

ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΤΟΜΕΑΣ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

ΤΕΧΝΗΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ

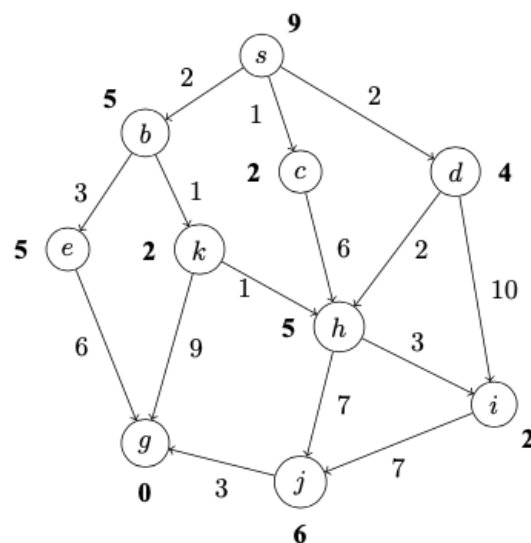
Δημήτρης Καλαθάς

el18016

7^ο εξάμηνο

ΣΕΙΡΑ ΑΣΚΗΣΕΩΝ 1

Άσκηση 1



1.

Hill climbing

Μέτωπο αναζήτησης	Κλειστό σύνολο	Τρέχουσα κατάσταση	Παιδιά
$(s,9)^s$	$\{\}$	s	b:5,c:2,d:4
$(c,2)^{sc}$	$\{s\}$	c	h:5
$(h,5)^{sch}$	$\{s,c\}$	h	j:6,i:10

Το h έχει μεγαλύτερη ευριστική από το c οπότε ο αλγόριθμος τερματίζει χωρίς λύση.

Best First

Μέτωπο αναζήτησης	Κλειστό σύνολο	Τρέχουσα κατάσταση	Παιδιά
$(s,9)^s$	$\{\}$	s	b:5,c:2,d:4
$(c,2)^{sc}, (d,4)^{sd}, (b,5)^{sb}$	$\{s\}$	c	h:5
$(d,4)^{sd}, (b,5)^{sb}, (h,5)^{sch}$	$\{s,c\}$	d	h:5,i:2
$(i,2)^{sdi}, (b,5)^{sb}, (h,5)^{sch}$	$\{s,c,d\}$	i	j:6
$(b,5)^{sb}, (h,5)^{sch}, (j,6)^{sdij}$	$\{s,c,d,i\}$	b	e:5,k:2
$(k,2)^{sbk}, (e,5)^{sbe}, (h,5)^{sch}, (j,6)^{sdij}$	$\{s,c,d,i,b\}$	k	g:0,h:5
$(g,0)^{sbkg}, (e,5)^{sbe}, (h,5)^{sch}, (j,6)^{sdij}$	$\{s,c,d,i,b,k\}$	g	-

Λύση sbkg (κόστος 12)

A*

Μέτωπο αναζήτησης	Κλειστό σύνολο	Τρέχουσα κατάσταση	Παιδιά
$(s,0;9)^s$	$\{\}$	s	b:2;7,c:1;3,d:2;6
$(c,1;3)^{sc}, (d,2;6)^{sd}, (b,2;7)^{sb}$	$\{s\}$	c	h:7;12
$(d,2;6)^{sd}, (b,2;7)^{sb}, (h,2;12)^{sch}$	$\{s,c\}$	d	h:4;9,i:12;14
$(b,2;7)^{sb}, (h,4;9)^{sdh}, (h,2;12)^{sch}, (i,13;14)^{sdi}$	$\{s,c,d\}$	b	e:5;10,k:3;5
$(k,3;5)^{sbk}, (h,4;9)^{sdh}, (e,5;10)^{sbe}, (h,2;12)^{sch}, (i,13;14)^{sdi}$	$\{s,c,d,b\}$	k	g:12;12,h:4;9
$(h,4;9)^{sdh}, (h,4;9)^{sbkh}, (e,5;10)^{sbe}, (g,12;12)^{sbkg}, (h,2;12)^{sch}, (i,13;14)^{sdi}$	$\{s,c,d,b,k\}$	h	i:7;9,j:11;17

