

2.5 Λογικές Πράξεις και Πίνακες Αληθείας

1. Πότε χρησιμοποιούμε λογικές συνθήκες;

Απάντηση

Κάθε φορά που χρειάζεται να πάρουμε κάποια απόφαση σύμφωνα με τα δεδομένα μας ή με κάποια κριτήρια του προβλήματος που πρέπει να πληρούνται. Οι λογικές συνθήκες χρησιμοποιούνται στην δομή της επιλογής και στη δομή της επανάληψης.

2. Πώς συντάσσονται και πώς εκτελούνται οι λογικές συνθήκες;

Απάντηση

Οι λογικές συνθήκες περιέχουν μεταβλητές, αριθμούς και τελεστές. Τα στοιχεία αυτά βρίσκονται αριστερά και δεξιά από ένα και μόνο συγκριτικό τελεστή. Η εκτέλεση μιας λογικής συνθήκης γίνεται με σύγκριση της τιμής της έκφρασης (expression) που βρίσκεται αριστερά από το συγκριτικό τελεστή, με την τιμή της έκφρασης που βρίσκεται δεξιά. Το αποτέλεσμα της σύγκρισης, είναι **Αληθές** ή **Ψευδές**.

3. Ποιες τιμές μπορεί να λάβει μία συνθήκη;

Απάντηση

Μία συνθήκη μετά τον έλεγχο της μπορεί να λάβει μία από τις παρακάτω δύο τιμές: **ΑΛΗΘΗΣ** (TRUE) ή **ΨΕΥΔΗΣ** (FALSE).

4. Πότε χρησιμοποιούμε τις λογικές πράξεις ΟΧΙ, ΚΑΙ, Ή;

Απάντηση

Όταν θέλουμε να συνδυάσουμε δύο ή περισσότερες λογικές συνθήκες ταυτόχρονα, μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τους λογικούς τελεστές **ΟΧΙ** (NOT), **ΚΑΙ** (AND), **Ή** (OR). Δηλαδή μεταξύ διαφορετικών λογικών συνθηκών-προτάσεων μπορεί να έχουμε και λογικές πράξεις.

5. Να δώσετε παραδείγματα που δείχνουν τη χρήση των λογικών πράξεων ΟΧΙ, ΚΑΙ, Ή.

Απάντηση

- **Λογική Σύζευξη ΚΑΙ (AND)**

Αν και οι δύο λογικές συνθήκες είναι αληθείς, τότε η λογική σύζευξη τους είναι αληθής.

Παράδειγμα: Αν ο Γιάννης έχει ύψος πάνω από 1,70 μ και βάρος μέχρι 90 κιλά, περνά στη σχολή Ικάρων.

Η συνθήκη που προκύπτει είναι: $(ΥΨΟΣ > 1,80)$ **ΚΑΙ** $(ΒΑΡΟΣ \leq 90)$.

- **Λογική Διάζευξη Ή (OR)**

Αν τουλάχιστον μία από τις δύο συνθήκες είναι αληθής τότε και η λογική διάζευξη τους είναι αληθής.

Παράδειγμα: Σήμερα είναι η γιορτή του Αγίου Γεωργίου. Θέλω να ελέγξω ποιοι φίλοι μου γιορτάζουν για να τους πάρω τηλέφωνο.

Η συνθήκη που προκύπτει είναι:

$(ΟΝΟΜΑ = "Γεώργιος")$ **Ή** $(ΟΝΟΜΑ = "Γεωργία")$.



- **Λογική Άρνηση ΟΧΙ (NOT)**

Αν μια συνθήκη είναι αληθής, τότε η λογική άρνηση της συνθήκης είναι ψευδής. Αν η συνθήκη είναι ψευδής, τότε το αποτέλεσμα της πράξης είναι αληθές.

Παράδειγμα: Αν δεν έχουν απεργία τα τρένα, θα πάω με το τρένο βόλτα στη Κηφισιά.

