**Γραπτή Εργασία 1 – ΗΛΕ 44**

Ονοματεπώνυμο: Σινάνης Δημήτριος

Α.Μ: 150615

**Επεξηγήσεις για τις λύσεις των θεμάτων**

**Θέμα 1ο:**

Στο συγκεκριμένο θέμα, λόγω του ότι πρέπει να γίνει είσοδος τιμών από το χρήστη κάνουμε import τη Scanner από τις βιβλιοθήκες της Java. Αφού αρχικοποιήσουμε τις τιμές των μεταβλητών, χρησιμοποιούμε μια επανάληψη η οποία έχει ένα μετρητή που προσθέτει κάθε φορά +1. Οι επιλογές είναι 1, 2 και 3, και με τη χρήση της if και μιας Boolean συνθήκης κάθε φορά, εμφανίζεται στο χρήστη ποια είναι η επιλογή του με τη χρήση της System.out.println() και προσθέτει στο μετρητή της εκάστοτε επιλογής +1. Σε περίπτωση που ο χρήστης εισάγει εκ παραδρομής διαφορετικό νούμερο από τις εμφανιζόμενες επιλογές, στο τέλος του βρόχου έχει χρησιμοποιηθεί ένας μετρητής που μειώνει την τιμή (i--), έτσι ώστε ο χρήστης να δώσει ξανά μία τιμή μεταξύ των επιλογών 1, 2 ή 3. Στο τέλος οι έγκυρες ψήφοι θα είναι 20. Στη συνέχεια ακολουθεί ο υπολογισμός του ποσοστού των ψήφων για το κάθε ένα από τα τρία νησιά και εκτυπώνονται τα αποτελέσματα με τη χρήση της System.out.println(). Τέλος, ακολουθεί ο έλεγχος του νησιού με τις περισσότερες ψήφους αλλά και αυτού με τις λιγότερες. Ο έλεγχος γίνεται με τη χρήση της if η οποία εμπεριέχει τελεστές σύγκρισης (<>) μεταξύ των τιμών των μετρητών της καθεμιάς από τις 3 επιλογές, και ένα λογικό τελεστή (&&) για την κάθε περίπτωση. Στην κάθε περίπτωση και εφόσον η Boolean συνθήκη είναι true εκτυπώνεται στην οθόνη ο καλύτερος προορισμός με τις περισσότερες ψήφους και ο προορισμός με τις λιγότερες ψήφους. Εδώ θα μπορούσε να γίνεται και έλεγχος σε περίπτωση ισοψηφίας για παράδειγμα του πρώτου νησιού με το δεύτερο ή του δεύτερου με το τρίτο στην κάθε μία περίπτωση (τόσο στον καλύτερο προορισμό, όσο και σε αυτόν με τις λιγότερες ψήφους). Παρόλα αυτά δεν αποτελεί ζητούμενο της άσκησης και για αυτό το λόγο δεν ελέγχεται.

**Θέμα 2ο:**

Στο συγκεκριμένο θέμα, ελέγχεται ο ΑΜΚΑ του εκάστοτε χρήστη, και σύμφωνα με τον αριθμό θα υπολογίζεται το φύλο, η ηλικία και θα ρωτάει τον χρήστη αν θέλει να εισάγει νέες τιμές εφόσον εμφανίσει τα αποτελέσματα της τελευταίας εισαγωγής. Για την επίλυση του θέματος χρησιμοποιήθηκαν δύο βρόχοι με την εντολή do{}while. Ο πρώτος βρόχος ο οποίος περιέχει το μεγαλύτερο μέρος του κώδικα, είναι αυτός που ελέγχει αν ο χρήστης θέλει να εισάγει νέες τιμές και σύμφωνα με την είσοδο από το πληκτρολόγιο , το πρόγραμμα σταματάει αν η συνθήκη είναι false ή ζητάει νέα τιμή ΑΜΚΑ αν είναι true. Στη συνθήκη, χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος toUpperCase() (API: java.lang.Character;), η οποία ανεξαρτήτως του τι θα πληκτρολογήσει ο χρήστης, μετατρέπει τον χαρακτήρα σε κεφαλαίο έτσι ώστε να πραγματοποιηθεί ο έλεγχος της συνθήκης με το χαρακτήρα ‘Ν’. Στα ενδότερα του κώδικα, και συγκεκριμένα στη χρήση της δεύτερης do{}while, ελέγχεται το μήκος του αλφαριθμητικού που εισάγεται από το πληκτρολόγιο και ο βρόχος επαναλαμβάνεται μέχρι ο χρήστης να πληκτρολογήσει 11 αλφαριθμητικούς χαρακτήρες. Στη συνέχεια, εφόσον οι χαρακτήρες είναι μόνο αριθμοί εισάγει τα στοιχεία σε πίνακα. Ο έλεγχος των χαρακτήρων γίνεται με τη χρήση της μεθόδου isDigit() της κλάσης Character (API: java.lang.Character;) και επαναλαμβάνεται μέχρι ο χρήστης να εισάγει μόνο αριθμούς, εμφανίζοντάς του παράλληλα τον αλφαριθμητικό που έχει πληκτρολογήσει. Για τη διαχρονικότητα του προγράμματος δε θεωρήθηκε δεδομένη η χρονολογία, οπότε στη συνέχεια ζητείται από το χρήστη να πληκτρολογήσει την τρέχουσα χρονιά έτσι ώστε το πρόγραμμα να υπολογίσει παρακάτω την ηλικία του. Όσον αφορά τον υπολογισμό της ηλικίας του χρήστη γίνεται έλεγχος του 4ου στοιχείου του πίνακα έτσι ώστε να υπολογιστεί ορθά η ηλικία του, με έλεγχο συνθήκης της εντολής if (εάν γεννήθηκε πριν ή μετά το 2000). Επιπλέον, για τον έλεγχο του φύλου χρησιμοποιείται η εντολή if η οποία ελέγχει εάν το στοιχείο στην 9η θέση του πίνακα είναι άρτιος ή περιττός, εμφανίζοντας το ανάλογο αποτέλεσμα με τη χρήση της System.out.println() αν η συνθήκη είναι αληθής ή ψευδής αντίστοιχα. Μετά την εμφάνιση του φύλου, το πρόγραμμα ρωτάει τον χρήστη αν θέλει να συνεχίσει εισάγοντας νέες τιμές ή αν θέλει να σταματήσει το πρόγραμμα, σύμφωνα με τα όσα αναφέρθηκαν στην αρχή της περιγραφής του θέματος. Κατά τον τερματισμό του προγράμματος εμφανίζεται ευχαριστήριο μήνυμα στην οθόνη.

