



Ar  
duino

4

Αισθητήρες &  
Περιφερειακά

Σερβομηχανισμός για κίνηση μηχανικών μερών



## Δραστηριότητα 4 Σερβομηχανισμός για κίνηση μηχανικών μερών

Είστε έτοιμοι να πάμε ένα βήμα παρακάτω, και να ενσωματώσουμε κίνηση στις κατασκευές μας;

Ο σερβομηχανισμός (servo motor) μας επιτρέπει να περιστρέφουμε έναν βραχίονα στην επιθυμητή θέση μέσω του μικροελεγκτή μας- και έτσι να κινούμε αντικείμενα κατά βούληση!

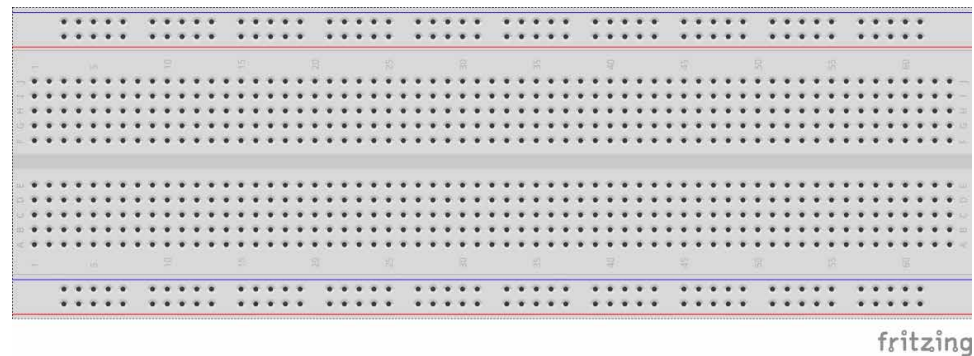
Στη δραστηριότητα αυτή θα μάθουμε πώς χρησιμοποιούμε το servo, αλλά και πώς μπορούμε να ενσωματώσουμε μια καινούρια βιβλιοθήκη στο πρόγραμμά μας - προσθέτοντας νέες δυνατότητες!

Είστε έτοιμοι;

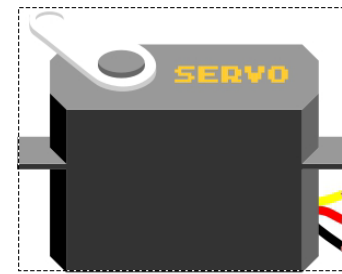




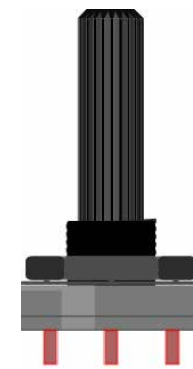
Θα χρειαστούμε:



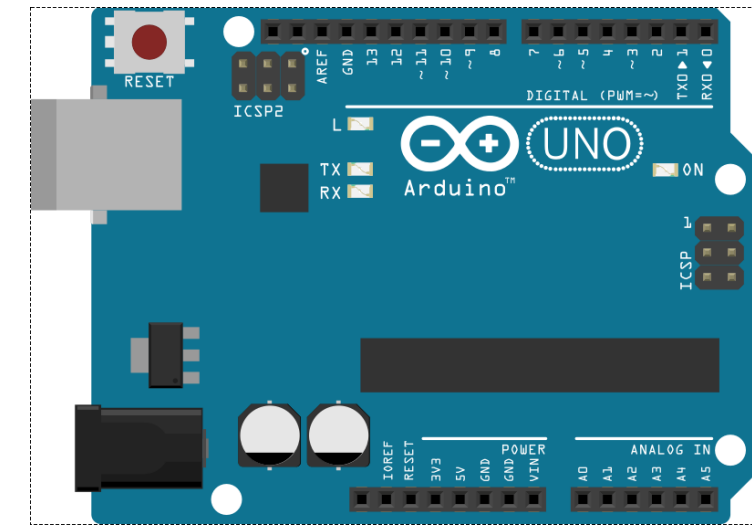
Breadboard (πλακέτα δοκιμών)



