

Μέθοδος Vogel



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΕΠΕΑΕΚ

ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ
ΣΥΓΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ



Η ΠΑΙΔΕΙΑ ΣΤΗΝ ΚΟΡΥΦΗ
Επιχειρησιακό Πρόγραμμα
Εκπαίδευσης και Αρχικής
Επαγγελματικής Κατάρτισης

Τρόποι επίλυσης :

Τρόποι επίλυσης :

- Θεωρία Γράφων

Τρόποι επίλυσης :

- Θεωρία Γράφων
- Γραμμικός Προγραμματισμός

Τρόποι επίλυσης :

- Θεωρία Γράφων
- Γραμμικός Προγραμματισμός
- Ευριστική μέθοδος Vogel

- Για κάθε γραμμή i την διαφορά των δύο μικρότερων ~~κόστων~~
 $\Delta c_i = c_{ij_1} - c_{ij_2}, j_1 = \arg \min c_{ij}, j_2 = \arg \min_{j \neq j_1} c_{ij}$

- Για κάθε γραμμή i την διαφορά των δύο μικρότερων ~~κόστων~~
 $\Delta c_i = c_{ij_1} - c_{ij_2}, j_1 = \arg \min c_{ij}, j_2 = \arg \min_{j \neq j_1} c_{ij}$
- Για κάθε στήλη την διαφορά των δύο μικρότερων ~~κόστων~~
 $\Delta c_j = c_{i_1j} - c_{i_2j}, i_1 = \arg_i \min c_{ij}, i_2 = \arg_i \min_{i \neq i_1} c_{ij}$

- Για κάθε γραμμή i την διαφορά των δύο μικρότερων ~~κόστρων~~
 $\Delta c_i = c_{ij_1} - c_{ij_2}, j_1 = \arg \min c_{ij}, j_2 = \arg \min_{j \neq j_1} c_{ij}$
- Για κάθε στήλη την διαφορά των δύο μικρότερων ~~κόστρων~~
 $\Delta c_j = c_{i_1j} - c_{i_2j}, i_1 = \arg_i \min c_{ij}, i_2 = \arg_i \min_{i \neq i_1} c_{ij}$
- Επέλεξε τη μέγιστη ποσότητα από όλα τα $\Delta c_i, \Delta c_j$ και αύξησε την μεταβλητή με το ελάχιστο κόστος μέχρι να κορεστεί κάποιος περιορισμός

- Για κάθε γραμμή i την διαφορά των δύο μικρότερων ~~κόστρων~~
 $\Delta c_i = c_{ij_1} - c_{ij_2}, j_1 = \arg \min c_{ij}, j_2 = \arg \min_{j \neq j_1} c_{ij}$
- Για κάθε στήλη την διαφορά των δύο μικρότερων ~~κόστρων~~
 $\Delta c_j = c_{i_1j} - c_{i_2j}, i_1 = \arg_i \min c_{ij}, i_2 = \arg_i \min_{i \neq i_1} c_{ij}$
- Επέλεξε τη μέγιστη ποσότητα από όλα τα $\Delta c_i, \Delta c_j$ και αύξησε την μεταβλητή με το ελάχιστο κόστος μέχρι να κορεστεί κάποιος περιορισμός
- Σε περίπτωση ύπαρξης δύο μεγίστων διαφορών επέλεξε τη γραμμή ή τη στήλη με μικρότερο ελάχιστο κόστος

- Για κάθε γραμμή i την διαφορά των δύο μικρότερων ~~κόστρων~~
 $\Delta c_i = c_{ij_1} - c_{ij_2}, j_1 = \arg \min c_{ij}, j_2 = \arg \min_{j \neq j_1} c_{ij}$
- Για κάθε στήλη την διαφορά των δύο μικρότερων ~~κόστρων~~
 $\Delta c_j = c_{i_1j} - c_{i_2j}, i_1 = \arg_i \min c_{ij}, i_2 = \arg_i \min_{i \neq i_1} c_{ij}$
- Επέλεξε τη μέγιστη ποσότητα από όλα τα $\Delta c_i, \Delta c_j$ και αύξησε την μεταβλητή με το ελάχιστο κόστος μέχρι να κορεστεί κάποιος περιορισμός
- Σε περίπτωση ύπαρξης δύο μεγίστων διαφορών επέλεξε τη γραμμή ή τη στήλη με μικρότερο ελάχιστο κόστος
- Αφαίρεσε τον κορεσμένο περιορισμό. Επανάλαβε την διαδικασία με τον εναπομείναντα πίνακα

Παράδειγμα μεθόδου Vogel

Θεωρούμε το πρόβλημα μεταφοράς :

