

Kυνοταρτίνος Εκπαιδεύτης

Πρόβλημα 1

201600155

To πρόβλημα που αναμετωπιζόμενο είναι Naty CSP,
Ως το μετασχέψω Binaty CSP με τιν χρήση
encapsulated variables

Θ Μεταβλητές: a) Odes ή γραμμές / lines \Rightarrow L

* line: Θεωρήστε διαδοχικά λευκά κελιά (χώρις παίρα)
Μπορεί να είναι οριζόντια ή κάθετη (εγκρίνεται η διάφορη)

b) Ode ή λευκά κελιά \Rightarrow X

* Kάθε line περιέχει μνονίνδο των X_i

Θ Ημέρια: Κάθε λευκό κελί παίρνει σημεία {1, ..., 9}

Θ Η εργαζομένη μεταβλητή line έχει
as domain αριθμούς \Rightarrow ακολουθίες φυσικών που κανονιστούν περιορισμούς

a) fill-diff: Διαδούμε κάθε φυσικό με ακολουθίας, διαφέρει
από την πιο διαφορετική φυσική (τις ιδιαίτερες ακολουθίες)

b) Sum-constant: To αίρονται τα φυσικά των ακολουθιών
να προστατεύονται με την αναπομπή την

ΣΟΣ

(+) Παραδείγματα: 3 | | \Rightarrow L

* domain(L) = {12, 21} $\Leftrightarrow \begin{cases} \text{fill-diff } \emptyset \\ \text{sum-constant } \emptyset \end{cases}$

⊖ Periplopoi: Οι περιποροί all-diff και sum-constraint καθίτινονται από το redio option του line

⊕ Oppas θα μοίρεται προσθέσσονται 1 περιπορό μέσα στην line

⊕ Neighbors: 2 lines temporal neighbors οι οποίες είναι σε απόσταση 1 δευτέρας κείμενος

⊕ Η ζωή των κειμένων, οποιοί είναι 2 lines, μοίρεται προσθέτονται σε ένα ίδιο κείμενο (και οριστικά 2 lines)

⊕ L1

6	3	2	1	2
1				

(12)

$$L_1 = 32 \uparrow, L_2 = 2 \uparrow 2$$

2) Για τις επίδιους των προβλημάτων χρησιμότητα:

a) FC + MRV + LCV

b) MTC + MRV + LCV

Θίασή στέλεχα αρχών των αλγορίθμων:

a) FC: Η διαδικασία των forward checking,
να κλασθείται σε έναν από τα δύο
γεγονότα που μεταδίδονται

↳ Αρχότερα διαχωρισμένα assignments

↳ Αρχότερο backtracking assignments

b) Maintain FC-Consistency: Για τον ίδιο λόγο.

Είναι μια πρόσθια αρχή των FC.

Όμως, αν οι αρχές δεν είναι κατά^{την} αρχή πρόσθιες.

c) Least-Containing-Value: Το συγκεκριμένο heuristics που
επιφέρει να επιδειχνεί τις επιπλέοντες τις επιπλέοντες
που αποκλείεται από την επόμενη επιλογή
από τις άλλες γεγονότα που μεταδίδονται

⇒ Μέγιστρη επεξιδίζοντας
↓ για επόμενες αποκλείσεις
↳ Αρχότερο backtracking

d) Minimum - Remaining-Values: Επιδειχνεί τη μεταδίδοντας τις
επόμενες επιλογές από τις

Minimize branching ⇒ Αρχές αποκλείσεων/
factot

- 3) Χρονοποίησα 2 κριτήρια: a) Χρόνος trajectories (Χρόνος)
 b) Ήθυνση assignments (Χρόνος)

Θ To ① είναι δογματικό, γιατί πας ενδιαφέρει για τη ράχια των αδιποίθων
 Το ② πας δειχνει πότες αναθέτεις εργασίαν μέχρι να βρεις
 τη λύση που πας \Rightarrow

\Rightarrow Πότες κόπινος επικεφαλής, κατά την αναζήτηση πας

Θ Στα test cases, χρονοποίησα τα παραδείγματα των FIMF gitlab
 τα οποία είναι ScalableProblems Sverdolikas

	test1	test2	test3	test4	test1	test2	test3	test4
Xpōvos	0.000000	0.000000	0.578122	3.281237	0.000000	0.000000	6.062475	1.609369
= assignments	9	6	203	3208	7	6	16	661

