

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΙΟΥ-ΙΟΥΝΙΟΥ 2017

Μάθημα: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
Τάξη: Β΄
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: **/**/2017
ΧΡΟΝΟΣ: 2.5 ΩΡΕΣ
ΩΡΑ: 7:45-10:15

ΟΔΗΓΙΕΣ

- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από δεκαεπτά (17) σελίδες.
- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από τρία μέρη Α΄, Β΄ και Γ΄.
- Το μέρος Α΄ αποτελείται από έξι (6) ερωτήσεις και κάθε ερώτηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.
- Το μέρος Β΄ αποτελείται από τέσσερις (4) ερωτήσεις και κάθε ερώτηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.
- Το μέρος Γ΄ αποτελείται από δύο (2) ερωτήσεις και κάθε ερώτηση βαθμολογείται με δεκαπέντε (15) μονάδες.
- Όλες οι απαντήσεις σας να γραφούν στο τετράδιο που θα σας δοθεί.
- Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
- Τα Λογικά Διαγράμματα, τα Διαγράμματα Ροής Δεδομένων, τα Διαγράμματα Σχέσεων Οντοτήτων και τα περιεχόμενά τους, μπορούν να γίνουν με μολύβι.
- Κατοχή κινητού τηλεφώνου = Δολίευση.
- Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υγρού.
- Οι μοναδικές βιβλιοθήκες που επιτρέπονται στη δημιουργία προγραμμάτων, είναι η `<iostream>` και η `<cmath>`, εκτός αν αναφέρεται διαφορετικά στην εκφώνηση.

▪ ΜΕΡΟΣ Α'

Άσκηση 1

Σας δίνεται το πιο κάτω τμήμα προγράμματος στη C++, το οποίο διαβάζει το μέγεθος (size) ενός αρχείου σε MB ($1 \leq \text{size} \leq 100\text{MB}$) και στη συνέχεια το τυπώνει.

```
int main() {  
  
    cout << "Input file size:";  
    cin >> size;  
  
    cout << "File Size in MB: "<<size;  
return 0;  
}
```

Ερώτημα (α) (Βαθμός 1)

Να προσθέσετε τις απαραίτητες δηλώσεις βιβλιοθηκών, μεταβλητών, εντολών κλπ. που χρειάζονται ώστε το πρόγραμμα να λειτουργεί κανονικά.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να γράψετε τις απαραίτητες που πρέπει να προστεθούν στο πρόγραμμα έτσι ώστε επιπρόσθετα να υπολογίζει και να εμφανίζει

- (i) το μέγεθος του αρχείου σε KB ($1\text{MB} = 1024\text{KB}$)
- (ii) το μέγεθος του αρχείου σε Byte ($1\text{KB}=1024\text{ Byte}$).

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Να γράψετε τις απαραίτητες που πρέπει να προστεθούν στο πρόγραμμα έτσι ώστε επιπρόσθετα να υπολογίζει και να εμφανίζει το μέγεθος του αρχείου σε GB ($1\text{GB}=1024\text{MB}$).

Άσκηση 2

Σας δίνεται το πιο κάτω πρόγραμμα φτιαγμένο στη γλώσσα προγραμματισμού C++. Στο πρόγραμμα διαβάζεται ένα ακέραιος αριθμός ($number < 0$) και εσείς θα πρέπει να απαντήσετε στα πιο κάτω ερωτήματα.

```
#include<iostream>
#include<iomanip>
#include<cmath>

using namespace std;

int main (){

int number;

cout<<"Dose Arithmo";
cin>>number;
if (number > 0)

return 0;
}
```

Ερώτημα (α) (Βαθμός 1)

Να προσθέσετε την/τις απαραίτητες εντολές ούτως ώστε αν ο αριθμός είναι μεγαλύτερος από το 0, να τυπώνεται στην οθόνη το τετράγωνο του αριθμού (π.χ. αν ο αριθμός είναι το 5 να τυπώνεται το 25).

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Σε περίπτωση που ο αριθμός είναι μικρότερος από το 0, να προσθέσετε τις απαραίτητες εντολές, για να εμφανίζεται ο αριθμός στην απόλυτη τιμή του (π.χ. αν ο αριθμός είναι το -5 να τυπώνεται το 5).

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Να κάνετε τις απαραίτητες προσθήκες στο πρόγραμμα, ούτως ώστε αν ο αριθμός είναι μεγαλύτερος από το 0, να εμφανίζεται επίσης στην οθόνη, η τετραγωνική ρίζα του αριθμού με ακρίβεια 3 δεκαδικών ψηφίων.

