

Routing algorithms

IP LAYER LAB

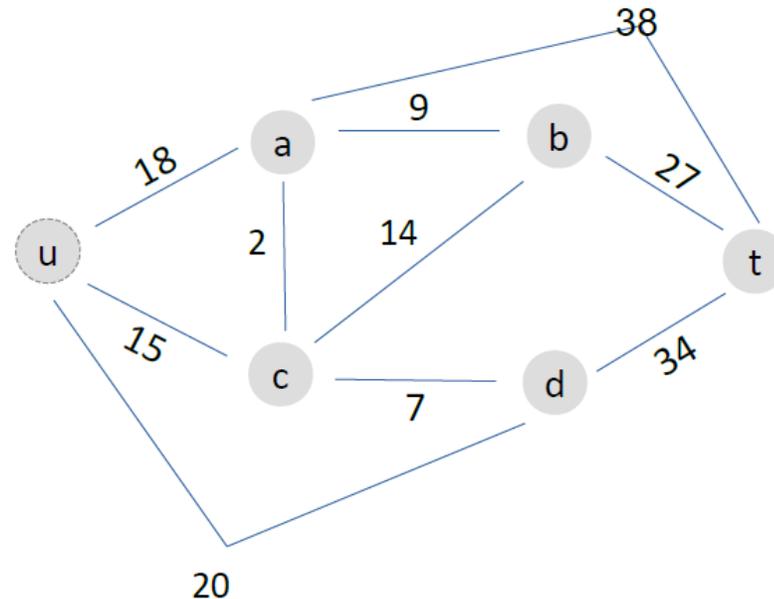
HY335A

EVRIPIDIS TZAMOUCIS

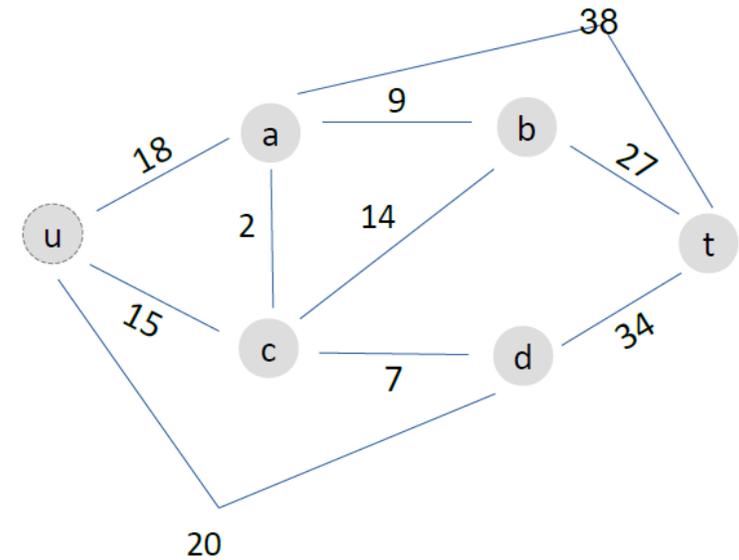
Αλγόριθμος Κατάστασης Ζεύξης

$D(v)$: κόστος της διαδρομής ελαχίστου κόστους από τον κόμβο προέλευσης στον v

$p(v)$: προηγούμενος κόμβος του v στο τρέχον μονοπάτι ελαχίστου κόστους

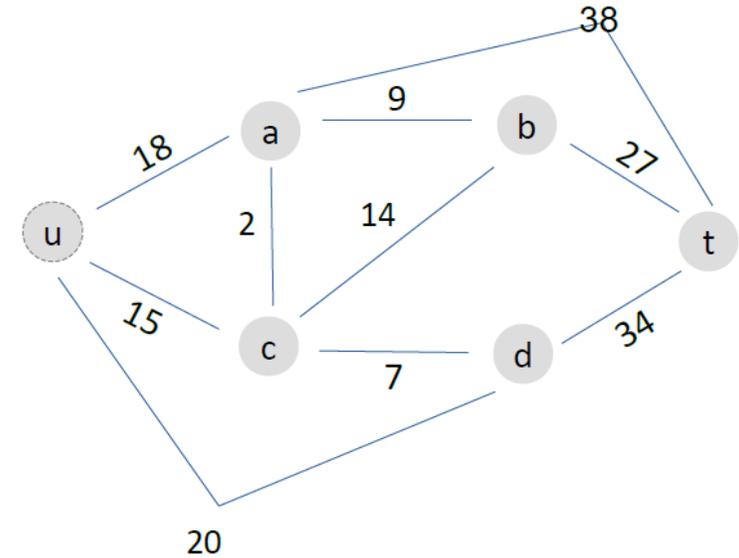


Αλγόριθμος Κατάστασης Ζεύξης



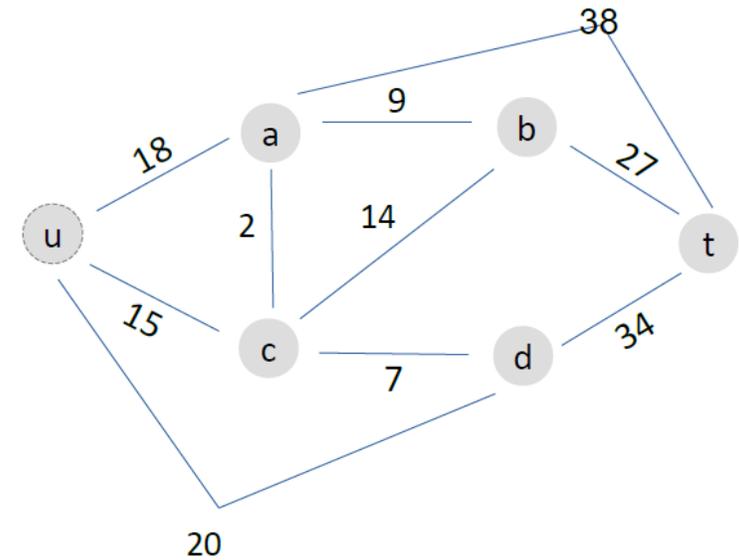
