

ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Για την ανάλυση δεδομένων χρησιμοποιούνται στατιστικές παράμετροι που υπολογίζονται από τις τιμές του σήματος και οι τιμές των οποίων ποσοτικοποιούν χαρακτηριστικά της μεταβολής του σήματος.

Τέτοιες παράμετροι είναι οι η μέση τιμή, η τυπική απόκλιση, η μέγιστη τιμή, η ελάχιστη τιμή, η μεσαία τιμή, το εύρος διακύμανσης των τιμών του σήματος, και η μέση διακύμανση του σήματος.

Σχήματα που είναι χρήσιμα είναι το boxplot, που απεικονίζει την διακύμανση των τιμών και την μεσαία τιμή (κόκκινη γραμμή εντός του boxplot), καθώς και μία καμπύλη η οποία αντιπροσωπεύει αξιόπιστα τα δεδομένα και από την εξίσωση της οποίας μπορούμε να βρούμε τιμές του σήματος και σε χρονικές στιγμές διάφορες των χρονικών στιγμών που ορίζονται τα δεδομένα.

Ακολουθεί σχετικό πρόγραμμα:

```
clc; close all; clear all;
t=[0, 4, 8, 12, 16, 20, 24] %ΩΡΕΣ ΗΜΕΡΑΣ ΠΟΥ ΓΙΝΟΝΤΑΙ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ
T=[5, 7, 10, 13, 15, 13, 6] %ΕΣΤΩ ΟΙ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΩΝ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑ

Tmean=mean(T); %ΜΕΣΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ
Tstd=std(T); %ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΩΝ
Tmax=max(T); %ΜΕΓΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ
Tmin=min(T); %ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ
Tmedian=median(T); %ΜΕΣΑΙΑ ΤΙΜΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ
Trange=range(T); %ΕΥΡΟΣ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΩΝ
Tvar=var(T); %ΔΙΑΣΠΟΡΑ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΩΝ
Tstd=sqrt(var(T)); %Tstd ΩΣ ΑΝΩΤΕΡΩ
fprintf('Tmean=%0.2f\nTstd=%0.2f\nTmax=%0.2f\nTmin=%0.2f\n', Tmean, Tstd, Tmax, Tmean);
fprintf('Tmedian=%0.2f\nTrange=%0.2f\nTvar=%0.2f\nTstd=%0.2f\n', Tmedian, Trange, Tvar, Tstd);

%ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΩΝ ΣΕ BOXPLOT
figure(1);
subplot(2,1,1);
boxplot(T);
grid on;
ylabel('ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ (°C)');
title('BOXPLOT ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΩΝ');

%ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΕΙΣΩΩΣΗΣ ΠΟΥ ΝΑ ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΕΥΕΙ ΤΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ
subplot(2,1,2);
[y] = fit(t, T, 'poly3'); %ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ MATLAB ΓΙΑ ΕΥΡΕΣΗ ΕΙΣΩΩΣΗΣ ΠΟΥ ΝΑ ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΕΥΕΙ ΤΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ
fprintf('\nΣυντελεστές 3-βάθμιου πολυωνύμου:\n');
fprintf('p1=%7.5f\np2= %7.5f\np3= %7.5f\np4= %7.5f\n', y.p1, y.p2, y.p3, y.p4)

%ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΙΜΩΝ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΩΝ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΗΝ ΕΙΣΩΩΣΗ
for i=1:length(T)
    z(i)=y.p1*t(i)^3+y.p2*t(i)^2+y.p3*t(i)+y.p4;
end

%ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΣΗΜΕΙΩΝ ΚΑΙ ΚΑΜΠΥΛΗΣ
plot(t, T, '*b', 'markersize', 14, 'linewidth', 2);
hold on;
plot(t, z, '--k');
grid on;
legend('ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ', 'ΚΑΜΠΥΛΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΩΝ', 2);
xlabel('ΩΡΕΣ');
ylabel('ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ (°C)');
title('ΠΟΛΥΩΝΥΜΙΚΗ ΕΙΣΩΩΣΗ 3ου ΒΑΘΜΟΥ ΓΙΑ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ')
```

Tmean=9.86
Tstd=3.93
Tmax=15.00
Tmin=9.86
Tmedian=10.00
Trange=10.00
Tvar=15.48
Tstd=3.93

Συντελεστές 3-βάθμιου πολυωνόμου:
p1=-0.00434
p2= 0.10268
p3= 0.07540
p4= 5.09524
>>

