

Εφαρμογές διαχείρισης ανθρώπινου δυναμικού

- Παραδείγματα, μέθοδοι επίλυσης
- Λυμένες Ασκήσεις, Εφαρμογές
 - Προγραμματισμός ανάθεσης εργασιών
 - Αξιολόγηση απόδοσης υπαλλήλων

Παραδείγματα, μέθοδοι επίλυσης

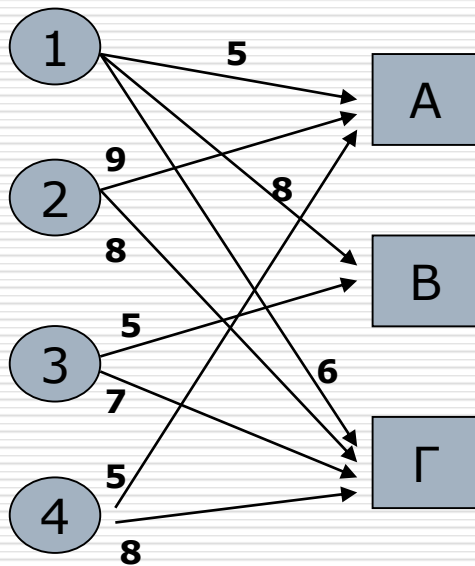
- Επιλογή προσωπικού
 - Ανάθεση έργων
 - Προγραμματισμός ωραρίων
 - Επιλογή επιμορφωτικών προγραμμάτων
 - Προσδιορισμός κινήτρων
 - Αξιολόγηση παραγωγικότητας
 - Προσδιορισμός κινήτρων

 - Μέθοδοι επίλυσης
 - γραμμικός/ακέραιος προγραμματισμός,
 - πολυκριτήρια ανάλυση
 - προσομοίωση
-

Άσκηση 1 : Κατανομή εργασίας

- Μια εταιρεία έχει προσλάβει 4 υπαλλήλους και επιθυμεί να στελεχωσει τρεις θέσεις εργασίας :
 - Α-Τηλεφωνικό Κέντρο, Υποδοχή πελατών
 - Β-Γραμματειακή Υποστήριξη Διεύθυνσης
 - Γ-Γραμματειακή υποστήριξη στο τμήμα μελετών
 - Ο κάθε υπάλληλος θα έχει σύμβαση εργασίας για τουλάχιστον 3 μήνες με μέγιστο χρόνο απασχόλησης το 1 έτος. Ο κάθε υπάλληλος μπορεί να απασχοληθεί σε μία ή περισσότερες θέσεις εργασίας αλλά το ελάχιστο χρονικό διάστημα παραμονής του σε κάθε θέση πρέπει να είναι 2 εβδομάδες.
 - Όταν προσλήφθηκαν οι υπάλληλοι εκτιμήθηκε από τον διευθυντή προσωπικού η απόδοση που θα είχε ο κάθε υπάλληλος στις θέσεις εργασίας. Η αναμενόμενη απόδοση βαθμολογήθηκε με άριστα το 10 ως εξής
 - Υπαλλ.1 – Θέση Α-5, Β-8, Γ-6 (κρίθηκε αποδοτικός για όλες τις θέσεις)
 - Υπαλλ.2 – Θέση Α-9, Γ-8 (δεν κρίθηκε αποδοτικός για τη θέση Β)
 - Υπαλλ.3 – Θέση Β-5, Γ-7 (δεν κρίθηκε αποδοτικός για τη θέση Α)
 - Υπαλλ.4 – Θέση Α-5, Γ-8 (δεν κρίθηκε αποδοτικός για τη θέση Β)
 - Ζητείται να εκτιμηθεί ο χρόνος απασχόλησης του κάθε υπαλλήλου στις θέσεις εργασίας ώστε να επιτευχθεί η μέγιστη απόδοση τους
-

Διαμόρφωση του προβλήματος



Μεταβλητές

x_{1A} : ο χρόνος απασχόλησης του υπαλλήλου #1 στη θέση A

x_{2A} : ο χρόνος απασχόλησης του υπαλλήλου #2 στη θέση A

$x_{4Γ}$: ο χρόνος απασχόλησης του υπαλλήλου #4 στη θέση Γ

Αντικειμενική συνάρτηση συνολικής απόδοσης

$$Z = 5x_{1A} + 8x_{1B} + 6x_{1Γ} + 9x_{2A} + 8x_{2B} + 7x_{2Γ} + 8x_{3A} + 6x_{3B} + 5x_{3Γ} + 8x_{4A} + 5x_{4B} + 8x_{4Γ}$$

