



ΓΕΩΠΟΝΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

AGRICULTURAL UNIVERSITY OF ATHENS

Προγραμματισμός και Εφαρμογές Υπολογιστών

Ενότητα 2:

Τύποι δεδομένων, θεμελιώδεις και οριζόμενοι από τον χρήστη

Τμήμα: Αγροτικής Οικονομίας & Ανάπτυξης

Διδάσκων: Κ.Π. Γιαλούρης



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης





Μαθησιακοί Στόχοι 1/2

- Εξοικείωση με το περιβάλλον της VB
- Κατανόηση βασικών εννοιών & τεχνικών
 - Τύπος δεδομένων
 - Μεταβλητή
 - Εντολή ανάθεση τιμής / εντολή αντικατάστασης
 - Εισαγωγή δεδομένων
 - Εξαγωγή αποτελεσμάτων



Μαθησιακοί Στόχοι 2/2

- Γραφή και εκτέλεση προγράμματος
 - Υπολογισμός μαθηματικών εκφράσεων
 - Ανάλυση προγραμματισμός ενός απλού προβλήματος



Αριθμητικοί Τύποι 1/3

- Ακέραιοι
 - Byte
 - Integer
 - long
- Πραγματικοί
 - Single
 - double



Αριθμητικοί Τύποι 2/3

Τύπος δεδομένων	Πλήθος bytes	Ευρος τιμών
Byte	1 byte	0 μέχρι και 255
Boolean	2 bytes	True ή False
Integer	2 bytes	-32,768 μέχρι και 32,767
Long (long integer)	4 bytes	-2,147,483,648 μέχρι και 2,147,483,647
Single (single-precision floating-point)	4 bytes	-3.402823E38 μέχρι και $-1.401298E-45$ για αρνητικές τιμές $1.401298E-45$ μέχρι και 3.402823E38 για θετικές τιμές
Double (double-precision floating-point)	8 bytes	-1.79769313486232E308 μέχρι και $-4.94065645841247E-324$ για αρνητικές τιμές $4.94065645841247E-324$ μέχρι και 1.79769313486232E308 για θετικές τιμές



Τύποι String, Variant, Boolean

Τύπος δεδομένων	Πλήθος bytes	Ευρος τιμών
String (variable-length)	10 bytes + string length	0 μέχρι περίπου 2 δισεκατομύρια χαρακτήρες
String (fixed-length)	Length of string	1 μέχρι περίπου 65,400 χαρακτήρες
Variant (with numbers)	16 bytes	Κάθε αριθμητική τιμή τύπου Double
Variant (with characters)	22 bytes + string length	22+μέχρι περίπου 2 δισεκατομύρια χαρακτήρες
Boolean	2 bytes	True ή False



Η Έννοια Της Μεταβλητής

- Είναι μια προσωρινή θέση αποθήκευσης δεδομένων στο πρόγραμμά μας.
- Μπορούμε να χρησιμοποιούμε μια ή περισσότερες μεταβλητές.
- Αποθηκεύονται λέξεις, αριθμοί, ημερομηνίες χαρακτήρες κλπ.



Η Μεταβλητή

Κεντρική
μνήμη

Όνομα
μεταβλητής

Περιεχόμενο

code						
123						
onoma						
Αννα						



Δήλωση μεταβλητών

- **Dim** όνομα μεταβλητής **As** τύπος δεδομένων



Όνομα Μεταβλητής 1/3

- Αρχίζει με γράμμα και να έχει μήκος μέχρι 256 χαρακτήρες.
- Αποτελείται από λατινικά γράμματα, αριθμούς, την κάτω παύλα.
- Δεν πρέπει να περιέχει κενά ή άλλα σύμβολα (π.χ. τελεία).
- Το περιεχόμενο της είναι συγκεκριμένου τύπου δεδομένων



Όνομα Μεταβλητής 2/3

- Δεν μπορεί να είναι κάποια από τις δεσμευμένες λέξεις ή ονόματα αντικειμένων ή ιδιοτήτων της Visual Basic (π.χ. function, sub, for, next, end κλπ).
- Μπορεί να αποτελείται από συνδυασμό να λέξεων που εκφράζουν το περιεχόμενο της μεταβλητής (π.χ. TotalCostOfProduct).



Όνομα Μεταβλητής 3/3

- Κάθε μεταβλητή έχει μόνο ένα τύπο δεδομένων.
- Ο τύπος κάθε μεταβλητής δηλώνεται πριν από τη χρήση της μεταβλητής.



Εμβέλεια Μεταβλητής

- Η θέση στο project στην οποία ορίζεται η μεταβλητή καθορίζει και την εμβέλεια της, δηλαδή σε ποια άλλα σημεία του προγράμματος μας είναι γνωστή (θεωρείται ότι έχει δηλωθεί) και μπορεί να χρησιμοποιηθεί. □
- Οι μεταβλητές ανάλογα με την εμβέλεια τους διακρίνονται σε *τοπικές μεταβλητές*, *γενικές μεταβλητές* και *δημόσιες μεταβλητές*.



