

Άσκηση για το μάθημα Υπολογιστική Φυσική και Εφαρμογές

Ροδόγραμμα ανέμου

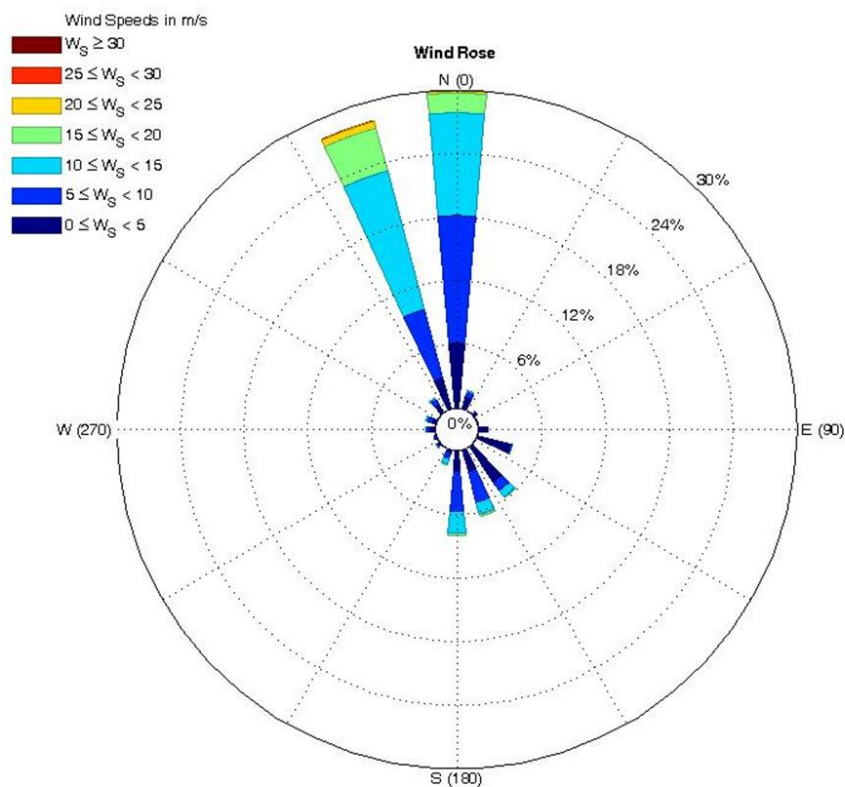
1. Στόχος

Να δημιουργηθεί από ανεμολογικές μετρήσεις το ροδόγραμμα ανέμου. Να υπολογιστεί η επικρατούσα διεύθυνση του ανέμου σε διαφορετικούς μήνες του έτους.

2. Ροδόγραμμα ανέμου

Το ροδόγραμμα ανέμου είναι ένα πολικό διάγραμμα το οποίο εμφανίζει την σχετική συχνότητα των διευθύνσεων του ανέμου σε μια τοποθεσία (δες παρακάτω διάγραμμα). Στο ροδόγραμμα οι ομόκεντροι κύκλοι αντιστοιχούν στη σχετική συχνότητα εμφάνισης της κάθε διεύθυνσης και συνήθως χρησιμοποιείται και χρωματική διαβάθμιση η οποία εμφανίζει την κατανομή της έντασης του ανέμου ανά διεύθυνση. Στο κέντρο του διαγράμματος εμφανίζεται συνήθως το ποσοστό εμφάνισης άπνοιας.

Επικρατούσα είναι η διεύθυνση του ανέμου η οποία εμφανίζει τη μεγαλύτερη συχνότητα εμφάνισης. Συνήθως αλλάζει με την εποχή.



3. Δεδομένα

Για την δημιουργία του ροδογράμματος του ανέμου θα χρησιμοποιηθούν ανεμολογικά δεδομένα από μετεωρολογικό σταθμό της Ελλάδας. Το αρχείο με τα δεδομένα είναι σε μορφή

Excel και περιλαμβάνει ανεμολογικά δεδομένα ανά τρεις ώρες για διάστημα 30 ετών. Το αρχείο είναι διαθέσιμο από τον παρακάτω σύνδεσμο:

<https://drive.google.com/file/d/1IB9AdSY123PupQ9zC-aVdRV74Eu02Y0Q/view?usp=sharing>

4. Απαιτούμενες ενέργειες

α. Κάθε φοιτητής κατεβάζει το αρχείο των δεδομένων με τον υπερσύνδεσμο που υπάρχει παραπάνω.

β. Αναπτύσσεται ένα πρόγραμμα MATLAB το οποίο κάνει τα παρακάτω:

- i. Διαβάζει το αρχείο και ορίζει τις μεταβλητές.
- ii. Η ταχύτητα του ανέμου μετατρέπεται από κόμβοι (knots) σε m/s πολλαπλασιάζοντας με 0.51.
- iii. Βρίσκεται το πρώτο (year_min) και το τελευταίο έτος των μετρήσεων (year_max).
- iv. Επιλέγεται τυχαία 1 έτος στο διάστημα year_min - (year_max-5).
- v. Επιλέγονται τα δεδομένα που αφορούν στην εξαετία year1 – (year1+5).
- vi. Δημιουργείται το ροδόγραμμα του ανέμου καλώντας τη συνάρτηση που επισυνάπτεται (windrose.m). Στην κορυφή του σχήματος γράφεται η περίοδος που αφορούν οι μετρήσεις ενώ κάτω δεξιά γράφεται το όνομα σας καθώς και το όνομα του υπολογιστή σας (το οποίο βρίσκεται χρησιμοποιώντας την κατάλληλη συνάρτηση του MATLAB). Κάτω αριστερά γράφεται η ημερομηνία.
- vii. Χωρίζονται οι διευθύνσεις του ανέμου σε 16 διαστήματα με εύρος 22.5° η κάθε μία (ξεκινώντας από τον βόρειο τομέα ο οποίος καλύπτει τις διευθύνσεις που είναι μεγαλύτερες από 348,75° ή μικρότερες από 11.25°) και υπολογίζεται η επικρατούσα διεύθυνση του ανέμου για μια εποχή του έτους. Αν ο ΑΕΜ σας είναι άρτιος αριθμός τότε υπολογίζεται η επικρατούσα διεύθυνση για τους εαρινούς μήνες ενώ αν είναι περιττός αριθμός για τους φθινοπωρινούς μήνες του έτους.

γ. Η άσκηση παραδίδεται με email μέχρι τις 26 Ιανουαρίου. Πιο συγκεκριμένα παραδίδονται δύο αρχεία: ένα αρχείο .m που περιέχει τον κώδικα MATLAB που αναπτύχθηκε και ένα αρχείο σε μορφή jpg το οποίο εμφανίζει το ροδόγραμμα που δημιουργήθηκε. Στο SUBJECT του email γράφετε CP2021.

Η άσκηση είναι προσωπική και αν παραδώσετε τα ίδια αρχεία τότε δεν θα γίνουν δεκτά.

5. Χρήσιμες εντολές

```
name=getenv('COMPUTERNAME') if name = getenv('HOSTNAME');
```

```
data = xlsread(filename)
```

```
[counts,centers] = hist(x)
```

```
Options = {'anglenorth',0,'angleeast',90,'labels',{'N (0)','S (180)','E (90)','W (270)'},  
'freqlabelangle',30};
```

```
WindRose (wind_direction,wind_speed,Options)
```