

ΤΕΧΝΗΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ  
ΕΞΑΜΗΝΟ 2021 ΣΕΙΡΑ ΑΣΚΗΣΕΩΝ 1

---

## Άσκηση 1

1.

### Hill climb

Αλγόριθμος αναρρίχησης λόφων. Για να εκτελέσουμε τον αλγόριθμο αγνοούμε τις πραγματικές τιμές των αποστάσεων και θεωρούμε ότι η αρχική κατάσταση s

Μετωπο αναζητησης (state,value)	Τρεχουσα κατασταση	παιδια	Ευριστική
(s,9)	s	b,c,d	(b,5)(c,2)(d,4)
(c,2)	c	h	(h,5)

Το h έχει μεγαλύτερη τιμή από το c.  
Ο αλγόριθμος τερματίζει χωρίς να βρει λύση.

### Best first

Αλγόριθμος Best First. Για να εκτελέσουμε τον αλγόριθμο αγνοούμε τις πραγματικές τιμές των αποστάσεων.

Μετωπο αναζητησης (state,value)	Κλειστό Σύνολο	Τρεχουσα κατασταση	παιδια	Ευριστική
s,9		s	b,c,d	(b,5)(c,2)(d,4)
(c,2)(d,4)(b,5)	s	c	h	(h,5)

(d,4)(b,5)(h,5)	s,c	d	h,i	(h,5)(i,2)
(i,2)(b,5)(h,5)	s,c,d	i	j	(j,6)
(b,5)(h,5)(j,6)	s,c,d,i	b	e,k	(e,5)(k,2)
(k,2)(h,5)(e,5)(j,6)	s,c,d,i,b	k	g	(g,0)
(g,0)(h,5)(e,5)(j,6)	s,c,d,i,b,k	g		

Αρα (s->b->k->g) με πραγματική βάρος διαδρομής 2+1+9=12

## A\* Algorithm

Μετωπο αναζητησης (state,G value)	Κλειστό Σύνολο	κατασταση	παιδια	Ευριστική G (s->here)	Ευριστική F (s->here->g)
s,0		s	b,c,d	(b,2)(c,1)(d,2)	(b,7)(c,3)(d,6)
(c,3)(d,6)(b,7)	s	c	h	h,7	h,12
(d,6)(b,7)(h,12)	s,c	d	h,i	(h,4)(i,12)	(h,9)(i,14)
(b,7)(h,9)(i,14)	s,c,d	b	e,k	(e,5)(k,3)	(e,10)(k,5)
(k,5)(h,9)(e,10)(i,14)	s,c,d,b	k	h,g	(h,4)(g,12)	(h,9)(g,12)
(h,9,from k) (e,10)(g,12)(i,14)	s,c,d,b,k	h	i,j	(i,7)(j,11)	(i,9)(j,17)
(i,9)(e,10)(g,12)(i,14)(j,17)	s,c,d,b,k,h	i	j	(j,14)	(j,20)
(e,10)(g,12)(i,14)(j,17)	s,c,d,b,k,h,i	e	g	(g,11)	(g,11)
(g,11)(i,14)(j,17)	s,c,d,b,k,h,i,e	g			

Αρα (s->b->e->g) με πραγματική βάρος διαδρομής 2+3+6=11

## 2.

Το πρόβλημα έχει 2 λύσεις από τα προηγούμενα ερωτήματα: (s->b->e->g) του A\*, (s->b->k->g) του best first.

Όλες είναι:

$$sbeg=2+3+6=11$$

$$sbkg=2+1+9=12$$

$$sbkhjg=2+1+1+7+3=14$$

$$sbkhijg=2+1+1+3+7+3=17$$

$$schjg=1+6+7+3=17$$

$$schijg=1+6+3+7+3=20$$

$$sdhjg=2+2+7+3=14$$

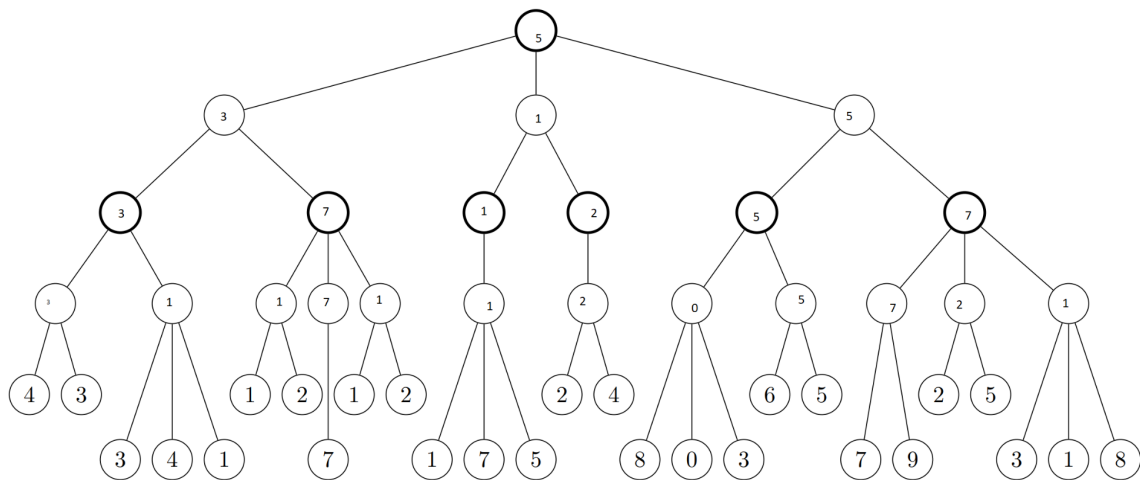
$$sdhijg=2+2+3+7+3=17$$

$$sdijg=2+10+7+3=22$$

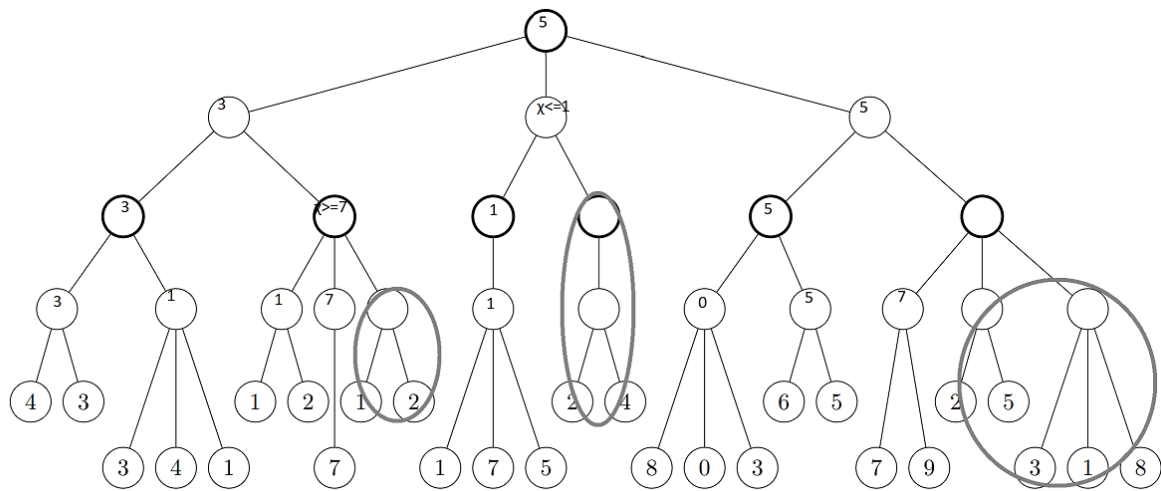
Η βέλτιστη λύση με βάση τις τιμές των πραγματικών αποστάσεων είναι η  $\langle s, b, e, g \rangle$  καθώς η διανυόμενη απόσταση είναι 11, ενώ η διανυόμενη απόσταση για τις άλλες λύσεις είναι μεγαλύτερη. Και δεν μπορούμε εκ των προτέρων να ξέρουμε αν ένας αλγόριθμος θα παράξει την βέλτιστη λύση.

## Άσκηση 2

1.



2.



## Λίστα

1, 2, 5, 11, 23, 24, 12, 25, 26, 27, 6, 13, 28, 29, 14, 30, 3, 7, 16, 33, 34, 35, 4, 9, 18, 38, 39, 40, 19, 41, 42, 10, 20, 43, 44