

14
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ & ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ
ΣΕΡΡΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ & ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ



ΘΕΜΑ :
ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ
ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΛΥΣΗΣ
ΤΟΥ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΑ : ΚΟΤΟΠΟΥΛΟΥ ΘΕΟΦΑΝΕΙΑ
ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ : Δρ ΚΟΚΚΙΝΟΣ ΙΩΑΝΝΗΣ

ΣΕΡΡΕΣ ΜΑΪΟΣ 2007

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1. ΠΡΟΛΟΓΟΣ	σελ. 5
1.2. ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ	σελ. 7
1.3. ΜΕΛΕΤΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ	σελ. 10
1.4. ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ ΥΔΡΕΥΣΗΣ	σελ. 12
1.5. VISUAL BASIC 6.0	σελ. 14

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. ΠΡΟΒΛΕΨΗ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ

2.1. ΦΥΣΙΚΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ	σελ. 18
2.1.α. Μέθοδος αντιστοίχιστού	σελ. 19
2.1.β. Γραμμική Μέθοδος	σελ. 20
2.1.γ. Γεωμετρική μέθοδος	σελ. 21
2.1.δ. Μέθοδος με μειούμενο ρυθμό αύξησης	σελ. 22
2.2 ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΥ	σελ. 23
2.3 ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ ΚΩΔΙΚΑ	σελ. 26

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. ΧΩΡΙΣΜΟΣ ΖΩΝΩΝ-ΘΕΣΕΙΣ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ

3.1 ΦΥΣΙΚΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ.....	σελ. 31
3.2 ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΥ	σελ. 33
3.3 ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ ΚΩΔΙΚΑ	σελ. 34

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΧΡΗΣΕΩΝ ΝΕΡΟΥ

4.1 ΦΥΣΙΚΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ	σελ. 37
4.1.α Οικιακή χρήση	σελ. 38
4.1.γ Δημόσια χρήση	σελ. 38
4.1.ε Βιομηχανική χρήση	σελ. 39
4.1.δ Τουριστική χρήση	σελ. 40
4.1.ζ Αγροτική χρήση	σελ. 40
4.1.η Απώλειες	σελ. 41
4.2 ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΥ	σελ. 42
4.3 ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ ΚΩΔΙΚΑ	σελ. 47

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5. ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΤΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ

5.1. ΦΥΣΙΚΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ	σελ. 54
5.2. ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΥ	σελ. 56
5.3. ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ ΚΩΔΙΚΑ	σελ. 57

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6. ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΕΚΤΑΚΤΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΩΝ

6.1. ΦΥΣΙΚΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ	
6.1.α. Περικερά	σελ. 58
6.1.β. Ασφάλεια υδραγωγείων	σελ. 59
6.2. ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΥ	σελ. 60
6.3. ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ ΚΩΔΙΚΑ	σελ. 62

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7. ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ

7.1. ΦΥΣΙΚΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ	σελ. 64
7.1.β. Υπολογισμός Όγκου δεξαμενών	σελ. 66
7.1.γ. Κατασκευή δεξαμενών	σελ. 69
7.1.δ. Διαστασιολόγηση δεξαμενών	σελ. 70
7.2. ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΥ	σελ. 71
7.3. ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ ΚΩΔΙΚΑ	σελ. 76

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8. ΑΓΩΓΟΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

8.1 ΓΕΝΙΚΑ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΑΓΩΓΟΥΣ	σελ. 84
8.2 ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΓΩΓΟΥ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ.....	σελ. 92
8.3 ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΥ	σελ. 94
8.4 ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ ΚΩΔΙΚΑ	σελ. 97
8.5 ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΤΑΘΛΗΠΤΙΚΟΥ ΑΓΩΓΟΥ.....	σελ. 104
8.6 ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΥ	σελ. 109

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η «Υδραυλική» αποτελεί εκείνον τον επιστημονικό κλάδο που ασχολείται με τις πρακτικές εφαρμογές των κινούμενων ρευστών, κυρίως των υγρών. Στα υδραυλικά έργα συμμετέχουν εργασίες υδρεύσεων -αρδεύσεων - αποχετεύσεων κ.α. Γενικότερα στις υδραυλικές μελέτες παρουσιάζονται προβλήματα κατά τη θεωρητική λύση των παραμέτρων τους που απαιτούν πολύπλοκους και χρονοβόρους υπολογισμούς.

Με βάση το παραπάνω πρόβλημα συλλήφθηκε η ιδέα για την εκπόνηση μιας πιλοτικής εργασίας με θέμα την «Κατασκευή λογισμικού παραμετροποίησης και επίλυσης του εξωτερικού δικτύου ύδρευσης σε περιβάλλον Visual Basic».

Το λογισμικό αυτό απευθύνεται σε οποιονδήποτε έχει κληθεί να πραγματοποιήσει μελέτη για την υδροδότηση κάποιων περιοχών και έχει την ανάγκη για αυτοματοποίηση των δραστηριοτήτων και των διαδικασιών υπολογισμού του εξωτερικού δικτύου ύδρευσης.

