1/Σημείο1) ή αναπτύσσει το τρέχον, ονομάζοντάς το, επιλέγοντας κάποιο όργανο και γράφοντας ένα κομμάτι μουσικής.

Σαν αποτέλεσμα των παραπάνω δημιουργείται ένα νέο project με ένα κενό track το οποίο μπορεί να τροποποιήσει και να επεξεργαστεί ο χρήστης.

#### 2. Άνοιγμα:

Πέρα από τη σωστή εγκατάσταση και κατ' επέκταση λειτουργία του προγράμματος, εδώ απαιτείται η ύπαρξη στο δίσκο αποθηκευμένου αρχείου τύπου ari.a. Πρόκειται για τον τύπο αρχείων στον οποίο αποθηκεύονται τα projects του προγράμματος.

Εκτελούνται με τη σειρά οι παρακάτω ενέργειες:

1. Ο χρήστης επιλέγει να ανοίξει ένα αρχείο (File->Open, Εικόνα1/Σημείο1).
2. Εμφανίζεται ένα παράθυρο διαλόγου που επιτρέπει στο χρήστη να αναζητήσει το αρχείο που θέλει να ανοίξει στο δίσκο του.
3. Επιλέγεται το αρχείο προς άνοιγμα.
4. Πατώντας OK στο παράθυρο, φορτώνεται στο χώρο εργασίας της διεπαφής.

Σαν αποτέλεσμα των παραπάνω, ανοίγει ένα παλιό project που είχε αποθηκεύσει ο χρήστης στο χώρο εργασίας του Aria.

### 3. Εισαγωγή:

Πέρα από τη σωστή εγκατάσταση και κατ' επέκταση λειτουργία του προγράμματος, εδώ απαιτείται η ύπαρξη στο δίσκο αποθηκευμένου αρχείου τύπου midi.

Εκτελούνται με τη σειρά οι παρακάτω ενέργειες:

1. Ο χρήστης επιλέγει να εισάγει ένα αρχείο (File->Import, Εικόνα1/Σημείο1).
2. Εμφανίζεται ένα παράθυρο διαλόγου που επιτρέπει στο χρήστη να αναζητήσει το αρχείο που θέλει να εισάγει στο δίσκο του.
3. Επιλέγεται το αρχείο προς εισαγωγή.
4. Πατώντας OK στο παράθυρο, φορτώνεται στο χώρο εργασίας της διεπαφής.

Σαν αποτέλεσμα των παραπάνω, ανοίγει στο χώρο εργασίας του Aria ένα αρχείο midi.

## **3.2 Επεξεργασία μουσικού track / κομματιού**

### **3.2.1 Περιγραφή και προτεραιότητα**

Η λειτουργία της επεξεργασίας του track έχει σκοπό να δώσει στο χρήστη τη δυνατότητα να συνθέσει μουσικό ένα μουσικό κομμάτι χρησιμοποιώντας κάποιο από τα προσφερόμενα όργανα του Aria κι έπειτα να το επεξεργαστεί με κάποιο από τα εφέ που του προσφέρει το πρόγραμμα. Αποτελεί τη βασικότερη και πολυπλοκότερη λειτουργία του προγράμματος καθώς διαθέτει πολλά βήματα στα οποία ολοκληρώνεται. Η συγκεκριμένη λειτουργία διαθέτει σχετικά υψηλή προτεραιότητα γιατί καθορίζει και μία από τις βασικές λειτουργίες του προγράμματος. Απευθύνεται σε όλους τους χρήστες του προγράμματος, ο καθένας όμως ανάλογα με τις γνώσεις και την εμπειρία που διαθέτει θα την αξιολογήσει σε διαφορετικό βαθμό.



### 3.2.2 Προαπαιτούμενα, ακολουθία ενεργειών, αποτελέσματα

Το μόνο προαπαιτούμενο για την εκτέλεση αυτής της λειτουργίας είναι η σωστή εγκατάσταση του προγράμματος.

Εκτελούνται με τη σειρά οι παρακάτω ενέργειες<sup>1</sup>:

1. Ο χρήστης προσθέτει ένα καινούριο track στο project (Tracks->Add Track) ή δουλεύει στο πάνω στο ήδη υπάρχον (Εικόνα1/Σημείο10) ή ανοίγει κάποιο παλιό project ή εισάγει κάποιο άλλο αρχείο midi.
2. Προαιρετικά δίνει ένα όνομα στο track του (Εικόνα1/Σημείο6).
3. Επιλέγει την επιφάνεια στην οποία θα γράψει τη μουσική του (Εικόνα1/Σημείο4). Μπορεί να επιλέξει μεταξύ των παρακάτω:
  1. Πεντάγραμμο: Γράφει μουσική κανονικά όπως και στο χαρτί, έχει δυνατότητα ξεχωριστής σύνταξης για μπάσα (κλειδί του ΦΑ) και στο τέλος μπορεί να εκτυπώσει τη δημιουργία του (File->Print Musical Notation).
  2. Χώρος σύνταξης πιάνο: Πρόκειται για το κλασσικό, οπτικά τουλάχιστον, πλέον workspace για midi. Αριστερά έχει ένα πιάνο όπου μπορεί να κάνει «προεπισκόπηση» παίζοντας την κάθε νότα και στο χώρο δεξιά (Εικόνα1/Σχήμα9) μπορεί με οποιοδήποτε από τα εργαλεία σημείωσης (Εικόνα1/Σημείο2/τελευταία επιλογή) να συνθέσει τη μουσική του.
  3. Χώρος σύνταξης κιθάρας: Σε αυτή την επιλογή δίνεται η δυνατότητα στο χρήστη να γράψει τη μουσική του όπως θα εμφανιζόταν σε μια ταμπλατούρα κιθάρας, να προβάλλονται δηλαδή οι νότες στις αντίστοιχες θέσεις και τις αντίστοιχες χορδές μιας εικονικής κιθάρας. Παρέχει έτσι ιδιαίτερη ευκολία στην οπτικοποίηση της μουσικής ειδικά για έναν κιθαρίστα. Ενδείκνυται για άτομα που δεν είναι εξοικειωμένα με μουσική σημειογραφία.
  4. Χώρος σύνταξης κρουστών: Εδώ ο χρήστης μπορεί να γράψει μουσική για τους διάφορους τύπους κρουστών (kits) που διαθέτει το πρόγραμμα:
    - Standard
    - Room kit

<sup>1</sup> Η σειρά με την οποία εκτελούνται τα βήματα μπορεί να διαφέρει ανάλογα με την εξοικείωση και το προσωπικό στυλ δημιουργίας του κάθε χρήστη.

- Power kit
  - Electronic
  - Analog
  - Jazz
  - Brush
  - Orchestral
  - Special effects
5. Χώρος ρύθμισης εφφέ: Εδώ ο χρήστης μπορεί να επεξεργαστεί ένα track ορίζοντας διάφορα εφφέ για αυτό. Η λειτουργία αυτή έχει νόημα μόνο εφόσον το track στο οποίο δουλεύουμε έχει κομμάτι μουσικής (είτε το γράψαμε, είτε ανοίξαμε κάποιο project είτε εισάγαμε κάποιο midi κομμάτι). Λόγω του μεγάλου αριθμού επιλογών, παρατίθενται μερικές μόνο από τις βασικότερες:
- Volume
  - Pan
  - Modulation
  - Reverb
  - Sustain
  - Pitch bend
  - Expression
  - Tremolo κ.ά.
6. Επιλέγει το όργανο με το οποίο θέλει να ακούγεται το τμήμα μουσικής που θα γράψει (Εικόνα1/Σημείο3). Και εδώ ο χρήστης έχει μια πολύ μεγάλη λίστα επιλογών. Παρακάτω παρατίθενται οι κατηγορίες οργάνων που προσφέρονται από το Agia.
- Piano
  - Chromatic
  - Organ
  - Guitar
  - Bass
  - Strings and Orchestra
  - Choirs, Pads and Voices
  - Brass
  - Reed
  - Flutes
  - Synth Lead
  - Ethnic
  - Percussion
  - Sound Effects

7. Ο χρήστης κατόπιν επιλέγει τη διάρκεια σε frames του κομματιού, το tempo, το ρυθμό (Εικόνα1/Σημείο2).
8. Αφού εκτελεστούν όλα τα παραπάνω ο χρήστης μπορεί να γράψει τη μουσική του στον χώρο εργασίας (Εικόνα1/Σημείο9) χρησιμοποιώντας το ποντίκι του.
9. Μπορεί να ελέγξει/αλλάξει τη χρονική αξία των νοτών του τραβώντας περισσότερο ή λιγότερο το ποντίκι την ώρα που γράφει ή επιλέγοντας την κατάλληλη αξία από το menu του χώρου εργασίας (Εικόνα1/Σημείο5).
10. Ανά πάσα στιγμή ο χρήστης μπορεί να αλλάξει το όργανο ή/και το/τα εφφέ που χρησιμοποιεί σε κάποιο track ακολουθώντας τα βήματα που περιγράφησαν παραπάνω.
11. Για τη δημιουργία ενός κομματιού με πολλά tracks, απλώς επαναλαμβάνει τα παραπάνω βήματα.

Σαν αποτέλεσμα τα παραπάνω έχουν τη δημιουργία ενός μουσικού track ή κομματιού στην περίπτωση που δημιουργήθηκαν πολλά tracks, με τις ιδιότητες που όρισε ο χρήστης στα προηγούμενα βήματα.

