

ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ

Εξάμηνο 7^ο – 9^ο

Ακ. Έτος 2021 – 2022

ΕΚΦΩΝΗΣΗ ΟΜΑΔΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Α. Ανάπτυξη Βιβλιοθήκης Συναρτήσεων (DLL) για την Διαχείριση Μισθοδοσίας

Στα πλαίσια ανάπτυξης του Πληροφοριακού Συστήματος του Οικονομικού Τμήματος μιας υπηρεσίας, σας ζητείται να αναπτύξετε μια βιβλιοθήκη **.dll** με όνομα **SalaryLib**, η οποία θα περιέχει μια σειρά από μεθόδους και συναρτήσεις για την διαχείριση της μισθοδοσίας των υπαλλήλων. Συγκεκριμένα, η περιγραφή των συναρτήσεων είναι η εξής:

1. **bool ValidEMAIL(string Email)**
Η συνάρτηση αυτή δέχεται ως παράμετρο ένα κείμενο και επιστρέφει τιμή true ή false αν η παράμετρος αντιστοιχεί σε email ή όχι, αντίστοιχα.
2. **CheckIBAN(string IBAN, ref bool ValidIBAN, ref string Bank)**
Η μέθοδος αυτή δέχεται ως κείμενο τον αριθμό IBAN και επιστρέφει αν είναι έγκυρος και την τράπεζα που ανήκει ο λογαριασμός. Τα αποτελέσματα αυτά επιστρέφονται μέσω των αντίστοιχων by ref παραμέτρων που δέχεται. Η υπηρεσία δέχεται μόνο IBAN ελληνικών τραπεζών (επιλέξτε 3 τράπεζες που θα υποστηρίξει το σύστημά σας). Χρήσιμοι σύνδεσμοι: [Υπολογισμός IBAN](#), [Δομή IBAN](#)
3. **CalculateSalary(Employee EmplX, ref double GrossSalary, ref double NetIncome)**
Η μέθοδος αυτή δέχεται ως παραμέτρους τα στοιχεία ενός υπαλλήλου, και επιστρέφει τις μικτές και καθαρές αποδοχές του. Τα αποτελέσματα αυτά επιστρέφονται μέσω των αντίστοιχων by ref παραμέτρων που δέχεται. Ο υπολογισμός της μισθοδοσίας γίνεται σύμφωνα με το παράρτημα. Παράδειγμα: [Υπολογισμός Μισθολογίου](#) (Προσοχή, υπάρχουν αποκλίσεις από τον τρόπο που θα υπολογίζετε εσείς την μισθοδοσία).
4. **CalculateMK(string HiringDate, string Studies, ref int MK, ref int ExcessYears, ref int ExcessMonths, ref int ExcessDays)**
Η μέθοδος αυτή δέχεται ως παράμετρο την ημερομηνία πρόσληψης ενός υπαλλήλου και το επίπεδο μεταπτυχιακών σπουδών του (Χωρίς Μεταπτυχιακό/NoMSc, Μεταπτυχιακό/MSc, Διδακτορικό/PhD), και επιστρέφει το μισθολογικό κλιμάκιο (MK) που ανήκει, καθώς και τον πλεονάζοντα χρόνο της προϋπηρεσίας του στο μισθολογικό κλιμάκιο που έχουν ενταχθεί (π.χ. 1 χρόνος, 2 μήνες και 18 μέρες). Τα αποτελέσματα αυτά επιστρέφονται μέσω των αντίστοιχων by ref παραμέτρων που δέχεται. Ο υπολογισμός του MK γίνεται σύμφωνα με το παράρτημα.
5. **int NonAdultChildren(string[] ChildrenBirthday)**
Η συνάρτηση αυτή υπολογίζει και επιστρέφει το πλήθος των ανήλικων παιδιών που υπάρχουν στον πίνακα που δέχεται ως παράμετρο. Ο πίνακας αυτός περιλαμβάνει τις ημερομηνίες γέννησης των παιδιών ενός υπαλλήλου.

6. double **MaxNetIncome**(Employee[] Empls)

Η συνάρτηση αυτή επιστρέφει τον μεγαλύτερο καθαρό μισθό ενός πλήθους υπαλλήλων. Η συγκεκριμένη συνάρτηση κάνει κλήση της συνάρτησης *CalculateSalary*.

