

# Μαθαίνοντας Python με T.N.

Νικόλαος Χαλιδιάς

`nick@aegean.gr`

June 13, 2025

## Abstract

Σε αυτές τις σημειώσεις θα δούμε πως κανείς μπορεί να χρησιμοποιήσει κατάλληλα την Τεχνητή Νοημοσύνη (T.N.) για την εκμάθηση Python και την κατασκευή κώδικα.

## Εισαγωγή

Στο επόμενο link μπορεί κανείς να χρησιμοποιήσει την T.N. Qwen, <https://chat.qwen.ai/>

Η βασική ιδέα των σημειώσεων αυτών είναι να κατευθυνθεί ο αναγνώστης σταδιακά στην εκμάθηση της γλώσσας Python με βοήθο την παραπάνω T.N.

## 1 Colab

Σε πρώτη φάση θα πρέπει να μάθουμε το περιβάλλον στο οποίο μπορούμε να κατασκευάσουμε και να τρέξουμε κώδικα Python. Δώστε την παρακάτω ερώτηση στην T.N.

Εντολή προς T.N.

Πως μπορώ να χρησιμοποιήσω το Colab για Python;

Στη συνέχεια ακολουθείς τις οδηγίες. Κατεβάστε αυτό το αρχείο zip το οποίο περιέχει μαθήματα για την εκμάθηση της Python γραμμένα εξ ολοκλήρου από T.N. Τα αρχεία αυτά είναι .ipynb και πρέπει να φορτωθούν στο Colab.

## 2 Τα πρώτα βήματα στην Python

Έστω ότι θέλεις να φτιάξεις μια μαθηματική συνάρτηση στην Python η οποία να δίνει τιμές της και το γράφημα της. Μπορείς να γράψεις το επόμενο στην T.N.

Εντολή προς T.N.

Έχω μια μαθηματική συνάρτηση και πρέπει να υπολογίζω τιμές της και το γράφημα της.

Θα σου δώσει τον τρόπο και μερικά παραδείγματα. Μπορείς να ζητήσεις η συνάρτηση να είναι δυο ή και παραπάνω μεταβλητών.

Εντολή προς T.N.

Έχω δύο πίνακες αριθμών και θέλω να τους πολλαπλασιάσω.

Η T.N. θα σου εξηγήσει πως μπορούμε να πολλαπλασιάσουμε πίνακες ή διανύσματα στην Python. Ζήτα παραδείγματα εισαγωγής πινάκων.

Εντολή προς T.N.

Έχω ένα διάνυσμα και θέλω να προσθέσω ένα ακόμη στοιχείο. Το ίδιο και για έναν πίνακα.

Εντολή προς T.N.

Πως θα υπολογίσω τα τοπικά ακρότατα μιας συνάρτησης με Python;

Θα σας δώσει οδηγίες και παραδείγματα.

Εντολή προς T.N.

Έχω μια ακολουθία και θέλω να υπολογίσω το όριο της.

Εντολή προς T.N.

Πως θα υπολογίσω την άπειρη σειρά μιας ακολουθίας;

Εντολή προς T.N.

Πως θα υπολογίσω την πρώτη παράγωγο ή και μεγαλύτερης τάξης καθώς και το ολοκλήρωμα μιας συνάρτησης;

### 3 Χρηματοοικονομικά Δεδομένα

Προφανώς, είναι πολύ χρήσιμο να έχουμε χρηματοοικονομικά δεδομένα προκειμένου να κάνουμε υπολογισμούς.

Εντολή προς T.N.

Χρειάζομαι χρηματοοικονομικά δεδομένα από το Yahoo finance συμπεριλαμβανομένων call και put options.

Μπορείτε να μελετήσετε τον κώδικα Python που υπάρχει στο eclass για να δείτε πως κατεβάζουμε χρηματοοικονομικά δεδομένα και τα αποθηκεύουμε σε διανύσματα ή πίνακες.

Εντολή προς T.N.

Με ενδιαφέρει να κατασκευάσω ένα χαρτοφυλάκιο το οποίο θα έχει μετοχές και μερικά call και put options με διαφορετικά strike prices. Μπορώ να δώσω εντολή στο χρηματιστήριο έτσι ώστε να διεκπεραιωθούν όλες οι συναλλαγές ή καμία;

Επίσης, είναι προφανές ότι η μελέτη μόνο παρελθοντικών δεδομένων δεν επαρκεί για μια σχετικά καλή πρόβλεψη της συμπεριφοράς της τιμής της μετοχής. Θα πρέπει να συνδυαστεί με παρελθοντικά γεγονότα της ίδιας περιόδου.

Εντολή προς T.N.

Πως με την Python μπορούμε να προβλέψουμε τιμές μετοχών; Θέλω να χρησιμοποιήσουμε παρελθοντικά αριθμητικά δεδομένα τα οποία να συσχετιστούν με γεγονότα της αντίστοιχης χρονικής περιόδου.

Μην περιμένετε βεβαίως να σας δώσει ένα ολοκληρωμένο πρόγραμμα που να κάνει κάτι τέτοιο αλλά θα καταλάβετε ότι αυτό γίνεται και ότι (απλώς) θέλει αρκετά προσεκτική δουλειά καθώς και πρόσβαση σε ανάλογα δεδομένα.

## 4 If-else, for, while

Εντολή προς T.N.