Άσκηση 3

Να γράψετε το πρόγραμμα που να δέχεται N ακέραιους αριθμούς και να υπολογίζει και εκτυπώνει το άθροισμα τους. Το πρόγραμμα θα δέχεται πρώτα τον ακέραιο αριθμό N και στην συνέχεια όλους τους N αριθμούς.

Παράδειγμα Εισόδου	Παράδειγμα Εξόδου
3 4 -2 8	10

Ερώτημα (α) (Βαθμός 1)

Να γράψετε την εντολή ή τις εντολές δήλωσης των απαραίτητων μεταβλητών.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να υλοποιήσετε πρόγραμμα που να υπολογίζει το άθροισμα των N αριθμών.

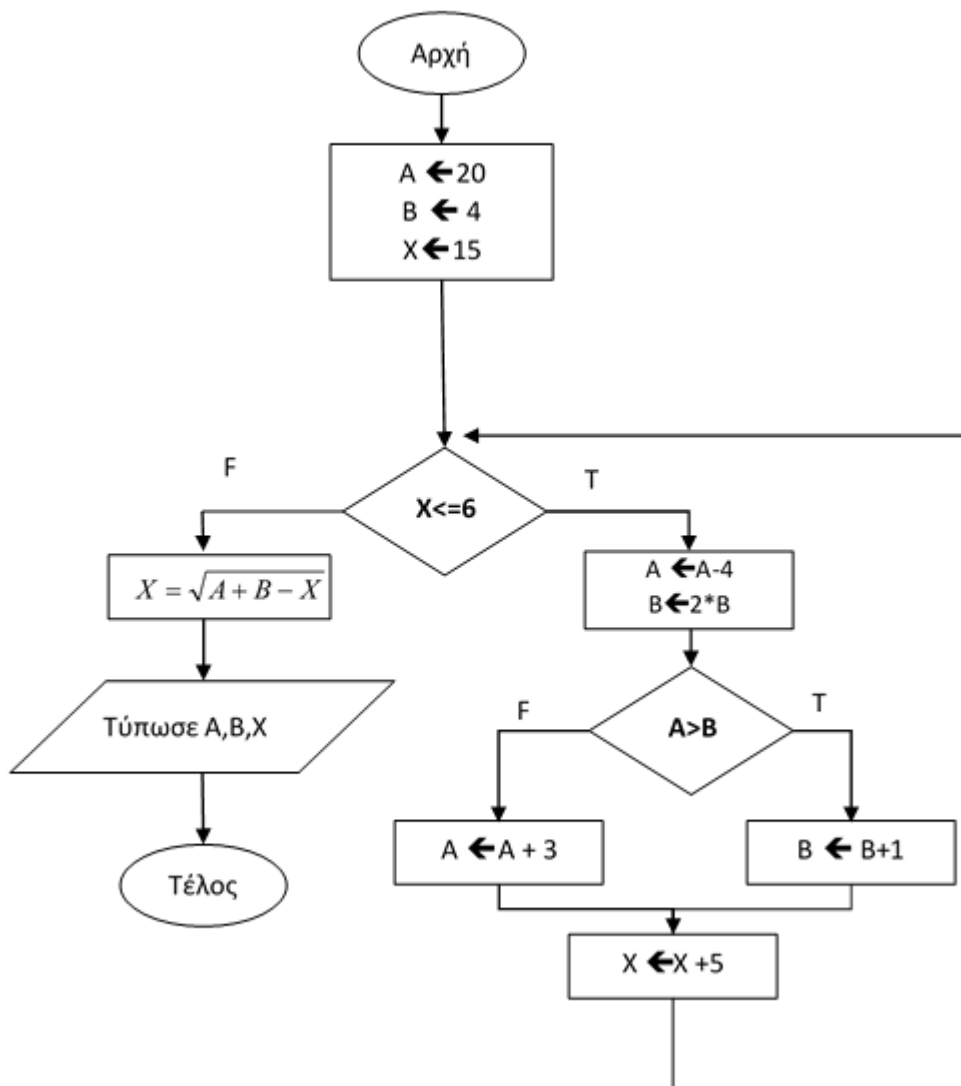
Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Να μετατρέψετε το πρόγραμμά σας έτσι ώστε αντί να διαβάζει το N και στη συνέχεια N αριθμούς, να διαβάζει αριθμούς έως ότου δοθεί ο αριθμός 0.