FC + MRV + LCV

MFC + MRV + LCV

Θ Συγχέραση: Γενικά παραχωρήσεις πας υπόψη 1 tradeoff
 μεταξύ (Xpōvos) και (Xipos)

a) Τι επιτελέσσομε FC + MRV + LCV $\Rightarrow \begin{cases} Xpōvos \downarrow (+) \\ Xipos \uparrow (-) \end{cases}$

b) Τι επιτελέσσομε MFC + MRV + LCV $\Rightarrow \begin{cases} Xpōvos \uparrow (+) \\ Xipos \downarrow (-) \end{cases}$

Θ Η πραγματική ποσοτή αδιποίθων θα ακολουθούσε,
 ανάλογα με τις ανάγκες που: FC \rightarrow ράχια/χρόνος
MFC \rightarrow #assignments/χρόνος

⊕ Τι παρατίναγμα πραγματεύεται
 Επαδαπτείστε τα από τη θεωρία!!

Πρόβλημα 2

1) Θέματα: a) Το έγκλημα διεξήθη μεσάνη 9.30-11.
Κάτε ωροίς είπυρε, περά στην ανάγνωση των
βιβλίων του, οπούτε είχαν:

4 Ηεραδικείς

Διαφορετικό θατέοργο χρόνο για να διαπρέψων
το έγκλημα. \Rightarrow T

* Η απώλεια του T θα μπει και ποcos είναι
ο Εγκληματίας

b) Για να κλέψουν επιτυχώς το πήλι, θα πρέπει να κάνουν αριθμητικές
ενέργειες (που έχουν κάτιοντα χρονική διαρκεία):

i) Να φάσουν στη συνάντηση της χρηματοκιβώτιο (απώλεια από την απόσταση)

$\hookrightarrow X_1$

ii) Να παραβάσουν τη χρηματοκιβώτιο $\rightarrow X_2$

iii) Να επισφέψουν την αίφονα $\rightarrow X_3$

Θέσια: a) $\text{Domain}(T) = \{90, 60, 30\}$ ($\xrightarrow{\text{τεραί}} \{Γαύρος, Μαρία, Ολγα\}$)

b) $\text{Domain}(X_1) = 20-30 \text{ δεραί}$ $\text{Domain}(X_2) = 45-90 \text{ δεραί}$

$\text{Domain}(X_3) = 20-30 \text{ δεραί}$

④ Επιπλομοί: Έχουμε 1 περιορισμό:

④ Όπως αναφέραμε και προηγουμένως, πρέπει να κάνει τις ενέργειες (Y_1, Y_2, Y_3) για να κλεψει στο μήτρα.

④ Το θέμα είναι: Πα των ρεών ο χρόνος? $\Rightarrow (T)$

$$Y_1 + Y_2 + Y_3 \leq T$$

④ Y_i : Η χρονική διάρκεια των κάθε πράξης

T: Ο διαθέσιμος χρόνος που έχει ο κλέφτης

④ Απαιτούμε (T) , γιατί και οι 3 επέστρεψαν που των απονομή των βραβείων που σήκωε 11.00

① Ο κλέφτας είναι ο Τίτανος

2) Για να βρούμε λ_3 οι αριθμοί της CSP πρόβλημα, πρέπει να βρούμε μία ανάθεση για τις μεταβλητές, που να πληρώνει την περιορισμό:

$$\lambda_1 + \lambda_2 + \lambda_3 < T$$

② Ο αριθμός Εισόδου είναι το Σχετικό όριο πορείας:
(χρηματοδότηση)

⊕ Η "παραγωγή" / Costly execution είναι η παραβίαση των χρηματοκιβώτων $\rightarrow \lambda_2 \Rightarrow D(\lambda_2) = 45 - 90$ δευτέρα

* Το έπαρσμα της παραβίασης χρειάζεται $T \geq 45$ δευτέρα

$$\Rightarrow \text{Η } \text{Όχι} \text{ είναι } \text{αθία} \Rightarrow T = 30 \text{ δευτέρα} < 45 \text{ δευτέρα}$$

⊕ Για να παραβιάσεται ο χρηματοκιβώτιο, πρέπει πώς να πράξεις στο διάστημα που είναι το χρηματοκιβώτιο $\lambda_1 \Rightarrow D(\lambda_1) = 20 - 30$ δευτέρα

