

Ευρετικές Μέθοδοι

Project 2011-2012
Part A

6 Απριλίου 2012

Όνομα:
Ελευθέριος Κατσινέλος

ΑΜ:
4738

3ο Έτος

Π.1

Π.1.α

Αναπαράσταση : (x,y)

Έστω x : περιεκτικότητα του A & y : περιεκτικότητα του B

$$x \in \{0, 1, 2, 3\}, y \in \{0, 1, 2, 3, 4\} \quad (1)$$

Αρχική κατάσταση : $(3,4)$

Τελική κατάσταση : $(x,2)$ ή $(2,y)$

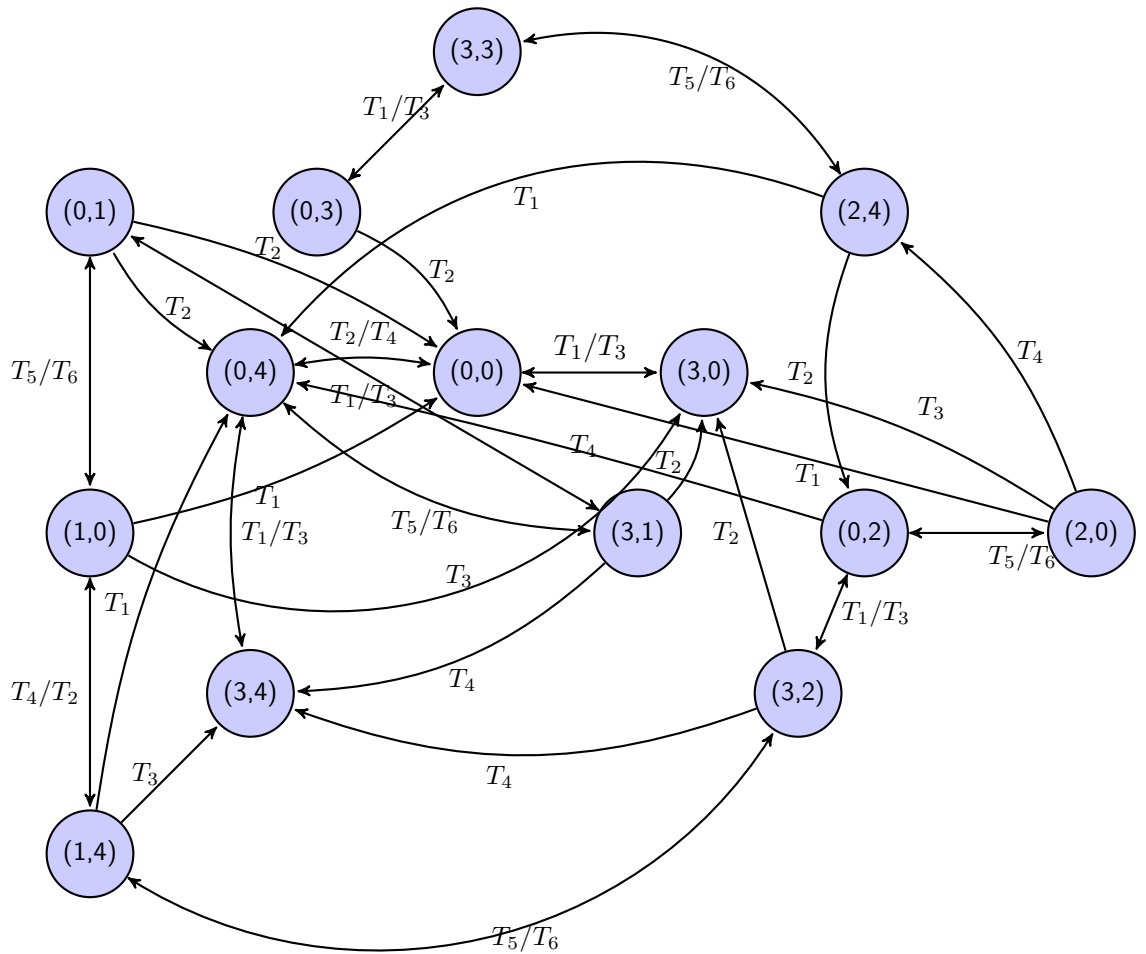
Π.1.β

Ορίζω 6 τελεστές όσες και οι ενεργειές που μπορώ να κάνω :

