

PULSE WIDTH MODULATION

Μια πρώτη εικόνα για το PWM





Ορισμός

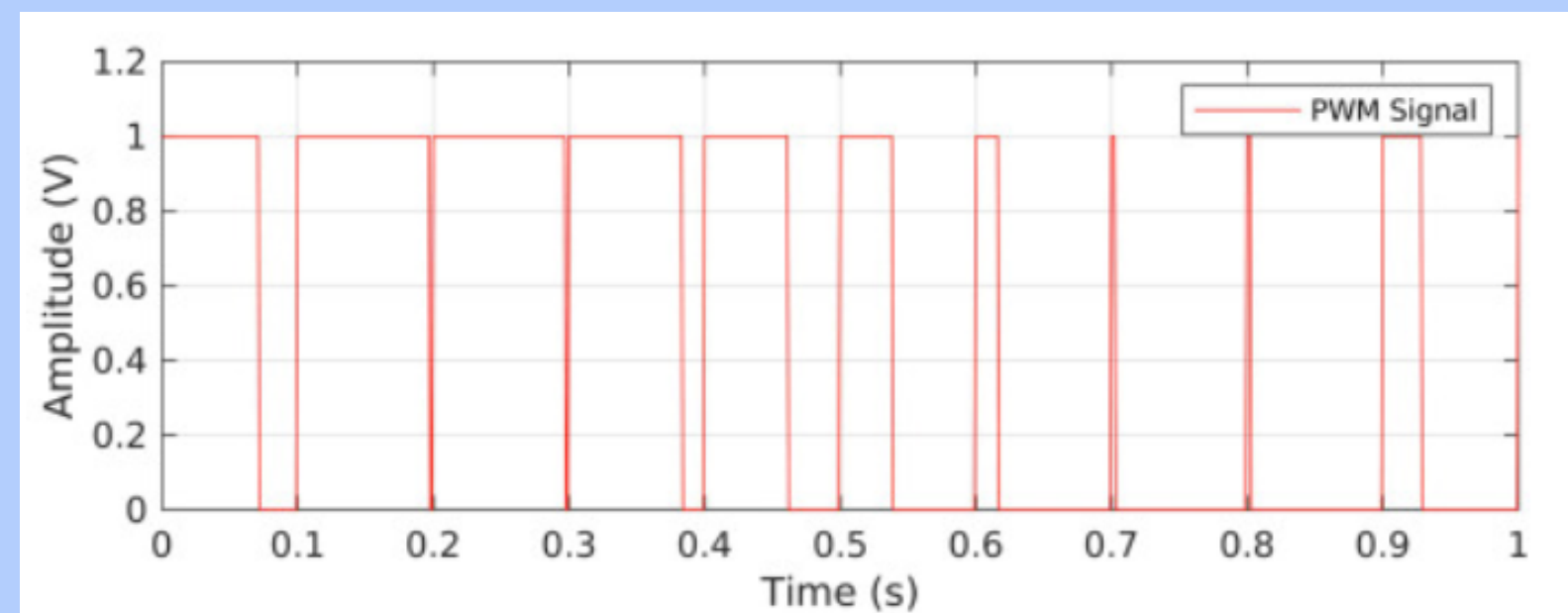
- Το PWM πρόκειται για μια τεχνική επίτευξης αναλογικών αποτελεσμάτων με ψηφιακά μέσα.
- Παράγει τετραγωνικές κυματομορφές, σήματα δηλαδή που αλλάζουν από το “ON” στο “OFF”. Αναλόγα με το μοτίβο που εκπέμπουν προσομοιώνουν και διαφορετικές τιμές τάσεων (αναλογικές τιμές).