* Το έπαρσμα της παραβίασης χρειάζεται $T \geq 65$ δευτέρα

$$\Rightarrow \text{Η } \text{Μαρία} \text{ είναι } \text{αθία} \Rightarrow T = 60 \text{ δευτέρα} < 65 \text{ δευτέρα}$$

⊕ Ο μόνος που έχει αποκείμενο είναι ο Τίτανος!!
As το επιτυχείσθαι σας

⊕ Τέλος, πρέπει να επιστρέψει στην αίθουσα των ανεξέργαστων (από το διάστημα των χρηματοκιβώτων)
 $\lambda_3 \Rightarrow D(\lambda_3) = 20 - 30$ δευτέρα

* Το έπαρσμα της παραβίασης χρειάζεται $T \geq 85$ δευτέρα

* $T = 90$ δευτέρα > 85 δευτέρα $\checkmark \Rightarrow$ Tίτανος did it!!!

3) Προτεινώ να χρησιμοποιούμε FC + MRV + LCV

⊖ Forward Checking: Κλάδερα domain περνώνται μεταξύ τους
↳ Αγόρευο backtracking

⊖ Minimum Remaining Values: Επιλέγονται τα μεταβλήτα με το
κυρώσιμο αλφετα domain size.
↳ Minimize branching \Rightarrow Αγόρευο backtracking
factor

⊖ Least Constraining Value: Επιλέγονται τα μεταβλήτα που κλαδεύουν
τα λιγότερα σημεία στην επόμενη μεταβλητή

Mέγιστη ενδιάμεση
για τις επόμενες \Rightarrow Αγόρευο Backtracking
avάγεσης

⊗ To LCV heuristic είναι αρκετά ουφαντικό για το πρόβλημα

Είναι μιά πρωτότυπη χρονική περιθώρια, χρειαζόμενη
τη maximum flexibility των προσφέρει, ώστε να αποδειχθεί^{στην}
τη συνέχεια την προβληματικότητα, διαδικασία ή υπάρχει λιγότερη.

⊗ Είναι ουφαντικό είναι και το MRV. Μας επιφέρει να
ξεκινάμε την αναζήτηση μετά το T.

Διαδικασία να πετεύουμε case by case:

a) Είναι ο Γιάννης ο κλέψας. $\Rightarrow T = 90$

b) Έκλεψε η Μαρία το μήλο? $\Rightarrow T = 60$

c) Έκλεψε η Οδυσσεία το μήλο? $\Rightarrow T = 30$

→ Επειδή, συνέχισαν ότι τα αριθμούν τις (1), (3) και (2)

⊗ Με αυτήν
τη σειρά

~~SOS~~

Θήτε εκθέσην των αποριθμών τα έτη ως εξής

<u>T</u>	<u>V₁</u>	<u>V₂</u>	<u>V₃</u>
{30,60,90}	{20-30}	{45-90}	{20-30 δεκαί}

a) Παρατάνω είκονες αρχική κασάραση

⊕ MRV ⇒ Επιλέγοντες την περιβλύση T.

⊕ LCV ⇒ Επιλέγοντες την επιλογή που έχει max flexibility
Για τις ανάγκες των προδιαγραφών, επιλέγοντες
τη περιοδότερη διαθέσιμη χρόνο

$$\boxed{T = 90}$$

<u>T</u>	<u>V₁</u>	<u>V₂</u>	<u>V₃</u>
90	{20-30}	{45-90}	{20-30}

b) ⊕ MRV ⇒ Επιλέγοντες είτε V₁ είτε V₃ ⇒ V₁

⊕ LCV ⇒ Επιλέγοντες την πιο πρόσφατη χρονική διαθέσιμη ⇒ V₁ = 20

⊕ FC ⇒ V₁ + V₂ + V₃ < T ⇒ V₂ + V₃ < 70 ⇒ V₂ = {45-70}

<u>T</u>	<u>V₁</u>	<u>V₂</u>	<u>V₃</u>
90	20	{45-70}	{20-30}

⊕ MRV ⇒ V₃

⊕ LCV ⇒ V₃ = 20

⊕ FC ⇒ V₂ + V₃ < 70 ⇒ V₂ < 50 ⇒ V₂ = {45-50}

$$\frac{T}{90} \quad \frac{V_1}{20} \quad \frac{V_2}{\{45-50\}} \quad \frac{V_3}{20}$$

δ) \oplus MRV \Rightarrow V_2

W \oplus LCV \Rightarrow $V_2 = 45$

$$\frac{T}{90} \quad \frac{V_1}{20} \quad \frac{V_2}{45} \quad \frac{V_3}{20}$$

\ominus Eratίθενται: $20 + 45 + 20 < 90 \Rightarrow$ $85 < 90$ ✓

~~so~~ \ominus O Fiat είκεψε το αύτο!!

