**Δομή Επανάληψης**

**  Άσκηση 33. Α. Δίνεται το παρακάνω τμήμα αλγορίθμου:**

 S ← 0

 i ← 5

 Όσο (i > 1) επανάλαβε

 S ← S + i

 i ← i – 1

 Εμφάνισε i

 Τέλος\_επανάληψης

 Εμφάνισε S

**Μπορείτε δημιουργήσετε κωδικοποίηση σε ψευδογλώσσα που έχει την ίδια έξοδο με τις παραπάνω εντολές χρησιμοποιώντας τη δομής επανάληψης Για.
B. Δίνεται το παρακάνω τμήμα αλγορίθμου:**

 Διάβασε Χ

 α ← 30

 Αρχή\_επανάληψης

 α ← α + α div 6

 Εκτύπωσε α

 Μέχρις\_ότου (α > Χ)

**Μπορείτε δημιουργήσετε κωδικοποίηση σε ψευδογλώσσα που έχει την ίδια έξοδο με τις παραπάνω εντολές χρησιμοποιώντας τη δομής επανάληψης Για.**

**  Άσκηση 34. Α. Να μετατρέψετε την παρακάτω δομή στις άλλες δυο δομές επανάληψης**

 α ← 0

 Για i από 100 μέχρι 1 με\_βήμα –2

 α ← α + 2 ^ i

 Εκτύπωσε α

 Τέλος\_επανάληψης

**Β. Να μετατρέψετε την παρακάτω δομή στις άλλες δυο δομές επανάληψης αν μπορεί να γίνει**

 α ← 0

 i ← 1

 Αρχή\_επανάληψης

 α ← α + i ^ 2

 i ← i + 2

 Μέχρις\_ότου i div 7 > 5

 Εμφάνισε α

**  Άσκηση 35. Να σχηματίσετε τον πίνακα τιμών του παρακάτω αλγορίθμου αν i) x = 8, ii) x = 11.**

Αλγόριθμος Πίνακας\_Τιμών

 Διάβασε x

 Αν (x mod 2 = 1) τότε

 Για i από 1 μέχρι 5

 x ← x + 2

 Τέλος\_επανάληψης

 Αλλιώς

 Για i από 8 μέχρι 4 με\_βήμα –1

 x ← x + i

 Τέλος\_επανάληψης

 Τέλος\_αν

 Εκτύπωσε x

Τέλος Πίνακας\_Τιμών

**  Άσκηση 36. Α. Μπορείτε δημιουργήσετε κωδικοποίηση σε ψευδογλώσσα που θα έχει το ίδιο αποτέλεσμα με τις παρακάτω εντολές, χωρίς να χρησιμοποιήσετε τη δομή Για;**

 Χ ← 2

 C ← 5

 Όσο C > 0 επανάλαβε

 Για i από 7 μέχρι 12 με\_βήμα 2

 X ← X + 3

 Τέλος\_επανάληψης

 C ← C div 2

 X ← X + C

 Τέλος\_επανάληψης

**Β. Μπορείτε δημιουργήσετε κωδικοποίηση σε ψευδογλώσσα που θα έχει το ίδιο αποτέλεσμα με τις παρακάτω εντολές, χρησιμοποιώντας μόνο τη δομή επανάληψης Για;**

 α ← 7

 Όσο α >= 1 επανάλαβε

 β ← α

 Αρχή\_επανάληψης

 Εμφάνισε β

 β ← β – 1

 Μέχρις\_ότου β = 0

 α ← α – 2

 Τέλος\_επανάληψης

**  Άσκηση 37. Ένα φορτηγό μπορεί να μεταφέρει 20 τόνους χώματος. Κατά τη διάρκεια χωματουργικών εργασιών τα εκσκαφικά μηχανήματα σταδιακά ρίχνουν χώματα στο φορτηγό αυτό. Να αναπτύξετε αλγόριθμο που θα διαβάζει επαναληπτικά το βάρος των χωμάτων που δέχεται το φορτηγό μέχρι να εισαχθεί αρνητικός αριθμός ή το μηδέν. Στο τέλος αν το όχημα περιέχει φορτίο ακριβώς όσο μπορεί να μεταφέρει να εκτυπώνεται το μήνυμα «όχημα εντάξει», αν μπορεί να φορτωθεί επιπλέον βάρος να εντυπώνεται το μήνυμα «επιπλέον βάρος» και το βάρος που μπορεί να φορτωθεί ή διαφορετικά να εκτυπώνεται το μήνυμα «παραβίαση βάρους» και το βάρος που πρέπει να αφαιρεθεί ώστε να μπορεί να ξεκινήσει το φορτηγό. Τέλος, πρέπει να εκτυπώνεται το πλήθος των ρίψεων χωμάτων στο φορτηγό.**