Παράδειγμα Εισόδου	Παράδειγμα Εξόδου
4 -2 8 0	10

Άσκηση 4

Δίνεται το πιο κάτω λογικό διάγραμμα:



Ερώτημα (α) (Βαθμός 1)

Ποιο θα είναι το αποτέλεσμα αν εκτελεστεί όπως εμφανίζεται το πιο πάνω λογικό διάγραμμα;

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Ποιο θα είναι το αποτέλεσμα αν στην συνθήκη ελέγχου του X, αντί $X \leq 6$ αλλάξει σε $X \% 2 = 0$;

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Ποιο θα είναι το αποτέλεσμα αν η αρχική τιμή του X αντί 15, ήταν 4.

Άσκηση 5

Σε μια αεροπορική εταιρεία διατηρούνται δεδομένα για τις παρακάτω οντότητες:

- (α) **Πελάτες:** αριθμός ταυτότητας πελάτη, ονοματεπώνυμο, διεύθυνση, τηλέφωνο.
- (β) **Κρατήσεις:** κωδικός κράτησης, αριθμός ταυτότητας πελάτη, ημερομηνία κράτησης.
- (γ) **Πτήσεις:** αριθμός πτήσης, κωδικός αεροσκάφους, ημερομηνία και ώρα αναχώρησης, ημερομηνία και ώρα άφιξης, μίλια πτήσης, κωδικό κράτησης.

Ερώτημα (α) (Βαθμός 1)

Υπάρχουν διάφοροι τύποι πληροφοριακών συστημάτων όπως: Πληροφοριακό Σύστημα Διοίκησης, Σύστημα Επεξεργασίας Συναλλαγών, Σύστημα Υποστήριξης Αποφάσεων, Σύστημα Εμπειρογνωμοσύνης και Σύστημα Αυτοματοποίησης Γραφείου. Σε ποιο τύπο πληροφοριακού συστήματος ανήκει το σύστημα κράτησης αεροπορικών εισιτηρίων;

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Το Διάγραμμα Οντοτήτων Συσχετίσεων, που προκύπτει είναι το παρακάτω. Να σχεδιάσετε τις σχέσεις μεταξύ των πινάκων του συστήματος και να σημειώσετε την πληθυκότητα (cardinality) στην κάθε περίπτωση. Να λάβετε υπόψη σας τα εξής:

- Κάθε πελάτης μπορεί να κάνει πολλές κρατήσεις αλλά μπορεί να μην έχει κάνει ακόμη καμία κράτηση.
- Κάθε πελάτης μπορεί να επιλέξει μια ή περισσότερες πτήσεις.

Αρχείο Πελάτες
<u>Αρ. Ταυτότητας</u>
Όνοματεπώνυμο
Διεύθυνση
Τηλέφωνο

Αρχείο Κρατήσεων
<u>Κωδικός Κράτησης</u>
Αρ. Ταυτότητας
Ημερ. Κράτησης

Αρχείο Πτήσεων
<u>Αρ. Πτήσης</u>
Κωδικός αεροσκάφους
Ημερ. Αναχώρησης
Ωρα Αναχώρησης
Ημερ. Άφιξης
Ώρα Άφιξης
Μίλια Πτήσης
Κωδικός Κράτησης

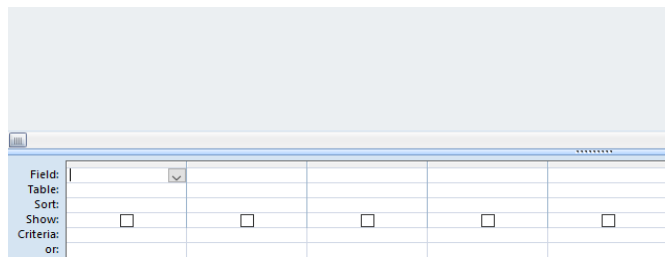
Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Να δημιουργήσετε ένα ερώτημα (Query) το οποίο θα υλοποιεί μια διαδικασία αναζήτησης ως εξής:

Να εμφανίζει το ονοματεπώνυμο, τον κωδικό της κράτησης, αριθμός πτήσης, η ημ/νία αναχώρησης και άφιξης για τους πελάτες που το ονοματεπώνυμό τους ξεκινά από το γράμμα Δ, ταξινομημένους με σε αλφαβητική σειρά με βάση το ονοματεπώνυμο.

Στην απάντησή σας να σχεδιάσετε ένα πλέγμα όπως το πιο κάτω, όπου στο πάνω μέρος θα εμφανίζονται οι πίνακες από όπου αντλείτε τα δεδομένα και οι σχέσεις μεταξύ τους και

στο κάτω μέρος το όνομα του πίνακα, το όνομα του κάθε πεδίου, κατάλληλα κριτήρια και είδος ταξινόμησης όπου χρειάζεται.



