

Ε.Α.Π./ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

1η ΓΡΑΠΤΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟΥ ΕΤΟΥΣ 2022-2023

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

08/10/2022

Ημερομηνία παράδοσης εργασίας: Κυριακή 30/10/2022

Καταληκτική ημερομηνία παραλαβής: Τετάρτη ¹ 2/11/2022

Ημερομηνία ανάρτησης ενδεικτικών λύσεων: Σάββατο 5/11/2022

Καταληκτική ημερομηνία αποστολής σχολίων στον φοιτητή: Πέμπτη 17/11/2022

ΥΠΟΕΡΓΑΣΙΑ 1.

Αριθμητικά συστήματα, Αρχιτεκτονική υπολογιστών

(βαθμοί 25)

ΥΠΟΕΡΓΑΣΙΑ 2.

Πίνακες αληθείας, λογικά κυκλώματα

(βαθμοί 30)

ΥΠΟΕΡΓΑΣΙΑ 3.

Ψευδοκώδικας, Επαναληπτικές δομές

(βαθμοί 20)

ΥΠΟΕΡΓΑΣΙΑ 4.

Ψευδοκώδικας, Επαναληπτικές δομές

(βαθμοί 25)

ΣΥΝΟΛΟ

(βαθμοί 100)

¹ Σύμφωνα με τον Κανονισμό Σπουδών, η καταληκτική ημερομηνία για την παραλαβή της Γ.Ε. από το μέλος ΣΕΠ είναι η επόμενη Τετάρτη από το τέλος της εβδομάδας παράδοσης Γ.Ε.

ΥΠΟΕΡΓΑΣΙΑ 1.

(βαθμοί 25)

Η τελεία (.) σε όλη την υποεργασία δηλώνει την υποδιαστολή για το κλασματικό μέρος αριθμών. Στην εργασία σας πρέπει να φαίνεται όλη η υπολογιστική διαδικασία και όχι μόνο το αποτέλεσμα.

- 1.1** Μετατρέψτε τον αριθμό $(2443.37)_8$ από το οκταδικό στο δεκαεξαδικό σύστημα με δύο τρόπους: (α) μέσω του δυαδικού και (β) μέσω του δεκαδικού συστήματος.
- 1.2** Μετατρέψτε τον αριθμό $(29.45)_{10}$ από το δεκαδικό σύστημα στο δυαδικό, με ακρίβεια έξι (6) κλασματικών ψηφίων.
- 1.3** Εκτελέστε τις ακόλουθες πράξεις, χωρίς μετατροπή των αριθμών σε άλλο σύστημα αρίθμησης:
- $$(10110.1101)_2 + (110.00010)_2$$
- $$(7632)_8 + (673.0754)_8$$
- $$(AF31.9)_{16} + (FF.FF1)_{16}$$
- 1.4** Έστω ένας υπολογιστής με μήκος λέξης 8 δυαδικών ψηφίων.. Να εκτελεστούν οι ακόλουθες αφαιρέσεις σε αυτόν τον υπολογιστή χρησιμοποιώντας τη μέθοδο του συμπληρώματος ως προς 2:
- $$(1101110)_2 - (1110000)_2$$
- $$(1001)_2 - (1111)_2$$

ΥΠΟΕΡΓΑΣΙΑ 2.

(βαθμοί 30)

2.1 Δίνονται οι παρακάτω λογικές συναρτήσεις:

$$Y1 = (\text{NOT} ((A \text{ AND } B) \text{ XNOR } (B \text{ NAND } C))) \text{ OR } C$$

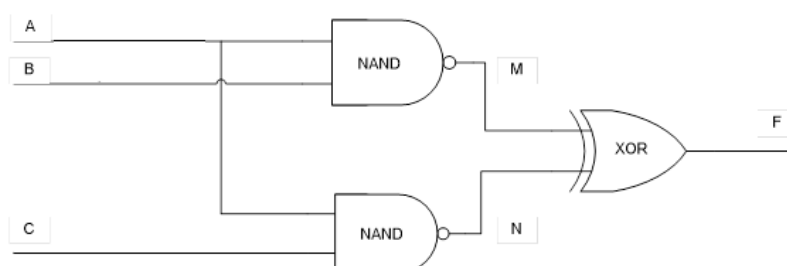
$$Y2 = ((\text{NOT} (A \text{ AND } B)) \text{ XNOR } (B \text{ NAND } C)) \text{ OR } C$$

A) Σχεδιάστε τα λογικά κυκλώματα που υλοποιούν τις παραπάνω συναρτήσεις.

B) Κατασκευάστε τους αντίστοιχους πίνακες αληθείας των δύο συναρτήσεων.

Γ) Εξετάστε αν οι παραπάνω λογικές συναρτήσεις είναι ισοδύναμες.

2.2 Δίνεται το παρακάτω κύκλωμα:



- A) Δώστε τις λογικές συναρτήσεις τόσο για την έξοδο F του παραπάνω κυκλώματος όσο και για τις ενδιάμεσες τιμές M και N.
- B) Σχεδιάστε τον πίνακα αληθείας του παραπάνω κυκλώματος, ο οποίος θα περιλαμβάνει τις εισόδους, τις ενδιάμεσες τιμές και την έξοδο του κυκλώματος.

