



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
ΑΝΟΙΚΤΑ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ



Ηλεκτρονικοί Υπολογιστές Ι

Λογικές συναρτήσεις και λογικοί έλεγχοι
με το Excel/Calc

Διδάσκων: Επίκουρος Καθηγητής
Αθανάσιος Σταυρακούδης



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ
Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδειας χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.



Λογικές Συναρτήσεις με το Excel/OpenCalc

Αθανάσιος Σταυρακούδης

<http://stavrakoudis.econ.uoi.gr>

Αλήθεια ή ψέμα

Μια οποιαδήποτε παράσταση μπορεί να χαρακτηριστεί ως αληθής ή ψευδής.

Αληθής: **TRUE** ή 1

Ψευδής: **FALSE** ή 0

Η Αριστοτελική αυτή λογική δεν επαρκεί πλήρως για την περιγραφή όλων των δυνατών καταστάσεων, αλλά είναι επαρκής για την ώρα!

Στα περισσότερα προγράμματα, κάθε τιμή πλην του μηδενός, θεωρείται **TRUE**.

Συναρτήσεις για **TRUE** και **FALSE**

=true() αποδίδει την τιμή TRUE

=false() αποδίδει την τιμή FALSE

=not(a2) αντιστρέφει τη λογική τιμή του κελιού a2

Έλεγχος με τη συνάρτηση **if()**

Η συνηθέστερη περίπτωση είναι ο λογικός έλεγχος αληθείας αλγεβρικών παραστάσεων με τη συνάρτηση **if()**:

= **if(a2>0; true; false)** Αποδίδει **TRUE** αν το κελί α2 περιέχει θετικό αριθμό, ή παράσταση που η αποτίμησή της δίνει θετικό αριθμό, αλλιώς αποδίδει **FALSE**

Η συνάρτηση **if()** παίρνει 3 ορίσματα:

- 1°) Ο λογικός έλεγχος (υποχρεωτικό)
- 2°) Η τιμή, αν ο έλεγχος αποδώσει **TRUE** (υποχρεωτικό)
- 3°) Η τιμή, αν ο έλεγχος αποδώσει **FALSE** (προαιρετικό)

Παράλειψη τρίτου ορίσματος

Οι παραστάσεις:

= `if(a2>0; true; false)`

= `if(a2>0; true)`

Είναι απολύτως ισοδύναμες και θα αποδώσουν πάντα τις ίδιες λογικές τιμές.

Η παράλειψη του τρίτου ορίσματος υπονοεί την τιμή **FALSE**.

Η παράσταση:

= if(a2>0; 1; 0)

θα αποδώσει το 1 (**TRUE**) ή το 0 (**FALSE**), ανάλογα με την τιμή του κελιού a2.

Στο δεύτερο ή και στο τρίτο όρισμα της συνάρτησης **if()** μπορούμε να έχουμε οποιαδήποτε τιμή, ανάλογα με την περίπτωση.

Η παράσταση:

= if(a2 >= 0; 1; -1)

θα αποδώσει το 1 (**TRUE**) ή το -1 (**FALSE**), ανάλογα με την τιμή του κελιού a2.

Εδώ έχουμε επιλέξει την τιμή -1 ως επιστρεφόμενη τιμή της συνάρτησης **if()** για την περίπτωση που ο λογικός έλεγχος αποδώσει **FALSE**.

Γενικά, δεν υπάρχει κάποιος ιδιαίτερος περιορισμός στο θα είναι η επιστρεφόμενη τιμή. Κάτι τέτοιο υπαγορεύεται από τις ανάγκες του προβλήματος και όχι από την εσωτερική δομή της συνάρτησης **if()**.

Για δυνατούς λύτες

Τι θα αποδώσει η παράσταση;

= if(a2 >= 0; true; true)

Τι θα αποδώσει η παράσταση;

= if(a2>=0; true; true)

Σφάλμα προγράμματος ή bug

- Επιστρέφεται πάντοτε η τιμή **TRUE** ανεξάρτητα από το τι περιέχει το κελί a2
- Αυτό ισχύει ακόμα και αν το κελί a2 είναι κενό
- Πρόκειται για λογικό σφάλμα του προγραμματιστή και όχι κάτι που έχει να κάνει με τη δομή της συνάρτησης **if()**
- Η αποσφαλμάτωση (debugging) είναι δύσκολη και κοπιαστική εργασία

Άλλες επιστρεφόμενες τιμές

Η παράσταση:

= if(a2<1; ln(1/(a2)); ln(a2))

$$f(x) = \begin{cases} \ln \frac{1}{x} & \text{αν } x < 1, \\ \ln x & \text{αν } x \geq 1. \end{cases}$$

Οι επιστρεφόμενες τιμές δεν είναι κατά ανάγκη **TRUE** ή **FALSE**. Μπορούν να είναι οτιδήποτε άλλο.

Εδώ βέβαια θα υπάρξει πρόβλημα αν το κελί a2 περιέχει αρνητική τιμή, αλλά κάτι τέτοιο δεν μας ενδιαφέρει εδώ.