Σερβομηχανισμός



Ποτενσιόμετρο

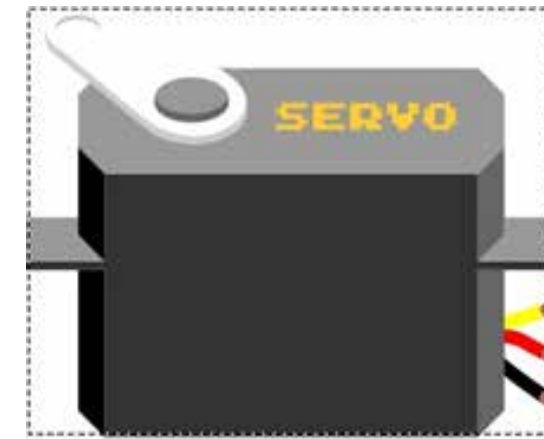


Arduino UNO™



## Το περιφερειακό

- Ο σερβομηχανισμός είναι μια μηχανική διάταξη που αποτελείται από ένα σύστημα γραναζιών. Τα γρανάζια επιτρέπουν την περιστροφή του βραχίονα.
- Ο σερβομηχανισμός μας δίνει τη δυνατότητα ελέγχου της περιστροφής με μεγάλη ακρίβεια- με εύρος περιστροφής από 0 έως 180 μοίρες .
- Διαθέτει 3 καλώδια: Καφέ =Γείωση (συνδέεται με πιν GND), Κόκκινο= Τάση (5V), Κίτρινο = Σήμα (πιν PWM).
- Το servo συνδέεται με ψηφιακό πιν που υποστηρίζει λειτουργία παλμών (PWM pin)- είναι η διάρκεια των παλμών που ελέγχει τη γωνία περιστροφής!



Σερβομηχανισμός  
(Servo motor)

Υπάρχουν διαφορετικοί τρόποι για να ελέγξουμε τη γωνία περιστροφής του σερβομηχανισμού- εδώ δοκιμάζουμε τη χρήση ποτενσιόμετρου! Διαβάστε τον οδηγό της δραστηριότητας για να πάτε στο επόμενο επίπεδο, προγραμματίζοντας το servo χωρίς ποτενσιόμετρο!

## Η κατασκευή του κυκλώματος

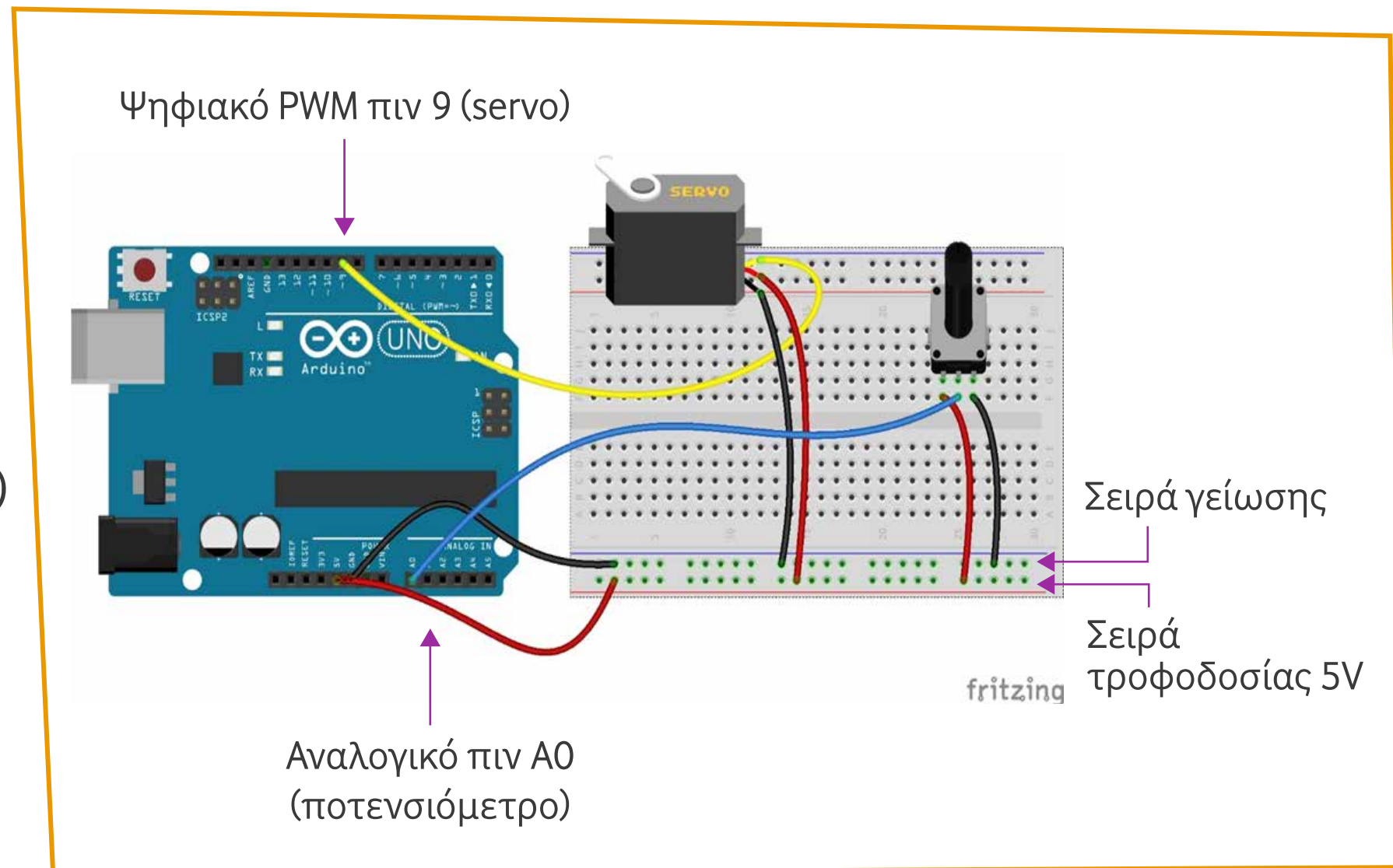
### Συνδεσμολογία:

#### Σερβομηχανισμός

- Μαύρο καλώδιο (γείωση) με GND
- Κόκκινο καλώδιο (τροφοδοσία) με πιν 5V
- Κίτρινο καλώδιο servo με πιν PWM (εδώ το 9)

#### Ποτενσιόμετρο

- Όπως στη δραστηριότητα 6 της ενότητας Arduino Basics- ο ακροδέκτης γείωσης συνδέεται και αυτός με το πιν GND (όλη η προτελευταία σειρά) και ο ακροδέκτης τροφοδοσίας με τον πιν 5V (όλη η κάτω σειρά)





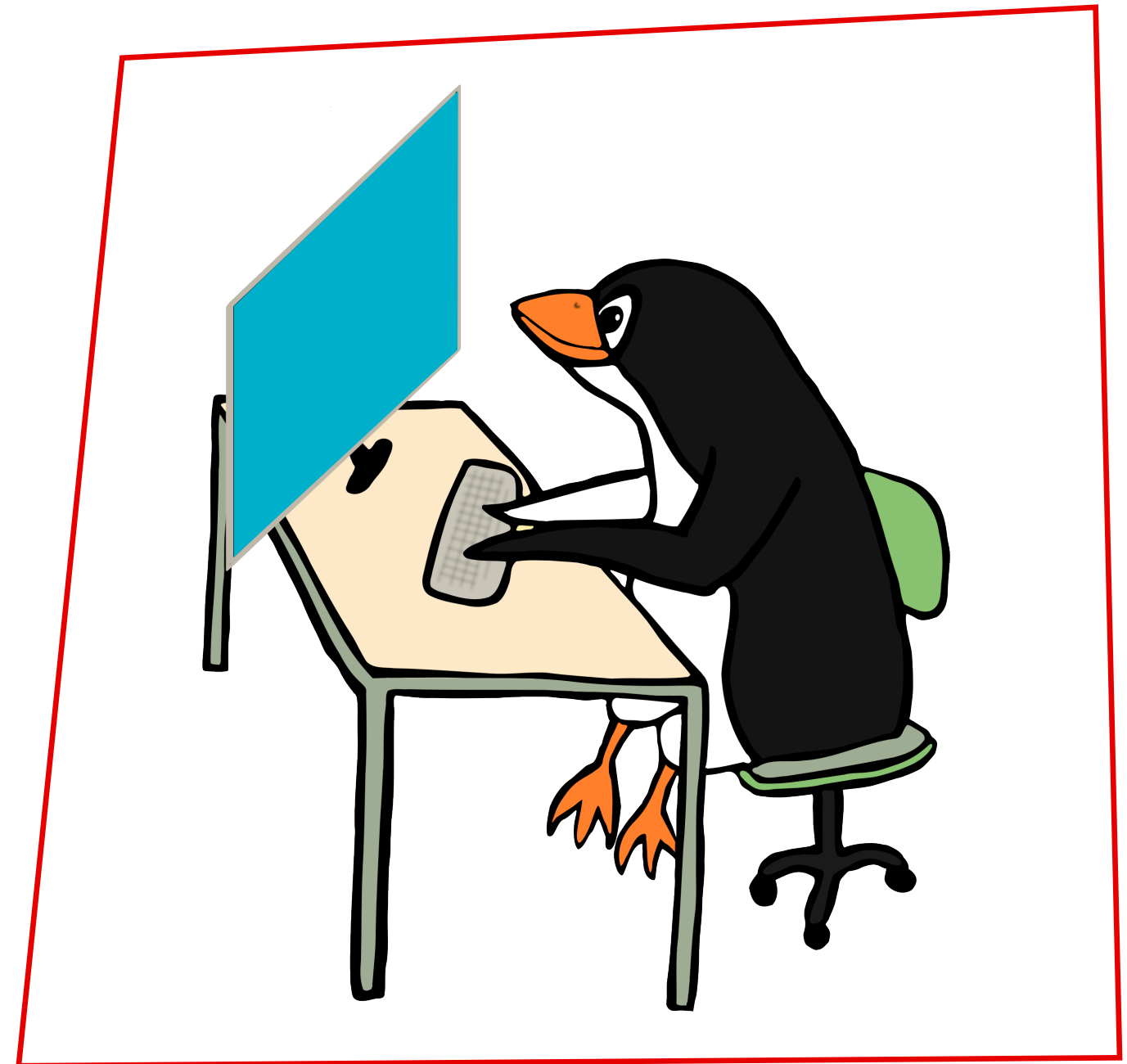
## Το πρόγραμμα

**Βήμα 1:** Γράφουμε το πρόγραμμα

**Βήμα 2:** Συνδέουμε το Arduino με τον υπολογιστή

**Βήμα 3:** Φορτώνουμε το πρόγραμμα στο Arduino

**Βήμα 4:** Πειραματιζόμαστε





## Το πρόγραμμα σε κώδικα του Arduino IDE: Οι βασικές εντολές

**#include <Servo.h>** // Συμπερίλαβε τη βιβλιοθήκη για εντολές σερβομηχανισμού

**Servo myservo;** // Δημιούργησε ένα αντικείμενο τύπου Servo

**int potpin = 0;** // Πιν του ποτενσιόμετρου (αναλογική είσοδος A0)

**int a;** // Εδώ θα αποθηκεύουμε την τιμή που διαβάσαμε από το ποτενσιόμετρο (0 ως 1023)

**int val;** // Εδώ θα αποθηκεύσουμε την τιμή που θα στείλουμε στο σέρβο (0 ως 180)

Συμπεριλαμβάνουμε τη βιβλιοθήκη που περιλαμβάνει τις εντολές του σερβομηχανισμού!