ΥΠΟΕΡΓΑΣΙΑ 3.

(βαθμοί 20)

Να γράψετε με τη μορφή ψευδοκώδικα τους κατάλληλους αλγορίθμους για τον υπολογισμό των εξής αθροισμάτων:

3.1. $S_1 = 2 + 3 + \dots + N$

3.2. $S_2 = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{N}$

Θεωρήστε ότι το N εισάγεται από το πληκτρολόγιο και υποθέστε ότι είναι ακέραιος αριθμός μεγαλύτερος του 1.

ΥΠΟΕΡΓΑΣΙΑ 4.

(βαθμοί 25)

4.1 Στο παρακάτω τμήμα αλγορίθμου να συμπληρώσετε τα ερωτηματικά («?»), ώστε να εμφανίζει τους αριθμούς 2, 4, 6, 10, 12, 14, 16, 18. Το κάθε ερωτηματικό μπορεί είτε να αντικατασταθεί με έναν χαρακτήρα ή αριθμό ή σύμβολο είτε να συμπληρωθεί με μια ολόκληρη παράσταση ή εντολή. Διευκρινίζεται ότι το σύμβολο <> σημαίνει "διαφορετικό".

A:= 0;

ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

A:= A + 1;

ΕΑΝ (A <> ?) **ΤΟΤΕ**

ΤΥΠΩΣΕ (?)

ΕΑΝ-ΤΕΛΟΣ;

ΜΕΧΡΙ (A ? ?)

4.2 Στο παρακάτω τμήμα αλγορίθμου να συμπληρώσετε τα ερωτηματικά («?»), ώστε να εμφανίζει τους αριθμούς 1, 2, 9, 4, 25, 6, 49, 8, 81, 10. Το κάθε ερωτηματικό μπορεί είτε να αντικατασταθεί με έναν χαρακτήρα ή αριθμό ή σύμβολο είτε να συμπληρωθεί με μια ολόκληρη παράσταση ή εντολή.

A := 1;

ΕΝΟΣΩ (A ?) ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

ΕΑΝ (?) ΤΟΤΕ

ΤΥΠΩΣΕ (A)

ΑΛΛΙΩΣ

ΤΥΠΩΣΕ (?)

ΕΑΝ-ΤΕΛΟΣ;

?;

ΕΝΟΣΩ-ΤΕΛΟΣ;

4.3 Να γράψετε αλγόριθμο με τη μορφή ψευδοκώδικα που θα υπολογίζει την παρακάτω παράσταση A χωρίς τη χρήση του τελεστή ύψωσης σε δύναμη (^) αλλά με χρήση επαναληπτικής αλγοριθμικής δομής:

$$A = 2^2 + 3^3 + 4^4 + \dots + N^N$$

όπου N μεταβλητή που αποτελεί είσοδο στον αλγόριθμο και παίρνει τιμές ακέραιου αριθμού ($N > 1$). Προσθέστε γραμμές κώδικα που θα εξασφαλίζουν ότι η εισαγόμενη τιμή του N είναι μεγαλύτερη του 1.

Γενικές Υποδείξεις:

I) Για τις απαντήσεις της εργασίας μπορείτε να ανατρέξετε στη συμπληρωματική βιβλιογραφία που δίνεται και στα βοηθητικά κείμενα που υπάρχουν στον δικτυακό τόπο / portal της θεματικής ενότητας. Συνιστάται να προσθέσετε στο τέλος της εργασίας σας κατάλογο βιβλιογραφίας.

II) Τρόπος παράδοσης εργασίας:

α) Οι απαντήσεις πρέπει να είναι γραμμένες με χρήση **επεξεργαστή κειμένου** (π.χ. **Word**) σε σελίδες **διαστάσεων A4 χωρίς χρώματα**. Το αρχείο να περιέχει ως **πρώτη σελίδα** το κείμενο του **Εντύπου Υποβολής – Αξιολόγησης** και ως δεύτερη σελίδα τον τίτλο «Σχόλια προς τον φοιτητή» (θα συμπληρωθεί από τον καθηγητή σας). Οι απαντήσεις στις υπο-εργασίες θα αρχίζουν από την τρίτη σελίδα, **χωρίς να επαναλαμβάνονται οι εκφωνήσεις**. Κάθε υπο-εργασία θα αρχίζει από νέα σελίδα. Ενδεικτικά, οι άριστες απαντήσεις μπορούν να επιτευχθούν σε περίπου 8 σελίδες.

β) Το .doc αρχείο κειμένου να υποβληθεί στην πλατφόρμα <http://study.eap.gr> στην ενότητα για τις Γραπτές Εργασίες με όνομα αρχείου το επώνυμό σας με λατινικούς χαρακτήρες και τον Αριθμό Μητρώου σας, π.χ. Ioannou_82345.

III) Η καλή παρουσίαση της εργασίας λαμβάνεται υπόψη στην αξιολόγηση της εργασίας.