**  Άσκηση 38. Ένας πελάτης της τράπεζας Τενεούπολης, καταθέτει στην τράπεζα κάποιο ποσό χρημάτων. Το επιτόκιο καταθέσεων της τράπεζας είναι 3.5% και αυξάνεται 0.3% ετησίως με ανώτατη τιμή το 6.5%. Να αναπτύξετε αλγόριθμο που θα διαβάζει το ποσό θα κατατεθεί και τα έτη που θα παραμείνει στην τράπεζα (θεωρώντας ότι δεν θα γίνει ανάληψη) και να εμφανίζει το τελικό ποσό που θα είναι διαθέσιμο στον πελάτη αυτό.**

**  Άσκηση 39. Οι καταθέσεις σας στην τράπεζα είναι 6500€ και το επιτόκιο της κατάθεσης είναι 5.4%. Να αναπτυχθεί αλγόριθμος που θα υπολογίζει σε πόσα έτη το κεφάλαιο θα ξεπεράσει τα 11.000€**

**  Άσκηση 40. Ο κύριος Αρβίλογλου σύναψε δάνειο στην τράπεζα Τενεούπολης ώστε να ανακαινίσει το σπίτι του. Η τράπεζα του ανακοίνωσε το νέο της πρόγραμμα δανείων που είναι το εξής:
§ Η πρώτη δόση είναι 100 €, ενώ κάθε εξάμηνο αυξάνεται κατά 50 €, μέχρι να φτάσει το ποσό των 400 € (η δόση δεν μπορεί να είναι μεγαλύτερη από 400 €).
§ Με τη συμπλήρωση κάθε χρόνου από τη σύναψη του δανείου, το υπολειπόμενο ποσό τοκίζεται με επιτόκιο 10.5%.
Σημείωση: κατά τη σύναψη του δανείου τοκίζεται το αρχικό ποσό. Να αναπτύξετε αλγόριθμο που θα διαβάζει το ποσό που σκέφτεται να δανειστεί ο κος Αρβίλογλου και να εμφανίζει σε πόσους μήνες θα αποπληρώσει το δάνειο.**

**  Άσκηση 41. Η φοίτηση σε ένα ιδιωτικός γυμνάσιο κοστίζει 3.500 € για την Α’ τάξη, 4.600 € για τη Β’ και 5.800 € για τη Γ’ τάξη. Να αναπτύξετε αλγόριθμο που εκτελείται κατά την περίοδο των εγγραφών και: α. θα διαβάζει επαναληπτικά το όνομα ενός μαθητή και την τάξη που θα φοιτήσει ελέγχοντας την εγκυρότητα της καταχώρησης για την τάξη φοίτησης. Η επανάληψη θα τερματίζεται όταν δοθεί ως όνομα η λέξη "τέλος". β. να εκτυπώνει πόσοι μαθητές είναι εγγεγραμμένοι σε κάθε τάξη. γ. να εκτυπώνει πόσα τμήματα θα σχηματιστούν σε κάθε τάξη. Κάθε τμήμα αριθμεί το πολύ 20 μαθητές. δ. να εκτυπώνει το ποσοστό των μαθητών κάθε τάξης στο σχολείο; ε. να εκτυπώνει τα έσοδα του σχολείου. στ. να εκτυπώνει ποιο τμήμα έχει τους λιγότερους μαθητές. Παρατήρηση: θεωρούμε ότι υπάρχει τουλάχιστον ένας μαθητής σε κάθε τάξη.**

**  Άσκηση 42. Η TEVERLAS χρεώνει κλιμακωτά τους συνδρομητές της για κάθε τηλεφώνημα, σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Χρόνος συνδιάλεξης (δευτ.)** | **Χρέωση (euro / δευτ.)** |
| Μέχρι και 120 | 0.0020 |
| Από 120 μέχρι και 360 | 0.0016 |
| Άνω των 360 | 0.0010 |

**Επιπλέον στις παραπάνω χρεώσεις υπάρχει κόστος για κάθε κλήση 0.05 €. Το μηνιαίο πάγιο είναι 10 € ενώ υπάρχει και ΦΠΑ 19% επί της συνολικής χρέωσης. Να αναπτυχθεί αλγόριθμος, ο οποίος : α. Θα διαβάζει τις διάρκειες των τηλεφωνημάτων που πραγματοποίησε συνδρομητής στη διάρκεια του μήνα (σε δευτερόλεπτα). Η διαδικασία θα τερματίζεται όταν δοθεί η τιμή -1. β. Θα εμφανίζει το πλήθος των κλήσεων που πραγματοποιήθηκαν. γ. Θα εμφανίζει τη συνολική χρέωση του συνδρομητή.**