Pulse Width

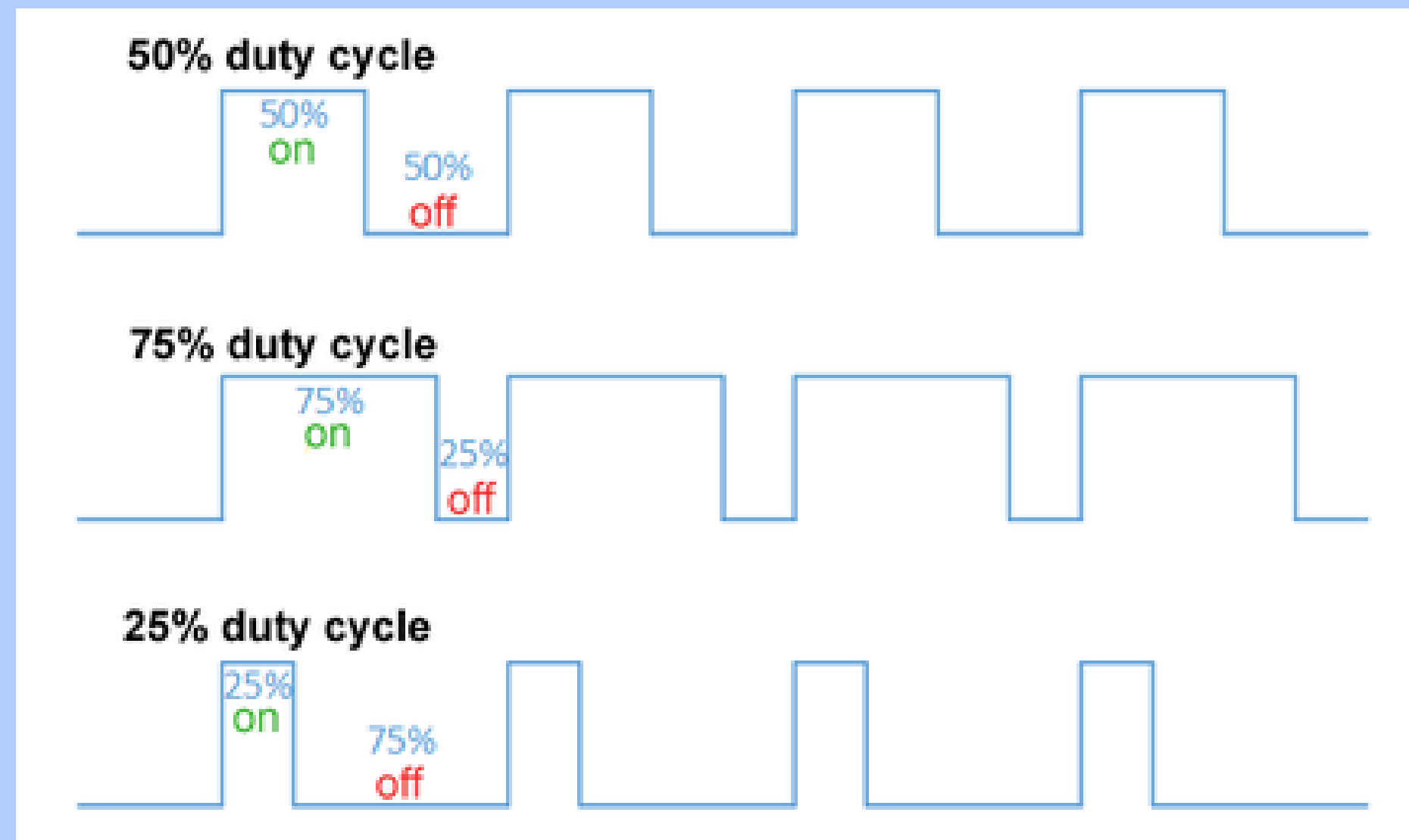
- Είναι ουσιαστικά η διάρκεια στην οποία ο παλμός βρίσκεται στην κατάσταση “ON” σε μια περίοδο.
- Αλλάζοντας ή μεταβάλλοντας το μήκος παλμού (Pulse Width) μπορούμε να προσομοιώσουμε μια ποικιλία αναλογικών σημάτων.





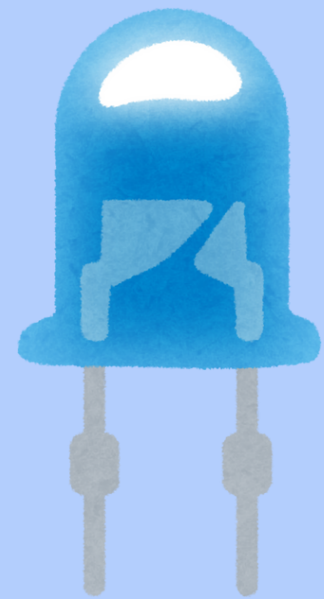
Duty Cycle

- Περιγράφει ουσιαστικά τη διάρκεια που το σήμα είναι “ON” σε μια περίοδο. Εκφράζεται με το ποσοστό της περιόδου που το σήμα είναι “ON” .