### **3.3 Αναπαραγωγή μουσικού track / κομματιού**

#### **3.3.1 Περιγραφή και προτεραιότητα**

Με τη λειτουργία της αναπαραγωγής αξιοποιείται η δυνατότητα του Aria ως midi player. Ο χρήστης μπορεί να ακούσει τις δημιουργίες που μόλις συνέθεσε, κάποιο παλιό project που φόρτωσε στο πρόγραμμα ή ένα οποιοδήποτε midi αρχείο εισήγαγε στο χώρο εργασίας του Aria. Μπορεί να ξεκινήσει την αναπαραγωγή του κομματιού από όποιο σημείο του επιθυμεί και να τη σταματήσει επίσης σε όποιο σημείο επιθυμεί ανά πάσα στιγμή. Η λειτουργία αυτή έχει υψηλή προτεραιότητα καθώς αντιστοιχεί σε μια από τις βασικές λειτουργίες του προγράμματος και ως εκ τούτου απευθύνεται σε όλους τους χρήστες του προγράμματος ανεξαιρέτως.

### 3.3.2 Προαπαιτούμενα, ακολουθία ενεργειών, αποτελέσματα

Για τη λειτουργία αυτή, απαραίτητη προϋπόθεση είναι να υπάρχει κάποιο project ενεργό, με «όχι άδεια» tracks ή εναλλακτικά να υπάρχουν στο δίσκο φορτωμένα αρχεία είτε τύπου aia, παλιότερα δηλαδή projects, είτε τύπου midi ώστε να φορτωθούν ή να εισαχθούν αντίστοιχα στο χώρο εργασίας για αναπαραγωγή.

Εκτελούνται με τη σειρά οι παρακάτω ενέργειες:

1. Ο χρήστης φορτώνει ένα αρχείο aia είτε εισάγει ένα αρχείο midi είτε εργάζεται πάνω σε ένα μη κενό project.
2. Πατώντας Play (Εικόνα1/Σημείο2, στην αρχή) ξεκινά η αναπαραγωγή του κομματιού από το σημείο όπου βρίσκεται ο κέρσορας.
3. Με το ποντίκι μπορεί να μεταφέρει τον κέρσορα οπουδήποτε κάνοντας αριστερό click στη μπάρα χρόνου (Εικόνα1/Σημείο8).
4. Ανά πάσα στιγμή μπορεί να σταματήσει την αναπαραγωγή (Εικόνα1/Σημείο2, στην αρχή).

Σαν αποτέλεσμα των παραπάνω προκύπτει η αναπαραγωγή του track / κομματιού που είναι ενεργό στο πρόγραμμα.

## 3.4 Αποθήκευση / εξαγωγή μουσικού track / κομματιού

### 3.4.1 Περιγραφή και προτεραιότητα

Ο χρήστης μπορεί να αποθηκεύσει τη δουλειά του ή τις αλλαγές που έκανε σε κάποιο ήδη υπάρχον project. Μπορεί να τις αποθηκεύσει σε αρχείο τύπου aia ή να τα εξάγει σε μουσικό αρχείο τύπου midi που μπορεί να αναπαραχθεί από πολλές πηγές και να χρησιμοποιηθεί και σε άλλα προγράμματα. Η προτεραιότητα είναι υψηλή καθώς η λειτουργία αυτή είναι από τις κυριότερες του προγράμματος και καθορίζει τη σωστή του λειτουργία. Απευθύνεται εν μέρει σε όλους τους χρήστες καθώς όποιος χρησιμοποιεί το πρόγραμμα θα θέλει να αποθηκεύσει τη δουλειά του αλλά η λειτουργία της εξαγωγής απευθύνεται σε πιο εξειδικευμένο κοινό που γνωρίζει να χειρίζεται την τεχνολογία midi

### 3.4.2 Προαπαιτούμενα, ακολουθία ενεργειών, αποτελέσματα

Για να εκτελεστεί η συγκεκριμένη λειτουργία πρέπει να υπάρχει ενεργό project στο πρόγραμμα.

Εκτελούνται με τη σειρά οι παρακάτω ενέργειες:

1. Ο χρήστης επιλέγει File-> Save ή File->Save as ή File->Export to MIDI.
2. Ανοίγει ένα παράθυρο στο οποίο ο χρήστης καθορίζει το όνομα του αρχείου που αποθηκεύεται ή εξάγεται καθώς και τη θέση που θα αποθηκευτεί στο δίσκο.

Αποτέλεσμα των παραπάνω είναι η δημιουργία ενός αρχείου aria ή midi στο δίσκο που μπορεί ανά πάσα στιγμή να αναπαραχθεί και να τροποποιηθεί από τα πρόγραμμα.

## 4. Εξωτερικές απαιτήσεις διεπαφών

### 4.1 Διεπαφές χρήστη

- Διεπαφή με χρήση γραφικών:

Η διεπαφή με χρήση γραφικών (Graphical User Interface - GUI) σε όλα τα υποστηριζόμενα λειτουργικά συστήματα της εφαρμογής στοχεύει στην καλύτερη επικοινωνία του χρήστη με το περιβάλλον και τα χαρακτηριστικά του προγράμματος.