To starting point as evening is as

Ejercicios ① $\Rightarrow 0 \leq i \leq n-1, 1 \leq j \leq m$

Робдукт 3

5811

1) Θ Hecabduces: Sinti, Sinti's co starting point car eveyreuv
 \oplus tv dev viapforr condices perafj car si
zóte onnakei óci kávape ówózó
xronopropgrappacoro.

⊕ Quelques-unes des espèces:

$s_1, s_2, \dots, s_m \Rightarrow t_n$ Epsilonio

$S_{m+1}, \dots, S_{2m} \Rightarrow 2n$ Egyetlen

- 6 -

$S_{(n-1)m+1}, \dots, S_m \Rightarrow n - \text{ocor}^{\prime} \text{ Eqacía}$

Θέσια: Θέσια, διάπλεια και ενέργειας ή και εργασίας ή

$$S_{kij} = \{\text{state}, \text{state}+1, \dots, \text{end}\}$$

$$\text{state} = \sum_{p=1}^{j-1} \text{dip}, \quad \text{end} = D - \sum_{p=j}^m \text{dip}$$

④ На външните кадиции, ас пароочие и с пароочия Египет

$$S_1 = \{0, \dots, 0 - \frac{\epsilon}{\sum_{j=1}^m d_{0j}}\}$$

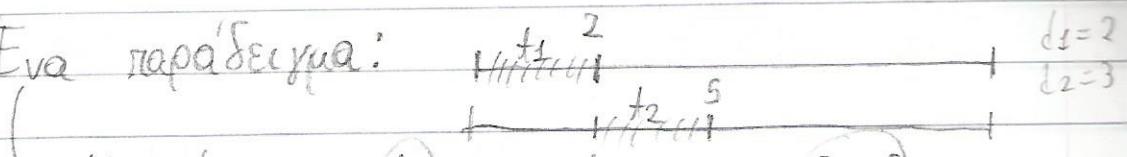
$$S_2 = \{ d_1, d_{l+1}, \dots, D - \sum_{p=2}^m d_{op} \}$$

$$S_m = \left\{ \sum_{p=1}^{m-1} d_{op}, \dots, D - dom \right\}$$

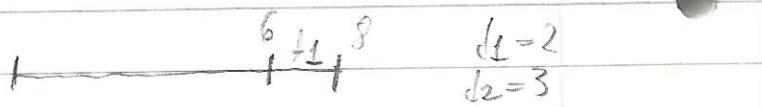
④ Ότις βίβεται, περιορίζει ανάπτυξην από την καταστολή
των πεδίων εγκαίων των μεριμνών (ΕΠΕΣΗΜΟΝ ΕΓΓΥΕΙΑΝ)

* fura' ca siaociate neopopistovnic rep. 1000 zepo je constante propagation.
 → To state la fura': state = Skif-1 + dis (apoi' cedentiosi u cedentia)

④ Για τα αρχι των domain: Οι ενέργειες που σημαίνουν πρέπει να εκτελούν ως λογισμικό σερβερ. Όπως αυτό σημαίνει ότι οι προηγούμενες ενέργειες (τας εργασιών εκτελούνται στα δοκιματικά) πότε και η συγκεκριμένη ενέργεια "μπορεί" να αρχίσει ακριβώς περισσότερη προηγούμενη.

⑤ f → action
 ⑥ Ενα παράδειγμα: 
 → Επομένως ότι f3 καταστά για $S \geq 5$

⑦ Για τα κέντρα των domain: Αν έχει νόημα να εκτελέσουν ταξιδιώς για το S, που να μην επιτρέπεται τα εκτελέσεις των επόμενων ενέργειας των εργασιών.