<i>Operator</i>	<i>Action</i>	<i>Preconditions</i>	<i>Result</i>
$T_1 \rightarrow$	<i>EmptyA</i>	$x > 0$	$(0, y)$
$T_2 \rightarrow$	<i>EmptyB</i>	$y > 0$	$(x, 0)$
$T_3 \rightarrow$	<i>FillA</i>	$x < 3$	$(3, y)$
$T_4 \rightarrow$	<i>FillB</i>	$x < 4$	$(x, 4)$
$T_5 \rightarrow$	<i>FromAtoB</i>	$x > 0, y < 4$	$\begin{cases} (x - (4 - y), 4) & ,\text{αν } x \geq 4 - y \\ (0, y + x) & ,\text{αν } x < 4 - y \end{cases}$
$T_6 \rightarrow$	<i>FromBtoA</i>	$y > 0, x < 3$	$\begin{cases} (3, y - (3 - x)) & ,\text{αν } y \geq 3 - x \\ (y + x, 0) & ,\text{αν } x < 3 - y \end{cases}$

Π.1.γ

Γράφος κατάστασης π.1



Παρατηρούμε ότι υπάρχουν 6 ανέφικτες καταστάσεις. Αυτές είναι οι : (1,1),(2,1),(2,2),(1,3),(2,3),(1,2) στο διάγραμμα δεν απεικονίζονται για λόγους μεγάλης πολυπλοκότητας του διαγράμματος στο πρόγραμμα latex που χρησιμοποιήθηκε για την συγγραφή της αναφοράς.Κανονικά αν τις σχεδιάζαμε κανένα βέλος δεν θα έδειχνε σε αυτές αφού δεν μπορούμε να τις προσπεράσουμε μόνο θα έφευγαν βέλη απο αυτές τις καταστάσεις.

Π.1.δ

$$S = \{(x, y) : x \in \{0, 1, 2, 3\}, y \in \{0, 1, 2, 3, 4\}\}$$

Χώρος καταστάσεων : $S = \{ (0,0),(0,1),(1,0),(0,2),(2,0),(0,3),(3,0),(0,4),(1,1),(1,2),(1,3),(1,4), (2,1),(2,2),(3,2),(3,3),(3,4),(3,1) \}$

Χώρος αναζήτησης : $SP = \{ (0,0),(1,0),(2,0),(3,0),(0,1),(1,1),(2,1),(3,1),(0,2),(3,2),(0,3),(3,3),(0,4) (1,4),(3,4),(2,4) \}$

