

ΥΛΗ ΚΑΤΑΚΤΗΡΙΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ
ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ Τ.Ε. ΓΙΑ ΤΟ
ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ ΕΤΟΣ 2018-2019

Μάθημα Προγραμματισμός Ι.

- 1) Προπαρασκευαστική Εισαγωγή , Εισαγωγή στον προγραμματισμό, (Κεφ. 1.2, 1.3, 1.5, 1.6, 1.7) από Α1.
- 2) Εισαγωγή-Στοιχειώδη θέματα σύνταξης, Η συνάρτηση main (), Μεταγλώττιση ενός προγράμματος στη γλώσσα C.
Οισυναρτήσεις, scanf, printf, getch, putchar. Τύποι μεταβλητών, Αριθμητικοί Τελεστές, Λογικοί Τελεστές
Δηλώσεις μεταβλητών (Κεφ. 2) από Α1.
- 3) Εντολέξελέγχου, if-else, else if, switch. Εντολέξεπανάληψης, for, while, do-while, break. (Κεφ. 3) από Α1.
- 4) Δείκτες και πίνακες
Μιας και δύο διαστάσεων όλων των τύπων των μεταβλητών (char, short, int long, float, double)
Αλφαριθμητικοί (πίνακες χαρακτήρων), οι συναρτήσεις gets, putsΚεφ. 5) από Α1.
- 5) Αλγόριθμοι αναδρομικοί και μη αναδρομικοί, υπολογισμός του n!, δυαδική αναζήτηση, Ταξινόμηση με εισαγωγή
- 6) Είσοδος και έξοδος (Κεφ. 7) από Α1

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ Ι.

- A1) Η γλώσσα προγραμματισμού C, Brian W. Kernighan, Dennis M. Ritchie, ΕΚΔΟΣΕΙΣΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ, 2η έκδοση.
- A2) Εισαγωγή στη γλώσσα C, με παραδείγματα και ασκήσεις, Αλέξανδρος Καράκος.
- A3) Εισαγωγή στον προγραμματισμό με C, MichalisMark, SpokasPhilip.
- A4) C: Από τη θεωρία στην Εφαρμογή, Β' Έκδοση, Γιώργος Τσελίκης - Ν. Δ. Τσελίκας.

Άλλη βιβλιογραφία

- B1) Η γλώσσα C σε βάθος, Νίκος Χατζηγιαννάκης, 4η Έκδοση κλειδάριθμος.
-

ΨΗΦΙΑΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ

1. Συστήματα αρίθμησης και αριθμητικές πράξεις

- 1.1 Δυαδικό σύστημα αρίθμησης
- 1.2 Αναπαράστασεις δεκαδικών αριθμών με δυαδικά ψηφία
 - 1.2.1. Φυσικός τρόπος αναπαράστασης
 - 1.2.2. Αναπαράσταση δυαδικά κωδικοποιημένου δεκαδικού αριθμού (binarycodeddecimal - BCD)
 - 1.2.3. Αναπαράσταση δεκαδικού αριθμού με τον κώδικα Gray
- 1.3 Δυαδική αναπαράσταση αρνητικών ακέραιων αριθμών
 - 1.3.1. Αναπαράσταση προσημασμένου μέτρου
 - 1.3.2. Αναπαράσταση με το συμπλήρωμα ως προς 1
 - 1.3.3. Αναπαράσταση με το συμπλήρωμα ως προς 2
- 1.4 Βασικές αριθμητικές πράξεις στο δυαδικό σύστημα
 - 1.4.1. Πρόσθεση
 - 1.4.2. Αφαίρεση

2. Στοιχεία άλγεβρας Boole

- 2.1 Δίτιμη άλγεβρα Boole
 - 2.1.1. Ορισμός
 - 2.1.2. Πίνακες αλήθειας βασικών πράξεων
 - 2.1.3. Ιδιότητες των πράξεων
 - 2.1.4. Προτεραιότητα των πράξεων
 - 2.1.5. Δευτερογενείς πράξεις
 - 2.1.6. Λογικές συναρτήσεις
 - 2.1.7. Θεωρήματα
- 2.2 Λογικές πύλες και λογικά κυκλώματα
 - 2.2.1. Είδη λογικών πυλών
 - 2.2.2. Ισοδυναμία λογικών πυλών
 - 2.2.3. Καθολικές λογικές πύλες
 - 2.2.4. Λογικά κυκλώματα