⑧ Τέλος ένα παράδειγμα: 
 → Αν ορίζεται χωρίς να εκτελεστεί η f2 (προϊόντες το Deadbu

② Περιορισμοί: a) Καταρχάς, δεδουλωντας παραμέτρους (u, m, d_i, D),
θα πρέπει να ελέγχουμε αν υπάρχει διού για
το πρόβλημα μας:

$$\boxed{\sum_{i=1}^m d_i \leq D}$$

③ Διαρθρώσκα, γνωρίζουμε τη συνολική διάρκεια
όλων των εργασιών, η οποία "μοιράζεται"
OE (με μηχανήματα)

b) Εάν πρόβλημα απαιτείται η εκσέλεση των ενέργειας
μας εργασιών, με συγκεκριμένη σερά.
Πώς δεν μπορεί να αρκίσει η Σημειώσατε ότι ενδιαφέρει η

$$\boxed{S_{ki,j} + d_{ij} \leq S_{kj+1}} \quad \begin{cases} \text{(οπότε ενέργειες των) } \\ \text{(διαστάσεων εργασιών)} \end{cases}$$

2) $n=3$, $m=4$, $d_i=?$, $D=?$

(1 von ①) ⊥ Erneu

oda ca $\boxed{d_i=1}$, $\boxed{D=4}$

$$\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m d_i < D \Rightarrow \frac{1}{4} \cdot \frac{3}{12} < 4 \Rightarrow 3 < 4 \quad \checkmark$$

⊕ Ηαρέτη διον το πρόβλημα ας:

$$S_1=0, S_2=1, S_3=2, S_4=3$$

$$S_5=0, S_6=1, S_7=2, S_8=3$$

$$S_9=0, S_{10}=1, S_{11}=2, S_{12}=3 \quad \checkmark$$

(1 von ②) ⊥ Τι επιλεξουμε $\boxed{d_i=1}$, $\boxed{D=3}$

$$\oplus \text{ Ηαρέτης εται η συθικι: } \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m d_i < D \Rightarrow \boxed{3 < 3}$$

→ Της δεν ηαρέτη διον!!

3) Μεταξύ των προβλημάτων, θα χρειαζόμενο σύγκριψης
containing propagation, οπότε ο $FC + MRV + LCV$ είναι
πιο πολύ καλή επιλογή.

④ Forward Checking: Κλάσηα γεννούκιών
↓ domain permutaciv
↳ Αγορέπο Backtracking

⑤ Minimum Remaining Values: Επιλέγουμε την περιθυρία με το
πικρότερο current domain size
Minimize branching \Rightarrow Αγορέπο
factor backtracking

⑥ Least Constraining Value: Επιλέγουμε την την κλάσηα της
λιγότερης της αριθμητικής περιθυρίας

Mέγιστη ενδιάμεση
για την επόμενη \Rightarrow Αγορέπο Backtracking
ανάθεση

* Επειδή η εργασία έχουμε επέμβεται πολλές φορές σε
εκτελεστή με πιο ουκεκριμένη σεμαία, καθώς είναι
καθόλη εργασία να επιλέγει τη S_i τους, 000 πιο, ρυθμίσεις
γίνεται, για να διευκολύνει την πλοήγηση επέμβεται. Αυτό επιτυγχάνεται
με το LCV, το οποίο περιορίζει τη flexibility την
επόμενην ανάθεσην.

* Με το MRV, ο αλγόριθμος θα κοινογενεί να κλανθίζεται :
η πιοτερή επέμβεται πολλές φορές απέναντι χρονολογίες ή/και
έχουν σταθερά χρονικά περιθώρια για την εκκίνηση τους.
Επιγράφεται με την επιλογή την περιθυρία, πολλές φορές
το πικρότερο Είπος την, οπως παραπάνω καθαίρεται

πρόβλημα + Hg1

Hg2

①, ②, ④, ⑤

$$a) ((\neg A \vee B \vee C \Rightarrow D) \wedge C \Rightarrow (\neg A \Rightarrow (B \Rightarrow (C \Rightarrow D)))) /$$

*	B	C	D	Hg1	$C \Rightarrow D$	$B \Rightarrow \neg A$	Hg2	*	Final
T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
T	T	T	F	F	F	F	F	T	T
T	T	F	T	T	T	T	T	T	T
T	T	F	F	T	T	T	T	T	T
T	F	T	T	T	T	-	T	T	T
T	F	T	F	T	F	T	T	T	T
T	F	F	T	T	T	T	T	T	T
F	T	T	T	T	T	T	T	T	T
F	T	T	F	T	F	F	T	T	T
F	T	F	T	T	T	T	T	T	T
F	T	F	F	T	T	T	T	T	T
F	F	T	T	T	T	T	T	T	T
F	F	T	F	T	F	T	T	T	T
F	F	F	T	T	T	T	T	T	T
F	F	F	F	T	T	T	T	T	T