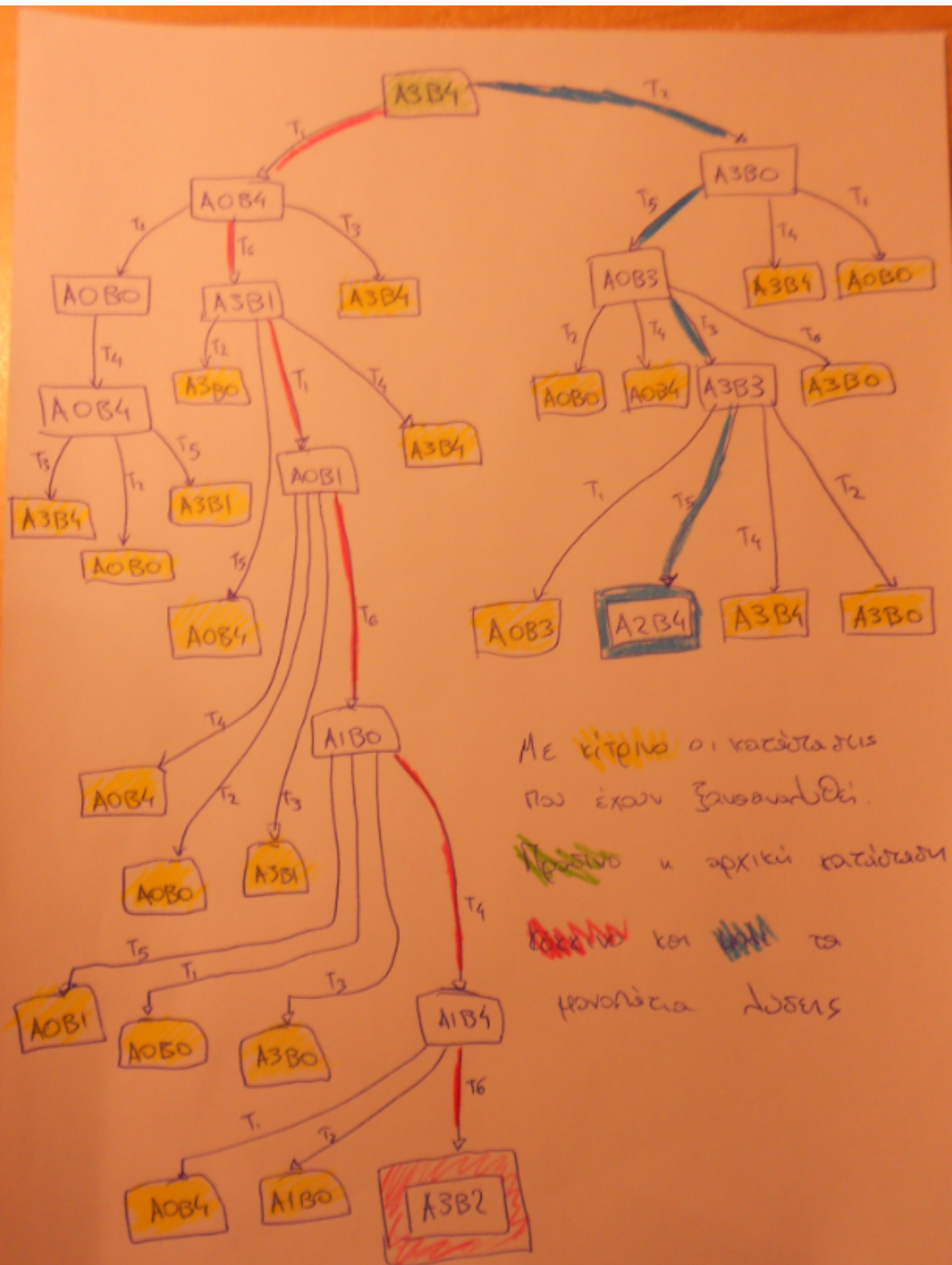
Αν η αρχική κατάσταση γίνει η (2,1),αυτό που θα επηρεαστεί θα είναι ο χώρος

αναζήτησης αφού πρέπει να προστεθεί κατάσταση $(2,1)$, η οποία στην προηγούμενη περίπτωση ήταν ανέφικτη. Ο χώρος καταστάσεων δεν θα επηρεαστεί αφού περιέχει όλες τις δυνατές καταστάσεις.

Π.1.ε-στ

Δένδρο αναζήτησης

(τα μονοπάτια λύσεις απεικονίζονται με διαφορετικό χρώμα)



Π.2

Π.2.α

Αναπαράσταση : x .

$$x \in \{A, B, C, D, E, F, G, H\}$$

Αρχική κατάσταση : A

Τελική κατάσταση : Γ.