6. Να δώσετε του πίνακες αληθείας για τις λογικές πράξεις ΟΧΙ, ΚΑΙ, Ή

Απάντηση

Για την παρουσίαση μιας λογικής πράξης κατασκευάζουμε τον πίνακα αληθείας με όλους τους δυνατούς συνδυασμούς των εισαγομένων τιμών και την εξαγόμενη τιμή για κάθε συνδυασμό. Οι πίνακες αληθείας για τις λογικές εκφράσεις **A ΚΑΙ B**, **A Ή B**, **ΟΧΙ A** (όπου A και B δύο προτάσεις) είναι οι ακόλουθοι:

Πίνακες Αληθείας

ΚΑΙ		
A	B	A ΚΑΙ B
ΑΛΗΘΗΣ	ΑΛΗΘΗΣ	ΑΛΗΘΗΣ
ΑΛΗΘΗΣ	ΨΕΥΔΗΣ	ΨΕΥΔΗΣ
ΨΕΥΔΗΣ	ΑΛΗΘΗΣ	ΨΕΥΔΗΣ
ΨΕΥΔΗΣ	ΨΕΥΔΗΣ	ΨΕΥΔΗΣ

Ή		
A	B	A Η B
ΑΛΗΘΗΣ	ΑΛΗΘΗΣ	ΑΛΗΘΗΣ
ΑΛΗΘΗΣ	ΨΕΥΔΗΣ	ΑΛΗΘΗΣ
ΨΕΥΔΗΣ	ΑΛΗΘΗΣ	ΑΛΗΘΗΣ
ΨΕΥΔΗΣ	ΨΕΥΔΗΣ	ΨΕΥΔΗΣ

ΟΧΙ	
A	ΟΧΙ A
ΑΛΗΘΗΣ	ΨΕΥΔΗΣ
ΨΕΥΔΗΣ	ΑΛΗΘΗΣ

Ο Πίνακας αληθείας για την λογική πράξη **ΟΧΙ B** είναι ο ίδιος με αυτόν της πράξης **ΟΧΙ A**.

7. Με ποια σειρά εκτελούνται οι λογικές πράξεις;

Απάντηση

Αν υπάρχουν παρενθέσεις, εκτελείται πρώτα η λογική πράξη που βρίσκεται ανάμεσα στις παρενθέσεις. Στη συνέχεια εκτελούνται οι λογικές πράξεις **ΟΧΙ**, ακολουθούν οι πράξεις **ΚΑΙ** και στο τέλος οι πράξεις **Ή**.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

Συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα αληθείας δύο προτάσεων A, B.

Πρόταση A	Πρόταση B	ΟΧΙ (A Η B)	(ΟΧΙ A) ΚΑΙ (ΟΧΙ B)	(ΟΧΙ A) Ή (ΟΧΙ B)
Αληθής	Αληθής			
Αληθής	Ψευδής			
Ψευδής	Αληθής			
Ψευδής	Ψευδής			

Απάντηση

Για την αντιμετώπιση αυτού του είδους ασκήσεων συμβουλευόμαστε τους πίνακες αληθείας δύο προτάσεων. Σε περίπτωση που σε μία έκφραση υπάρχουν περισσότερες από μία λογικές πράξεις



το αποτέλεσμα της έκφρασης προκύπτει εκτελώντας πρώτα τις πράξεις μέσα στις παρενθέσεις. Στη συνέχεια σειρά έχει η λογική πράξη **OXI**, ακολουθεί η λογική σύζευξη **ΚΑΙ** και τέλος η λογική διάζευξη **Ή**.

Πρόταση A	Πρόταση B	OXI (A Η B)	(OXI A) ΚΑΙ (OXI B)	(OXI A) Ή (OXI B)
Αληθής	Αληθής	Ψευδής	Ψευδής	Ψευδής
Αληθής	Ψευδής	Ψευδής	Ψευδής	Αληθής
Ψευδής	Αληθής	Ψευδής	Ψευδής	Αληθής
Ψευδής	Ψευδής	Αληθής	Αληθής	Αληθής