N'	$D(c), p(c)$	$D(a), p(a)$	$D(d), p(d)$	$D(b), p(b)$	$D(t), p(t)$
u	15, u	18, u	20, u	∞	∞

Αλγόριθμος Κατάστασης Ζεύξης



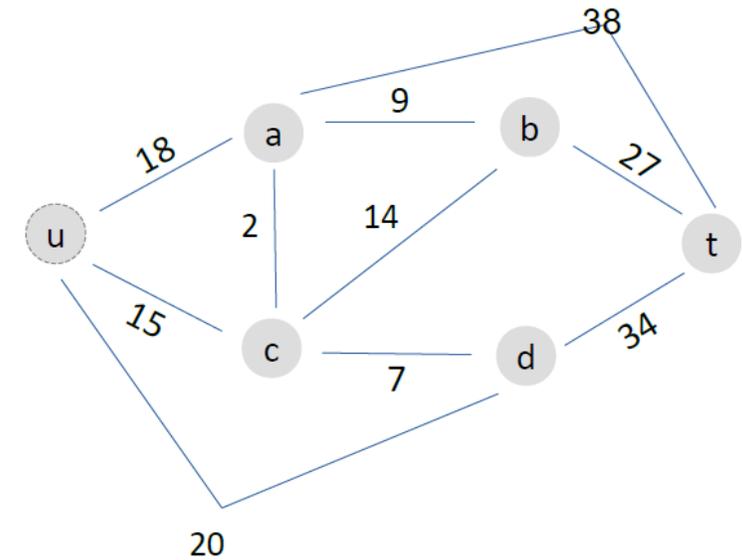
N'	D(c), p(c)	D(a), p(a)	D(d), p(d)	D(b), p(b)	D(t), p(t)
u	15, u	18, u	20, u	∞	∞
uc	-	17,c	20, u (22,c)	29,c	∞

Αλγόριθμος Κατάστασης Ζεύξης



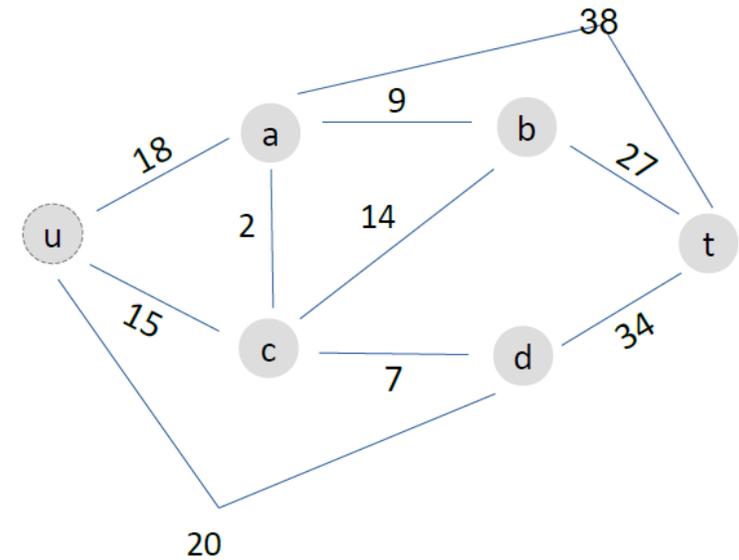
N'	D(c), p(c)	D(a), p(a)	D(d), p(d)	D(b), p(b)	D(t), p(t)
u	15, u	18, u	20, u	∞	∞
uc	-	17, c	20, u	29, c	∞
uca	-	-	20, u	26, a	55, a