Π.2.β

<i>Operator</i>	<i>Action</i>	<i>Preconditions</i>	<i>Result</i>	<i>Cost</i>
$T_1 \rightarrow$	<i>Movedown</i>	$x \neq H$	*1	1
$T_2 \rightarrow$	<i>Moveparallel</i>	$x \neq A \& H$	*2	2
$T_3 \rightarrow$	<i>Moveup</i>	$x \neq A$	*3	3

*1

Αν $x=A$ τότε $T1 \ x= \{B,C\}$,

Αν $x=\{D,E,F\}$ τότε με $T1 \ x=H$,

Αν $x=\{B,C\}$ τότε με $T1 \ x=\{D,E,F\}$

*2

Αν $x=B$ τότε $T2 \ x= \{C\}$ και το αντίστροφο ,

Αν $x=\{D,E,F\}$ τότε με $T2 \ x=\{E,D \text{ or } F , E\}$ αντίστοιχα .

*3

Αν $x=H$ τότε $T3 \ x= \{D,E,F\}$,

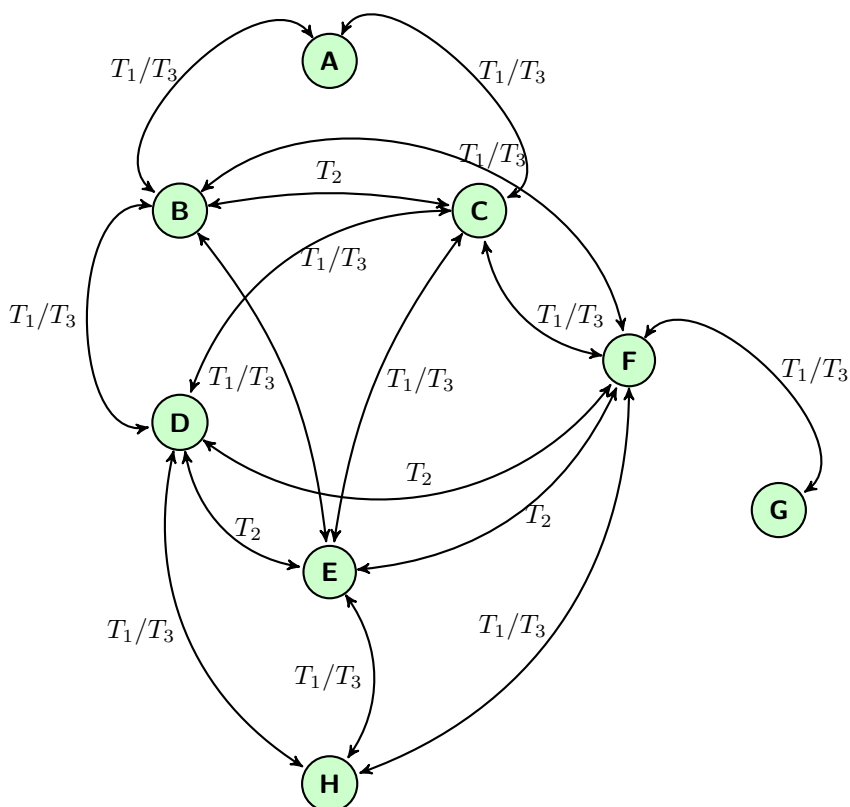
Αν $x=\{D,E,F\}$ τότε με $T3 \ x=\{B,C\}$,

Αν $x=\{B,C\}$ τότε με $T3 \ x=\{A\}$

Αν $x=\{F\}$ τότε με $T3 \ x=\{G\}$

Π.2.γ

Γράφος κατάστασης



Δεν υπάρχουν ανέφικτες καταστάσεις.