Το γραφικό περιβάλλον του προγράμματος φαίνεται στην Εικόνα1. Υποστηρίζονται τα κυλιόμενα μενού:

- File
- Edit
- Tracks
- Settings
- Help

Από τα μενού αυτά ο χρήστης μπορεί να:

- Δημιουργήσει νέο αρχείο
- Εισάγει αρχείο midi
- Κλείσει το τρέχον project
- Κλείσει το παράθυρο
- Εκτυπώσει σε μουσική σημειολογία το project
- Αντιγράψει, επικολλήσει, αναιρέσει
- Εκτελέσει αυτοματοποιημένες διαδικασίες πάνω στο κομμάτι (π.χ. κατάργηση νοτών που υπερκαλύπτουν η μία την άλλη κλπ)
- Προσθέσει / διαγράψει track
- Ορίσει ιδιότητες track
- Αναζητήσει βοήθεια

Οι επιλογές αυτές γίνονται μέσα από αναδυόμενα παράθυρα που εμφανίζονται όταν ο χρήστης επιλέξει το αντίστοιχο μενού.

Από τη γραμμή βασικών επιλογών (Εικόνα1/Σημείο2) μπορεί να:

- Εκκινήσει αναπαραγωγή
- Σταματήσει αναπαραγωγή
- Επιλέξει διάρκεια κομματιού
- Επιλέξει tempo κομματιού
- Επιλέξει ρυθμό κομματιού
- Επιλέξει σημείο εκκίνησης κομματιού
- Επιλέξει βαθμό εστίασης (zoom) στο χώρο εργασίας
- Επιλέξει εργαλείο σύνταξης

Από το χώρο εργασίας μπορεί να επιλέξει:

- Σε ποια προβολή θα συνθέσει
- Ποιο όργανο θα χρησιμοποιήσει
- Ποια εφέ θα χρησιμοποιήσει
- Τον τρόπο εμφάνισης του κάθε track
- Την ένταση αναπαραγωγής του κάθε track

- Διεπαφή με χρήση πλήκτρων συντόμευσης:

Τα πλήκτρα συντόμευσης (hotkeyes) παρέχονται για τη διευκόλυνση του χρήστη καθώς μπορεί να αποφύγει να χάσει χρόνο προσπαθώντας να εκτελέσει μια διεργασία με το ποντίκι αφού μπορεί να την κάνει με το πάτημα κάποιου πλήκτρου ή κάποιου συνδυασμού πλήκτρων.

Παρακάτω παρουσιάζονται οι βασικότερες συντομεύσεις που έχει το Aria:

- Νέο αρχείο – Ctrl+N
- Άνοιγμα αρχείου – Ctrl+O
- Αποθήκευση – Ctrl+S
- Αποθήκευση ως... - Ctrl + Shift + S
- Κλείσιμο – Ctrl + W
- Πληροφορίες τραγουδιού - Ctrl+I
- Εκτύπωση μουσικής σημειογραφίας - Ctrl+P
- Έξοδος - Ctrl+Q
- Απαλοιφή / αναίρεση - Ctrl+Z
- Αντιγραφή - Ctrl+C
- Επικόλληση - Ctrl+ V
- Επικόλληση στη θέση του δρομέα - Ctrl+Shift+V

- Επιλογή όλων - Ctrl+A
- Επιλογή κανενός - Ctrl+Shift+A
- Επιλογή νοτών.. - Ctrl+F
- Προσθήκη track - Ctrl+Shift+N
- Διαγραφή track - Ctrl+DEL

## 4.2 Διεπαφές υλικού

Μπορεί να αξιοποιηθεί ένας εκτυπωτής για εκτύπωση του κομματιού σε πεντάγραμμο αν και δεν είναι απαραίτητος.

Το Aria συσχετίζεται με την κάρτα ήχου του συστήματος καθώς πρόκειται για software μουσικής επεξεργασίας.

## 4.3 Διεπαφές Λογισμικού

Το πρόγραμμα μπορεί να αποθηκεύσει και σε midi αρχεία εκτός από aria και καλό θα ήταν να υπάρχει κάποιο πρόγραμμα που μπορεί να λειτουργήσει ως midi player, εκτός από το Aria.

Προφανώς η σύνδεση αυτή των δύο προγραμμάτων δεν είναι άμεση οπότε και δεν υπάρχει καμία επιρροή στις λειτουργίες του Aria.

## 4.4 Διεπαφές Επικοινωνίας

Δεν υπάρχουν στην παρούσα έκδοση.



## 5. Άλλες μη λειτουργικές απαιτήσεις

### 5.1 Απαιτήσεις απόδοσης

Οι απαιτήσεις που πρέπει να ικανοποιούνται και είναι σχετικές με τη απόδοση του προγράμματος είναι οι εξής:

- Δεν επιβαρύνει την επίδοση του υπολογιστή στον οποίο τρέχει.
- Παρέχει στο χρήστη μια λιτή, εύχρηστη και αποτελεσματική διεπαφή.
- Παρέχει αλληλεπιδράσεις οι οποίες διευκολύνουν το χρήστη να ενεργήσει στο περιβάλλον της διεπαφής.
- Παρέχει στο χρήστη τη δυνατότητα αναζήτησης βοήθειας στο Διαδίκτυο.
- Παρέχει στο χρήστη samples οργάνων με υψηλή πιστότητα απόδοσης.
- Αποφεύγει τη χρονοκαθυστέρηση (latency) μεταξύ εγγραφής και αναπαραγωγής.