Αλγόριθμος Κατάστασης Ζεύξης



N'	D(c), p(c)	D(a), p(a)	D(d), p(d)	D(b), p(b)	D(t), p(t)
u	15, u	18, u	20, u	∞	∞
uc	-	17, c	20, u	29, c	∞
uca	-	-	20, u	26, a	55, a
ucad	-	-	-	26, a	54, d

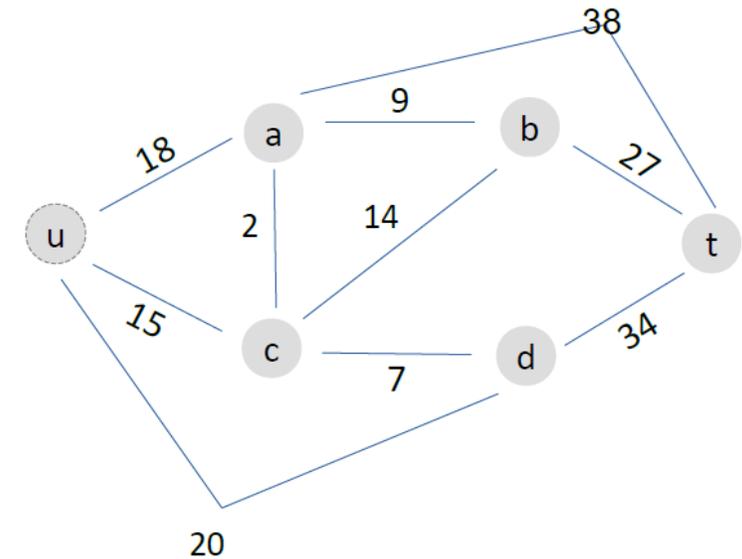
Αλγόριθμος Κατάστασης Ζεύξης



N'	D(c), p(c)	D(a), p(a)	D(d), p(d)	D(b), p(b)	D(t), p(t)
u	15, u	18, u	20, u	∞	∞
uc	-	17, c	20, u	29, c	∞
uca	-	-	20, u	26, a	55, a
ucad	-	-	-	26, a	54, d
ucadb	-	-	-	-	53, b
ucadbt	-	-	-	-	-

Αλγόριθμος Κατάστασης Ζεύξης

Μονοπάτι για t: $u \rightarrow c \rightarrow a \rightarrow b \rightarrow t$



N'	D(c), p(c)	D(a), p(a)	D(d), p(d)	D(b), p(b)	D(t), p(t)
u	15, u	18, u	20, u	∞	∞
uc	-	17, c	20, u	29, c	∞
uca	-	-	20, u	26, a	55, a
ucad	-	-	-	26, a	54, d
ucadb	-	-	-	-	53, b
ucadbt	-	-	-	-	-

Αλγόριθμος Απόστασης Διανύσματος

Τα χαρακτηριστικά του:

- Επαναληπτικός
- Ασύγχρονος
- Κατανεμημένος

Οι πληροφορίες που διατηρεί ο κάθε κόμβος x :

- $c(x,v)$, για κάθε γείτονα v
- D_x με τα εκτιμώμενα κόστη προς όλους τους κόμβους του δικτύου
- D_v , για κάθε γείτονα v

Στάδιο αρχικοποίησης για κάθε κόμβο x

Αρχικοποίηση:

Για όλους τους κόμβους y μέσα στο N :

Αν y είναι γείτονας

$$D_x(y) = c(x,y)$$

Αλλιώς

$$D_x(y) = \infty$$

Για όλους τους γείτονες v του x :

$D_v(y) = \infty$ για όλους τους προορισμούς y

Για όλους τους γείτονες v του x :

στείλε το διάνυσμα απόστασης D_x

Επαναληπτική διαδικασία για κάθε κόμβο x

Επαναληπτικά:

Περίμενε μέχρι να λάβεις μία ενημέρωση από ένα γείτονα)

Για όλους τους κόμβους y μέσα στο N :