Τα πλεονεκτήματα ενός τέτοιου λογισμικού είναι:

- ✓ Μεγάλη ταχύτητα
- ✓ Ακρίβεια υπολογισμών
- ✓ Ορθότητα υπολογισμών
- ✓ Ευελιξία στα μέρη του προγράμματος
- ✓ Δυνατότητες αποθήκευσης και επαναφοράς δεδομένων
- ✓ Προοπτικές συνεχούς αναβάθμισης
- ✓ Αισθητικό αποτέλεσμα

Το παρόν λογισμικό με την ονομασία **Hydroex V1.00** αναπτύχθηκε με το πακέτο λογισμικού **Visual Studio** και συγκεκριμένα με τη γλώσσα προγραμματισμού **Visual Basic 6.0**. Το παραγόμενο αποτέλεσμα είναι ένα εκτελέσιμο αρχείο (**Hydroex V1.00.exe**) με χωρητικότητα μόλις **5,19 Mbytes** το οποίο είναι συμβατό σε όλες τις εκδόσεις των λειτουργικών συστημάτων Windows (98, Me, 2000, Xp). Για την αποθήκευση των δεδομένων του προγράμματος το **Hydro-ex V1.00** χρησιμοποιεί το σύστημα διαχείρισης βάσεων δεδομένων **Microsoft Access** του πακέτου **Microsoft Office** και συγκεκριμένα την έκδοση **Access 2002**.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το **Hydroex V1.00** προσφέρει μια αναλυτική λύση του εξωτερικού δικτύου ύδρευσης κανό να αυτοματοποιήσει τις παρακάτω διαδικασίες:

- ❖ Πρόβλεψη πληθυσμού με τέσσερις μεθόδους
- ❖ Χωρισμό ζωνών περιοχής και προσδιορισμό θέσεων δεξαμενών
- ❖ Υπολογισμούς στοιχείων ανά ζώνη :
 - Υπολογισμό χρήσεων νερού
 - Διακύμανση της κατανάλωσης ανά ημέρα και ώρα
 - Υπολογισμό απαιτήσεων νερού σε περιπτώσεις έκτακτων αναγκών (πυρκαγιά – ασφάλεια).
 - Εύρεση όγκου δεξαμενών και διαστασιολόγηση αυτών
- ❖ Διαστασιολόγηση των αγωγών βαρύτητας
- ❖ Διαστασιολόγηση των καταβληπτικών αγωγών

Ιδιαίτερη σημασία και προσοχή κατά την εκπόνηση του λογισμικού δόθηκε στο ζήτημα **φιλικότητας** προς τον χρήστη και στην **παροχή δυνατοτήτων** εκτός από την **αυτονόητη ορθή επίλυση** των παραμέτρων του προβλήματος.

Το **Hydroex V1.00** αποτελεί μια πρώτη προσπάθεια προσέγγισης ενός προβλήματος σε επίπεδο προγραμματισμού που σίγουρα επόχεται **αναβάθμιση ή επέκταση**. Ωστόσο ίσως μπορεί να αποτελέσει ένα **χρήσιμο εργαλείο** με ασύγκριτα πλεονεκτήματα σε σχέση με τη θεωρητική μέθοδο επίλυσης.

Ολοκληρωμένο έργο υλοποίησης υπολογισμικών εργαλείων για λογισμικό υπολογιστών υδραυλικών δικτύων. Το έργο υλοποιήθηκε στο πλαίσιο του προγράμματος "Επένδυση στην Έρευνα και την Καινοτομία" του Υπουργείου Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων, με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης, από τον ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ "ΕΚΠΑ" 2014-2020.

Επιχειρησιακό έργο υλοποίησης έργων με την επωνυμία "Επένδυση στην Έρευνα και την Καινοτομία" του Υπουργείου Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων.

Το έργο υλοποιήθηκε στο πλαίσιο του ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ "ΕΚΠΑ" 2014-2020, με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Το έργο υλοποιήθηκε στο πλαίσιο του προγράμματος "Επένδυση στην Έρευνα και την Καινοτομία" του Υπουργείου Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων, με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης, από τον ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ "ΕΚΠΑ" 2014-2020.

Πρόκειται για το έργο υλοποίησης υπολογισμικών εργαλείων για λογισμικό υπολογιστών υδραυλικών δικτύων. Το έργο υλοποιήθηκε στο πλαίσιο του προγράμματος "Επένδυση στην Έρευνα και την Καινοτομία" του Υπουργείου Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων, με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης, από τον ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ "ΕΚΠΑ" 2014-2020. Το έργο υλοποιήθηκε στο πλαίσιο του προγράμματος "Επένδυση στην Έρευνα και την Καινοτομία" του Υπουργείου Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων, με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης, από τον ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ "ΕΚΠΑ" 2014-2020. Το έργο υλοποιήθηκε στο πλαίσιο του προγράμματος "Επένδυση στην Έρευνα και την Καινοτομία" του Υπουργείου Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων, με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης, από τον ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ "ΕΚΠΑ" 2014-2020.