### 5.2 Απαιτήσεις αξιοπιστίας

Καμία λειτουργία του προγράμματος δε θέτει σε κίνδυνο την αξιοπιστία του.

Η πολιτική που ακολουθεί το πρόγραμμα ώστε να παραμένει αξιόπιστο περιγράφεται πλήρως στην πολιτική που ακολουθεί και που είναι η ίδια με τα περισσότερα ελεύθερα λογισμικά ανοιχτού κώδικα.

### 5.3 Απαιτήσεις ασφάλειας

Οι απαιτήσεις ασφάλειας ορίζονται επακριβώς στη άδεια του προγράμματος. Παρακάτω αναφέρονται κάποια γενικά θέματα:

- Το πρόγραμμα διανέμεται χωρίς χρέωση.
- Εκτελείται ελεύθερα χωρίς περιορισμούς.

- Αναπαράγεται και αναδιανέμεται ελεύθερα χωρίς περιορισμούς.
- Ο κώδικας είναι ελεύθερος σε όποιον ενδιαφέρεται να τον μελετήσει.
- Οποιοσδήποτε μπορεί να ασχοληθεί με την περαιτέρω ανάπτυξη του έργου.
- Η συγγραφή δεν τιμωρείται αλλά επιβραβεύεται.
- Σκοπός είναι η συνεχής βελτίωση του έργου μέσα από τη διανομή, τον έλεγχο και την ελεύθερη χρήση του.
- Οι δημιουργοί οφείλουν να ενημερώνουν τους χρήστες για κάθε τι νεότερο.
- Οι δημιουργοί οφείλουν να υποστηρίζουν τους χρήστες με όλες τις αναβαθμίσεις ασφαλείας.

## 5.4 Ευχρηστία συστήματος

Το πρόγραμμα οφείλει να είναι εύχρηστο αποδοτικό και φιλικό προς το χρήστη. Αν δεν ικανοποιούνται επαρκώς τα παραπάνω, τότε μειώνεται ο αριθμός των εν δυνάμει χρηστών του.

Πολύ σημαντική η πρώτη επαφή. Πρέπει να είναι κατανοητό και εύκολο στη χρήση από τη στιγμή που ο χρήστης εισέρχεται στο περιβάλλον του.

Πιο συγκεκριμένα:

- Χρήστες με προηγούμενη εμπειρία απο παρόμοια προγράμματα: θα πρέπει να βρουν τις βασικές λειτουργίες και εργαλεία επεξεργασίας και να κατανοήσουν τη διάταξη όλων των στοιχείων του από την πρώτη φορά που θα έρθουν σε επαφή με το πρόγραμμα.
- Χρήστες χωρίς προηγούμενη εμπειρία σε παρόμοια προγράμματα: θα πρέπει να κατανοούν σχετικά εύκολα αρχικά τις βασικές λειτουργίες, όπως εισαγωγή αρχείου, δημιουργία και επεξεργασία ενός track και ακολούθως να κατανοούν πως να χρησιμοποιούν τα εργαλεία επεξεργασίας.
- Οι δημιουργοί του προγράμματος πρέπει να διορθώνουν τυχόν προβλήματα που παρουσιάζονται στο πρόγραμμα κυρίως εάν έχουν δεχθεί αναφορές σφαλμάτων από τους χρήστες.

- Οι δημιουργοί πρέπει να ενημερώνουν τους χρήστες για τυχόν ενημερώσεις του προγράμματος. Εάν υπάρχει νέα ενημέρωση για το πρόγραμμα, πρέπει να αναφέρονται οι αλλαγές που έγιναν ώστε οι χρήστες να γνωρίζουν τις οποιεσδήποτε αλλαγές.
- Πρέπει να παρέχεται οδηγός χρήσης του προγράμματος, με τον οποίο οι χρήστες θα μπορούν να δούν και να συμβουλευτούν για τις ενέργειες τους. Όταν υπάρχουν αλλαγές στον τρόπο λειτουργίας κάποιου εργαλείου, αυτόματα ο οδηγός πρέπει να ενημερώνεται από τους δημιουργούς.
- Πρέπει να υπάρχει ενεργό feedback από τους developers προς τους χρήστες για οποιαδήποτε απορία / πρόβλημα χρήσης.
- Χρήσιμο θα ήταν να αναπτύσσονταν tutorials για το πρόγραμμα από κάποια ομάδα έμπειρων χρηστών ή από τους ίδιους τους developers.
- Ανέβασμα στο Διαδίκτυο αρχείων που έχουν δημιουργηθεί με το πρόγραμμα ώστε να τεθεί η δομή τους προς μελέτη.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α: ΒΕΛΤΙΩΣΕΙΣ ΑΠΟ ΠΡΟΗΓΟΥ- ΜΕΝΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ

Στην τρέχουσα έκδοση του λογισμικού (v1.2.4.1), όπως και ισχύει γενικά για την ομάδα εκδόσεων v1.2.x έχουν υλοποιηθεί πολλές βελτιώσεις σε σχέση με παλαιότερες εκδόσεις του προγράμματος. Παρακάτω αναφέρονται ενδεικτικά μερικές από αυτές:

- Δυνατότητα εκτύπωσης μουσικής σημειογραφίας (σε πεντάγραμμο).
- Δυνατότητα κλεισίματος μεμονομένου track μέσω κουμπιού που προστέθηκε.
- Νέο εργαλείο για προσθήκη νοτών χωρίς να απαιτείται ο χρήστης να σείρει (drag) το ποντίκι.
- Κάνοντας click στην αριστερή πλευρά του editor δεν ακούγεται η την οποία πατάμε.
- Βελτιωμένο μενού αναίρεσης (Undo) με εμφάνιση της λειτουργίας που τίθεται προς αναίρεση.
- Βελτιωμένο παράθυρο διαλόγου όταν γίνεται κλείσιμο προγράμματος με αλλαγές που δε σώθηκαν.
- Προσθήκη κουμπιού για παύση αναπαραγωγής (Pause).
- Δυνατότητα μεγιστοποίησης tracks.
- Υποστήριξη μετάβασης score πάνω ή κάτω κατά μια οκτάβα.
- Βελτίωση χειρισμού on/off διακοπών.
- Δυνατότητα μετακίνησης νότας κατά μία οκτάβα με το συνδυασμό πλήκτρων Shift+up/down (για μετακίνηση πάνω ή/και κάτω αντίστοιχα).
- Δυνατότητα μετακίνησης νοτών κατά ένα μέτρο με το συνδυασμό πλήκτρων Shift+left/right (για μετακίνηση στο προηγούμενο ή επόμενο μέτρο αντίστοιχα).
- Δυνατότητα επιλογής προκαθορισμένης εμφάνισης μέσα από το menu Preferences.
- Δυνατότητα εμφάνισης διάρκειας τραγουδιού στο παράθυρο πληροφοριών τραγουδιού.
- Δυνατότητα επιλογών έντασης και εμφάνισης για κάθε track ξεχωριστά σε σχέση με το σύνολο.
- Κατάργηση GLUT dependency του renderer της OpenGL.

## **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β: ΛΙΣΤΑ ΑΝΟΙΧΤΩΝ ΘΕΜΑΤΩΝ**

Παρακάτω παρατίθενται ενδεικτικά κάποια θέματα που μένει να διευθετηθούν σε επόμενες εκδόσεις του προγράμματος.

- Δυνατότητα χρήσης MIDI controller για ηχογράφηση.
- Επίλυση προβλημάτων στη σωστή εκτύπωση κάποιων μουσικών συμβόλων
- Βελτίωση σχετικής ταχύτητας αναπαραγωγής – κίνησης δρομέα

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ: ΣΧΟΛΙΑ/ΚΡΙΤΙΚΕΣ ΧΡΗΣΤΩΝ

Παρακάτω παρατίθενται αυτούσια σχόλια και συζητήσεις σχετικά με το πρόγραμμα από χρήστες του τα οποία αντλήθηκαν από τη σελίδα του προγράμματος στον ιστότοπο διανομής του

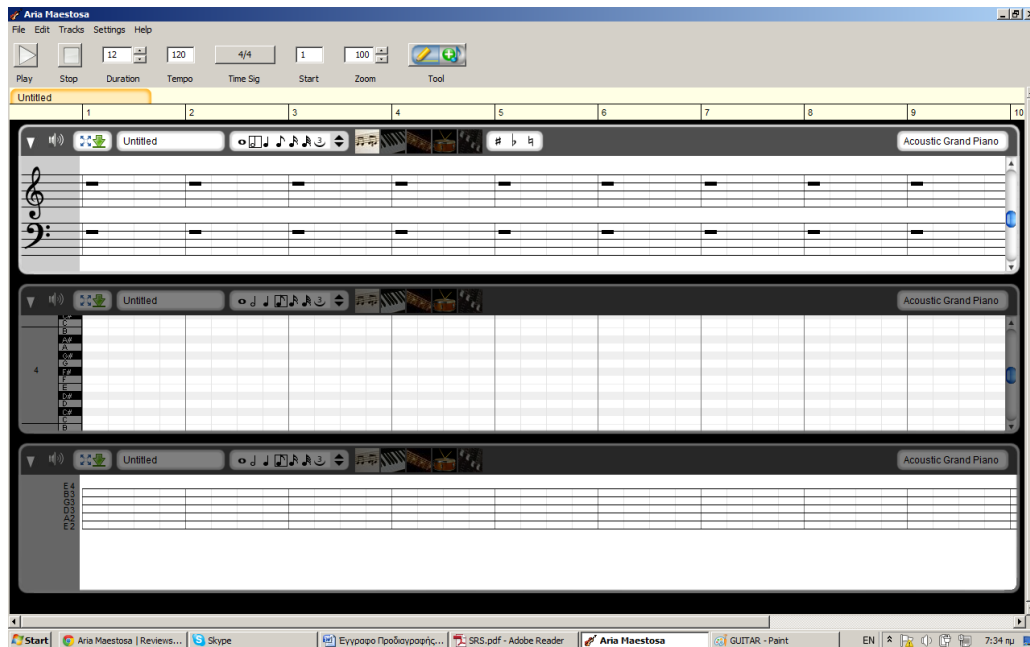
<http://sourceforge.net/projects/ariamaestosa/reviews/?sort=date&filter=all#reviews-n-ratings>

**Mohamed Abdel Maskoud:** «Το χρησιμοποίησα για ανάπτυξη παιχνιδιού. Αν έχεις τη μελωδία στο μυαλό σου, αυτό το πρόγραμμα είναι ο γρηγορότερος τρόπος για να τη συνθέσεις».