	K_1	K_2	K_3	K_4	K_5	
A_1	5	6	4	8	10	80
A_2	7	9	10	5	6	50
A_3	8	3	6	2	4	70
	40	20	60	30	50	200

Παράδειγμα μεθόδου Vogel

	K_1	K_2	K_3	K_4	K_5		ΔC_i
A_1	5	6	4	8	10	80	
A_2	7	9	10	5	6	50	
A_3	8	3	6	2	4	70	
	40	20	60	30	50	200	
ΔC_j							

Παράδειγμα μεθόδου Vogel

	K_1	K_2	K_3	K_4	K_5		ΔC_i
A_1	5	6	4	8	10	80	1
A_2	7	9	10	5	6	50	1
A_3	8	3	6	2	4	70	1
	40	20	60	30	50	200	
ΔC_j	2	3	2	3	2		

Παράδειγμα μεθόδου Vogel

	K_1	K_2	K_3	K_4	K_5		Δc_i
A_1	5	6	4	8	10	80	1
A_2	7	9	10	5	6	50	1
A_3	8	3	6	2	4	70	1
	40	20	60	30	50	200	
Δc_j	2	3	2	3	2		

- Δύο μέγιστες διαφορές : στήλη 2 και 4. Επιλογή της στήλης 4 γιατί το ελάχιστο κόστος $c_{34} = 2$ είναι μικρότερο του ελαχίστου κόστους της στήλης 2 $c_{32} = 3$

Παράδειγμα μεθόδου Vogel

	K_1	K_2	K_3	K_4	K_5		Δc_i
A_1	5	6	4	8	10	80	1
A_2	7	9	10	5	6	50	1
A_3	8	3	6	2 (30)	4	40	1
	40	20	60	0	50	170	
Δc_j	2	3	2	3	2		

- Δύο μέγιστες διαφορές : στήλη 2 και 4. Επιλογή της στήλης 4 γιατί το ελάχιστο κόστος $c_{34} = 2$ είναι μικρότερο του ελαχίστου κόστους της στήλης 2 $c_{32} = 3$
- Αύξηση μεταβλητής $x_{34} = 30$, κορεσμός στήλης 4

Παράδειγμα μεθόδου Vogel

	K_1	K_2	K_3	K_4	K_5		Δc_i
A_1	5	6	4		10	80	
A_2	7	9	10		6	50	
A_3	8	3	6		4	40	
	40	20	60	50	0	170	
Δc_j							

Παράδειγμα μεθόδου Vogel

	K_1	K_2	K_3	K_4	K_5		Δc_i
A_1	5	6	4		10	80	1
A_2	7	9	10		6	50	1
A_3	8	3	6		4	40	1
	40	20	60	50	0	170	
Δc_j	2	3	2		2		

Παράδειγμα μεθόδου Vogel

	K_1	K_2	K_3	K_4	K_5		Δc_i
A_1	5	6	4		10	80	1
A_2	7	9	10		6	50	1
A_3	8	3	6		4	40	1
	40	20	60	50	0	170	
Δc_j	2	3	2		2		

- Μέγιστη διαφορά : στήλη 2

Παράδειγμα μεθόδου Vogel

	K_1	K_2	K_3	K_4	K_5		Δc_i
A_1	5	6	4		10	80	1
A_2	7	9	10		6	50	1
A_3	8	3 (20)	6		4	20	1
	40	0	60	50	0	150	
Δc_j	2	3	2		2		

- Μέγιστη διαφορά : στήλη 2
- Αύξηση μεταβλητής $x_{32} = 20$, κορεσμός στήλης 2

Παράδειγμα μεθόδου Vogel

	K_1	K_2	K_3	K_4	K_5		ΔC_i
A_1	5		4		10	80	
A_2	7		10		6	50	
A_3	8		6		4	20	
	40	0	60	0	50	150	
ΔC_j							

Παράδειγμα μεθόδου Vogel

	K_1	K_2	K_3	K_4	K_5		ΔC_i
A_1	5		4		10	80	1
A_2	7		10		6	50	1
A_3	8		6		4	20	2
	40	0	60	0	50	150	
ΔC_j	2		2		2		

Παράδειγμα μεθόδου Vogel

	K_1	K_2	K_3	K_4	K_5		Δc_i
A_1	5		4		10	80	1
A_2	7		10		6	50	1
A_3	8		6		4	20	2
	40	0	60	0	50	150	
Δc_j	2		2		2		

- 4 μέγιστες διαφορές : στήλες 1,2 και 3 και γραμμή 3. Επιλογή στήλης 3 γιατί το ελάχιστο κόστος $c_{13} = 4$

Παράδειγμα μεθόδου Vogel

	K_1	K_2	K_3	K_4	K_5		Δc_i
A_1	5		4 (60)		10	20	1
A_2	7		10		6	50	1
A_3	8		6		4	20	2
	40	0	0	0	50	90	
Δc_j	2		2		2		