Θέλουμε η τιμή που θα διαβάζουμε από το ποτενσιόμετρο (μεταβλητή a) να συνδεθεί με την τιμή που θα στέλνουμε στο servo (μεταβλητή val) - έτσι, γυρίζοντας το ποτενσιόμετρο, θα ελέγχουμε το σερβομηχανισμό!



## Το πρόγραμμα σε κώδικα του Arduino IDE: Οι βασικές εντολές

```
void setup()
{
  myservo.attach(9); // Κάνε προσάρτηση του αντικειμένου myservo στο πιν 9.
  Serial.begin(9600); // Ξεκίνα τη λειτουργία της σειριακής επικοινωνίας (με το
σειριακό μόνιτορ) με ταχύτητα 9600bps.
}
void loop()
{
  a = analogRead(potpin); // Διάβασε την τιμή από το πιν ποτενσιόμετρου και
αποθήκευσέ την στη μεταβλητή a
  val = map(a, 0, 1023, 0, 180); // Άλλαξέ την τιμή της a από 0 ως 1023 στην περιοχή
τιμών 0 ως 180 και αποθήκευσέ την στη μεταβλητή val
  myservo.write(val); // Γύρισε τον άξονα του servo στην τιμή val
  Serial.println(val); // Εμφάνισε την τιμή της val στο σειριακό μόνιτορ
  delay(15); // Περίμενε λίγο για να γυρίσει το servo στην τιμή που θέλουμε
}
```

Συνδέουμε το servo με το πιν 9 και ανοίγουμε το σειριακό μόνιτορ.

Αντιστοιχούμε τις τιμές της τάσης του ποτενσιόμετρου (0-1023) με τη γωνία στροφής του σερβομηχανισμού (0-180 μοίρες)- έτσι η τιμή 0-1023 μετατρέπεται στην αντίστοιχη τιμή από 0-180!