**Θέμα 3ο:**

Στο 3ο θέμα, στην κλάση Window, γίνεται χρήση κατασκευαστών και μεθόδων που καλούνται από άλλη κλάση WindowApp, σε συνδυασμό με τη χρήση της main έτσι ώστε το πρόγραμμα να μας δώσει αποτελέσματα.

**Κλάση Window:**

Ο κώδικας ξεκινά με τη δήλωση των μεταβλητών της κλάσης και με τη δημιουργία του πρώτου κατασκευαστή Window, ο οποίος αρχικοποιεί κατά τη δημιουργία του αντικειμένου μόνο το όνομα του παραθύρου, όπως ζητείται και στην εκφώνηση του θέματος. Ο δεύτερος κατασκευαστής χρησιμοποιείται για την αλλαγή όλων των μεταβλητών (όνομα, ύψος, πλάτος, χρώμα, συντεταγμένες). Στη συνέχεια ακολουθεί η δημιουργία μεθόδων get (getters) για το όνομα, το ύψος, το πλάτος και το χρώμα του παραθύρου. Επίσης δημιουργούνται δύο μέθοδοι χωρίς επιστροφή τιμής, η resize η οποία αλλάζει τις διαστάσεις του παραθύρου και η move η οποία αλλάζει τις συντεταγμένες του παραθύρου. Επιπροσθέτως δημιουργείται η μέθοδος isSquare, η οποία ελέγχει αν το παράθυρο είναι τετράγωνο και αν είναι αληθής υπολογίζει και επιστρέφει τη διαγώνιο, ενώ αν είναι ψευδής επιστρέφει -1. Τέλος χρησιμοποιείται μία μέθοδος με όνομα printWindow(), η οποία επιστρέφει την τρέχουσα κατάσταση του κάθε αντικειμένου (παραθύρου).

**Kλάση WindowApp:**

Η κλάση WindowApp ξεκινάει με τη μέθοδο main μέσα στην οποία δημιουργούνται τα αντικείμενα w1 και w2 και με τη χρήση της println(), μέσα στην οποία καλείται η μέθοδος printWindow() από την κλάση Window, εκτυπώνεται η τρέχουσα κατάσταση του κάθε παραθύρου. Ο χαρακτήρας “\n” χρησιμοποιείται έτσι ώστε μετά την εκτύπωση των τιμών να μείνει μία γραμμή κενή και να συνεχίσει ο κώδικας την εκτύπωση των τιμών στη μεθεπόμενη γραμμή. Με απλά λόγια δημιουργεί ένα «κενό» μεταξύ των εκτυπώσεων. Στη συνέχεια καλείται η μέθοδος move() από την κλάση της Window για να αλλάξει τις συντεταγμένες του παραθύρου w1, έτσι ώστε να έχει τις ίδιες συντεταγμένες με το w2 (δηλαδή 2,2) και κατόπιν αυτού, εκτυπώνεται ξανά η τρέχουσα κατάσταση του παραθύρου. Τέλος γίνεται αλλαγή των τιμών του ύψους και του πλάτους του παραθύρου w2 και εκτυπώνεται η τρέχουσα κατάστασή του.