3. Ανάλυση και σύνθεση συνδυαστικών κυκλωμάτων

- 3.1 Η έννοια του συνδυαστικού κυκλώματος
- 3.2 Περιγραφή συνδυαστικών κυκλωμάτων
 - 3.2.1. Από τη λογική συνάρτηση στον πίνακα αλήθειας
 - 3.2.2. Από τον πίνακα αλήθειας στη λογική συνάρτηση
 - 3.2.3. Διαγράμματα χρονισμού
- 3.3 Ανάλυση συνδυαστικών κυκλωμάτων
 - 3.3.1. Από το κύκλωμα στη λογική συνάρτηση
 - 3.3.2. Από το κύκλωμα στον πίνακα αλήθειας
- 3.4 Σύνθεση συνδυαστικών κυκλωμάτων
 - 3.4.1 Από τη λογική συνάρτηση στο κύκλωμα
 - 3.4.2 Από τον πίνακα αλήθειας στο κύκλωμα

4. Απλοποίηση συνδυαστικών κυκλωμάτων

- 4.1 Μέθοδοι απλοποίησης συνδυαστικών κυκλωμάτων
- 4.2 Αλγεβρική μέθοδος
- 4.3 Μέθοδος του χάρτη Karnaugh (για συναρτήσεις έως και τεσσάρων μεταβλητών)

5. Πολυπλέκτες/αποπολυπλέκτες

5.1 Πολυπλέκτες

5.1.1. Η έννοια του πολυπλέκτη

5.1.2. Υλοποίηση πολυπλεκτών

5.2 Αποπολυπλέκτες

5.2.1. Η έννοια του αποπολυπλέκτη

5.2.2. Υλοποίηση αποπολυπλεκτών

5.3 Εφαρμογές

5.3.1. Πολυπλεξία

5.3.2. Επιλογείς δεδομένων

5.4 Καθολικότητα των πολυπλεκτών

5.4.1. Υλοποίηση των βασικών πράξεων

5.4.2. Υλοποίηση λογικών συναρτήσεων

6. Κωδικοποιητές/αποκωδικοποιητές

6.1 Κωδικοποιητές

6.1.1. Κωδικοποιητής 10:4 BCD

6.1.2. Κωδικοποιητής 4:2

6.1.3. Κωδικοποιητής προτεραιότητας 4:2

6.2 Αποκωδικοποιητές

6.2.1. Αποκωδικοποιητής 2:4

6.2.2. Αποκωδικοποιητής οθόνης επτά τμημάτων

6.2.3. Αποκωδικοποιητής με επίτρεψη

6.2.4. Καθολικότητα των αποκωδικοποιητών

7. Κυκλώματα λογικών και αριθμητικών πράξεων

7.1 Συγκριτές

7.1.1. Συγκριτές ταυτότητας

7.1.2. Συγκριτές μεγέθους

7.2 Αθροιστές

7.2.1. Ημιαθροιστής

7.2.2. Πλήρης αθροιστής

7.2.3. Αθροιστές πολυψήφιων δυαδικών αριθμών

7.3 Αφαιρέτες

7.3.1. Ημιαφαιρέτης

7.3.2. Πλήρης αφαιρέτης

7.3.3. Αφαιρέτες πολυψήφιων δυαδικών αριθμών

7.3.4. Υλοποίηση αφαιρετών με τη βοήθεια αθροιστών

8. Μανδαλωτές και flip-flops

8.1 Μανδαλωτές

8.1.1. Μανδαλωτής SR

8.1.2. Μανδαλωτής SR με επίτρεψη

8.1.3. Μανδαλωτής D με επίτρεψη

8.2 Flip-flops

8.2.1. Ακμοπυροδότη flip-flop 'αφέντη - σκλάβου'