$(i,7;9)^{sdhi},(h,4;9)^{sbkh},(e,5;10)^{sbe}$ $,(g,12;12)^{sbkg}$ $,(h,2;12)^{sch},(i,13;14)^{sdi},(j,11;17)^{sdhj}$	{s,c,d,b,k,h}	i	j:14:20
$(h,4;9)^{sbkh},(e,5;10)^{sbe},(g,12;12)^{sbkg},$ $(h,2;12)^{sch},(i,13;14)^{sdi},(j,11;17)^{sdhj},$ $(j,11;17)^{sdhij}$	{s,c,d,b,k,h,i}	h	i:7;9,j:14;20
$(i,7;9)^{sbkhi},$ $(e,5;10)^{sbe},(g,12;12)^{sbkg},(h,2;12)^{sch},$ $(i,13;14)^{sdi},(j,11;17)^{sdhj},(j,11;17)^{sdhij}$ $,(j,11;17)^{sbkhij}$	{s,c,d,b,k,h,i}	i	j:14:20
$(e,5;10)^{sbe},(g,12;12)^{sbkg},(h,2;12)^{sch},$ $(i,13;14)^{sdi},(j,11;17)^{sdhj},(j,11;17)^{sdhij}$ $,(j,11;17)^{sbkhij}$	{s,c,d,b,k,h,i}	e	g:11:11
$(g,11;11)^{sbeg},(g,12;12)^{sbkg},(h,2;12)^{sch},$ $(i,13;14)^{sdi},(j,11;17)^{sdhj},(j,11;17)^{sdhij}$ $,(j,11;17)^{sbkhij}$	{s,c,d,b,k,h,i,e}	g	-

Λύση sbeg (κόστος 11)

2.

Το πρόβλημα γενικά έχει τις εξής λύσεις:

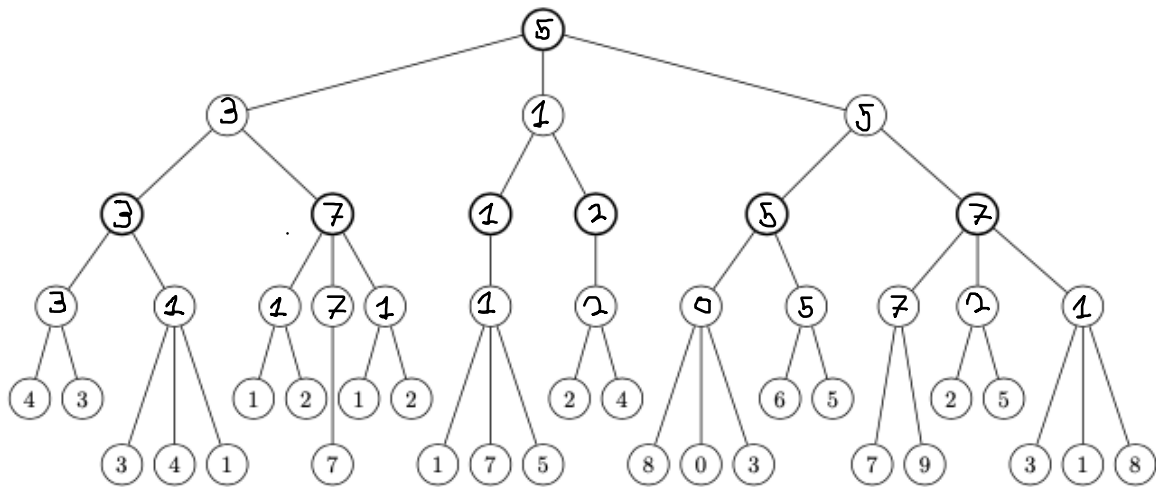
sbeg(11), sbkg(12), sbkhjg(14), sbkhijg(17), schjg(17), schijg(20), sdhjg(14), sdhijg(17), sdijg(22)

ο hill climbing δεν δίνει λύση ,ο best first sbkg(12) και η βέλτιστη είναι η sbeg(11) που δίνει ο A*

Δεν θα μπορούσαμε να το προβλέψουμε γιατί δεν είναι όλες οι ευριστικές μικρότερες είτε ίσες από τον τελικό κόμβο g πχ η ευριστική στον j είναι 6 ενώ η πραγματική απόσταση είναι 3.