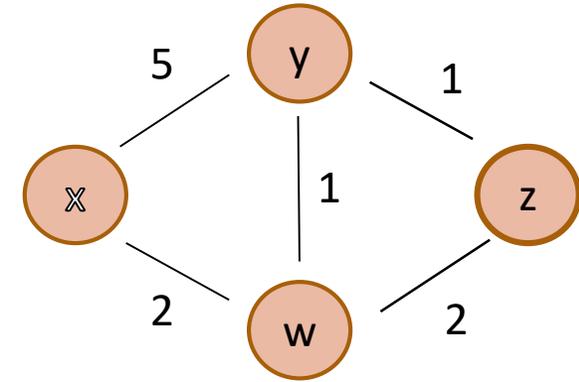
$$D_x(y) = \min_v \{ c(x,v) + D_v(y) \}$$

(βρες τον γείτονα μέσω του οποίου θα πας στο y πιο γρήγορα)

Αν το D_x άλλαξε:

Στείλε το νέο D_x σε όλους τους γείτονες

Στάδιο αρχικοποίησης



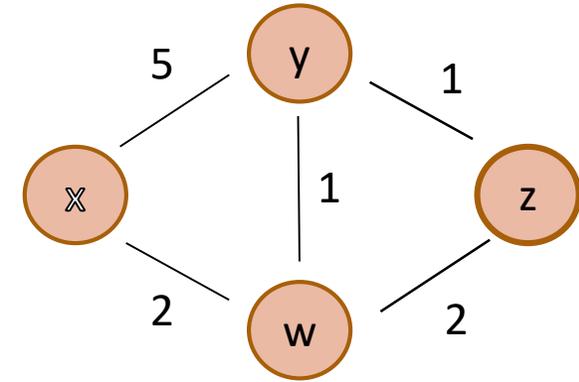
	x	y	w	z
x	0	5	2	∞
y	∞	∞	∞	∞
w	∞	∞	∞	∞

	x	y	w	z
x	∞	∞	∞	∞
y	5	0	1	1
w	∞	∞	∞	∞
z	∞	∞	∞	∞

	x	y	w	z
x	∞	∞	∞	∞
y	∞	∞	∞	∞
w	2	1	0	2
z	∞	∞	∞	∞

	x	y	w	z
y	∞	∞	∞	∞
w	∞	∞	∞	∞
z	∞	1	2	0

Στάδιο αρχικοποίησης



	x	y	w	z
x	0	5	2	∞
y	5	0	1	1
w	2	1	0	2

Ο x θα ενημερώσει: **y, w**

	x	y	w	z
x	0	5	2	∞
y	5	0	1	1
w	2	1	0	2
z	∞	1	2	0

Ο y θα ενημερώσει: **x, w, z**

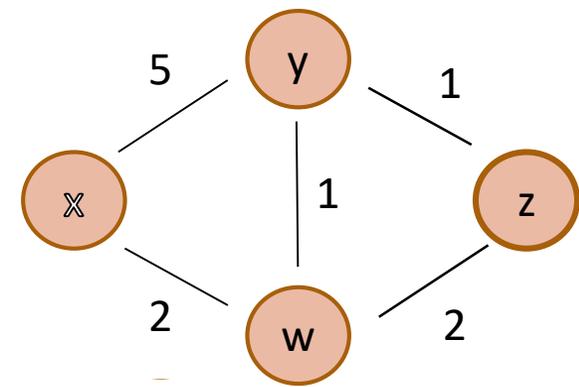
	x	y	w	z
x	0	5	2	∞
y	5	0	1	1
w	2	1	0	2
z	∞	1	2	0

