

Σύστημα αναπαραγωγής ήχων PLAYMAC ver:1.0

Γενική περιγραφή, βασικές προϋποθέσεις

Η συσκευή PLAYMAC-III αναπαράγει ήχους που είναι αποθηκευμένοι σαν αρχεία σε κάρτα **micro-SD**.

Αυτό το κείμενο δεν απευθύνεται σε τελείως ανειδίκευτους. Για την κατανόηση του, καθώς και για την επεξεργασία και παραγωγή των αρχείων ήχου χρειάζεται ένα ελάχιστο επίπεδο γνώσεων υπολογιστών και επεξεργασίας ήχων.

Οι προϋποθέσεις που πρέπει να πληρούνται για να λειτουργήσει σωστά η συσκευή είναι:

- * Το σύστημα αρχείων πρέπει να είναι **FAT32**.
- * Η κάρτα μπορεί να περιέχει το πολύ 254 αρχεία.
- * Όλα τα αρχεία πρέπει να βρίσκονται στον ριζικό φάκελο (root folder). Δεν πρέπει να υπάρχουν φάκελοι (folders).
- * Τα ονόματα των αρχείων πρέπει να αποτελούνται μόνο από πεζούς λατινικούς χαρακτήρες και αριθμούς. Όλα τα αρχεία πρέπει να έχουν επέκταση ".wav".
- * Τα αρχεία ήχου πρέπει να είναι τύπου **Microsoft Wave, Unsigned 8-bit PCM, Mono**.
- * Ο ρυθμός δειγματοληψίας (sample rate) μπορεί να είναι από **11025** έως **44100** δείγματα ανά δευτερόλεπτο (samples per second). Όλα τα αρχεία πρέπει να έχουν τον ίδιο ρυθμό δειγματοληψίας.

Το σύστημα αναπαραγωγής βασίζεται στην αντιστοίχιση των αρχείων ήχου στα διάφορα συμβάντα, όπως ο ήχος κέρματος, αρχής του παιχνιδιού, εφφέ μπουτόν κ.τ.λ..

Η αντιστοίχιση βασίζεται στα ονόματα των αρχείων, που πρέπει να ακολουθούν συγκεκριμένους συντακτικούς κανόνες.

Αρχεία ήχου με διαφορετικά ονόματα δεν χρησιμεύουν και σε κάποιες περιπτώσεις μπορούν να μπερδέψουν τη λογική της συσκευής.

Ανάλογα με το όνομα του το κάθε αρχείο αντιστοιχίζεται σε κάποιο συμβάν. Σε κάποια συμβάντα αντιστοιχίζεται μόνο ένας ήχος, ενώ άλλα μπορούν να έχουν λίστες ήχων.

Μεμονωμένοι ήχοι

Όνομα αρχείου	Συμβάν	Περιγραφή
co.wav	Εισαγωγή κέρματος	Ακούγεται κατά την εισαγωγή κέρματος
ac.wav	Αίτηση για πρόσθετο κέρμα	Ακούγεται ανά 4" όταν έχει εισαχθεί κέρμα αλλά η συσκευή έχει προγραμματιστεί να ξεκινάει το παιχνίδι με παραπάνω κέρματα
ge.wav	Τέλος παιχνιδιού	Ακούγεται μετά το πέρας του χρόνου παιχνιδιού και αφού έχει σταματήσει η εντολή κίνησης

Τα παραπάνω αρχεία είναι όλα προαιρετικά.

Τα ονόματα αρχείων αποτελούνται από **2 χαρακτήρες** όπως φαίνονται στον παραπάνω πίνακα, ακολουθούμενους από την επέκταση **'wav'**.

Ήχος έναρξης παιχνιδιού

Ο ήχος αυτός είναι προαιρετικός. Όταν υπάρχει, εκτελείται πριν τη μουσική του παιχνιδιού.

Έχει 3 παραλλαγές, εκ των οποίων μόνο μία μπορεί να υπάρχει στην κάρτα.