1) Είναι έγκυρη ①, γιατί η πρώτη Ι, η πρόσαρι Είναι

2) Είναι κανονική ①, γιατί νιάρχει επικεφαλής Ι όπου
Είναι αδυθίς [γενέκα' (έγκυρη $C \Rightarrow$ canonicity) \Rightarrow (κανονική)]

3) Έχει τοντάξιστον 1 πονέδο ①, αφού είναι (κανονική)

4) Δεν είναι ος πορφύρης ⑩, γιατί έχει παρατείνει αριθμό 1
Θετικό λεκτικό

5) Είναι canonicity ①. Οι έγκυρες προσάρισης δεν θα είναι τα canonicity

(3)

$$6) \vdash \lambda(t \Rightarrow B) \lambda(t \Rightarrow \neg B)$$

*	B	$t \Rightarrow B$	$t \Rightarrow \neg B$	Final
T	T	T	F	F
T	F	F	T	F
F	T	T	T	F
F	F	T	T	F

1) Δεν είναι έγκυρη (X), γιατί δεν εμφανίζεται Ι είναι False (αντί True)

3) Δεν είναι κανονικόριχη (), γιατί δεν μαρξει εμφανίζει Ι ως νηστεία πρόσωπου να είναι αληθής

4) Δεν έχει κανένα ποντέδο, δεν μαρξει εμφανίζει Ι τον να είναι

5) Δεν είναι carcinoria (έγκυρη \Leftrightarrow carcinoria)

6) Δεν είναι οε πορφύρη λέσχη (X), έχει παρατίνω από Ι θεόκτο δέκτεκό

(3)

$$y) (\neg A \vee B) \wedge (\neg A \vee C) \wedge \neg B \wedge \neg C$$

A	B	C	$\neg A \vee B$	$\neg A \vee C$	$\neg B$	$\neg C$	Final
T	T	T	T	T	F	F	F
T	T	F	T	F	F	T	F
T	F	T	T	T	T	F	F
T	F	F	T	F	T	T	F
F	T	T	T	T	F	F	F
F	T	F	T	T	F	T	F
F	F	T	F	T	T	F	F
F	F	F	F	T	T	T	F

- 1) Δεν είναι έγκυος (X), μαζί η εργασία I, ο πρόσωπος είναι False (αντί True)
- 3) Δεν είναι καυτοκύτταρη (O), μαζί δεν υπάρχει κανείς εργασία I, ωστε ο πρόσωπος να είναι αδυθίς
↓
- 4) Δεν έχει κανένα πονόδο, δεν υπάρχει εργασία που να τινάγει (ΚΑΥΤΟΓΟΣ)
- 5) Δεν είναι carcinogenic (έγκυος $c \Rightarrow$ carcinogenic)
- 6) Δεν είναι σε πορρή θολή (O), έχει παρατίνω αλλά η θετική δεκτικότητα.

$$3) (A \vee B) \wedge (\neg A \vee C) \wedge (B \vee C)$$

A	B	C	$A \vee B$	$\neg A \vee C$	$B \vee C$	Final
T	T	T	T	T	T	T
T	T	F	T	F	T	F
T	F	T	T	T	T	T
T	F	F	T	F	F	F
F	T	T	T	T	T	T
F	T	F	T	T	T	T
F	F	T	F	T	T	F
F	F	F	F	T	F	F

1) Δεν είναι σύγκριτη (X), γιατί νησόχουν ερμηνείες διαφορετικές από την πρώτη
(είναι False)

2) Είναι κανονικότητα (1), γιατί νησόχει ερμηνεία ως
 ↓
 μια πρώτη και είναι True

3) Έχει τωδιάξεως 1 ποντίδιο (1), (αφού είναι κανονικότητα)

4) Δεν είναι ταυτοτοπία (Σύγκριτη \Leftrightarrow ταυτοτοπία)

5) Δεν είναι σε μορφή Hotu (X), παρατίθεται 1 θετική λεκάκη

6) fraseologia: 1) @

2) @ \$

3) @ \$

4) @ \$

5) @

6) Nobody

Πρόβλημα 5

$$\underbrace{\neg A \wedge (B \Leftrightarrow C)}_{\text{Alg 1}} \models \underbrace{(\neg A \wedge B) \Leftrightarrow (\neg A \wedge C)}_{\text{Alg 2}}$$