Κείμενο ως επιστρεφόμενη τιμή

Η παράσταση:

= if(a2>0; "θετικός"; "αρνητικός")

Είναι επίσης απολύτως έγκυρη και μπορεί να χρησιμοποιηθεί.
Προσέξτε πως για τη χρήση κειμένου επιβάλλεται η
χρησιμοποίηση εισαγωγικών που το περικλείουν.

Η λογική συνάρτηση **and()**

Πολλές φορές χρειάζεται να ελεγχθεί η ταυτόχρονη αλήθεια δύο ή περισσότερων παραστάσεων. Αυτό μπορεί να γίνει στο Excel/OpenCalc με τη συνάρτηση **and()**:

Η παράσταση:

= and(a2>0; b2>0)

Θα αποδώσει **TRUE** μονάχα αν αποδώσουν **TRUE** και οι δύο επιμέρους παραστάσεις. Διαφορετικά θα αποδώσει **FALSE**.

Πιο πολύπλοκες παραστάσεις **and()**

Η συνάρτηση **and()** μπορεί να πάρει μέχρι 29 ορίσματα, εδώ δίνεται ένα παράδειγμα με τρία:

Η παράσταση:

= and(a2>1; b2<0; c2>=5)

Θα αποδώσει **TRUE** μονάχα αν αποδώσουν **TRUE** και οι τρεις επιμέρους παραστάσεις.

Διαφορετικά θα αποδώσει **FALSE**.

Η λογική συνάρτηση **or()**

Άλλες φορές χρειάζεται να ελεγχθεί η αλήθεια μιας τουλάχιστον από πολλές παραστάσεις. Αυτό μπορεί να γίνει στο Excel/OpenCalc με τη συνάρτηση **or()**:

Η παράσταση:

= or(a2>1; b2<0; c2>=5)

Θα αποδώσει **TRUE** αν αποδώσει **TRUE** μία τουλάχιστον από τις τρεις επιμέρους παραστάσεις, άσχετα με το αποτέλεσμα των υπόλοιπων δύο.

Διαφορετικά θα αποδώσει **FALSE**.

Όπως οι άλλες συναρτήσεις, έτσι και οι λογικές συναρτήσεις μπορούν να συνδυαστούν μεταξύ τους για τον έλεγχο πολύπλοκων παραστάσεων:

- ❶ = `if(or(a2>0;b2>0); 5; 0)`
- ❷ = `5 * or(a2>0; b2>0)`
- ❸ = `if(or(a2>0; b2>0); 5; 3)`
- ❹ = `2 * (or(a2>0; b2>0)) + 3`
- ❺ = `if(and(a2>0; b2>0); a2*b2; a2+b2)`
- ❻ = `if (a2; 1; 0)`
- ❼ = `if (a2>0; FALSE; TRUE)`

Εμφώλευση (ή ένθεση) `if()`

Η εμφώλευση είναι η τοποθέτηση μιας συνάρτησης `if()` στη θέση της επιστρεφόμενης τιμής **TRUE** ή **FALSE**:

Η παράσταση:

```
= if(a2>0; "θετικός"; if(a2<0; "αρνητικός"; "μηδέν"))
```

θα εκτελέσει διπλό έλεγχο στην τιμή του `a2` και θα 'καλύψει' και την περίπτωση του μηδέν

Εμφώλευση (ή ένθεση) **if()**

Η εμφώλευση είναι η τοποθέτηση μιας συνάρτησης **if()** στη θέση της επιστρεφόμενης τιμής **TRUE** ή **FALSE**:

Η παράσταση:

= if(a2>0; "θετικός"; if(a2<0; "αρνητικός"; "μηδέν"))

θα εκτελέσει διπλό έλεγχο στην τιμή του a2 και θα 'καλύψει' και την περίπτωση του μηδέν



Όπως συνηθίζεται στα ρώσικα ξύλινα κουκλάκια (matroska) η εμφώλευση γίνεται (στο Excel) μέχρι το 7^ο επίπεδο.

Σας ευχαριστώ για την προσοχή σας

Είμαι στη διάθεσή σας για σχόλια, απορίες και ερωτήσεις

Τέλος Ενότητας



Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Σημειώματα

Σημείωμα Ιστορικού Εκδόσεων Έργου

Το παρόν έργο αποτελεί την έκδοση 1.0.

Έχουν προηγηθεί οι κάτωθι εκδόσεις:

- Έκδοση 1.0 διαθέσιμη εδώ.

<http://ecourse.uoi.gr/course/view.php?id=1064>.

Σημείωμα Αναφοράς

Copyright Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Διδάσκων:

Επίκουρος Καθηγητής Αθανάσιος

Σταυρακούδης. «Ηλεκτρονικοί Υπολογιστές IV.

Λογικές συναρτήσεις και λογικοί έλεγχοι με το

Excel/Calc». Έκδοση: 1.0. Ιωάννινα 2014.

Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση:

<http://ecourse.uoi.gr/course/view.php?id=1064>.

Σημείωμα Αδειοδότησης

- Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά Δημιουργού - Παρόμοια Διανομή, Διεθνής Έκδοση 4.0 [1] ή μεταγενέστερη.



- [1] <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>.