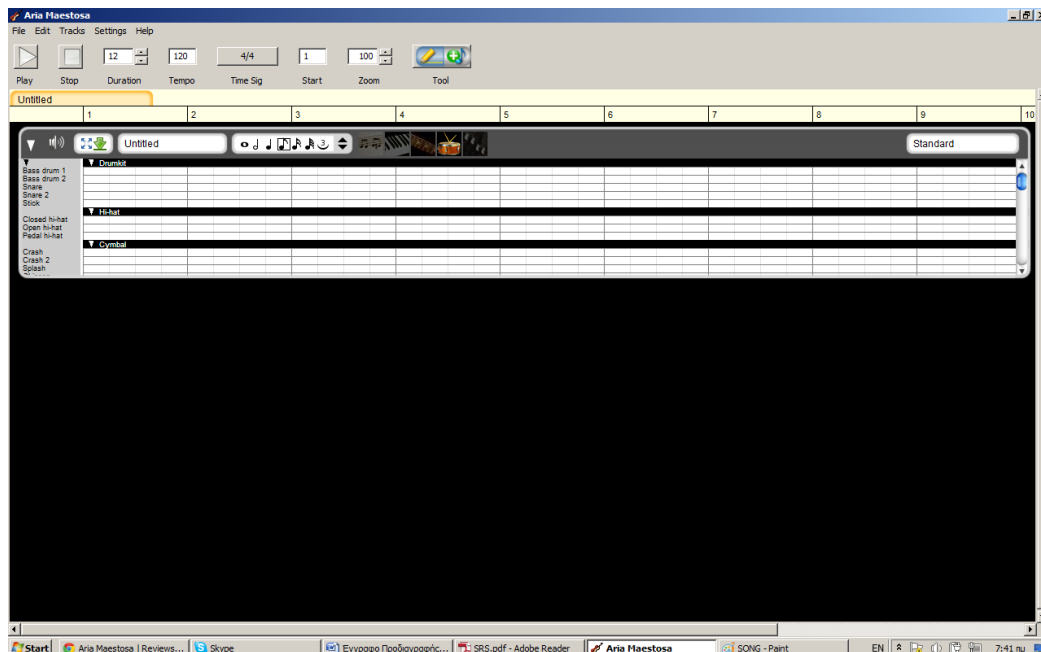
**[v i a n]:** Χρησιμοποιώ το πρόγραμμα για επεξεργασία midi και το βρίσκω πολύ καλό. Θα έπρεπε να το δοκιμάσετε.

Απ' ότι φαίνεται οι χρήστες έχουν μείνει απόλυτα ικανοποιημένοι και το πρόγραμμα φαίνεται να ικανοποιεί τους ίδιους καθώς και να πληρεί τις προϋποθέσεις που θέτει.

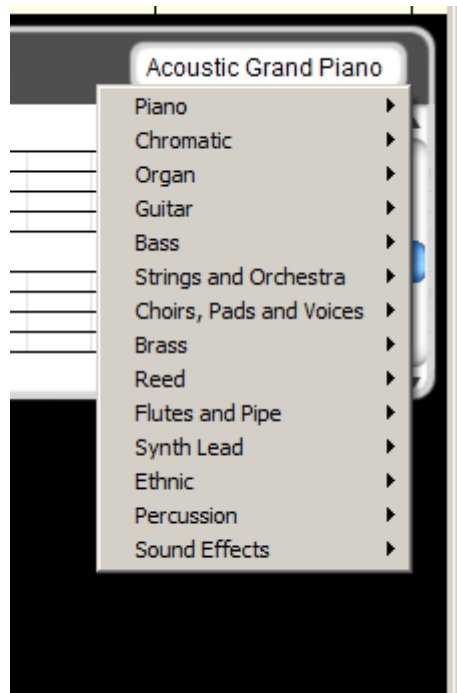
## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ: ΣΤΙΓΜΙΟΤΥΠΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ



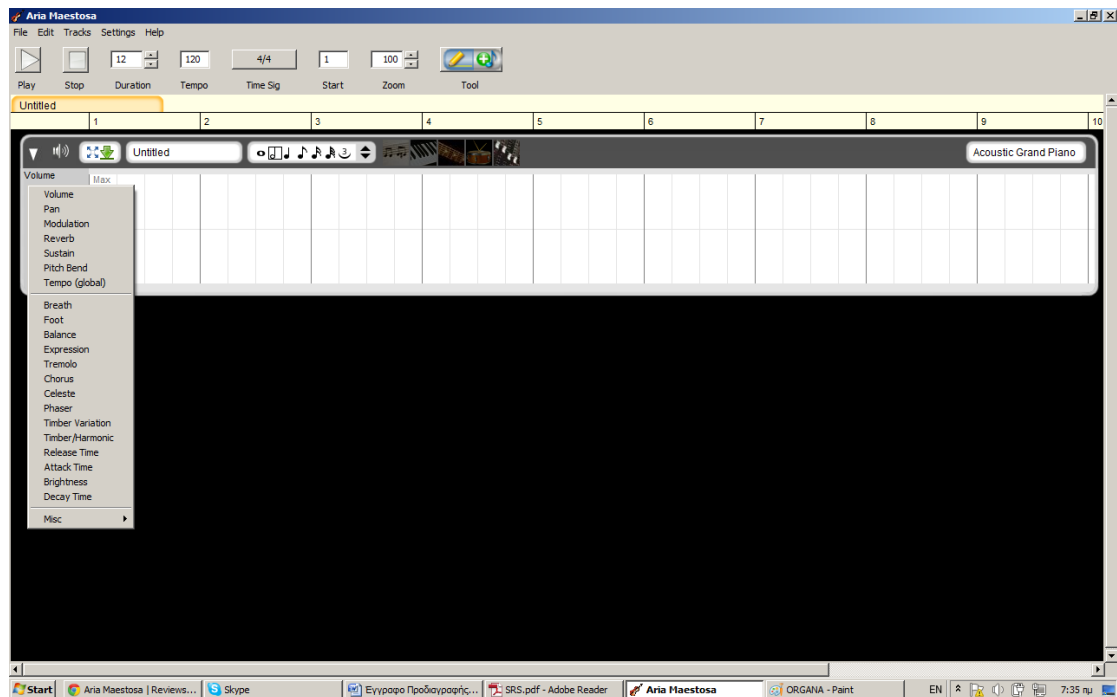
Εικόνα 2: Από πάνω προς τα κάτω οι editors πενταγράμμου, πιάνου και κιθάρας



Εικόνα 3: Ο editor για τα τύμπανα

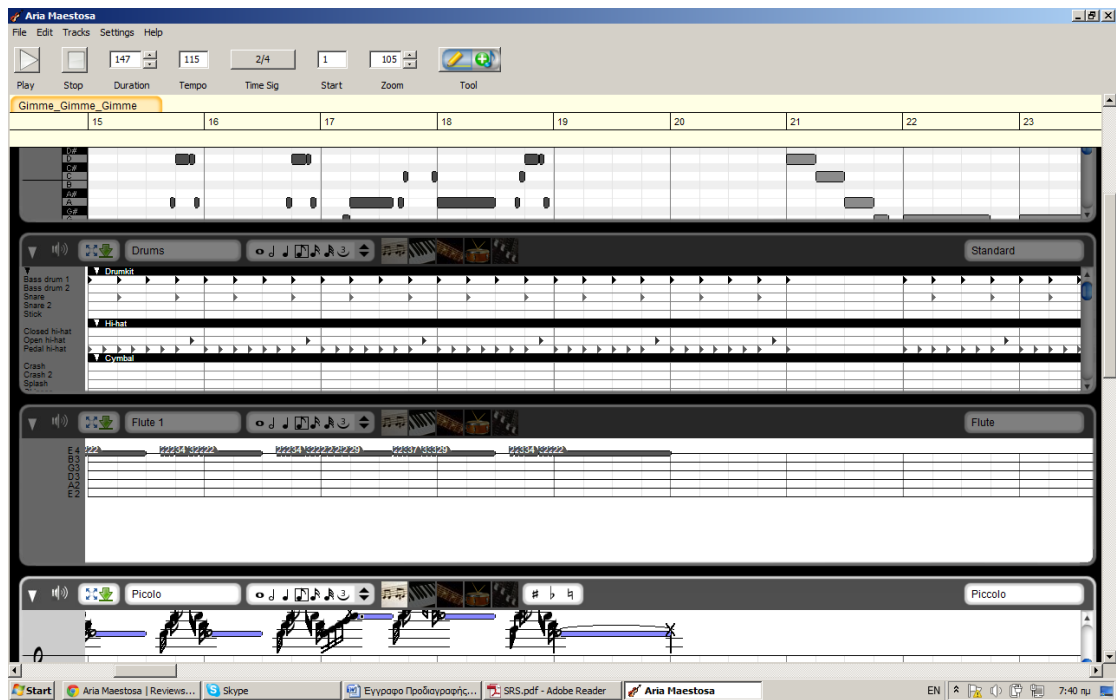


Εικόνα 5: Μενού επιλογής οργάνου.



Εικόνα 4: Μενού επιλογής και editor εφέ





Εικόνα 6: Παράδειγμα τραγουδιού δημιουργημένου με το Aria Maestosa.