Θα μετατρέψουμε την Alg 1 σε CNF:

$$\begin{aligned} & \neg A \wedge (B \Rightarrow C) \wedge (C \Rightarrow B) \\ \downarrow & \neg A \wedge ((\neg B \vee C) \wedge (\neg C \vee B)) \end{aligned}$$

$$\boxed{\neg A, \neg B \vee C, \neg C \vee B} \quad (3 \text{ προσάρθρη})$$

Θα δώσουμε την αριθμητική την Alg 2 και θα τη μετατρέψουμε σε CNF:

Ⓐ Εάν επέφευν οδήγηση

$$\boxed{X = \neg A \wedge B}, \quad \boxed{Y = \neg A \wedge C}$$

$$\neg(X \Leftrightarrow Y) \equiv \neg((X \Rightarrow Y) \wedge (Y \Rightarrow X)) \equiv$$

$$\neg((\neg X \vee Y) \wedge (\neg Y \vee X)) \equiv (\neg X \wedge Y) \vee (Y \wedge \neg X) \equiv$$

$$(X \vee Y) \wedge (X \vee \neg X) \wedge (\neg Y \vee Y) \vee (\neg Y \vee \neg X)$$

⊕ $\Rightarrow \underline{\neg X \vee Y} \quad \textcircled{a}, \quad \underline{X \vee \neg X} \quad \textcircled{b}, \quad \underline{\neg Y \vee Y} \quad \textcircled{c}, \quad \underline{\neg Y \vee \neg X} \quad \textcircled{d}$

(X \vee Y) a) $(\neg A \wedge B) \vee (\neg A \wedge C) \equiv (\neg A)^* \wedge (\neg A \wedge C) \wedge (B \vee A) \wedge (B \vee C)$
 $\Rightarrow \neg A, \underline{\neg A \wedge C}, \underline{B \vee A}, \underline{B \vee C} \quad \textcircled{4}$

(X \vee \neg X) b) $(\neg A \wedge B) \vee (\neg \neg A \vee \neg B) \equiv (\neg A \vee (\neg A \vee \neg B)) \wedge (B \vee (\neg A \vee \neg B)) \equiv$
 $\equiv (\neg A \vee \neg A \vee \neg B) \wedge (B \vee \neg A \vee \neg B) \longrightarrow \underline{\neg A \vee \neg B}, \underline{B \vee \neg A \vee \neg B}$

(\neg X \vee Y) c) $(\neg \neg A \vee \neg C) \vee (\neg A \wedge C) \equiv (\neg \neg A \vee \neg C) \wedge (\neg \neg A \vee C) \wedge (\neg A \wedge C)$
 $\Rightarrow \underline{\neg \neg A \vee \neg C}, \underline{\neg \neg A \vee C} \quad \textcircled{2}$

(\neg Y \vee \neg X) d) $(\neg \neg A \vee \neg C) \vee (\neg \neg B \vee \neg B) \longrightarrow \underline{\neg \neg A \vee \neg B} \quad \textcircled{1}$

⊖ Ενοδικά: (από την παλιά εύρημα)

$$\underline{\neg A}, \underline{\neg A \wedge C}, \underline{B \vee A}, \underline{B \vee C}, \underline{\neg A \vee \neg B}, \underline{B \vee \neg A \vee \neg B}$$