Ο w θα ενημερώσει: **x, y, z**

	x	y	w	z
y	5	0	1	1
w	2	1	0	2
z	∞	1	2	0

Ο z θα ενημερώσει: **y, w**

Υπολογισμός νέων διανυσμάτων



	x	y	w	z
x	0	<u>3</u>	2	<u>4</u>
y	5	0	1	1
w	2	1	0	2

	x	y	w	z
x	0	5	2	∞
y	<u>5</u>	0	1	1
w	2	1	0	2
z	∞	1	2	0

	x	y	w	z
x	0	5	2	∞
y	5	0	1	1
w	2	1	0	2
z	∞	1	2	0

	x	y	w	z
y	5	0	1	1
w	2	1	0	2
z	<u>4</u>	1	2	0

$$D_x(y) = c(x,y) + D_y(y) = 5 + 0 = 5$$

$$D_x(w) = c(x,w) + D_w(w) = 2 + 0 = 2$$

$$D_x(z) = c(x,z) + D_z(z) = 2 + 0 = 2$$

$$D_y(x) = c(y,x) + D_x(x) = 5 + 0 = 5$$

$$D_y(w) = c(y,w) + D_w(w) = 1 + 0 = 1$$

$$D_y(z) = c(y,z) + D_z(z) = 1 + 0 = 1$$

$$D_w(x) = c(w,x) + D_x(x) = 2 + 0 = 2$$

$$D_w(y) = c(w,y) + D_y(y) = 1 + 0 = 1$$

$$D_w(z) = c(w,z) + D_z(z) = 2 + 0 = 2$$

$$D_z(x) = c(z,x) + D_x(x) = 2 + 0 = 2$$

$$D_z(y) = c(z,y) + D_y(y) = 1 + 0 = 1$$

$$D_z(w) = c(z,w) + D_w(w) = 2 + 0 = 2$$

$$D_x(y) = c(x,y) + D_y(y) = 5 + 0 = 5$$

$$D_x(w) = c(x,w) + D_w(w) = 2 + 0 = 2$$

$$D_x(z) = c(x,z) + D_z(z) = 2 + 0 = 2$$

$$D_y(x) = c(y,x) + D_x(x) = 5 + 0 = 5$$

$$D_y(w) = c(y,w) + D_w(w) = 1 + 0 = 1$$

$$D_y(z) = c(y,z) + D_z(z) = 1 + 0 = 1$$

$$D_w(x) = c(w,x) + D_x(x) = 2 + 0 = 2$$

$$D_w(y) = c(w,y) + D_y(y) = 1 + 0 = 1$$

$$D_w(z) = c(w,z) + D_z(z) = 2 + 0 = 2$$

$$D_z(x) = c(z,x) + D_x(x) = 2 + 0 = 2$$

$$D_z(y) = c(z,y) + D_y(y) = 1 + 0 = 1$$

$$D_z(w) = c(z,w) + D_w(w) = 2 + 0 = 2$$

$$D_x(y) = c(x,y) + D_y(y) = 5 + 0 = 5$$

$$D_x(w) = c(x,w) + D_w(w) = 2 + 0 = 2$$

$$D_x(z) = c(x,z) + D_z(z) = 2 + 0 = 2$$

$$D_y(x) = c(y,x) + D_x(x) = 5 + 0 = 5$$

$$D_y(w) = c(y,w) + D_w(w) = 1 + 0 = 1$$

$$D_y(z) = c(y,z) + D_z(z) = 1 + 0 = 1$$

$$D_w(x) = c(w,x) + D_x(x) = 2 + 0 = 2$$

$$D_w(y) = c(w,y) + D_y(y) = 1 + 0 = 1$$

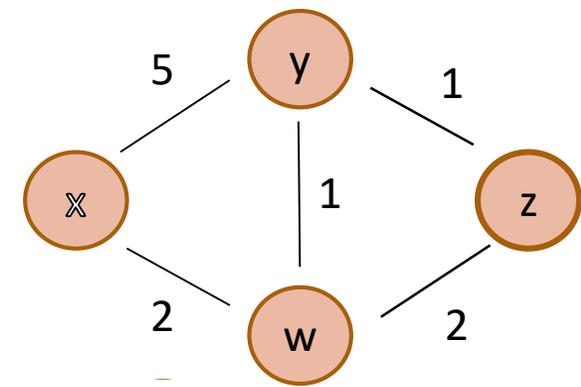
$$D_w(z) = c(w,z) + D_z(z) = 2 + 0 = 2$$

$$D_z(x) = c(z,x) + D_x(x) = 2 + 0 = 2$$

$$D_z(y) = c(z,y) + D_y(y) = 1 + 0 = 1$$

$$D_z(w) = c(z,w) + D_w(w) = 2 + 0 = 2$$

Αποστολή ενημερώσεων



	x	y	w	z
x	0	3	2	4
y	3	0	1	1
w	2	1	0	2

Ο x θα ενημερώσει: y, w

	x	y	w	z
x	0	3	2	4
y	3	0	1	1
w	2	1	0	2
z	4	1	2	0

Ο y θα ενημερώσει: x, w, z

	x	y	w	z
x	0	3	2	4
y	3	0	1	1
w	2	1	0	2
z	4	1	2	0

Ο w δεν ενημερώνει κανένα

	x	y	w	z
y	3	0	1	1
w	2	1	0	2
z	4	1	2	0

Ο z θα ενημερώσει: y, w