

## Πανελλήνιος Διαγωνισμός Εκπαιδευτικής Ρομποτικής 2020 από τον WRO Hellas με στρατηγικό συνεργάτη την COSMOTE

OPEN Δημοτικού “Από τον Αρχιμήδη στον Da Vinci

Ομάδα: Music Robots Pefkis



<https://www.youtube.com/watch?v=e0vff8Akh2o>

Η κατασκευή μας βασίστηκε στο Μηχανικό Τύμπανο (mechanical drum) του Leonardo Da Vinci (1452-1519 μ.Χ.) όπου καθώς κινείται ο μηχανισμός, οι ρόδες κινούν περιστροφικά ένα μεγάλο γρανάζι που κινεί με αντίθετη φορά δύο κυλίνδρους με ξύλινους πύρρους που χτυπούν 2 ομάδες από 5 μπαγκέτες τυμπάνου που χτυπούν το τύμπανο. Ο ίδιος μηχανισμός χρησιμοποιήθηκε τον 17ο-18ο αιώνα όταν φτιάχτηκαν τα πρώτα «μουσικά κουτιά». Η κατασκευή μας είναι μία παραλλαγή του Μηχανικού Τυμπάνου που μοιάζει με τα εξελιγμένα μουσικά κουτιά (music boxes).

Φτιάξαμε 5 μηχανισμούς που ενεργοποιούνται ή απενεργοποιούνται με 12 αυτοματισμούς από τους αισθητήρες.

Οι 5 Μηχανισμοί:

1. Μηχανισμός ρομποτικού μηχανικού κυλίνδρου και μελωδίας. Προσομοιώνει ένα μεταλλόφωνο. Αποτελείται από μηχανικό κύλινδρο που έχει δύο μελωδίες α) την 9η συμφωνία του Μπετόβεν με πύρρους στις μονές τρύπες και β) το φεγγαράκι μου λαμπρό στις ζυγές τρύπες

του τυμπάνου. Το τύμπανο κινείται με μικρό σε μεγάλο γρανάζι και οι πύρροι χτυπούν τις νότες και αυτές το μεταλόφωνο που παράγει τον ήχο. Με τη χρήση δύο αισθητήρων απόστασης ο ήχος αναπαράγεται από τον υπολογιστή.

2. Μηχανισμός αλλαγής μελωδίας: Ο μηχανισμός αυτός όταν το μοτέρ στρέφεται δεξιόστροφα μετακινεί το τύμπανο μία θέση δεξιά και μία θέση αριστερά όταν το μοτέρ κινείται αριστερόστροφα. Χρησιμοποιεί έναν απλό μηχανισμό με δύο γρανάζια με τις 2 ράβδους να σπρώχνουν και να τραβούν το τύμπανο.
3. Μηχανισμός μηχανικής ρόδας που προσομοιώνει τα πιατίνια. Ο μηχανισμός αυτός κινεί τη ρόδα με τη χρήση του ατέρμονα κοχλία για να έχουμε μικρή ταχύτητα και οι πύρροι χτυπούν αλλάζοντας τιμή στον αισθητήρα κλίσης, ο οποίος επανέρχεται στην αρχική του θέση με ένα λαστιχάκι. Με τη χρήση του αισθητήρα κλίσης ο ήχος από τα πιατίνια αναπαράγεται στον υπολογιστή.
4. Μηχανισμός μηχανικού κυλίνδρου που προσομοιώνει τα τύμπανα. Ο μηχανισμός αυτός κινεί το τύμπανο με τη χρήση μικρού και μεγάλου γραναζιούγια να μειώσουμε την ταχύτητα και οι πύρροι χτυπούν δύο μπαγκέτες παράγοντας τον ήχο του τυμπάνου με τη χρήση του αισθητήρα απόστασης.
5. Μηχανισμός του Μουσικού –Τυμπανιστή. Ο τυμπανιστής αποτελείται από ένα μοτέρ, φωτάκια και γρανάζια, ενώ κουνάει τα χέρια του, αναβοσβήνει τα μάτια του και κουνάει το κεφάλι του ανάλογα αν χτυπούν τα πιατίνια ή τα τύμπανα.