

ΠΛΗ417 Τεχνητή Νοημοσύνη
Εαρινό Εξάμηνο 2018 - Διδάσκων: Χαρίλαος Ακασιάδης

3^η Σειρά Ασκήσεων (Θεωρητικές και Ατομικές)

Παράδοση Απαντήσεων: μέχρι 21 Μαΐου 2018.

Οδηγίες: Παράδοση μόνο ηλεκτρονικά μέσω *courses*.

Βάρος Σειράς Ασκήσεων: 6.5% του συνολικού βαθμού μαθήματος

Σημείωση: Οι ασκήσεις είναι ατομικές. Περιπτώσεις αντιγραφής δεν θα γίνουν ανεκτές και θα μηδενιστούν.

Άσκηση 1 [30/100]

Αποφανθείτε για το εάν κάθε μία από τις παρακάτω προτάσεις ισχύει, ή δεν ικανοποιείται, ή τίποτε από τα δύο. Εξηγήστε γιατί επιλέξατε την κάθε απάντηση χρησιμοποιώντας πίνακες αληθείας, ή κανόνες ισοδυναμίας. (Όπου \sim , τότε έχουμε negation):

- a. $\text{Smoke} \Rightarrow \text{Smoke}$
- b. $\text{Smoke} \Rightarrow \text{Fire}$
- c. $(\text{Smoke} \Rightarrow \text{Fire}) \Rightarrow (\sim \text{Smoke} \Rightarrow \sim \text{Fire})$
- d. $\text{Smoke} \vee \text{Fire} \vee \sim \text{Fire}$
- e. $((\text{Smoke} \wedge \text{Heat}) \Rightarrow \text{Fire}) \Leftrightarrow ((\text{Smoke} \Rightarrow \text{Fire}) \vee (\text{Heat} \Rightarrow \text{Fire}))$
- f. $(\text{Smoke} \Rightarrow \text{Fire}) \Rightarrow ((\text{Smoke} \wedge \text{Heat}) \Rightarrow \text{Fire})$
- g. $\text{Big} \vee \text{Dumb} \vee (\text{Big} \Rightarrow \text{Dumb})$
- h. $(\text{Big} \wedge \text{Dumb}) \vee \sim \text{Dumb}$

Άσκηση 2 [20/100]

Κάθε πρόταση σε προτασιακή λογική μορφή είναι ισοδύναμη με τον ισχυρισμό ότι κάθε πιθανός κόσμος στον οποίο θα ήταν ψευδής, δεν είναι η περίπτωση μας. Από αυτήν την παρατήρηση, αποδείξτε ότι κάθε πρόταση μπορεί να γραφεί σε CNF.

Άσκηση 3 [30/100]

Αναπαράστε τις παρακάτω προτάσεις σε λογική πρώτης τάξης, χρησιμοποιώντας ένα συνεπές λεξιλόγιο που θα ορίσετε:

- a. Some students took French in spring 2001.
- b. Every student who takes French passes it.
- c. Only one student took Greek in spring 2001.
- d. The best score in Greek is always higher than the best score in French.
- e. Every person who buys a policy is smart.
- f. No person buys an expensive policy.
- g. There is an agent who sells policies only to people who are not insured.

Άσκηση 4 [20/100]

Μεταγράψτε τον παρακάτω ψευδοκώδικα χρησιμοποιώντας λογική πρώτης τάξης.

```
while there exist valid  $i$  indices for an Objects array
{
    Object  $j$  = Objects[ $i$ ];
    if isPolitician( $j$ ) && isHonest( $j$ ) && isIncorruptible( $j$ )
        return true;
}
return false;
```

Καλή επιτυχία!