

Εξέταση εργαστηρίου Αρχιτεκτονική Υπολογιστών Ι

Σεπτέμβριος 2023

Exam 1

Γράψτε πρόγραμμα assembly MIPS που συνεχώς:

- i. Θα εκτυπώνει: "Enter lastname and firstname as a string of 30 chars: ",
- ii. Θα αλλάζει γραμμή,
- iii. Θα δέχεται ως είσοδο το ονοματεπώνυμο του φοιτητή ως μία συμβολοσειρά 30 το πολύ χαρακτήρων και θα την εκτυπώνει,
- iv. Θα αλλάζει γραμμή,
- v. Θα εκτυπώνει: "Enter real number: ",
- vi. Θα διαβάζει έναν πραγματικό αριθμό απλής ακρίβειας, έστω r , από την κονσόλα και θα τον εκτυπώνει,
- vii. Θα αλλάζει γραμμή,
- viii. Αν είναι $r = 0.0$ θα εκτυπώνει "End of program."
- ix. Αλλιώς, θα εκτυπώνει: "Reversing the bits of real r :"
- x. Θα αντιστρέφει την σειρά των bits του πραγματικού και θα εκτυπώνει τον πραγματικό που προκύπτει. Δηλαδή το bit0 θα γίνει bit31, το bit1 θα γίνει bit30 κ.ο.κ.
- xi. Θα συνεχίζει την ίδια διαδικασία μέχρι να αναγνωστεί $r = 0.0$.

Exam 2

Γράψτε πρόγραμμα assembly MIPS που συνεχώς:

- i. Θα εκτυπώνει: "Enter lastname and firstname as a string of 30 chars: ",
- ii. Θα αλλάζει γραμμή,
- iii. Θα δέχεται ως είσοδο το ονοματεπώνυμο του φοιτητή ως μία συμβολοσειρά 30 το πολύ χαρακτήρων και θα την εκτυπώνει,
- iv. Θα αλλάζει γραμμή,
- v. Θα εκτυπώνει: "Enter real number: ",
- vi. Θα διαβάζει έναν πραγματικό αριθμό απλής ακρίβειας, έστω r , από την κονσόλα και θα τον εκτυπώνει,
- vii. Θα αλλάζει γραμμή,
- viii. Αν είναι $r = 0.0$ θα εκτυπώνει "End of program."
- ix. Διαφορετικά θα ελέγχει αν ο r είναι ακέραιος και δύναμη του 2 ή $\pm\text{inf}$. Αν είναι τότε θα εκτυπώνει "Integer and power of 2 or $\pm\text{inf}$ ", διαφορετικά θα εκτυπώνει "Not integer and power of 2, not $\pm\text{inf}$ ".
- x. Θα συνεχίζει την ίδια διαδικασία μέχρι να αναγνωστεί $r = 0.0$.

Ο ζητούμενος έλεγχος να γίνεται από το περιεχόμενο του Exponent και της Mantissa.

Exam 3

Ο πιλότος ενός σύγχρονου αεροπλάνου αερογραμμών περνάει στο FMS (Flight Management System) τις συντεταγμένες ενός σημείου που δεν υπάρχει ήδη ως έναν 11/ψήφιο της μορφής 3827N02308E ή 3827S02308W, όπου N=North(+), S=South(-), E=East(-) και W=West(+).

Γράψτε πρόγραμμα assembly MIPS που συνεχώς:

- i. Θα εκτυπώνει: "Give geographic coordinates as a string of 11 chars (e.g. 3827N02308E): ",
- ii. Θα αλλάζει γραμμή,
- iii. Θα δέχεται ως είσοδο μία συμβολοσειρά 11 χαρακτήρων ακριβώς και θα την εκτυπώνει,
- iv. Θα αλλάζει γραμμή,
- v. Θα εκτυπώνει: "You have given: ",
- vi. Στη συνέχεια και σύμφωνα με την αρχική περιγραφή και σχετικά με τα $-/+$ θα μετατρέπει τους δύο αριθμούς που περιέχονται στο 11/ψήφιο σε πραγματικούς απλής ακρίβειας, όπως το παρακάτω παράδειγμα για τον 3827N02308E: +38.27 και -23.08.
Λάβετε υπόψη ότι το πρώτο μέρος μπορεί να είναι από -90.00 έως +90.00, ενώ το δεύτερο μέρος από -180.00 έως 180.00.
- vii. στη συνέχεια θα τους εκτυπώνει. Πρώτα θα εκτυπώνει σχετικά με το North ή South, π.χ. "Latitude 38.27",
- viii. Θα αλλάζει γραμμή,
- ix. και τέλος θα εκτυπώνει σε σχέση με West ή East, π.χ. "Longitude -23.08"

Το πρόγραμμα θα τερματίζει όταν δοθεί ως είσοδος αντί ενός 11/ψήφιου το Enter.