Π.2.δ

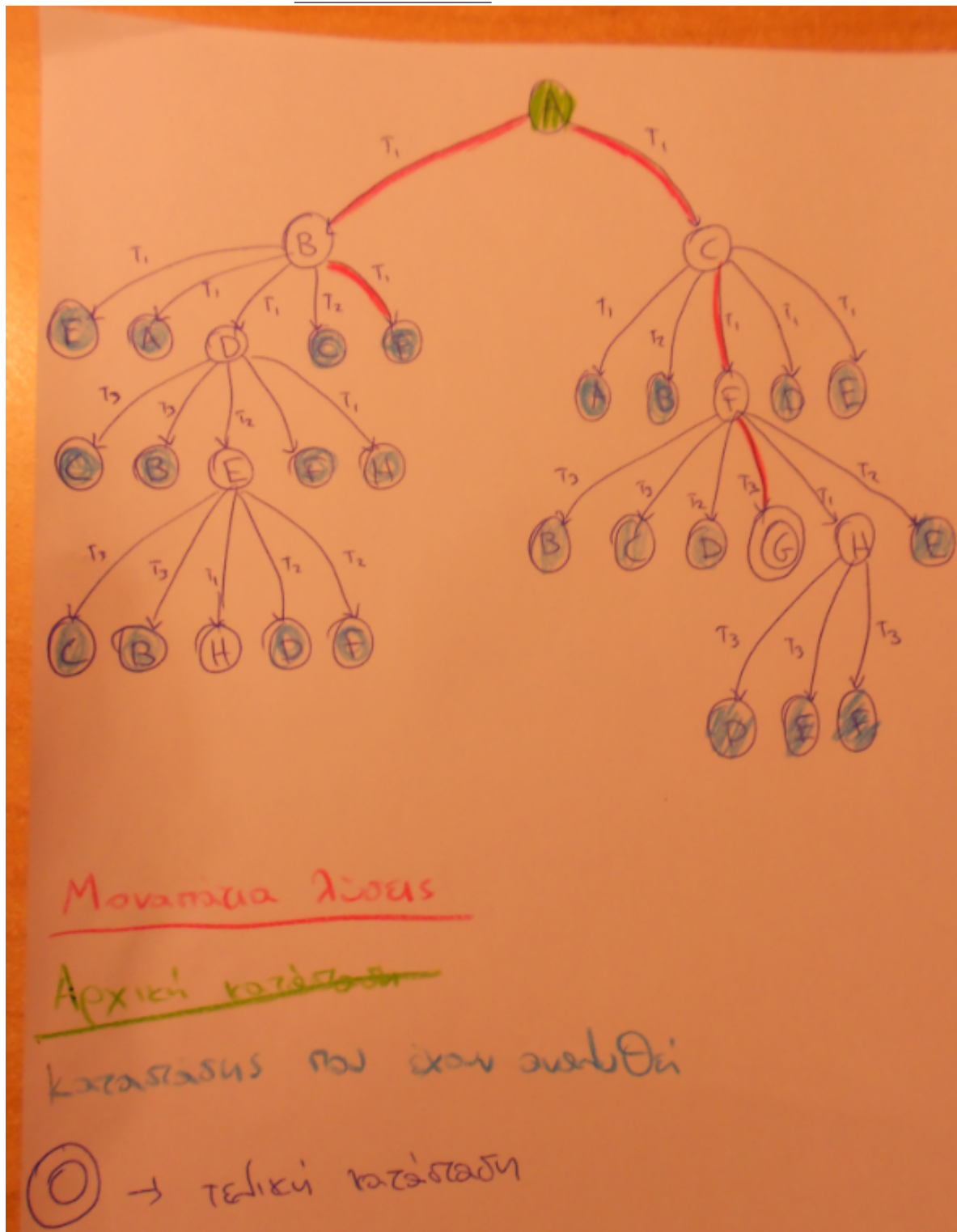
Χώρος καταστάσεων : $S = \{ A, B, C, D, E, F, G, H \}$

Χώρος αναζήτησης : $SP = \{ A, B, C, D, E, F, G, H \}$

Παρατηρούμε ότι στο συγκεκριμένο πρόβλημα $S=SP$ λογικό αφού δεν υπάρχουν ανέφικτες καταστάσεις .

