ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

Παράδοση έως
07/11/2021

ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΛΟΓΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ (7.021)

Ασκήσεις πράξεων θεωρίας

ΜΕΛΑΚΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΤΠ4726

Email: nick_melakis@yahoo.gr

ΗΡΑΚΛΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ 2021

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΛΙΣΤΑ ΠΙΝΑΚΩΝ

Άσκηση 1

Έστω οι παρακάτω τύποι οι οποίοι είναι ταυτολογίες, p και q είναι προτασιακές μεταβλητές, T και F αναπαριστούν τις τιμές Αληθής και Ψευδής αντίστοιχα. Να μετατρέψετε τους τύπους σε σχήματα, αντικαθιστώντας το p με το φ και το q με το ψ.

- p → T
- F → p
- (p ^ (p→q))→ q

Συνεπώς αντικαθιστώ τα: p= φ και q=ψ.

φ	φ->T	F->φ
T	T	T
F	T	T

(Table1.1)

φ	ψ	φ->ψ	φ^(φ->ψ)	(φ^(φ->ψ)) →φ
T	T	T	T	T
T	F	F	F	T
F	T	T	F	T
F	F	T	F	T

(Table 1.2)

Στη συνέχεια, να κάνετε για κάθε ένα από αυτούς του τύπους σχήματα ένα στιγμιότυπο αντικαθιστώντας το **φ** με τον τύπο **(p1^p2)→p3** και το **ψ** με τον τύπο **¬p1→(p1^p2)→p3**. Να αποδείξετε με τη μέθοδο των πινάκων ότι οι τύποι, τα στιγμιότυπα, που δημιουργήθηκαν είναι ταυτολογίες.

					φ	ψ	φ->ψ	φ^(φ->ψ)
p1	p2	p3	¬p1	p1^p2	(p1^p2)->p3	¬p1->(p1^p2)->p3	((p1^p2->p3) ->(¬p1->(p1^p2) ->p3))	((p1^p2)->p3) ^ ((p1^p2->p3) ->(¬p1->(p1^p2) ->p3))
T	T	T	F	T	T	T	T	T
T	T	F	F	T	F	F	T	F
T	F	T	F	F	T	T	T	T
T	F	F	F	F	T	F	F	F
F	T	T	T	F	T	T	T	T
F	T	F	T	F	T	T	T	T
F	F	T	T	F	T	T	T	T
F	F	F	T	F	T	T	T	T

(Table 1.3)

(φ^(φ->ψ)) →φ

(((p1^p2)->p3) ^ ((p1^p2->p3) ->(¬p1->(p1^p2) ->p3))) -> (p1^p2)->p3
T
T
T
T
T
T
T
T

(Table 1.3)

Ο πίνακας Table 1.3 αποδεικνύει την ορθότητα και με τον κανόνα της απόσπασης (modus pones) αποδείξαμε ότι οι τύποι που δημιουργήθηκαν είναι ταυτολογίες.

Άσκηση 2

Να μετατρέψετε τον παρακάτω τύπο του διαζευκτικού συλλογισμού σε σχήμα αντικαθιστώντας τις προτασιακές μεταβλητές p και q με φ και ψ αντίστοιχα.

- Τύπος: ((p ˅ q) ^ ¬ p)→q

φ	ψ	φ ˅ ψ	¬φ	(φ ˅ ψ) ^ ¬ φ	((φ ˅ ψ) ^ ¬ φ)→ψ
T	T	T	F	F	T
T	F	T	F	F	T
F	T	T	T	T	T
F	F	F	T	F	T

(Table 2.1)

Ο πίνακας Table 2.1 αποδεικνύει την ορθότητα και με τον κανόνα της απόσπασης (modus pones) αποδείξαμε ότι ο τύπος **((p ˅ q) ^ ¬ p)→q** είναι ταυτολογία.

- Στη συνέχεια να φτιάξετε ένα στιγμιότυπο για το σχήμα του διαζευκτικού συλλογισμού αντικαθιστώντας το **φ** με τον τύπο **p1^ p2** και το **ψ** με τον τύπο **p1→ p2.** Τέλος, να αποδείξετε με τη μέθοδο των πινάκων ότι ο τύπος που δημιουργήθηκε είναι ταυτολογία.

		φ	ψ	φ˅ψ	¬φ	(φ ˅ ψ) ^ ¬ φ	((φ ˅ ψ) ^ ¬ φ)→ψ
p1	p2	p1^p2	p1->p2	(p1^p2) ˅(p1->p2)	¬(p1^p2)	((p1^p2)˅(p1->p2)) ^ (¬(p1˅p2))	((p1^p2)˅(p1->p2)) ^ (¬(p1˅p2)) -> p1->p2
T	T	T	T	T	F	F	T
T	F	F	F	F	T	F	T
F	T	F	T	T	T	T	T
F	F	F	T	T	T	T	T

(Table 2.2)

Ο πίνακας Table 2.2 αποδεικνύει την ορθότητα και με τον κανόνα της απόσπασης (modus pones) αποδείξαμε ότι ο τύπος που δημιουργήθηκε είναι ταυτολογία.

Άσκηση 3

Να κάνετε την άσκηση 5 από σελίδα 599 του βιβλίου (ή από τις σημειώσεις την άσκηση 5 από ενότητα 2.5).

Αποδείξετε χρησιμοποιώντας πίνακες αληθείας ότι η πρόταση **(p->q)<->((¬p) ∨ q)** είναι ταυτολογία

p	q	p->q	¬p	(¬p) ∨ q	(p->q) ↔ ((¬p) ∨ q
T	T	T	F	T	T
T	F	F	F	F	T
F	T	T	T	T	T
F	F	T	T	T	T

(Table 3.1)

Ο πίνακας Table 3.1 αποδεικνύει την ορθότητα και με τον κανόνα της απόσπασης (modus pones) αποδείξαμε ότι ο τύπος **(p->q)<->((¬p) ∨ q)** είναι ταυτολογία.

και η πρόταση **(p ∨ q) <-> (¬p ^ ¬q)** είναι αντίφαση.

p	q	p ∨ q	¬p	¬q	(¬p) ^(¬q)	(p ∨ q) ↔((¬p)^(¬q))
T	T	T	F	F	F	F
T	F	T	F	T	F	F
F	T	T	T	F	F	F
F	F	F	T	T	T	F

(Table 3.2)

Ο πίνακας Table 3.2 δεν αποδεικνύει ορθότητα και με τον κανόνα της απόσπασης (modus pones) να μην επαληθεύεται εδώ αποδείξαμε ότι ο τύπος **(p ∨ q) <-> (¬p ^ ¬q)** είναι αντίφαση.