8.2.2. Τύποι flip-flops

8.2.3. Πρόσθετα χαρακτηριστικά των flip-flops

8.2.4. Εφαρμογές των flip-flops

9. Ακολουθιακά κυκλώματα

9.1 Μοντέλα ακολουθιακών κυκλωμάτων

9.1.1. Μηχανή Mealy

9.1.2. Μηχανή Moore

9.1.3. Μοντέλα ακολουθιακών κυκλωμάτων χωρίς εισόδους

9.2 Ασύγχρονα ακολουθιακά κυκλώματα

9.2.1. Απαριθμητής κυμάτωσης

9.2.2. Διαιρέτης συχνότητας

9.3 Ανάλυση σύγχρονων ακολουθιακών κυκλωμάτων

9.3.1. Κυκλώματα χωρίς εισόδους

9.3.2. Κυκλώματα με εισόδους

9.4 Εφαρμογές σύγχρονων ακολουθιακών κυκλωμάτων

9.4.1. Καταχωρητές ολίσθησης / Μετατροπείς σειριακού σε παράλληλο

9.4.2. Μετατροπείς παράλληλου σε σειριακό

10. Μηχανές καταστάσεων

10.1 Μεθοδολογία σχεδίασης μηχανών πεπερασμένων καταστάσεων

10.1.1. Μηχανές καταστάσεων χωρίς εισόδους

10.1.2. Μηχανές καταστάσεων με εισόδους

Ενδεικτική βιβλιογραφία:

1. Leach&Malvino, *Ψηφιακά Ηλεκτρονικά*, εκδ. Τζιόλα, 2006
2. Μ. Mano, *Ψηφιακή Σχεδίαση*, εκδ. Παπασωτηρίου, 1992
3. R. L. Tokheim, *Ψηφιακά Ηλεκτρονικά*, εκδ. Τζιόλα, 2002
4. Ι. Λιαπέρδος, *Μαθήματα Ψηφιακών Ηλεκτρονικών*, 2014 (διαθέσιμο σε ηλεκτρονική μορφή μέσω του Αποθετηρίου Ελληνικών Ακαδημαϊκών Ηλεκτρονικών Συγγραμμάτων και Βοηθημάτων:
<https://repository.kallipos.gr/handle/11419/6367>

ΑΡΧΕΣ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

1. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΔΙΑΘΕΣΙΜΗ ΣΤΟΝ ΕΥΔΟΞΟ:

- «Τηλεπικοινωνίες», Α. Νασιόπουλος, Εκδ. 1η 2007, Εκδ. Αράκυνθος, ISBN: 978-960-89768-3-2, κωδ. στον ΕΥΔΟΞΟ: **1638**
- «Βασικές Αρχές Συστημάτων Επικοινωνίας», Michael P. Fitz (επιμέλεια Κ. Καρανικολός ΕΜΠ), Εκδ. 1^η 2012, Εκδ. Κλειδάριθμος, ISBN: 978-960-461-515-5, κωδ. στον ΕΥΔΟΞΟ: **22769688**
- «Εισαγωγή στις Τηλεπικοινωνίες», Κωττής Παναγιώτης Γ., Εκδ. 1η 2011, Εκδ. Α. Τζιόλα&Υιοια.ε., ISBN: 978-960-418-362-3, κωδ. στον ΕΥΔΟΞΟ: **18549058**
- «Αρχές Τηλεπικοινωνιακών Συστημάτων», Η. Taub, D. Schilling, Εκδ. 3η 2006, Εκδ. Τζιόλα, ISBN: 978-960-418-061-5, κωδ. στον ΕΥΔΟΞΟ: **9404**
- «Συστήματα Επικοινωνίας», S. Haykin, M. Moher, μτφ. Ε.Δ. Συκάς, Μ.Ε. Θεολόγου, Εκδ. 5^η, Εκδ. Παπασωτηρίου, 2010, ISBN 978-960-7182-68-5, κωδικός στον ΕΥΔΟΞΟ: **9778**

2. ΕΙΣΑΣΩΓΗ - ΓΕΝΙΚΑ

Ορισμός, σκοπός και χαρακτηριστικά τηλεπικοινωνιών (αποδοτικότητα, αξιοπιστία, ασφάλεια),

Μέρη που συμμετέχουν στην επικοινωνία: unicast / multicast / broadcast, full / half - duplex

