



Πολυτεχνείο Κρήτης
Σχολή Μηχανικών Περιβάλλοντος

Επαναληπτικές Ασκήσεις

Διάλεξη 12

1

Άσκηση 1

- Στο εργαστήριό σας διεξάγετε αναλύσεις και χρησιμοποιείτε 4 ειδών αντιδραστήρια.
- Για την ανάλυση Α χρειάζεστε μία φιάλη από το αντιδραστήριο 1 και δύο φιάλες από το αντιδραστήριο 2.
- Για την ανάλυση Β χρειάζεστε μία φιάλη από το αντιδραστήριο 3 και μία φιάλη από το αντιδραστήριο 4.
- Για την ανάλυση Γ χρειάζεστε δύο φιάλες από το αντιδραστήριο 1 και μία από το αντιδραστήριο 3.
- Για την ανάλυση Δ χρειάζεστε δύο φιάλες από το αντιδραστήριο 2 και μία από το αντιδραστήριο 3.
- Για την ανάλυση Ε χρειάζεστε τρεις φιάλες από το αντιδραστήριο 1 και μία από το αντιδραστήριο 4.
- Αν το κόστος για κάθε φιάλη ενός αντιδραστηρίου είναι 0,5€ για το αντιδραστήριο 1, 0,3€ για το αντιδραστήριο 2, 0,4€ για το αντιδραστήριο 3 και 0,35€ για το αντιδραστήριο 4, υπολογίστε το κόστος κάθε ανάλυση

2

Άσκηση 1 - Λύση

- Αρκεί να δημιουργήσω έναν πίνακα με το πόσα αντιδραστήρια χρειάζεται κάθε ανάλυση (5x4) και ένα διάνυσμα με το κόστος των αντιδραστηρίων (4x1) και να τα πολλαπλασιάσω για να βγάλω το κόστος των αναλύσεων

```
>> AdAn=[1 2 0 0; 0 0 1 1; 2 0 1 0; 0 2 1 0; 3 0 0 1];
```

```
>> CostAd=[0.5;0.3;0.4;0.35];
```

```
>> CostAn=AdAn*CostAd;
```

16-Μαΐ-19

Επιστημονικός Προγραμματισμός

3

3

Άσκηση 2

- Αν πρέπει από τις αναλύσεις της Άσκησης 1 να κάνετε την ανάλυση Β 40 φορές και την ανάλυση Γ 80 φορές για ένα πείραμα, πόσο θα κοστίσουν συνολικά τα αντιδραστήρια για το πείραμα;
- Τι ποσοστό επί του συνολικού κόστους θα είναι το κόστος των αντιδραστηρίων της ανάλυσης Β;

16-Μαΐ-19

Επιστημονικός Προγραμματισμός

4

4

Άσκηση 2 - Λύση

- Πρέπει να βρω το συνολικό κόστος του πειράματος και το κόστος κάθε ανάλυσης χωριστά

```
AdAn=[1 2 0 0; 0 0 1 1; 2 0 1 0; 0 2 1 0; 3 0 0 1];
CostAd=[0.5;0.3;0.4;0.35];
CostAn=AdAn*CostAd;
AnPe=[0 40 80 0 0];
CostPe=AnPe*CostAn;
fprintf('Ta antidrastiria tha kostisoun %.1f€\n', CostPe)
CostPeX=AnPe.*CostAn';
CostB=CostPeX(2)/CostPe*100;
fprintf('To posostiaio kostos twn analysevn B einai %.1f%%\n', CostB)
```

16-Μαΐ-19

Επιστημονικός Προγραμματισμός

5

5

Άσκηση 3

- Στη μεταβλητή O3hour έχετε ωριαίες τιμές από έναν σταθμό μέτρησης όζοντος για 30 ημέρες
- Το όριο ενημέρωσης κοινού για το όζον είναι $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ενώ το όριο συναγερμού $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- Δημιουργήστε έναν κώδικα σε MATLAB που να υπολογίζει για κάθε μία από τις 30 ημέρες:
 - Πόσες φορές (σε πόσες ωριαίες μετρήσεις) είχαμε υπέρβαση του ορίου ενημέρωσης του κοινού
 - Πόσες φορές είχαμε υπέρβαση του ορίου συναγερμού
- Απλοποιήστε τον κώδικά σας με χρήση δεικτών
- Δημιουργήστε σε ένα γράφημα στο πάνω μέρος το διάγραμμα όλων των τιμών των δεδομένων με μπλε, μία μωβ γραμμή για το όριο ενημέρωσης και μία κόκκινη για το όριο συναγερμού
- Στο κάτω μέρος δείξτε πόσες φορές μέσα στην κάθε ημέρα υπερέβη τα όρια η τιμή συγκέντρωσης του όζοντος

16-Μαΐ-19

Επιστημονικός Προγραμματισμός

6

6

Απλοποίηση με χρήση δεικτών

- Έστω ένα διάνυσμα A ($m \times 1$)
- Αν θέλω να κρατήσω στο B μόνο πόσες φορές το $A > 5$

$B=0$;

```
for k=1:length(A)
    if A(k)>5
        B=B+1;
    end
end
```

ή

$B=\text{sum}(A>5)$;

16-Μαΐ-19

Επιστημονικός Προγραμματισμός

7

7

```
over180=zeros(30,1);
over240=zeros(30,1);
x=1:length(O3hour);
for k=1:30
    ores=k*24-23:k*24;
    over180(k)=sum(O3hour(ores)>180);
    over240(k)=sum(O3hour(ores)>240);
end
subplot(2,1,1)
plot(x,O3hour,'b',[0,length(O3hour)], [180,180], 'm', [0,length(O3hour)], [240,240], 'r')
xlabel('hour')
ylabel('Ozone Concentration [ug/m³]')
legend('Ozone Conc','Notific Level','Alert Level')
subplot(2,1,2)
plot(1:30,over180,'m',1:30,over240,'r')
xlabel('Day')
ylabel('# Times Over')
legend('Notification Level','Alert Level')
```

16-Μαΐ-19

Επιστημονικός Προγραμματισμός

8

8