Πως δουλεύει το if else;

Εντολή προς T.N.

Θέλω να μου εξηγήσεις πως δουλεύει το for.

Εντολή προς T.N.

Πως δουλεύει το while;

Χρησιμοποιήστε τα προτεινόμενα παραδείγματα και δημιουργήστε δικά σας.

## 5 Προβλήματα Βελτιστοποίησης

Ας υποθέσουμε ότι έχετε ένα πρόβλημα γραμμικού προγραμματισμού το οποίο θέλετε να επιλύσετε όπως αυτά των σημειώσεων.

Εντολή προς T.N.

Πως θα λύσω ένα πρόβλημα γραμμικού προγραμματισμού;

Εντολή προς T.N.

Θέλω να λύσω ένα πρόβλημα γραμμικού προγραμματισμού με ακέραιες και πραγματικές λύσεις.

Εντολή προς T.N.

Πως θα λύσω ένα πρόβλημα βελτιστοποίησης;

Μπορείς να δώσεις πολύπλοκα μαθηματικά προβλήματα προς επίλυση αλλά το δύσκολο είναι ο τρόπος που θα τα δώσεις στην T.N.

Εντολή προς T.N.

Αν θέλω να σου δώσω ένα πολύπλοκο μαθηματικό πρόβλημα πως μπορώ να στο δώσω;

## 6 Κατασκευή κώδικα υπολογισμού χαρτοφυλακίου ελάχιστης διακύμανσης

Θα δούμε σε αυτή την ενότητα πως μπορούμε να κατασκευάσουμε κώδικα Python ο οποίος να υλοποιεί τη θεωρία του Markowitz. Κατά αρχάς, καλό είναι να μας εξηγήσει η T,N, πως υπολογίζουμε τη μέση τιμή της απόδοσης μιας μετοχής και τη διακύμανσή της καθώς και τις συνδιακυμάνσεις δυο και περισσότερων μετοχών, δεδομένου βέβαια ότι έχουμε παρελθοντικά αριθμητικά δεδομένα.

Εντολή προς T.N.

Αν έχω τις τιμές δύο μετοχών πως βρίσκω τη μέση τιμή των αποδόσεων, τη διακύμανση και τη συνδιακύμανση;

Θα ήταν καλό να του ζητήσουμε να μας δώσει το κείμενο αυτό σε μορφή  $\text{\LaTeX}$  έτσι ώστε να μπορούμε να δημιουργήσουμε το PDF. Ζητήστε να μάθετε πως από  $\text{\LaTeX}$  θα το μετατρέψετε σε PDF.

Παρατήρηση

Μια καλή μορφή επικοινωνίας μαθηματικών προβλημάτων με την T.N. είναι σε μορφή  $\text{\LaTeX}$ . Ζητήστε να σας μάθει τα βασικά έτσι ώστε να μπορείτε να γράφετε απλά κείμενα με πολύπλοκα μαθηματικά, εικόνες και γραφήματα κ.α. Δείτε το αρχείο Latex for Begginers το οποίο έχει δημιουργηθεί εξ ολοκλήρου από T.N.

Το επόμενο βήμα είναι να μας δώσει έναν τρόπο να λαμβάνουμε ιστορικά δεδομένα για ένα πλήθος μετοχών.

Εντολή προς T.N.

Χρειάζομαι κώδικα Python ο οποίος να κατεβάζει δεδομένα από τρεις μετοχές και να υπολογίζει τα παραπάνω.

Το ερώτημα είναι βέβαια πόσα παρελθοντικά δεδομένα θέλεις να κατεβάσεις.

Εντολή προς T.N.

Θέλω ο χρήστης να δίνει το πλήθος των μηνών των ιστορικών δεδομένων συμπεριλαμβανομένης της χθεσινής ημέρας.

Εντολή προς T.N.

Η επιλογή του πλήθους των μηνών να γίνεται real time με κάποιο widget.

Θα μας δώσει ένα όμορφο τρόπο να επιλέγουμε το πλήθος των παρελθοντικών δεδομένων. Αυτό θα είναι χρήσιμο στη συνέχεια για να κάνουμε σύγκριση των αποτελεσμάτων.

**Εντολή προς T.N.**

Θα ήθελα τώρα να υλοποιεί τη θεωρία του Markowitz και να υπολογίζει το ποσοστό (τα βάρη δηλαδή) της κάθε μετοχής σε ένα χαρτοφυλάκιο. Με ενδιαφέρει χαρτοφυλάκιο ελάχιστης διακύμανσης και να έχει και Value at Risk. Μπορείς να προσθέσεις widget για να ορίζει ο χρήστης το κεφάλαιο ή το επίπεδο εμπιστοσύνης;

Θα πρέπει να δοκιμάζετε ότι σας δίνει και να ζητάτε διορθώσεις και βελτιώσεις. Τα errors που θα παίρνετε μπορείτε με copy-paste να τα δείχνετε για να σας προτείνει λύσεις.

Στο αρχείο Κατασκευή Χαρτοφυλακίων με Python θα βρείτε κώδικες με τους οποίους λύνουμε τα περισσότερα από τα προβλήματα των σημειώσεων.

## References

- [1] Νικόλαος Χαλιδιάς. *Χρηματοοικονομικά Μαθηματικά*. Σημειώσεις, 2025.