

Παράδοση έως

07/11/2021

ΗΡΑΚΛΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ 2021

ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΛΟΓΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ (7.021)

Ασκήσεις πράξεων θεωρίας

ΜΕΛΑΚΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΤΠ4726

Email: [nick\_melakis@yahoo.gr](mailto:nick_melakis@yahoo.gr)

**ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ**

ΕΞΩΦΥΛΟ…………………………………………………………………………………………………………………………………………..…………………...

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ…………………….……………………………..……………………………………………………………………………………..σελίδα 1

Άσκηση 1 ………………………………………………………………………………………………………………………………………..…….…….σελίδα 2

Άσκηση 2 ………………………….…………………………………………………………………………………………………………...…..……….σελίδα 3

Άσκηση 3 ……………………..……..……………..……………………………………………………………………………………………...……….σελίδα 4

**ΛΙΣΤΑ ΠΙΝΑΚΩΝ**

Table 1.1 …………………………………………………………………………………………………………………………………………..…….…….σελίδα 2

Table 1.2 …………………………………………………………………………………………………………………………………………..…….…….σελίδα 2

Table 1.3 …………………………………………………………………………………………………………………………………………..…….…….σελίδα 2

Table 2.1 …………………………………………………………………………………………………………………………………………..…….…….σελίδα 3

Table 2.2 …………………………………………………………………………………………………………………………………………..…….…….σελίδα 3

Table 3.1 …………………………………………………………………………………………………………………………………………..…….…….σελίδα 4

Table 3.2 …………………………………………………………………………………………………………………………………………..…….…….σελίδα 4

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.