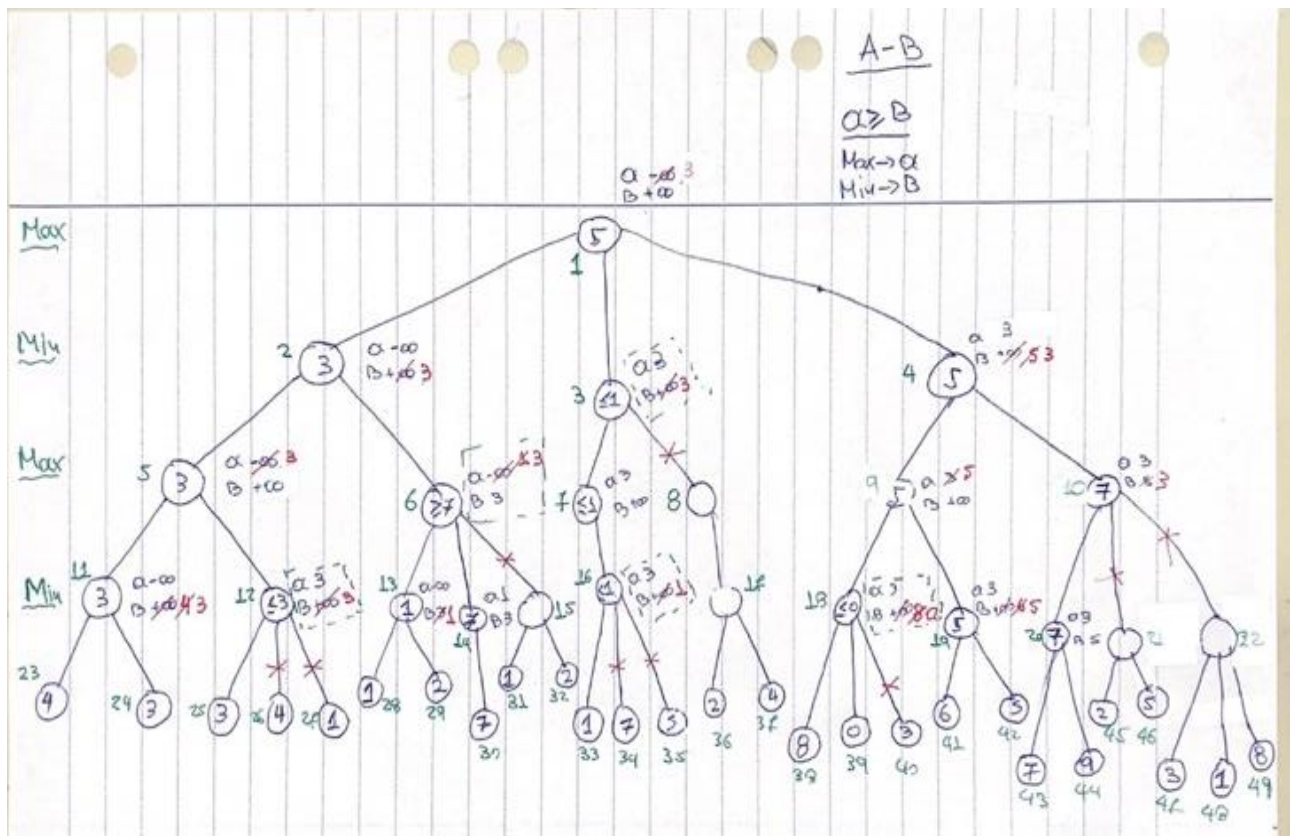
Άσκηση 2

1.



2.

AB



Η σειρά επισκέψεων των κόμβων είναι η ακολουθεί :

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