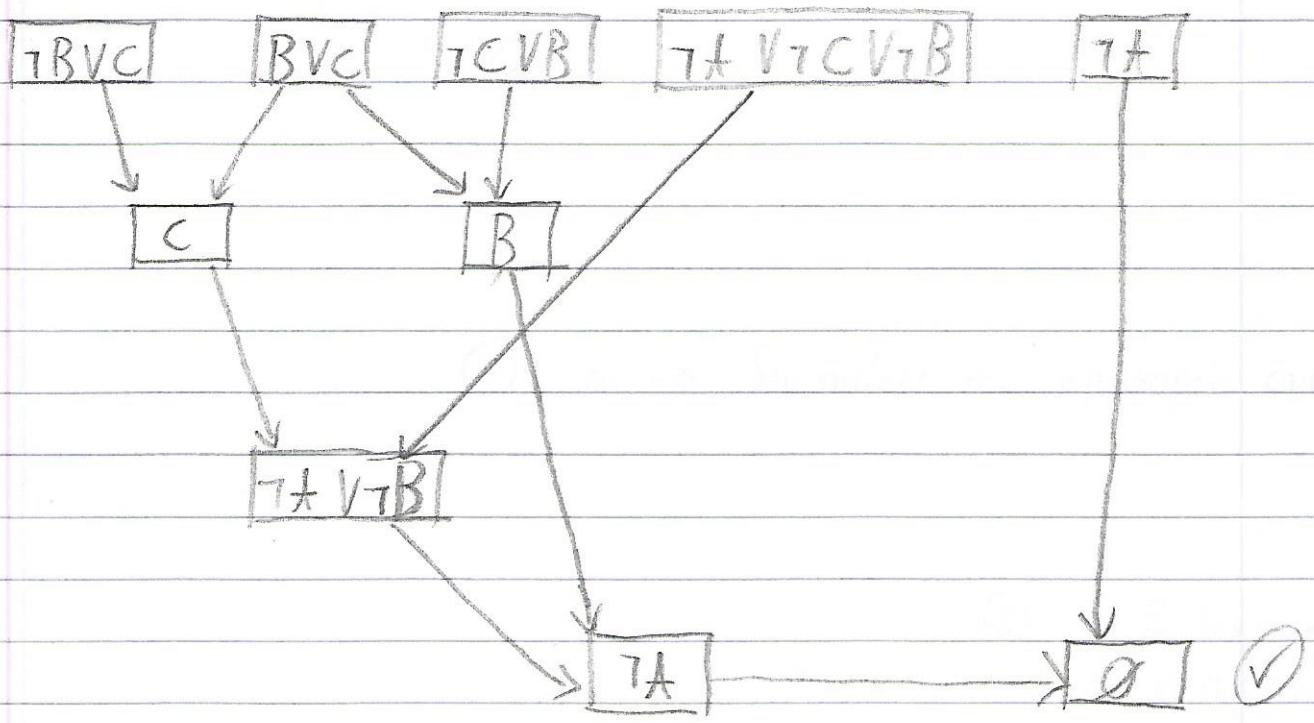
$$\underline{\neg \neg A \vee \neg C}, \underline{\neg \neg A \vee C}, \underline{\neg \neg A \vee \neg B}$$

⊕ από την αρχή: $\underline{\neg B \vee C}, \underline{\neg C \vee B}$

{ 11 προτάσεις

Θ Now for the resolution:

$$\begin{array}{c}
 BVC \{ BVC \{ \neg A \vee \neg C \vee B \{ \neg \neg A \vee \neg B \{ \neg \neg \\
 \neg BVC \{ \neg C \vee B \{ \neg \neg A \vee \neg B \{ \neg \neg \\
 \hline
 C \{ B \{ \neg \neg A \vee \neg B \{ \neg \neg \\
 \end{array} \quad \text{①}$$



Θ Enquénas correc: $(A \wedge (B \Rightarrow C)) \models ((\neg A \wedge B) \Leftrightarrow (\neg A \wedge C))$

Ericka díazcei dorreka'

Πρόβλημα 6

Κατά' οποιένες προτάσεις είναι αυτές που είναι αποδεκτές από τη CF γραμματική \Rightarrow Ερώτηση 8, Διαφάνεια 25

Θα δείξω τις "πορεία" κάθε πρότασης/οριζόντων:

a) Sentence \rightarrow Complex Sentence \rightarrow (Sentence) \rightarrow Atomic Sentence
 \rightarrow Symbol \rightarrow t (1)

b) Sentence \rightarrow Complex Sentence \rightarrow (Sentence) \rightarrow Complex Sentence
 \rightarrow Sentence Binary Connective Sentence
 \downarrow
(X), ω (⊕) σερ ανίκητη ή κατυφοία αυτή

c) Sentence \rightarrow Complex Sentence \rightarrow Sentence Binary Connective Sentence
 \rightarrow (X), ω (⊖) σερ ανίκητη ή κατυφοία αυτή

d) Sentence \rightarrow Complex Sentence \rightarrow Sentence Binary Connective Sentence
 \rightarrow (X), ω (⊕) σερ ανίκητη ή κατυφοία αυτή

e) Sentence \rightarrow Complex Sentence \rightarrow (Sentence) \rightarrow Complex Sentence
 \rightarrow Sentence Binary Connective Sentence
 \downarrow
(*) \rightarrow Atomic Sentence \rightarrow (X), ω (1) σερ είναι οντες οριζόντων οντες οριζόντων

(*) Μόνο ως (1) είναι κατά' οποιονδήποτε