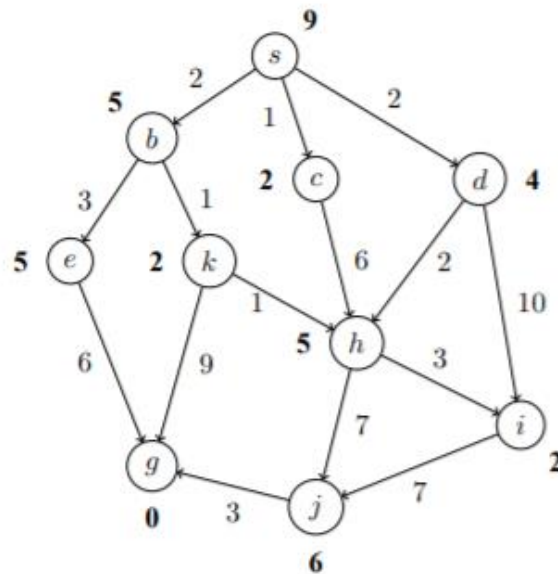


Άσκηση 1^η:



1.

Αλγόριθμος αναρρίχησης λόφου (Hill climbing):

Μέτωπο αναζήτησης	Κλειστό Σύνολο	Τρέχουσα Κατάσταση	Παιδιά
(s,9)	\emptyset	s	b:5, c:2, d:4
(c,2) ^s	s	c	h:5

Ο αλγόριθμος ανακοινώνει αποτυχία καθώς ο κόμβος c έχει μικρότερη ευριστική τιμή από τα παιδιά του, δηλαδή τον κόμβο h.

Best First

Μέτωπο αναζήτησης	Κλειστό Σύνολο	Τρέχουσα Κατάσταση	Παιδιά
(s,9)	\emptyset	s	b:5, c:2, d:4
(c,2) ^s , (d,4) ^s , (b,5) ^s	s	c	h:5
(d,4) ^s , (b,5) ^s , (h,5) ^{sc}	s, c	d	h:5, i:2
(i,2) ^{sd} , (b,5) ^s , (h,5) ^{sc}	s, c, d	i	j:6
(b,5) ^s , (h,5) ^{sc} , (j,6) ^{sdi}	s, c, d, i	b	e:5, k:2
(k,2) ^{sb} , (h,5) ^{sc} , (e,5) ^{sb} , (j,6) ^{sdi}	s, c, d, i, b	k	g:0, h:5
(g,0) ^{sbk} , (h,5) ^{sc} , (e,5) ^{sb} , (j,6) ^{sdi}	s, c, d, i, b, k	g	

Άρα ο αλγόριθμος βρίσκει την λύση: sbkg, η οποία έχει κόστος 12

A*

Μέτωπο αναζήτησης	Κλειστό Σύνολο	Τρέχουσα Κατάσταση	Παιδιά
(s,0;9)	\emptyset	s	b:2:7, c:1:3, d:2:6
(c,1;3) ^s , (d,2;6) ^s , (b,2;7) ^s	s:9	c	h:7:12
(d,2;6) ^s , (b,2;7) ^s , (h,7;12) ^{sc}	s:9, c:3	d	h:4:9, i:12:14
(b,2;7) ^s , (h,4;9) ^{sd} , (i,12;14) ^{sd}	s:9, c:3, d:6	b	e:5:10, k:3:5
(k,3;5) ^{sb} , (h,4;9) ^{sd} , (e,5;10) ^{sb} , (i,12;14) ^{sd}	s:9, c:3, d:6, b:7	k	g:12:12, h:4:9
(h,4;9) ^{sd} , (e,5;10) ^{sb} , (g,12;12) ^{sbk} , (i,12;14) ^{sd}	s:9, c:3, d:6, b:7, k:5	h	j:11:17, i:7:9
(i,7;9) ^{sdh} , (e,5;10) ^{sb} , (g,12;12) ^{sbk} , (j,11;17) ^{sdh}	s:9, c:3, d:6, b:7, k:5, h:9	i	j:14:20
(e,5;10) ^{sb} , (g,12;12) ^{sbk} , (j,11;17) ^{sdh}	s:9, c:3, d:6, b:7, k:5, h:9, i:9	e	g:11:11
(g,11;11) ^{sbe} , (g,12;12) ^{sbk} , (j,11;17) ^{sdh}	s:9, c:3, d:6, b:7, k:5, h:9, i:9, e:10	g	