Π.2.ε-στ

Δένδρο αναζήτησης



Π.3

Π.3.α

Έστω x η θέση του παίχτη A και y η θέση του B.

$$x, y \in \{1, 2, 3, 4\} \quad (2)$$

Αρχική κατάσταση (1,4) δηλ. A1B4

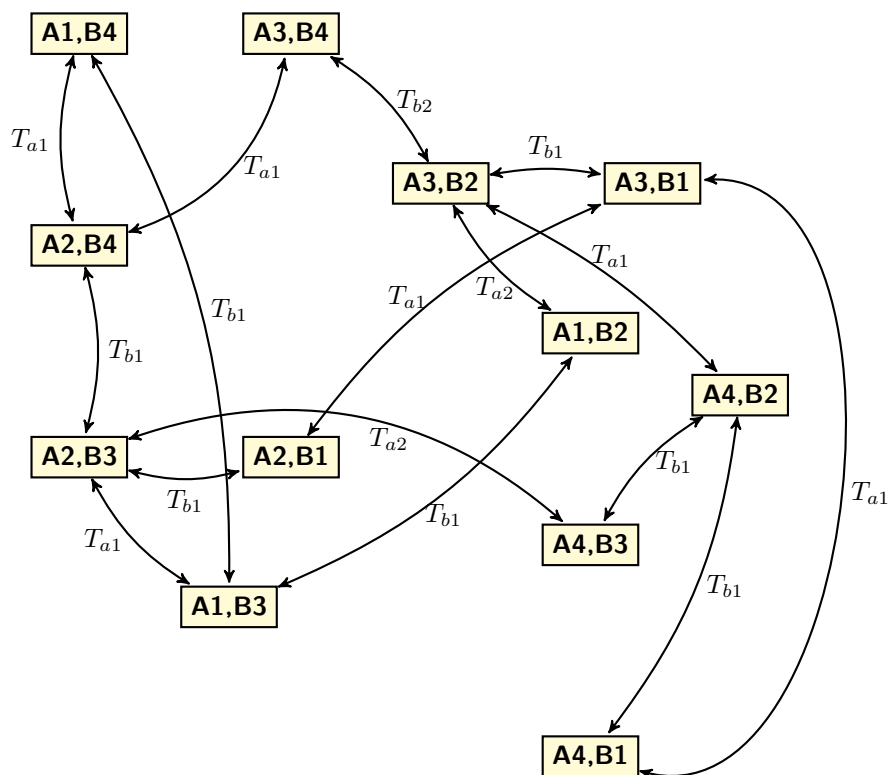
Τελική κατάσταση (4,y) ή (x,1)

Π.3.β

<i>Operator</i>	<i>Action</i>	<i>Preconditions</i>	<i>Result</i>
$T_{a1} \rightarrow$	<i>1moveA</i>	$(A + 1) \text{ or } (A - 1) = \text{empty}$	$x + 1$
$T_{a2} \rightarrow$	<i>2movesA</i>	$ A - B = 1$	$x + 2$
$T_{b1} \rightarrow$	<i>1moveB</i>	$(B + 1) \text{ or } (B - 1) = \text{empty}$	$x + 1$
$T_{b2} \rightarrow$	<i>2movesB</i>	$ A - B = 1$	$x + 2$

Π.3.γ

Γράφος κατάστασης :



Π.3.δ

Χώρος καταστάσεων: $S = \{(1,4), (2,4), (3,4), (1,3), (2,3), (3,3), (1,2), (2,2), (3,2), (1,1), (2,1), (3,1)\}$

Χώρος αναζήτησης: $SP = \{(1,4), (2,4), (3,4), (1,3), (2,3), (3,3), (1,2), (2,2), (3,2), (1,1), (2,1), (3,1)\}$

Ομοίως με το προηγούμενο πρόβλημα $S = SP$ οι χώροι συμπίπτουν.

Π.3.ε-στ

Δένδρο αναζήτησης