Εξέλιξη των τηλεπικοινωνιών και της πληροφορικής, ο νόμος του Moore

Τυποποίηση και διεθνείς οργανισμοί (ITU, ISO)

Ιεραρχική αρχιτεκτονική - το μοντέλο αναφοράς OSI

Τα μέρη ενός συστήματος επικοινωνίας: πηγή, μετατροπείς, πομπός, δέκτης, δίαυλος

Σύγκριση αναλογικών και ψηφιακών σημάτων

Δίαυλος και υποβαθμίσεις: προσθετικές και μη-προσθετικές

Σύγκριση ασύρματων και ενσύρματων διαύλων

Ποιότητα επικοινωνίας: Σηματοθορυβικός Λόγος

3. ΑΡΧΕΣ ΣΗΜΑΤΩΝ & ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Αιτιοκρατικά (ντετερμινιστικά) / Τυχαία Σήματα

Σήματα Ενέργειας / Ισχύος

Περιοδικά / μη-περιοδικά Σήματα

Μιγαδικά / Πραγματικά Σήματα (Καρτεσιανές / Πολικές συντεταγμένες - ο τύπος του Euler)

Συνέχεια / Διακριτότητα ως προς το χρόνο και το πλάτος σήματος

Μετατόπιση στον χρονικό άξονα διακριτών σημάτων

Στοιχειώδη σήματα: μοναδιαίο βήμα, συνάρτηση Δέλτα, Ορθογώνιος / Τριγωνικός Παλμός, Πρόσημο, Κλίση

Βασικό ημιτονικό σήμα και χαρακτηριστικά - φάσορες (phasors)

Ανάλυση Fourier - Ορισμός Φάσματος και Εύρους Ζώνης - χρήση φασματογραφημάτων

Από το πεδίο του χρόνου στο πεδίο των συχνοτήτων και αντίστροφα

Τριγωνομετρικές Σειρές Fourier - ιδιότητες άρτιων & περιττών σημάτων

Μετασχηματισμός Fourier: εξίσωση ανάλυσης και σύνθεσης

Εφαρμογή μετ/μού Fourier στον ορθογώνιο παλμό: η συνάρτηση sinc (sinus cardinalis)

Σήμα εισόδου και σήμα εξόδου συστήματος

Κρουστική Απόκριση / Απόκριση Συχνότητας γραμμικού χρονικά αναλλοίωτου (ΓΧΑ) συστήματος

Ιδανικό φίλτρο Βασικής Ζώνης - Βαθυπερατό / Υψιπερατό / Ζωνοπερατό / Ζωνοφρακτικό

Πραγματικά φίλτρα: ορισμός συχνοτήτων αποκοπής / διέλευσης

4. ΑΡΧΕΣ ΑΝΑΛΟΓΙΚΗΣ & ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ

Ορισμός σήματος Βασικής Ζώνης (baseband) / Ζώνης Διέλευσης (passband)

Ορισμός και στόχος της διαμόρφωσης σήματος

Τρόποι διαμόρφωσης (αναλογική & ψηφιακή μετάδοση)

Αναλογικές διαμορφώσεις: AM, FM, PM

AM διαμόρφωση: βασικά χαρακτηριστικά και παραλλαγές (AM-DSB-SC, AM-DSB-LC, AMSSB, AM-VSB)

Πλεονεκτήματα Ψηφιακής Μετάδοσης: ανίχνευση & διόρθωση σφαλμάτων, αναγέννηση σήματος

Ορισμός της Ποσότητας Επιλογής (Decision Content)

Ρυθμός μετάδοσης συμβόλων - ρυθμός μετάδοσης bits

Διακριτική ικανότητα χρόνου / καταστάσεων ενός καναλιού (διάλου)

Το κριτήριο του NYQUIST: διασυμβολική παρεμβολή

Το θεώρημα του SHANNON: χωρητικότητα ψηφιακού καναλιού

Δειγματοληψία: Φυσική / Στιγμαία

Κβάντιση: Ομοιόμορφη / μη-Ομοιόμορφη, θόρυβος κβάντισης

Κωδικοποίηση: PCM, κώδικες γραμμής (linecodes)

Πολυπλεξία: Βασικές Αρχές πολυπλεξίας Διάρθρωσης Χρόνου (TDM)