Επιπλέον, η συγκεκριμένη βιβλιοθήκη θα περιέχει την κάτωθι δομή δεδομένων (struct):

1. **Employee** με πεδία: string Category (κατηγορία του υπαλλήλου – τιμές: ΠΕ/ΠΕ ή ΤΕ/ΤΕ), string Studies (επίπεδο μεταπτυχιακών σπουδών – τιμές: Χωρίς Μεταπτυχιακό/NoMSc, Μεταπτυχιακό/MSc, Διδακτορικό/PhD), int WorkExperience (έτη προϋπηρεσίας – τιμές: από 0 έως 38) και int Children (πλήθος των ανήλικων παιδιών – τιμές: από 0 έως 6)

Β. Δημιουργία Περιπτώσεων Ελέγχου (TestCases)

Για κάθε μια μέθοδο και συνάρτηση της βιβλιοθήκης, θα πρέπει να δημιουργηθούν οι αντίστοιχοι πίνακες με τις περιπτώσεις ελέγχου:

| id | Συνθήκη Εισόδου | Κλάσεις ισοδύναμων τιμών | |
|----|-----------------|--------------------------|--------|
| | | Έγκυρες | Άκυρες |
| | | | |

| Περ.Ελ. | Δοκιμαστικά Δεδομένα Εισόδου * | | | Αναμενόμενα Αποτελέσματα * | |
|---------|--------------------------------|------------|------------|----------------------------|-------------|
| #id | Μεταβλητή1 | Μεταβλητή2 | Μεταβλητή3 | Αποτέλεσμα1 | Αποτέλεσμα2 |
| | | | | | |

* Περιέχουν τόσες στήλες όσα είναι τα δεδομένα εισόδου και τα αναμενόμενα αποτελέσματα, αντίστοιχα.

Γ. Ανάπτυξη Ελέγχων Μονάδων (UnitTests)

Για κάθε μια μέθοδο και συνάρτηση της βιβλιοθήκης, θα πρέπει να αναπτυχθούν οι αντίστοιχες μέθοδοι ελέγχου μονάδων.

Δ. Αναφορές ελέγχου

Σκοπός των αναφορών αυτών είναι να καταγραφούν με λεπτομέρεια τα γεγονότα που συμβαίνουν κατά την εκτέλεση των ελέγχων τα οποία υποδεικνύουν την ύπαρξη σφαλμάτων, ώστε να συμβάλλουν στην αποτελεσματική διόρθωσή τους.

Ως εκ τούτου, θα πρέπει να καταγράψετε τουλάχιστον 5 αναφορές σφαλμάτων με την εξής δομή:

1. Αναγνωριστικό Σφάλματος (αποτελούμενο από ένα λεκτικό αναγνωριστικό του σφάλματος και έναν αύξοντα αριθμό)
2. Όνομα μεθόδους ελέγχου (test method) που απέτυχε
3. Περιγραφή ελέγχου που πραγματοποιήθηκε (δηλαδή της test method)
4. Αναφορά σφάλματος που παρουσιάστηκε
5. Στιγμιότυπα οθόνης (screenshots) του Test Explorer

ΠΑΡΑΔΟΤΕΑ

Η παράδοση θα γίνει μέσω του eclass, στην ενότητα Εργασίες, όπου ένα μέλος της ομάδας καλείται να επισυνάψει σε zip μορφή τα εξής:

1. Εγχειρίδιο εργασίας (έγγραφο κειμένου σε μορφή .pdf) το οποίο θα είναι δομημένο ανά μέθοδο/συνάρτηση υλοποίησης και για την κάθε μια θα περιέχει τις παραδοχές υλοποίησής της (Ζητούμενο Α), τους πίνακες των περιπτώσεων ελέγχου (Ζητούμενο Β), την υλοποίηση των αντίστοιχων μονάδων ελέγχου (Ζητούμενο Γ) και τις αναφορές ελέγχου (Ζητούμενο Δ).
2. Αρχείο βιβλιοθήκης – **SalaryLib.dll**
3. Φάκελο του project σας με τον κώδικα της βιβλιοθήκης και των unittests.

Η ημερομηνία παράδοσης θα οριστεί κατά την **εξεταστική περίοδο του Φεβρουαρίου 2022**, καθώς επίσης και η ημερομηνία εξέτασης της εργασίας.

ΟΜΑΔΕΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Έως **3 ατόμων**

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Υπολογισμός ΜΚ

ΜΚ που αντιστοιχεί στα έτη προϋπηρεσίας + 2 ΜΚ στους κατόχους μεταπτυχιακών ή 6 ΜΚ στους κατόχους διδακτορικού

Υπολογισμός Μισθοδοσίας

1. Βασικός μισθός βάσει μισθολογικού κλιμακίου:

| ΕΤΗ | ΜΙΣΘΟΛΟΓΙΚΑ ΚΛΙΜΑΚΙΑ | ΠΕ | ΤΕ |
|-------|----------------------|------|------|
| 0-2 | ΜΚ1 | 1092 | 1037 |
| 2-4 | ΜΚ2 | 1151 | 1092 |
| 4-6 | ΜΚ3 | 1210 | 1147 |
| 6-8 | ΜΚ4 | 1269 | 1202 |
| 8-10 | ΜΚ5 | 1328 | 1257 |
| 10-12 | ΜΚ6 | 1387 | 1312 |
| 12-14 | ΜΚ7 | 1446 | 1367 |
| 14-16 | ΜΚ8 | 1505 | 1422 |
| 16-18 | ΜΚ9 | 1564 | 1477 |
| 18-20 | ΜΚ10 | 1623 | 1532 |
| 20-22 | ΜΚ11 | 1682 | 1587 |
| 22-24 | ΜΚ12 | 1741 | 1642 |
| 24-26 | ΜΚ13 | 1800 | 1697 |
| 26-28 | ΜΚ14 | 1859 | 1752 |
| 28-30 | ΜΚ15 | 1918 | 1807 |
| 30-32 | ΜΚ16 | 1977 | 1862 |
| 32-34 | ΜΚ17 | 2036 | 1917 |
| 34-36 | ΜΚ18 | 2095 | 1972 |
| 36-38 | ΜΚ19 | 2154 | 2027 |

2. Οικογενειακή παροχή ανάλογα τα ανήλικα τέκνα του υπαλλήλου:

| ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΠΑΛΛΗΛΟΥ | ΠΟΣΟ ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΚΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΣΕ € |
|----------------------------------|---------------------------------------|
| Υπάλληλος με 1 παιδί | 50 |
| Υπάλληλος με 2 παιδιά | 70 συνολικά |
| Υπάλληλος με 3 παιδιά | 120 »»» |
| Υπάλληλος με 4 παιδιά | 170 »»» |
| Υπάλληλος με 5 παιδιά | 240 »»» (170+70) |
| Υπάλληλος με 6 παιδιά | 310 »»» (240+70) |

Μικτές αποδοχές = Βασικός μισθός + Οικογενειακή παροχή

3. Κρατήσεις επί των μικτών αποδοχών

| Κρατήσεις | Ποσοστό |
|-----------|---------|
| Ι.Κ.Α. | 16% |
| Ο.Α.Ε.Δ. | 1% |

4. Φόρος εισοδήματος επί των μικτών αποδοχών μείων των κρατήσεων

Ο κατώτατος συντελεστής φόρου ανέρχεται στο 9% και επιβάλλεται μέχρι το επίπεδο ετησίου εισοδήματος των 10.000 ευρώ. Πάνω από το επίπεδο ετησίου εισοδήματος των 10.000 ευρώ και μέχρι τα 20.000 ευρώ επιβάλλεται συντελεστής φόρου 22%, πάνω από τα 20.000 και μέχρι τα 30.000 ευρώ επιβάλλεται συντελεστής φόρου 28%, ενώ πάνω από τα 30.000 και μέχρι τα 40.000 ευρώ εφαρμόζεται συντελεστής φόρου 36%. Για το τμήμα του ετησίου εισοδήματος άνω των 40.000 ευρώ, ο συντελεστής φόρου είναι 44%.

Επίσης, εφαρμόζεται και έκπτωση φόρου εισοδήματος ως εξής:

- * 777 ευρώ, εάν δεν υπάρχουν προστατευόμενα τέκνα.
- * 810 ευρώ, εάν υφίσταται ένα προστατευόμενο τέκνο.
- * 900 ευρώ, εάν υπάρχουν δύο προστατευόμενα τέκνα.
- * 1.120 ευρώ, εάν υφίστανται τρία προστατευόμενα τέκνα.
- * 1.340 ευρώ, εάν υφίστανται τέσσερα προστατευόμενα τέκνα.
- * επιπλέον 220 ευρώ για κάθε προστατευόμενο τέκνο από το πέμπτο και πάνω.

Καθαρό εισόδημα = Μικτές αποδοχές – Κρατήσεις – Φόρος εισοδήματος