Δήλωση Μεταβλητών

- Οι *τοπικές μεταβλητές* ορίζονται στην αρχή μιας διαδικασίας και είναι διαθέσιμες μόνο μέσα στη διαδικασία.
- Οι *γενικές μεταβλητές* ορίζονται εκτός οποιασδήποτε διαδικασίας (στην περιοχή *general*) και είναι διαθέσιμες σε όλες τις διαδικασίες της φόρμας.



Αριθμητικοί Τελεστές

Αριθμητικές πράξεις

- Πρόσθεση
- Αφαίρεση
- Πολλαπλασιασμός
- Διαίρεση
- Πηλίκο διαίρεσης
- Υπόλοιπο διαίρεσης
- Ύψωση σε δύναμη

Τελεστές

+

-

*

/

\

Mod

^



Εντολή Ανάθεσης Τιμής 1/4

- Στις μεταβλητές καταχωρούνται τιμές με τη χρήση του τελεστή απόδοσης τιμής (=) και εκφράσεων.
- ΌνομαΜεταβλητής = **έκφραση**



Εντολή Ανάθεσης Τιμής 2/4

- Το αριστερό μέλος της εντολής αντιστοιχεί σε μεταβλητή.
- Το δεξιό μέλος της εντολής (έκφραση) μπορεί να είναι:
 - Σταθερά
 - Μεταβλητή
 - Συνδυασμός σταθερών/μεταβλητών/συναρτήσεων με χρήση τελεστών και παρενθέσεων



Εντολή Ανάθεσης Τιμής 3/4

- $x=3$
- $y=a+b$
- $z=z+3*(a+1)$
- `onoma="ΓΙΩΡΓΟΣ"`
- `Passed=true`



Εντολή Ανάθεσης Τιμής 4/4

$$y = \frac{2(x+3)^3 + 3(x-1)}{(3x-5)}$$

$$y = (2 * (x + 3) ^ 3 + 3 * (x - 1)) / (3 * x - 5)$$



Εισαγωγή Δεδομένων

- Για την εισαγωγή δεδομένων σε ένα πρόγραμμα της Visual Basic μπορεί να χρησιμοποιηθεί η συνάρτηση `InputBox` ή το αντικείμενο `TextBox`.
- Η `InputBox` είναι μια ειδική συνάρτηση η οποία εμφανίζει στην οθόνη ένα πλαίσιο (παράθυρο) και ζητά δεδομένα από τον χρήστη.



InputDialog 1/4

Η βασική σύνταξή της είναι:

`VariableName = InputBox(prompt[, title]`

`[, default] [, xpos] [, ypos] [, helpfile, context])`

Η συνήθης χρήση είναι:

- **VariableName**= InputBox(**μηνυμα**, [Τίτλος], [Προεπιλεγμένη τιμή])



InputBox 2/4

- **VariableName**= InputBox(*μήνυμα*, [Τίτλος], [Προεπιλεγμένη τιμή])
- **VariableName** το όνομα της μεταβλητής
- *μήνυμα* είναι το κείμενο (μέσα σε αποστρόφους) που εμφανίζεται μέσα στο πλαίσιο διαλόγου και είναι υποχρεωτική η δήλωση του.



InputBox 3/4

- **Τίτλος** είναι το κείμενο (μέσα σε διπλά εισαγωγικά ή μεταβλητή) που θα εμφανιστεί στη γραμμή τίτλου του πλαισίου διαλόγου και δεν είναι υποχρεωτική δήλωση.



InputBox 4/4

- **Προεπιλεγμένη τιμή** είναι μια προεπιλεγμένη απάντηση (σταθερά ή μεταβλητή) την οποία ο χρήστης μπορεί να τη δεχθεί ή να την αλλάξει και δεν είναι υποχρεωτική δήλωση.



TextBox 1/2

- Η εισαγωγή δεδομένων με τη μέθοδο αυτή επιτυγχάνεται με τη τοποθέτηση στη φόρμα ενός η περισσότερων αντικειμένων τύπου **TextBox**.
- Για την ανάθεση της εισαχθείσας τιμής χρησιμοποιούμε την ιδιότητα **text** του αντικειμένου.



TextBox 2/2

- Με την χρήση **TextBox** πρώτα γίνεται η εισαγωγή των δεδομένων και στη συνέχεια αρχίζει να εκτελείται το πρόγραμμα
- Αντίθετα με την **InputBox** πρώτα αρχίζει η εκτέλεση του προγράμματος και στη συνέχεια γίνεται η εισαγωγή των δεδομένων



Εμφάνιση Αποτελεσμάτων

- Print

- Εμφανίζει αποτελέσματα πάνω στη φόρμα σαν να τυπώνει σε εκτυπωτή
- Μετά την εντολή `print` ακολουθεί μία λίστα μεταβλητών, σταθερών ή εκφράσεων προς εκτύπωση.
- Κάθε στοιχείο της λίστας διαχωρίζεται με `,` ή `;` ή `&`

- `Print var1, var2 & " x=";x+y`



MsgBox 1/2

- Η συνάρτηση MsgBox χρησιμοποιείται για την εμφάνιση δεδομένων εξόδου και εμφανίζει ένα πλαίσιο μηνύματος.