Όνομα αρχείου	Περιγραφή
s1.wav	Ο ήχος αυτός αναπαράγεται στην αρχή του παιχνιδιού και αμέσως μετά ξεκινάει η αναπαραγωγή ενός αρχείου μουσικής. Ο κινητήρας ξεκινάει αμέσως, μαζί με την αναπαραγωγή του ήχου έναρξης.
s2.wav	Ο ήχος αυτός αναπαράγεται στην αρχή του παιχνιδιού και αμέσως μετά ξεκινάει η αναπαραγωγή ενός αρχείου μουσικής. Ο κινητήρας ξεκινάει μαζί με την αναπαραγωγή της μουσικής.
s3.wav	Ο ήχος αυτός αναπαράγεται στην αρχή του παιχνιδιού και επαναλαμβάνεται μέχρι να πατηθεί το μπουτόν 1. Τότε ξεκινάει η αναπαραγωγή της μουσικής. Ο κινητήρας ξεκινάει μαζί με την αναπαραγωγή της μουσικής.

Λίστες ήχων

Όνομα αρχείου	Συμβάν	Περιγραφή
p001.wav ... p200.wav	Ήχος Διαφήμισης	Λίστα αρχείων ήχου από 1 έως 200 για τα διαφημιστικά συμβάντα. Κάθε φορά που ξεκινάει διαφήμιση, παίζεται ένα τυχαίο αρχείο από αυτή τη λίστα. Το διαφημιστικό διαρκεί τουλάχιστον όσο το αρχείο που αναπαράγεται. Οι ήχοι διαφήμισης είναι προαιρετικοί.
m001.wav ... m240.wav	Μουσική Παιχνιδιού	Λίστα αρχείων ήχου από 1 έως 240 για τη μουσική του παιχνιδιού. Κάθε φορά που ξεκινάει παιχνίδι, παίζεται ένα τυχαίο αρχείο από αυτή τη λίστα. Εάν το αρχείο τελειώσει κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού, ξεκινάει άλλο τυχαίο αρχείο. Πρέπει να υπάρχει τουλάχιστον ένα αρχείο μουσικής.

Τα ονόματα αρχείων αποτελούνται από το γράμμα 'p' ή 'm' ακολουθούμενο από τριψήφιο δεκαδικό αριθμό και την επέκταση '.wav'.

Οι λίστες αρχείων πρέπει να ξεκινούν πάντα από το πρώτο αρχείο (αριθμός **001**).

Δεν πρέπει να λείπουν αριθμοί από το σύνολο των αρχείων, δηλαδή μια λίστα με 10 αρχεία πρέπει οπωσδήποτε να ξεκινάει από τον αριθμό **001** και να καταλήγει στον **010**, περιλαμβάνοντας όλους τους ενδιάμεσους αριθμούς.

Ηχητικά εφφέ

Σε κάθε είσοδο της συσκευής (που συνήθως συνδέεται με μπουτόν), μπορούν να αντιστοιχηθούν ηχητικά εφφέ.

Αυτά αναπαράγονται ταυτόχρονα με τη μουσική του παιχνιδιού, που χαμηλώνει κατά 50% για τη διάρκεια του εφφέ, για να ακουστεί καθαρά το εφφέ.

Μία είσοδος μπορεί να έχει από 1 έως 3 αρχεία ήχων αντιστοιχισμένα με αυτήν, βάσει της παρακάτω λογικής:

* Κατά τη στιγμή της ενεργοποίησης της εισόδου (πάτημα μπουτόν), θα αναπαραχθεί ο ήχος που είναι αντιστοιχισμένος με το συγκεκριμένο συμβάν, δηλαδή την αλλαγή κατάστασης της εισόδου από ανενεργή σε ενεργή.

Για να ξανακουστεί αυτός ο ήχος, πρέπει η είσοδος να απενεργοποιηθεί και να ενεργοποιηθεί ξανά.

Αυτός είναι ο **ήχος τύπου '0'**.

* Για όσο είναι ενεργή η είσοδος (συνεχίζει να πιέζεται το μπουτόν) και μόλις τελειώσει ο ήχος τύπου '0' (αν υπάρχει), αναπαράγεται και επαναλαμβάνεται ο ήχος που είναι αντιστοιχισμένος με την συνεχή ενεργοποίηση της εισόδου.

Αυτός είναι ο **ήχος τύπου '1'**.