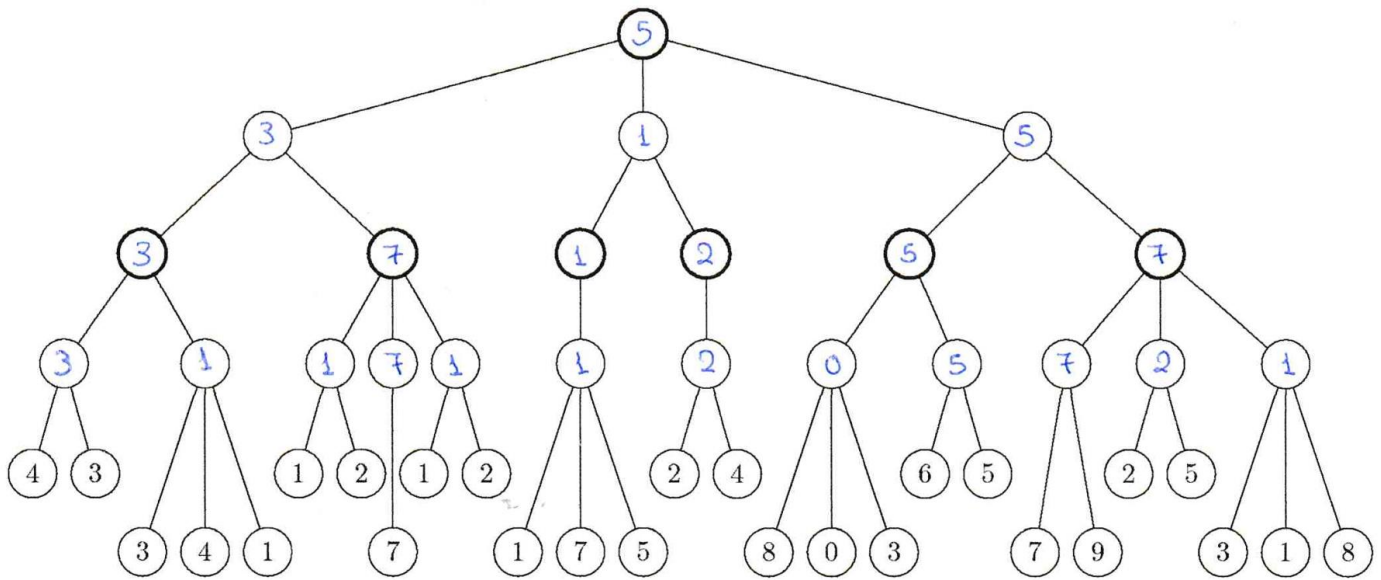
Άρα ο αλγόριθμος βρίσκει την λύση: sbeg η οποία έχει κόστος 11.

2.

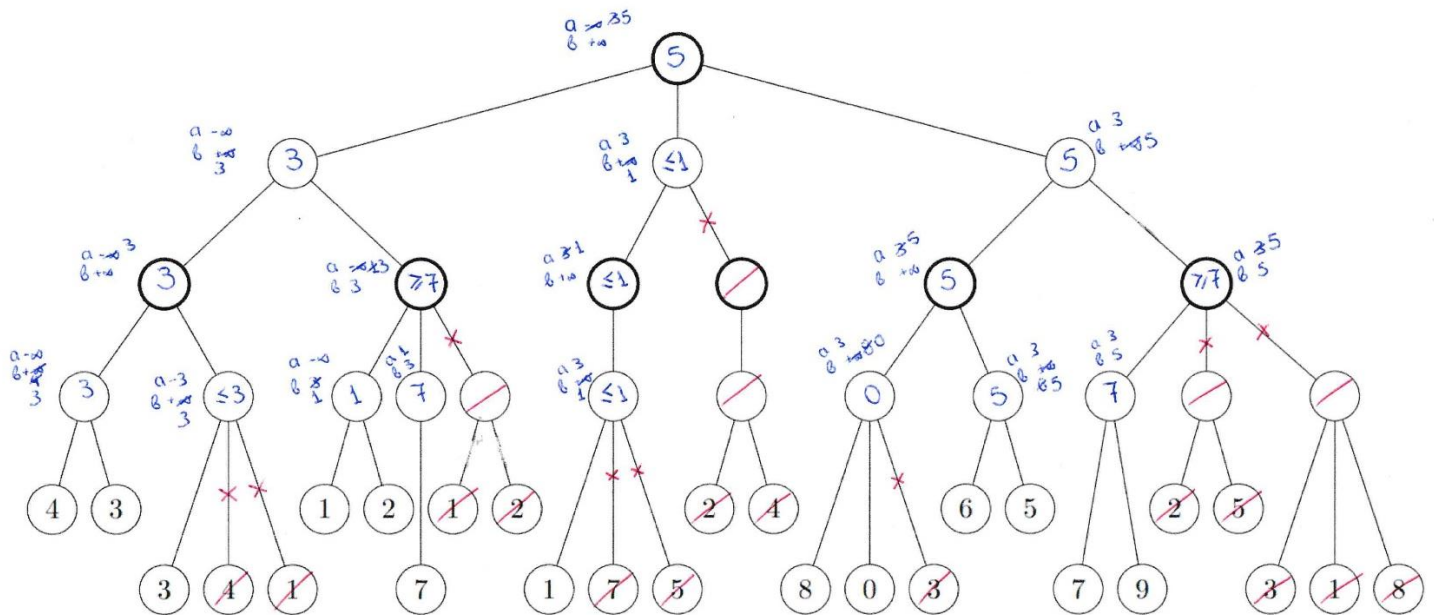
Το πρόβλημα έχει 9 λύσεις: sbeg(11), sbkg(12), sbkhjg(14), ssbkhiyg(17), schjg(17), schijg(20), sdhijg(14), sdhijg(17), sdijg(22)

Από τα κόστη που αναγράφονται στις παρενθέσεις είναι φανερό ότι η βέλτιστη λύση είναι το μονοπάτι sbeg με κόστος 11. Ο Hill Climbing δεν κατάφερε να βρει λύση, ο Best First βρήκε τη λύση sbkg η οποία όμως δεν είναι η βέλτιστη, ενώ ο A* βρήκε λύση το μονοπάτι sbeg η οποία είναι και η βέλτιστη λύση. Παρόλο που στην συγκεκριμένη περίπτωση βρίσκει τη βέλτιστη λύση, δεν μπορούμε να είμαστε σίγουροι ότι θα βρίσκει πάντα τη βέλτιστη λύση καθώς η ευριστική τιμή δεν είναι πάντα ίση ή μικρότερη από την πραγματική τιμή της απόστασης του κόμβου από την τελική κατάσταση, πχ. Ο κόμβος j έχει ευριστική τιμή 6 αλλά η πραγματική τιμή της απόστασής του από τον g είναι 3.

1.



2.



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