Exam 4

Ο πιλότος ενός σύγχρονου αεροπλάνου αερογραμμών περνάει στο FMS (Flight Management System) την ταχύτητα με την οποία θα πετάξει το αεροπλάνο κατά το ταξίδι ως έναν 5/ψήφιο της μορφής N0085 ή K0085 ή M0085, όπου N=Knots (κόμβοι, άρα 85 Knots), K=Km/h (85 Km/h), M=Mach number (Mach 0.85).

Γράψτε πρόγραμμα assembly MIPS που συνεχώς:

- i. Θα εκτυπώνει: "Give cruise speed (e.g. N0085, K0085, M0085): ",
- ii. Θα αλλάζει γραμμή,
- iii. Θα δέχεται ως είσοδο μία συμβολοσειρά 5 χαρακτήρων ακριβώς και θα την εκτυπώνει,
- iv. Θα αλλάζει γραμμή,
- v. Θα εκτυπώνει: "Selected cruise speed: ",
- vi. Στη συνέχεια θα εκτυπώνει την επιλεγμένη ταχύτητα ταξιδιού σύμφωνα με την αρχική περιγραφή και θα μετατρέπει τον αριθμό που περιέχεται στο 5/ψήφιο σε πραγματικό απλής ακρίβειας, όπως τα παρακάτω παραδείγματα για τα N0085, K0085, M0085:
85.00 αν πρόκειται για Knots ή Km/h και 0.85 αν πρόκειται για Mach number.
- vii. στη συνέχεια θα τους εκτυπώνει ανάλογα με την είσοδο. Δηλαδή:
 - a. για N0085, θα εκτυπώσει "85.00 Knots",
 - b. για K0085, θα εκτυπώσει "85.00 Km/h", και τέλος
 - c. για M0085, θα εκτυπώσει "Mach 0.85"

Το πρόγραμμα θα τερματίζει όταν δοθεί ως είσοδος αντί ενός 5/ψήφιου το Enter.

Exam 8

Γράψτε πρόγραμμα assembly MIPS που:

- i. Θα εκτυπώνει: "Enter lastname and firstname as a string of 30 chars: ",
- ii. Θα αλλάζει γραμμή,
- iii. Θα δέχεται ως είσοδο το ονοματεπώνυμο του φοιτητή ως μία συμβολοσειρά 30 το πολύ χαρακτήρων και θα την εκτυπώνει,
- iv. Θα αλλάζει γραμμή,
- v. Θα εκτυπώνει: "Enter an integer between 30 and 130: ",
- vi. Θα αλλάζει γραμμή,
- vii. Θα δέχεται ως είσοδο έναν ακέραιο n , μεταξύ 30 και 130 και θα τον εκτυπώνει.
- viii. Θα αλλάζει γραμμή,
- ix. Θα υπολογίζει το παρακάτω άθροισμα ως πραγματικό αριθμό απλής ακρίβειας. Ο αριθμός των διαδοχικών όρων/τιμών που πρέπει να υπολογιστούν θα πρέπει να είναι ίσος με τον ακέραιο που αναγνώστηκε ήδη (μεταξύ 30 και 130).

$$1 + \frac{1}{4} + \frac{1 \times 3}{4 \times 8} + \frac{1 \times 3 \times 5}{4 \times 8 \times 12} + \dots$$

- x. Θα εκτυπώνει έναν-έναν τους n όρους του παραπάνω αθροίσματος ως πραγματικούς απλής ακρίβειας,
- xi. Θα αλλάζει γραμμή,
- xii. Θα εκτυπώνει: "Sum of n fractions= ",
- xiii. Θα εκτυπώνει το άθροισμα των n όρων.
- xiv. Θα τερματίζει.