* Μόλις απενεργοποιηθεί η είσοδος (αφεθεί το μπουτόν), θα αναπαραχθεί ο ήχος που είναι αντιστοιχισμένος με την απενεργοποίηση της εισόδου.

Αυτός είναι ο **ήχος τύπου '2'**.

Η κωδικοποίηση του ονόματος ενός αρχείου για ηχητικά εφφέ είναι ως εξής:

Το όνομα αποτελείται από δύο δεκαδικά ψηφία.

Το πρώτο ψηφίο δείχνει τον **αριθμό εισόδου**, δηλαδή μπορεί να είναι από **1** έως **4**.

Το δεύτερο ψηφίο δείχνει τον **τύπο** του ήχου όπως αναλύθηκε παραπάνω, δηλαδή μπορεί να είναι από **0** έως **2**.

Παραδείγματα:

Για να προγραμματίσουμε την είσοδο **1** να παράγει ήχο κινητήρα, που θα περιλαμβάνει ήχο αύξησης των στροφών μόλις πατηθεί το μπουτόν (τύπος **1**), θα ακολουθήσει ήχος σταθερών υψηλών στροφών για όσο παραμένει πατημένο το μπουτόν (τύπος **2**) και μείωση των στροφών μόλις αφεθεί το μπουτόν (τύπος **3**), τα 3 αρχεία θα είναι αντίστοιχα **'10.wav'**, **'11.wav'** και **'12.wav'**.

Για να προγραμματίσουμε την είσοδο **2** να παράγει ήχο κοινής κόρνας (συνεχόμενος ήχος που ακούγεται για όσο πιέζεται το μπουτόν), το όνομα αρχείου πρέπει να είναι **'21.wav'**, που σημαίνει δεύτερη είσοδος, τύπος ήχου **'1'**.

Για να προγραμματίσουμε την είσοδο **3** να παράγει ήχο απο καμπανάκι κάθε φορά που πατιέται το μπουτόν ("ντίν" που ακούγεται μία φορά), το όνομα αρχείου πρέπει να είναι **'30.wav'**, που σημαίνει τρίτη είσοδος, τύπος ήχου **'0'**.

Γενικές παρατηρήσεις

Για την καλύτερη ποιότητα αναπαραγωγής πρέπει να επιλεγθεί ή υψηλότερη ταχύτητα δειγματοληψίας των 44100 δειγμάτων ανά δευτερόλεπτο. Αυτό σημαίνει όμως πως και η αρχική πηγή του ήχου έχει τουλάχιστον αυτήν την ταχύτητα δειγματοληψίας, αλλιώς δεν έχει νόημα.

Στις περισσότερες περιπτώσεις το μεγάφωνο και η συνολική εγκατάσταση δεν έχουν τη δυνατότητα για αναπαραγωγή υψηλών συχνοτήτων, ούτε και υπάρχει τέτοια απαίτηση. Μία ταχύτητα δειγματοληψίας των 22050 δειγμάτων ανά δευτερόλεπτο καλύπτει ικανοποιητικά, με το πλεονέκτημα της χρήσης των μισών πόρων σχετικά με τα 44100.

Για μέγιστη ευκρίνεια ο ήχος πρέπει να καταλαμβάνει το μέγιστο εύρος έντασης (0db), πράγμα που επιτυγχάνεται με επεξεργασία ήχου τύπου normalization ή compressor.

Τα αρχεία δεν πρέπει να έχουν διαστήματα σιωπής στην αρχή ή στο τέλος τους, ενώ καλό είναι να μην περιέχουν πρόσθετα πεδία πληροφοριών.

Οι παραπάνω επεξεργασίες όπως και η μετατροπή και αποθήκευση στο σωστό format μπορούν να γίνουν με διάφορα προγράμματα επεξεργασίας ήχων.

Ένα καλό πρόγραμμα είναι το **Audacity**, που είναι ανοιχτού κώδικα και κυκλοφορεί δωρεάν για όλες τις πλατφόρμες.

Υποστήριξη

Για τεχνικές ερωτήσεις ή εάν για οποιοδήποτε λόγο αδυνατείτε να ασχοληθείτε και χρειάζεστε υποστήριξη, μη διστάσετε να επικοινωνήσετε με την εταιρία EDY electronics στο email info@edy-electronics.com