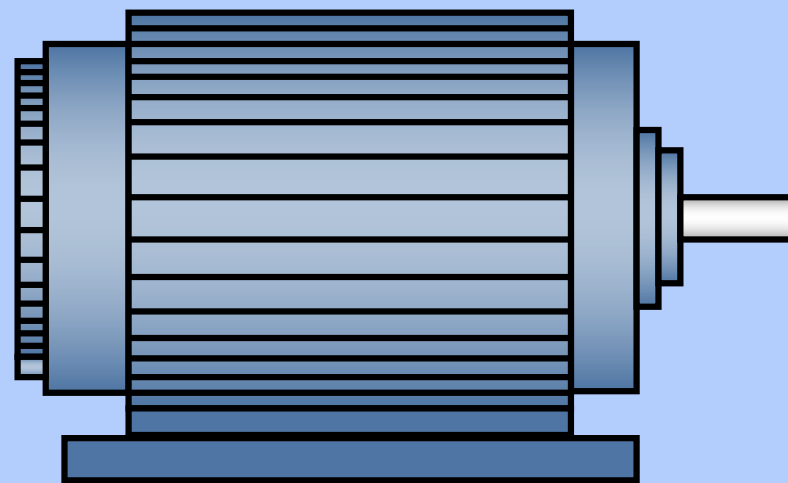


Εφαρμογές PWM



Μεταφορά Ενέργειας:

Μπορεί να τροφοδοτήσει ένα φορτίο αποφεύγοντας πιθανές απώλειες ενέργειας που θα έφερνε η γραμμική τροφοδοσία.



Διαχειρισμός Μοτέρ:

^{Bo} Βοηθά στον ακριβή έλεγχο της ταχύτητας του μοτέρ ανά πάσα στιγμή χωρίς μεγάλες απώλειες ενέργειας όπως συμβαίνει σε άλλες λύσεις, π.χ. με χρήση μεταβλητής αντίστασης (ρεοστάτη).



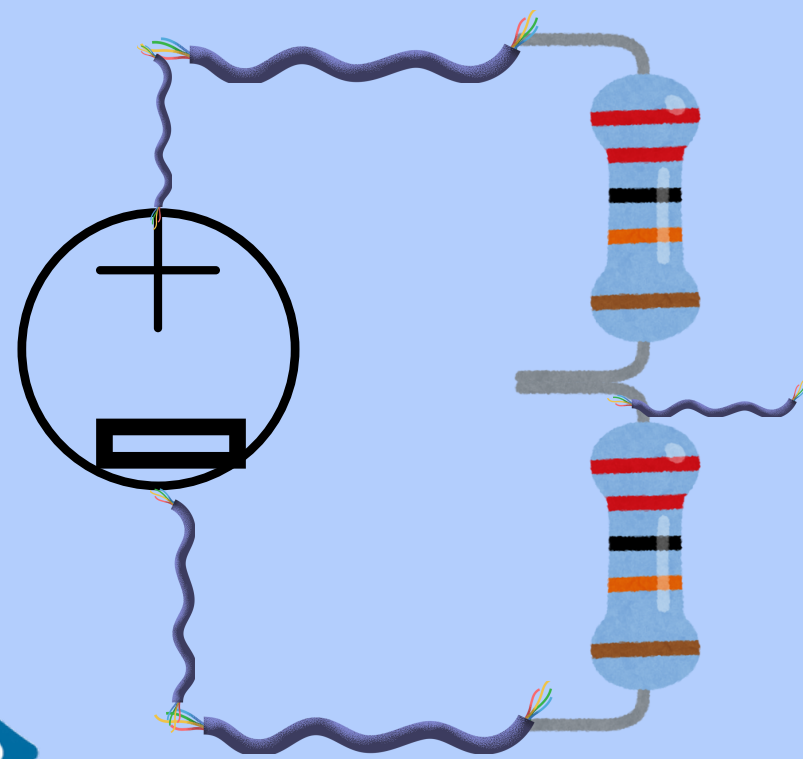


Εφαρμογές PWM



Τηλεπικοινωνία:

Εδώ είναι ένας τρόπος μετάδοσης σημάτων τα οποία είναι ουσιαστικά κωδικοποιημένα δεδομένα που στέλνονται από τον πομπό στον δέκτη.



Διαίρεση Τάσης:

Είναι ένας αποτελεσματικός τρόπος διαίρεσης τάσης που αποφεύγει την απώλεια ενέργειας που οδηγούν οι αντιστάσεις του κλασικού διαιρέτη τάσης. Βάζοντας το σωστό duty cycle στο φορτίο αποκτάμε την επιθυμητή τάση στην έξοδο.