Στρέφοντας το ποτενσιόμετρο στρέφουμε και το σερβομηχανισμό!





## Πειραματιστείτε!

Πώς αλλιώς μπορούμε να ελέγξουμε το σερβομηχανισμό; Δείτε τον οδηγό της δραστηριότητας για μια υλοποίηση για...δυνατούς λύτες.

Επισκεφθείτε τον οδηγό της δραστηριότητας για αναλυτικές οδηγίες, tips και πηγές!

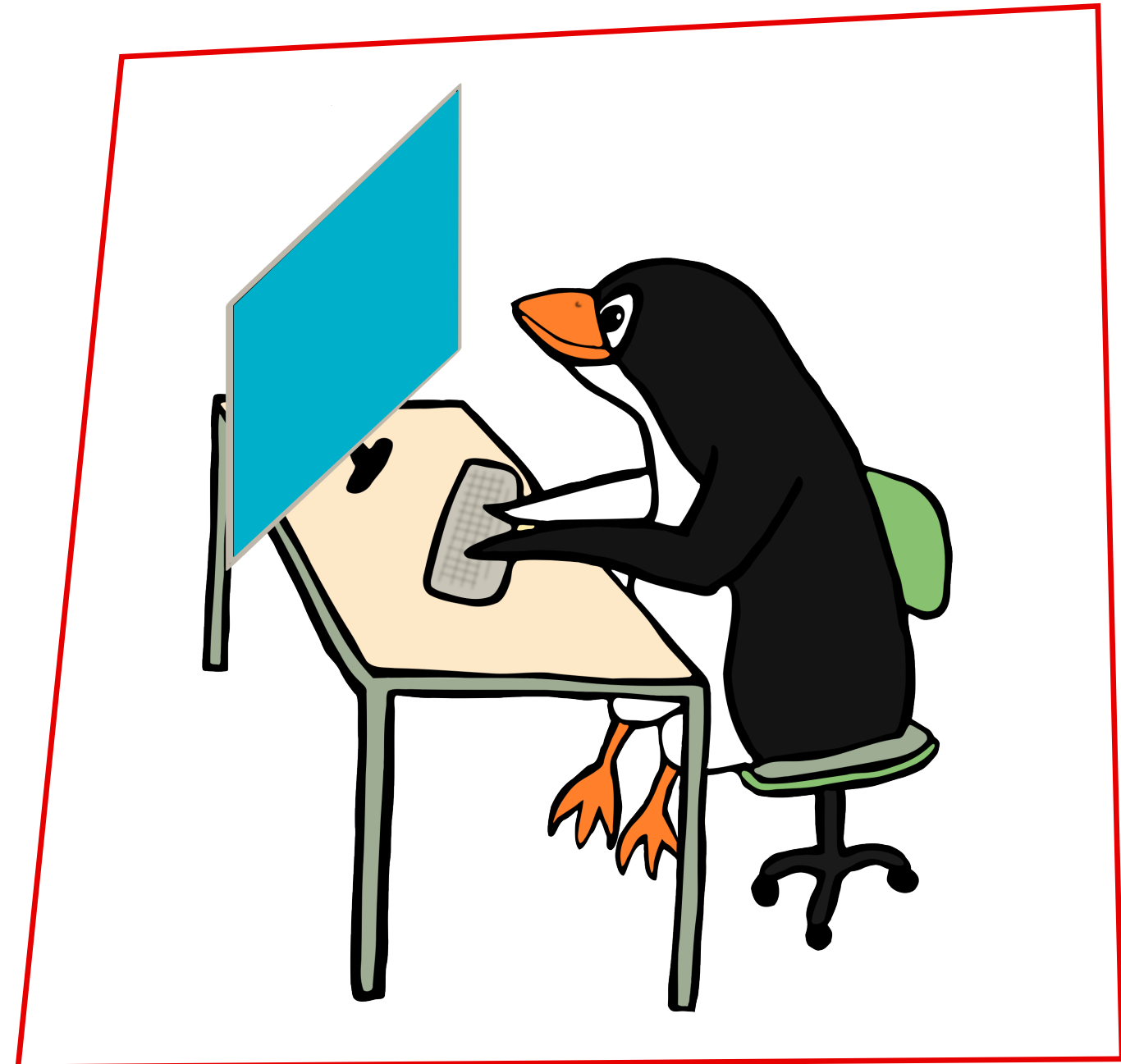


Image credit: [Open Clipart](#), [CC0 license](#)