MsgBox 2/2

- MsgBox (*Μήνυμα*) ,, *Τίτλος*)
 - *Μήνυμα* είναι το κείμενο (μεταβλητή/σταθερά/έκφραση) που θα εμφανιστεί μέσα στο πλαίσιο μηνύματος.
 - *Τίτλος* είναι το κείμενο (μέσα σε αποστρόφους) που θα εμφανιστεί στη γραμμή τίτλου του πλαισίου μηνύματος και είναι προαιρετικός.



Label

- Η εμφάνιση αποτελεσμάτων με τη μέθοδο αυτή επιτυγχάνεται με τη τοποθέτηση στη φόρμα ενός η περισσότερων αντικειμένων τύπου **Label**.
- Για την εμφάνιση χρησιμοποιούμε την ιδιότητα **caption** του αντικειμένου.



Πρόβλημα

- **Να γραφεί πρόγραμμα σε VB που**
 - να διαβάζει από την οθόνη τις ώρες εργασίας και το ωρομίσθιο ενός εργαζόμενου
 - **Να υπολογίζει**
 - τις ακαθάριστες αποδοχές του
 - Τις κρατήσεις για ασφάλιση
 - Τις κρατήσεις φόρου
 - Πληρωτεο ποσό



Δεδομένα

- *Εισόδου*
 - *Ωρες Εργασίας.*
 - *Ωριαία Αποζημίωση.*
- *Ποσοστά κρατήσεων*
 - *Ποσοστά ασφαλισής*
 - *Ποσοστό Φόρου.*



Ζητούμενα

- *Πληρωτέο Ποσό*



Σχέσεις που Συνδέουν Δεδομένα -Ζητούμενα

- **Μισθός** =
(Ώρες Εργασίας) * (Ωριαία Αποζημίωση)
- **Κρατήσεις Ασφάλισης** =
(Μισθός) * (Ποσοστό Ασφάλισης)
- **Φορολογητέο ποσό** =
(Μισθός) – (Κρατήσεις Ασφάλισης)
- **Φόρος** =
(Φορολογητέο Ποσό) * (Ποσοστό Φόρου)
- **Πληρωτέο Ποσό** =
(Φορολογητέο Ποσό) – (Φόρος)



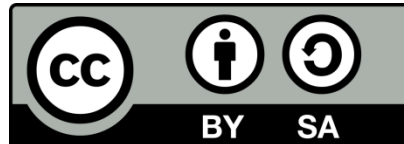
Βιβλιογραφία

- **Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :**
 - M. Halvorson. Microsoft Visual Basic 2010 Βήμα-Βήμα , Κλειδάριθμος.
 - Barnes, David J., Kolling, Michael, Αντικειμενοστρεφής προγραμματισμός σε Java, Εκδόσεις Κλειδάριθμος.
- **Συναφή επιστημονικά περιοδικά:**
 - Bioinformatics, Oxford University Press.
 - Science of Computer Programming, Elsevier.
 - Applied Computing and Informatics, Elsevier.
 - Journal of Bioinformatics and Computational Biology, [Imperial College Press](#).



Άδειες Χρήσης

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





Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στο πλαίσιο του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο την 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.





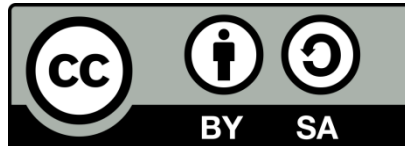
Σημείωμα Αναφοράς

- Copyright Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών. Τμήμα Αγροτικής Οικονομίας και Ανάπτυξης, Κωνσταντίνος Γιαλούρης, «Προγραμματισμός και Εφαρμογές Υπολογιστών». Έκδοση: 1.0. Αθήνα 2015. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση: <https://oceclass.aua.gr/courses/OCDAERD113/>



Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά, Παρόμοια Διανομή 4.0 [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων, π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



Η άδεια αυτή ανήκει στις άδειες που ακολουθούν τις προδιαγραφές του Ορισμού Ανοικτής Γνώσης [2], είναι ανοικτό πολιτιστικό έργο [3] και για το λόγο αυτό αποτελεί ανοικτό περιεχόμενο [4].

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

[2] <http://opendefinition.org/okd/ellinika/>

[3] <http://freedomdefined.org/Definition/EI>

[4] <http://opendefinition.org/buttons/>



Διατήρηση Σημειωμάτων

Οποιαδήποτε αναπαραγωγή ή διασκευή του υλικού θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει:

- το Σημείωμα Αναφοράς
- το Σημείωμα Αδειοδότησης
- τη δήλωση Διατήρησης Σημειωμάτων
- το Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (εφόσον υπάρχει)

μαζί με τους συνοδευόμενους υπερσυνδέσμους.