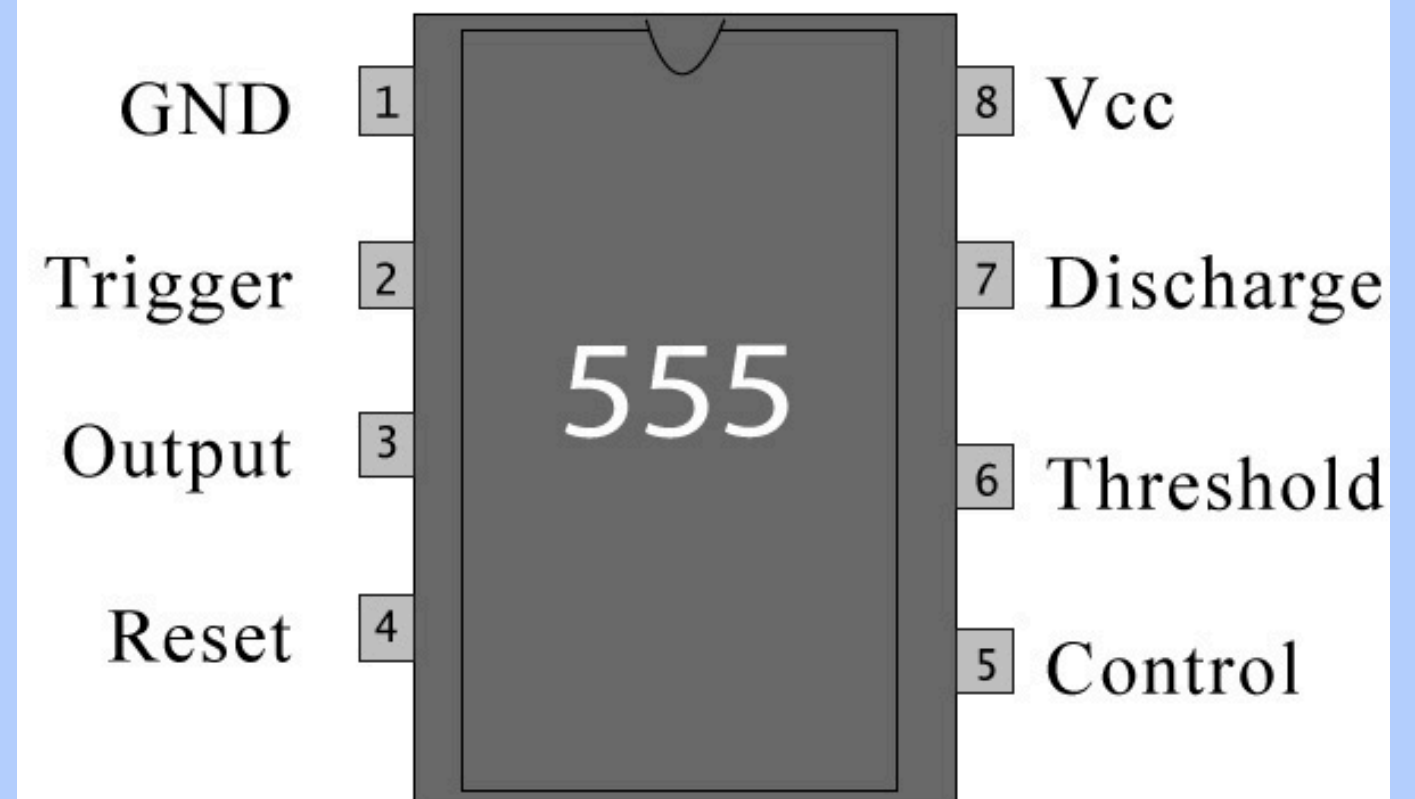


Project (Ανά 2 άτομα)

1. Τι είναι το 555 timer και τι σχέση έχει με το PWM;
2. Πώς με το 555 timer μπορώ να δημιουργήσω το επιθυμητό τετραγωνικό σήμα (Frequency, Duty Cycle κλπ.);
3. Κατασκευάστε ένα controller το οποίο θα ελέγχει την ταχύτητα ενός μοτέρ χρησιμοποιώντας το 555 timer.
4. Κάντε το ίδιο αλλά χρησιμοποιώντας Arduino αντί για τον 555 timer.
5. Τι άλλες εφαρμογές θα μπορούσαμε να κάνουμε με το 555 timer;

Τα κυκλώματα να σχεδιαστούν στο Tinkercad και η αναφορά της έρευνας καθώς και η περιγραφή των κυκλωμάτων να γίνει σε pdf με τη χρήση Latex. Στο τέλος της αναφοράς παραθέστε πηγές.

555 timer



Η παρουσίαση των project θα γίνει μέσα με τέλη Ιουλίου