Άσκηση 6

Ερώτημα (α) (Βαθμός 1)

Τι δηλώνει η πιο κάτω εικόνα στη συσκευασία ενός παιχνιδιού;



PEGI 18




Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να αναφέρετε τέσσερα (4) είδη παιχνιδιών με βάση τα κύρια χαρακτηριστικά τους.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Οι περιγραφικές ενδείξεις στο πίσω μέρος της συσκευασίας ενός παιχνιδιού αναφέρουν τους κύριους λόγους για τους οποίους ένα παιχνίδι έλαβε μια ορισμένη ηλικιακή διαβάθμιση. Υπάρχουν οκτώ τέτοιες περιγραφικές ενδείξεις: βία, χυδαία γλώσσα, φόβος, ναρκωτικά, σεξ, διακρίσεις, τζόγος και online παιχνίδι με άλλα άτομα.

Να συμπληρώσετε το παρακάτω πίνακα με την Περιγραφική Ένδειξη και με κατάλληλη περιγραφή για κάθε επισήμανση.

Επισήμανση	Περιγραφική Ένδειξη	Περιγραφή
A) 		
B) 		
Γ) 		
Δ) 		

ΤΕΛΟΣ ΜΕΡΟΥΣ Α

ΜΕΡΟΣ Β΄

Άσκηση 1

Ο πατέρας του Παναγιώτη, επειδή πήρε καλούς βαθμούς την προηγούμενη σχολική χρονιά, αποφάσισε να του δίνει κάθε μήνα διπλάσια χρήματα από τον προηγούμενο. Τον πρώτο μήνα του δίνει αρχικά ένα ευρώ. Θα σταματήσει να του δίνει χρήματα μόλις ο Παναγιώτης μαζέψει συνολικά περισσότερα από 2000 ευρώ.

Να δημιουργήσετε πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού C++, το οποίο θα υλοποιεί τα ακόλουθα ερωτήματα σύμφωνα με το πιο πάνω σενάριο, χρησιμοποιώντας δομή επανάληψης όπου χρειάζεται.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Να δηλώσετε όλες τις μεταβλητές για το πιο πάνω σενάριο και να δώσετε τις κατάλληλες εντολές για την αρχικοποίησή τους.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να υπολογίζει και να εμφανίζει το πόσο που θα λάβει ο Παναγιώτης, μόνο το δέκατο μήνα.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 3)

Να υπολογίζει και να εμφανίζει σε πόσους μήνες τα χρήματα που έχει μαζέψει συνολικά ο Παναγιώτης θα ξεπεράσουν τα 2000 ευρώ.

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 3)

Αν υποθέσουμε τώρα ότι το σενάριο αλλάζει ως ακολούθως: Εκτός από τον πατέρα του Παναγιώτη, ο οποίος του δίνει χρήματα όπως έχει περιγραφεί πιο πάνω, χρήματα του δίνει και η γιαγιά του κάθε μήνα. Το ποσό όμως που του δίνει η γιαγιά δεν είναι σταθερό.

Να φτιάξετε μόνο το λογικό διάγραμμα που να υπολογίζει και να εμφανίζει σε πόσους μήνες το ποσό που έχει μαζέψει ο Παναγιώτης θα ξεπεράσει τα 2000 ευρώ, καθώς και το ακριβές ποσό που έχει μαζέψει ο Παναγιώτης.

Άσκηση 2

Ο Ζαχαρίας και η Εμμέλεια παίζουν το πιο κάτω παιχνίδι: Σε 20 χαρτάκια γράφουν από έναν 5-ψηφιο ($10000 \leq N \leq 40000$) ακέραιο αριθμό. Αφού διπλώσουν τα χαρτάκια για να μην φαίνεται ο αριθμός τα ρίχνουν σε ένα κουβά και τα ανακατεύουν. Στη συνέχεια παίρνουν με τη σειρά από ένα χαρτάκι μέχρι να αδειάσει ο κουβάς. Στο παιχνίδι υπάρχουν τρεις δοκιμασίες και όποιος κερδίσει στις περισσότερες βγαίνει νικητής.