Περιορισμοί

Συνολική απασχόληση στη θέση A : $x_{1A} + x_{2A} + x_{4A} = 360$

Συνολική απασχόληση στη θέση B : $x_{1B} + x_{3B} = 360$

Συνολική απασχόληση στη θέση Γ : $x_{1Γ} + x_{2Γ} + x_{3Γ} + x_{4Γ} = 360$

Μέγιστη απασχόληση υπαλλήλου 1 : $x_{1A} + x_{1B} + x_{1Γ} \leq 360$

Μέγιστη απασχόληση υπαλλήλου 2 : $x_{2A} + x_{2Γ} \leq 360$

Μέγιστη απασχόληση υπαλλήλου 3 : $x_{3B} + x_{3Γ} \leq 360$

Μέγιστη απασχόληση υπαλλήλου 4 : $x_{4A} + x_{4Γ} \leq 360$

Ελάχιστη απασχόληση υπαλλήλου 1 : $x_{1A} + x_{1B} + x_{1Γ} \geq 10$

Ελάχιστη απασχόληση υπαλλήλου 2 : $x_{2A} + x_{2Γ} \geq 10$

Ελάχιστη απασχόληση υπαλλήλου 3 : $x_{3B} + x_{3Γ} \geq 10$

Ελάχιστη απασχόληση υπαλλήλου 4 : $x_{4A} + x_{4Γ} \geq 10$

Άσκηση 1 : Η λύση

Microsoft Excel - Αυμένες Ασκήσεις

File Edit View Insert Format Tools Data Window Help

A1 = Προγραμματισμός Εργασίας

	A	B	C	D	E
1	Προγραμματισμός Εργασίας				
2		Χρόνος	Απόδοση		
3	X1A	340	5		
4	X1B	10	8		
5	X1Γ	10	6		
6	X2A	10	9		
7	X2Γ	65	8		
8	X3B	350	5		
9	X3Γ	10	7		
10	X4A	10	5		
11	X4Γ	275	8		
12					
13	Συν. Απόδοση	=MMULT(B3:B11;TRANSPOSE(C3:C11))			
14	Συν. Χρόνος	360			
15					
16	Απαιτούμενος χρόνος	360			
17	Ελάχιστος χρόνος ανα θέση	10			
18	Ελάχιστος χρόνος ανα υπάλληλο	75			
19					
20	Εξασφάλιση εργασίας ανα θέση				
21	Θέση Α	=B3+B6+B10			
22	Θέση Β	=B4+B8			
23	Θέση Γ	=B5+B7+B9+B11			
24					
25	Εξασφάλιση ελάχιστης-μέγιστης για κάθε υπάλληλο				
26	Υπαλ. 1	=B3+B4+B5			
27	Υπαλ. 2	=B6+B7			
28	Υπαλ. 3	=B8+B9			
29	Υπαλ. 4	=B10+B11			
30					
31					
32					
33					
34					
35					

Sheet1 Sheet2 Sheet3

Άσκηση 2 : Εύρεση ωραρίου απασχόλησης

Σε μια κλινική κατά τη διάρκεια του 24ωρου απαιτείται νοσηλευτικό προσωπικό ως εξής :

Ωρες	Ατομα
6πμ-8πμ	4
8πμ-2μμ	10
2μμ-8μμ	8
8μμ-6πμ	2

Η κάθε νοσηλεύτρια θα πρέπει να εργάζεται 6 ώρες και μπορεί να αρχίσει τη εργασία της από οποιαδήποτε ώρα του 24ωρου.

Ζητείται να βρεθεί το ελάχιστο προσωπικό που μπορεί να καλύψει τις ανάγκες καθώς και το πρόγραμμα εργασίας στη διάρκεια του 24ωρου.

Min 4	Min 10	Min 8	Min 2
-------	--------	-------	-------

6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	1	2	3	4	5
---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	---	---	---	---	---

x_i : ο αριθμός των νοσηλευτριών που θα αρχίσουν την εργασία τους την ώρα i

Άσκηση 2 : Διαμόρφωση του προβλήματος

Αντικειμενική συνάρτηση συνολικής απόδοσης

$$\text{Min } Z = x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_{24}$$

Περιορισμοί

• Στις 6πμ θα εργάζονται οι νοσηλευτές που έχουν ήδη πιάσει δουλειά (λόγω της βωρης απασχόλησης) από τις 5πμ, 4πμ, 3πμ,.. δηλαδή 6 ώρες πριν καθώς επίσης και εκείνοι που πιάνουν δουλειά για πρώτη φορά στις 6πμ. $\rightarrow x_6 + x_5 + x_4 + x_3 + x_2 + x_1 + x_{12} \geq 4$

• Στις 7πμ θα εργάζονται οι νοσηλευτές που έχουν ήδη πιάσει δουλειά (λόγω της βωρης απασχόλησης) από τις 6πμ, 5πμ, 4πμ δηλαδή 6 ώρες πριν καθώς επίσης και εκείνοι που πιάνουν δουλειά για πρώτη φορά στις 7πμ. $\rightarrow x_7 + x_6 + x_5 + x_4 + x_3 + x_2 + x_1 \geq 4$