**  Άσκηση 43. Για τις ανάγκες του εφετινού διαγωνισμού ΑΣΕΠ έχουν δεσμευτεί 350 αίθουσες διαφορετικής χωρητικότητας σε εξεταστικά κέντρα σε ολόκληρη τη χώρα. Ο αριθμός των επιτηρητών που απαιτούνται ανά αίθουσα καθορίζεται από το πλήθος των εξεταζομένων που βρίσκονται σε αυτή, σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:**

|  |  |
| --- | --- |
| Άτομα που διαγωνίζονται | Αριθμός επιτηρητών |
| μέχρι και 12 | 1 |
| από 13 μέχρι και 22 | 2 |
| περισσότερα από 22 | 3 |

**Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος: α. Για κάθε αίθουσα, i. θα διαβάζει επαναληπτικά τα ονόματα των εξεταζομένων που θα βρίσκονται σε αυτήν. Η επαναληπτική διαδικασία πρέπει να τερματίζεται μόλις εισαχθεί ως όνομα εξεταζομένου το λεκτικό "τέλος". ii. θα εκτυπώνεται το πλήθος των επιτηρητών που απαιτούνται για αυτήν. β. θα εκτυπώνει το πλήθος των επιτηρητών που απαιτούνται συνολικά για τη διενέργεια των εξετάσεων. γ. θα εκτυπώνει το μεγαλύτερο πλήθος εξεταζομένων που θα εξεταστούν σε κάποια αίθουσα. Παρατήρηση: η καταχώρηση των ατόμων για κάθε αίθουσα είναι σωστή, δεν υπάρχει περίπτωση να παραβιάζεται η χωρητικότητα κάποιας αίθουσας**

**  Άσκηση 44. Κάθε εισηγμένη στο χρηματιστήριο εταιρεία είναι υποχρεωμένη στο τέλος κάθε οικονομικού έτους να αποδώσει μέρισμα στους μετόχους της. Η διοίκηση της εταιρείας ΑΡΒΙΛΟΓΛΟΥ ανακοίνωσε ότι τα μερίσματα που θα αποδοθούν, θα εξαρτηθούν από το πλήθος των μετοχών και το έτος απόκτησης της παλαιότερης μετοχής του κάθε ενδιαφερόμενου σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Έτος αγοράς****παλαιότερης μετοχής** | **Πλήθος μετοχών** | **Ευρώ ανά μετοχή** |
| 1997 και  πρωτύτερα | για όλες | 2.05 |
| Μεταγενέστερα του 1998 | λιγότερες από 150 | 1.15 |
| από 150 και άνω | 1.52 |
| Μεταγενέστερα του 2004 | μέχρι και 100 | 0.92 |
| περισσότερες από 100 | 1.13 |

**Αν η παλαιότερη μετοχή είναι προγενέστερη του 1985 ή οι μετοχές υπερβαίνουν τις 500 το μέρισμα προσαυξάνεται κατά 15%. Να αναπτύξετε αλγόριθμο που θα διαβάζει για κάθε έναν από τους 500.000 μετόχους της εταιρείας το πλήθος των μετοχών που διαθέτει και το έτος που απέκτησε την παλαιότερη από αυτές και στη συνέχεια: 1. θα εκτυπώνει το ποσό του μερίσματος που θα λάβει ως μέρισμα. 2. θα εκτυπώνει το μέσο μέρισμα που θα αποδοθεί ανά μετοχή. 3. θα διαβάζει το ποσό που δόθηκε ως συνολικό μέρισμα κατά το προηγούμενο οικονομικό έτος και θα εκτυπώνει την επί τοις εκατό μεταβολή του μερίσματος.**

**   Άσ****κηση 45. Δίνεται το παρακάνω τμήμα αλγορίθμου:**

 π ← 0

 λ ← 0

 Αρχή\_επανάληψης

 Διάβασε Χ

 λ ← λ + Χ

 π ← π + 1

 Μέχρις\_ότου λ > 100 ή π = 5 ή Χ = 0

 Εμφάνισε λ, π

**Μπορείτε δημιουργήσετε κωδικοποίηση σε ψευδογλώσσα που θα υλοποιεί τις παραπάνω εντολές με τη χρήση της δομής επανάληψης Όσο...επανάλαβε.**

