

## ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΕ PYTHON 3

### CASE STUDY

Το αρχείο `weather_data.csv` περιέχει πραγματικά μετεωρολογικά δεδομένα (παρατηρήσεις) από την περιοχή Αγία Παρασκευή Αττικής, για το έτος 2017. Χρησιμοποιώντας κατάλληλες εντολές της Python και Pandas να απαντήσετε στα παρακάτω.

1. Στις μέγιστες και ελάχιστες θερμοκρασίες υπάρχουν κάποιες ημέρες που δεν είχαμε παρατηρήσεις (NaN). Χρησιμοποιώντας κυβική παρεμβολή των τριών πριν και τριών μετά τιμών να προσεγγιστούν οι τιμές αυτές. Επίσης, τα κενά που υπάρχουν στην στήλη MONTH να αντικατασταθούν με τους χαρακτήρες DEC.
2. Να προστεθεί στο τέλος του πίνακα μια γραμμή που θα υπολογίζει στην στήλη με τις μέγιστες θερμοκρασίες την απόλυτα μέγιστη θερμοκρασία, στην στήλη με τις ελάχιστες την απόλυτα ελάχιστη, και παρόμοια για την στήλη με την ισχυρότερη (wind high) ένταση ανέμου. Στην περίπτωση της στήλης των μέσων θερμοκρασιών, θα βάζει την μέση τιμή τους ενώ θα αθροίζει τα εκατοστά βροχόπτωσης, τις βαθμομέρες θέρμανσης (HDD Heating Degree Days) και βαθμομέρες ψύξης (CDD Cooling Degree Days) στις αντίστοιχες στήλες. Τα υπόλοιπα θα παραμείνουν κενά.
3. Να βρεθεί η διάμεσος και η τυπική απόκλιση των μέσων θερμοκρασιών.
4. Να εμφανιστούν πόσες μέρες φυσούσε αέρας από κάθε μία από τις πιθανές διευθύνσεις. Να γίνει γράφημα πίττας που θα απεικονίζει την προηγούμενη κατανομή των ημερών σε διεύθυνση ανέμου που φυσούσε.
5. Να βρεθεί η ώρα που έχουν συμβεί οι περισσότερες μέγιστες θερμοκρασίες και η ώρα με τις περισσότερες ελάχιστες θερμοκρασίες στο έτος.
6. Να βρεθεί η μέρα του έτους που είχε την μεγαλύτερη διακύμανση σε θερμοκρασία.
7. Από ποια διεύθυνση φυσούσε τις περισσότερες ημέρες του χρόνου?
8. Να βρεθεί η διεύθυνση του ανέμου που έδωσε την μεγαλύτερη ένταση ανέμου.
9. Ποια ήταν η μέση θερμοκρασία για κάθε διεύθυνση του ανέμου? Χρησιμοποιώντας τον παραγόμενο πίνακα και κατάλληλες εντολές επί αυτού να βρείτε τις διευθύνσεις των ανέμων που έδωσαν την μεγαλύτερη και μικρότερη μέση θερμοκρασία.
10. Να γίνει σε μορφή ραβδογράμματος η κατανομή του ποσού βροχόπτωσης ανά μήνα.
11. Να γίνει η γραμμική παλινδρόμηση για τις μέσες θερμοκρασίες του Δεκεμβρίου του 2017 και να προβλέψετε μέσα από αυτή την θερμοκρασία στις 25/12 2018.
12. Να γίνουν 4 γραφικές υπο-παραστάσεις που κάθε μια θα αφορά μια εποχή: Χειμώνας(Δεκ17-Φεβ17)-Άνοιξη (Μαρ-Μαϊ), Καλοκαίρι(Ιουν-Αυγ), Φθινόπωρο (Σεπ-Νοε). Σε κάθε μια θα φαίνεται η μέση θερμοκρασία με πράσινο χρώμα, η μέγιστη με κόκκινο και η ελάχιστη με μπλε.
13. Να φτιαχτεί συνάρτηση που θα παίρνει ως όρισμα το άθροισμα των ποσών βροχόπτωσης και αν είναι < 400 θα επιστρέφει «Λειψυδρία», >=400 & <600 «Ικανοποιητικά ποσά βροχής» ενώ πάνω από 600 θα γράφει «Υπερβολική βροχόπτωση»

**Σημείωση:** Τα παραδοτέα σας θα είναι οι απαραίτητοι κώδικες για την απάντηση των παραπάνω ερωτημάτων. Σε σχόλια θα έχετε για ποια ερώτηση είναι η απάντηση.