- 4 μέγιστες διαφορές : στήλες 1,2 και 3 και γραμμή 3. Επιλογή στήλης 3 γιατί το ελάχιστο κόστος $c_{13} = 4$
- Αύξηση μεταβλητής $x_{13} = 60$, κορεσμός στήλης 3

Παράδειγμα μεθόδου Vogel

	K_1	K_2	K_3	K_4	K_5		Δc_i
A_1	5				10	20	
A_2	7				6	50	
A_3	8				4	20	
	40	0	0	0	50	90	
Δc_j							

Παράδειγμα μεθόδου Vogel

	K_1	K_2	K_3	K_4	K_5		ΔC_i
A_1	5				10	20	5
A_2	7				6	50	1
A_3	8				4	20	4
	40	0	0	0	50	90	
ΔC_j	2				2		

Παράδειγμα μεθόδου Vogel

	K_1	K_2	K_3	K_4	K_5		Δc_i
A_1	5				10	20	5
A_2	7				6	50	1
A_3	8				4	20	4
	40	0	0	0	50	90	
Δc_j	2				2		

- Μέγιστη διαφορά : γραμμή 1

Παράδειγμα μεθόδου Vogel

	K_1	K_2	K_3	K_4	K_5		ΔC_i
A_1	5 (20)				10	0	5
A_2	7				6	50	1
A_3	8				4	20	4
	20	0	0	0	50	70	
ΔC_j	2				2		

- Μέγιστη διαφορά : γραμμή 1
- Αύξηση μεταβλητής $x_{11} = 20$, κορεσμός γραμμής 1

Παράδειγμα μεθόδου Vogel

	K_1	K_2	K_3	K_4	K_5		Δc_i
A_1							
A_2	7				6	50	
A_3	8				4	20	
	20	0	0	0	50	70	
Δc_j							

Παράδειγμα μεθόδου Vogel

	K_1	K_2	K_3	K_4	K_5		ΔC_i
A_1							
A_2	7				6	50	1
A_3	8				4	20	4
	20	0	0	0	50	70	
ΔC_j	1				2		

Παράδειγμα μεθόδου Vogel

	K_1	K_2	K_3	K_4	K_5		Δc_i
A_1							
A_2	7				6	50	1
A_3	8				4	20	4
	20	0	0	0	50	70	
Δc_j	1				2		

- Μέγιστη διαφορά : γραμμή 3

Παράδειγμα μεθόδου Vogel

	K_1	K_2	K_3	K_4	K_5		ΔC_i
A_1							
A_2	7				6	50	1
A_3	8				4 (20)	0	4
	20	0	0	0	30	50	
ΔC_j	1				2		

- Μέγιστη διαφορά : γραμμή 3
- Αύξηση μεταβλητής $x_{35} = 20$, κορεσμός γραμμής 3

Παράδειγμα μεθόδου Vogel

	K_1	K_2	K_3	K_4	K_5		ΔC_i
A_1							
A_2	7				6	50	
A_3							
	20	0	0	0	30	50	
ΔC_j							

Παράδειγμα μεθόδου Vogel

	K_1	K_2	K_3	K_4	K_5		Δc_i
A_1							
A_2	7				6	0	1
A_3							
	0	0	0	0	0	50	
Δc_j	7				6		

Παράδειγμα μεθόδου Vogel

	K_1	K_2	K_3	K_4	K_5		ΔC_i
A_1							
A_2	7 (20)				6	0	1
A_3							
	0	0	0	0	0		
ΔC_j	77				6		

- Μόνο μία γραμμή : 2 ή δύο κολώνες K_1, K_5 .

Παράδειγμα μεθόδου Vogel

	K_1	K_2	K_3	K_4	K_5		ΔC_i
A_1							
A_2	7 (20)				6	0	1
A_3							
	0	0	0	0	0	0	
ΔC_j	77				6		

- Μόνο μία γραμμή : 2 ή δύο κολώνες K_1, K_5 .
- Αύξηση της μεταβλητής $x_{21} = 20$

Παράδειγμα μεθόδου Vogel

	K₁	K₂	K₃	K₄	K ₅		Δc_j
A₁							
A ₂					6	30	6
A₃							
	0	0	0	0	30	30	
Δc_j							

Παράδειγμα μεθόδου Vogel

	K₁	K₂	K₃	K₄	K ₅		ΔC_j
A₁							
A ₂					6 (30)	0	6
A₃							
	0	0	0	0	0	30	
ΔC_j							

Παράδειγμα μεθόδου Vogel

	K₁	K₂	K₃	K₄	K₅		Δc_j
A₁							
A ₂					6 (30)	0	6
A₃							
	0	0	0	0	0		
Δc_j							

Παράδειγμα μεθόδου Vogel

	K₁	K₂	K₃	K₄	K ₅		ΔC_i
A₁							
A₂					6 (30)	0	6
A₃							
	0	0	0	0	0	0	
ΔC_j							