**  Άσκηση 46. Α. Μπορείτε δημιουργήσετε κωδικοποίηση σε ψευδογλώσσα που θα έχει το ίδιο αποτέλεσμα με τις παρακάτω εντολές, χωρίς να χρησιμοποιήσετε τη δομή Για;**

 Χ ← 2

 C ← 5

 Όσο C > 0 επανάλαβε

 Για i από 7 μέχρι 12 με\_βήμα 2

 X ← X + 3

 Τέλος\_επανάληψης

 C ← C div 2

 X ← X + C

 Τέλος\_επανάληψης

**Β. Μπορείτε δημιουργήσετε κωδικοποίηση σε ψευδογλώσσα που θα έχει το ίδιο αποτέλεσμα με τις παρακάτω εντολές, χρησιμοποιώντας μόνο τη δομή επανάληψης Για;**

 α ← 7

 Όσο α >= 1 επανάλαβε

 β ← α

 Αρχή\_επανάληψης

 Εμφάνισε β

 β ← β – 1

 Μέχρις\_ότου β = 0

 α ← α – 2

 Τέλος\_επανάληψης

**   Άσκηση 47. Να αναπτυχθεί αλγόριθμος που θα διαβάζει 2 ακέραιους αριθμούς α, β (πρέπει β > α) και στη συνέχεια:   α. θα εμφανίζει το άθροισμα των ακέραιων αριθμών στο διάστημα [α, β]   β. θα εμφανίζει τους άρτιους αριθμούς στο διάστημα (0, α+β].**

**    Άσκηση 48. Ο κύριος Αρβίλογλου σύναψε δάνειο στην τράπεζα Τενεούπολης ώστε να ανακαινίσει το σπίτι του. Η τράπεζα του ανακοίνωσε το νέο της πρόγραμμα δανείων που είναι το εξής:
- Η πρώτη δόση είναι 100 €, ενώ κάθε εξάμηνο αυξάνεται κατά 50 €, μέχρι να φτάσει το ποσό των 400 € (η δόση δεν μπορεί να είναι μεγαλύτερη από 400 €).
- Με τη συμπλήρωση κάθε χρόνου από τη σύναψη του δανείου, το υπολειπόμενο ποσό τοκίζεται με επιτόκιο 10.5%.
Σημείωση: κατά τη σύναψη του δανείου τοκίζεται το αρχικό ποσό.
Να αναπτύξετε αλγόριθμο που θα διαβάζει το ποσό που σκέφτεται να δανειστεί ο κος Αρβίλογλου και να εμφανίζει σε πόσους μήνες θα αποπληρώσει το δάνειο.**

**   Άσκηση 49. Ένα παρκινγκ διαθέτει 120 θέσεις και χρεώνει κλιμακωτά τη στάθμευση σε αυτές σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Ώρες στάθμευσης** | **Κόστος (€)** |
| Λιγότερες από 3 | 2.5 |
| Από 3 έως λιγότερες από 6 | 1.5 |
| Από 6 ώρες έως λιγότερες από 9 | 1 |
| Για τις επιπλέον ώρες το κόστος είναι 10 € για όλες τις ώρες |

**Για παράδειγμα, αν ένα αυτοκίνητο έμεινε 4 ώρες θα πληρώσει 8 €, ενώ αν διέμεινε 7 ώρες θα πληρώσει 11.5 €. Να κατασκευάσετε αλγόριθμο, ο οποίος: α) για κάθε αυτοκίνητο που στάθμευσε στο παρκινγκ να διαβάζει τον αριθμό κυκλοφορίας του και τη διάρκεια στάθμευσης σε ώρες, την οποία να δέχεται μόνο εφ’ όσον είναι μεγαλύτερη από το 0. Θεωρούμε ότι το παρκινγκ γέμισε και κάθε θέση καταλήφθηκε μόνο μια φορά από κάποιο αυτοκίνητο. β) να υπολογίζει το ποσό που πρέπει να πληρώσει ο κάτοχός του. γ) να εμφανίζει τον αριθμό κυκλοφορίας και το ποσό που αναλογεί. δ) να εμφανίζει τις συνολικές εισπράξεις του παρκινγκ. ε) να εμφανίζει το ποσοστό των αυτοκινήτων που στάθμευσαν περισσότερες από 3 ώρες στο παρκινγκ. στ) Αν κάθε αυτοκίνητο στάθμευε στο παρκινγκ για 3 ώρες, να εμφανίζεται μήνυμα σχετικά με το αν τα έσοδά του θα ήταν περισσότερα, λιγότερα ή ίσα με τις πραγματικές εισπράξεις που πραγματοποιήθηκαν.**