• Στις 8πμ ομοίως $\rightarrow x_8 + x_7 + x_6 + x_5 + x_4 + x_3 + x_2 \geq 4$

• Στις 9πμ $\rightarrow x_9 + x_8 + x_7 + x_6 + x_5 + x_4 + x_3 \geq 10$

κλπ

• Στις 5πμ $\rightarrow x_5 + x_4 + x_3 + x_2 + x_1 + x_{12} + x_{11} \geq 2$

• $x_1, x_2, \dots, x_{12} \geq 0$, x_1, \dots, x_{12} ακέραιος

Ασκηση 2 : Η λύση

Microsoft Excel - Αιμμένες Ασκήσεις

File Edit View Insert Format Tools Data Window Help

B4 = Αριθμός Νοσηλευτών

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2								
3								
4		Αριθμός Νοσηλευτών		Περιορισμός				
5	x1	0	=SUM(B23:B28)+B5	2				
6	x2	0	=SUM(B24:B28)+B5+B6	2				
7	x3	1	=SUM(B26:B28)+SUM(B5:B6)+B7	2				
8	x4	0	=SUM(B5:B7)+SUM(B26:B28)+B8	2				
9	x5	0	=SUM(B5:B8)+SUM(B27:B28)+B9	2				
10	x6	4	=SUM(B5:B9)+SUM(B28)+B10	2				
11	x7	8	=SUM(B5:B10)+B11	4				
12	x8	0	=SUM(B6:B11)+B12	4				
13	x9	1	=SUM(B7:B12)+B13	10				
14	x10	1	=SUM(B8:B13)+B14	10				
15	x11	0	=SUM(B9:B14)+B15	10				
16	x12	0	=SUM(B10:B15)+B16	10				
17	x13	3	=SUM(B11:B16)+B17	10				
18	x14	8	=SUM(B12:B17)+B18	10				
19	x15	0	=SUM(B13:B18)+B19	10				
20	x16	1	=SUM(B14:B19)+B20	10				
21	x17	1	=SUM(B15:B20)+B21	10				
22	x18	0	=SUM(B16:B21)+B22	10				
23	x19	0	=SUM(B17:B22)+B23	10				
24	x20	0	=SUM(B18:B23)+B24	10				
25	x21	1	=SUM(B19:B24)+B25	2				
26	x22	0	=SUM(B20:B25)+B26	2				
27	x23	3	=SUM(B21:B26)+B27	5				
28	x24	1	=SUM(B22:B27)+B28	5				
29								
30	Σύνολο	=SUM(B5:B28)						
31								
32								
33								
34								
35								

Solver Parameters

Set Target Cell: Solve

Equal To: Max Min Value of: Close

By Changing Cells: Guess

Subject to the Constraints:

- Add
- Change
- Delete

Options

Reset All

Help

Αριθμός Νοσηλευτών		Περιορισμός	
x1	0	5	2
x2	0	5	2
x3	1	5	2
x4	0	5	2
x5	0	5	2
x6	4	6	2
x7	8	13	4
x8	0	13	4
x9	1	14	10
x10	1	14	10
x11	0	14	10
x12	0	14	10
x13	3	13	10
x14	8	13	10
x15	0	13	10
x16	1	13	10
x17	1	13	10
x18	0	13	10
x19	0	13	10
x20	0	10	10
x21	1	3	2
x22	0	3	2
x23	3	5	2
x24	1	5	2

Σύνολο 33

Ασκηση 2 : Παρατηρήσεις

Αριθμός Νοσηλευτών		Περιορισμός	
x1	0	5	2
x2	0	5	2
x3	1	5	2
x4	0	5	2
x5	0	5	2
x6	4	6	2
x7	8	13	4
x8	0	13	4
x9	1	14	10
x10	1	14	10
x11	0	14	10
x12	0	14	10
x13	3	13	10
x14	8	13	10
x15	0	13	10
x16	1	13	10
x17	1	13	10
x18	0	13	10
x19	0	13	10
x20	0	10	10
x21	1	3	2
x22	0	3	2
x23	3	5	2
x24	1	5	2

Σύνολο 33

Από τη λύση παρατηρούμε ότι σε κάθε ώρα θα υπάρχει πλεόνασμα του προσωπικού, εκτός από τη βάρδια στις 20:00.

Το πλεόνασμα αυτό είναι το μικρότερο δυνατό αλλά δεν είναι εντός των παραδεκτών ορίων. Πχ. Στις 7-8πμ χρειαζόμαστε 4 κατ' ελάχιστο και η κατανομή δείχνει 13 άτομα. Με επιπλέον περιορισμούς θα μπορούσαμε να λύσουμε το πρόβλημα αυτό.

Εάν γνωρίζουμε το κόστος των νοσηλευτών ανα ώρα θα μπορούσαμε να κάνουμε τη κατανομή ελαχιστοποιώντας το συνολικό κόστος αντί του προσωπικού