Να δημιουργήσετε πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού C++, το οποίο θα υλοποιεί τις πιο κάτω διαδικασίες-ερωτήματα και στο τέλος να παρουσιάζει τον νικητή του παιχνιδιού.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Να δηλώσετε όλες τις μεταβλητές για το πιο πάνω πρόβλημα και να δώσετε τις κατάλληλες εντολές, οι οποίες να διαβάζουν τα δεδομένα εισόδου. Τα δεδομένα εισόδου είναι οι είκοσι 5-ψηφιοι αριθμοί που μοιράζονται τα δύο παιδιά. Στο σημείο αυτό αναφέρουμε πως τα δύο παιδιά συμφώνησαν να παίρνει πάντα πρώτος από τον κουβά χαρτάκι ο Ζαχαρίας που είναι ο μεγαλύτερος.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Η πρώτη δοκιμασία είναι η πιο κάτω: Ο Ζαχαρίας και η Εμμέλεια προσθέτουν τα ψηφία που αντιστοιχούν στις μονάδες όλων των αριθμών και όποιος από τους δύο έχει το μεγαλύτερο άθροισμα κερδίζει την πρώτη δοκιμασία. Θεωρούμε πως πάντα κάποιος έχει μεγαλύτερο άθροισμα από τον άλλο.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 3)

Η δεύτερη δοκιμασία έχει ως εξής: Κερδίζει όποιος έχει (1) τους περισσότερους ζυγούς αριθμούς μεταξύ του 10000 και του 20000 (συμπεριλαμβανόμενων) μαζί με τους (2) περισσότερους αριθμούς μεταξύ του 30000 και του 40000 (συμπεριλαμβανόμενων) που να διαιρούνται ακριβώς με το 5 ή με το 9. Θεωρούμε και σε αυτή τη δοκιμασία πως πάντα κάποιος έχει περισσότερους αριθμούς από τον άλλο.

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 3)

Στην τρίτη και τελευταία δοκιμασία χρειάζονται τη βοήθεια του πιο μικρού τους αδελφού, του Παναγιώτη, ο οποίος λέει στην τύχη έναν αριθμό, M ($1 \leq M \leq 10$). Τότε, τόσο ο Ζαχαρίας όσο και Εμμέλεια βρίσκουν από τα χαρτάκια τους αυτό που τράβηξαν τη M φορά. Για παράδειγμα, αν ο αριθμός που θα πει ο Παναγιώτης είναι ο 5, τότε θα πρέπει να βρουν τον αριθμό που βρίσκεται στο πέμπτο χαρτάκι που τράβηξαν. Την δοκιμασία κερδίζει αυτός που έχει το μεγαλύτερο άθροισμα των ψηφίων του αριθμού. Για παράδειγμα, αν ο Ζαχαρίας έχει τον αριθμό 12345 και η Εμμέλεια τον αριθμό 31111, τη δοκιμασία κερδίζει ο Ζαχαρίας γιατί $1+2+3+4+5=15$ ενώ $3+1+1+1+1=7$. Να θεωρήσετε και σε αυτή την περίπτωση πως δεν υπάρχει περίπτωση ισοψηφίας.

Άσκηση 3

Το Gaming CLUB «Το Έξυπνο Παιχνίδι» διατηρεί μηχανογραφημένο σύστημα εξυπηρέτησης πελατών. Το σύστημα περιλαμβάνει δύο αρχεία, στο ένα βρίσκονται καταχωρημένα τα στοιχεία των πελατών (κωδικός πελάτη, όνομα, επίθετο, διεύθυνση, τηλέφωνο) και στο άλλο είναι καταχωρημένα τα παιχνίδια προς ενοικίαση. Στο δεύτερο αρχείο βρίσκονται καταχωρημένα τα πιο κάτω στοιχεία: κωδικός παιχνιδιού, είδος παιχνιδιού, τίτλος παιχνιδιού, κόστος, ηλικιακό επίπεδο και κωδικός πελάτη, ημερομηνία ενοικίασης.

Όταν παρουσιαστεί ένας νέος πελάτης στο κατάστημα, δίνει τα στοιχεία του για να εγγραφεί στο σύστημα. Τα στοιχεία αυτά μαζί με τον κωδικό του πελάτη που δημιουργείται αυτόματα από το σύστημα καταχωρούνται στο αρχείο πελατών. Αφού γίνει η καταχώρηση του πελάτη δημιουργείται η κάρτα μέλους η οποία περιέχει όλα τα πιο πάνω στοιχεία και παραδίδεται στο νέο πελάτη.

Όταν θελήσει να ενοικιάσει κάποιο παιχνίδι, δίνει την κάρτα μέλους του και τον τίτλο του παιχνιδιού. Στη συνέχεια γίνεται έλεγχος για τη διαθεσιμότητα του παιχνιδιού από το αρχείο παιχνιδιών. Αν είναι διαθέσιμο, καταχωρείται στο αρχείο παιχνιδιών ο κωδικός πελάτη μαζί με τον κωδικό του συγκεκριμένου παιχνιδιού και την ημερομηνία ενοικίασης, η οποία δημιουργείται αυτόματα από το σύστημα. Στο τέλος κάθε μήνα εκτυπώνεται κατάλογος με τους πελάτες του καταστήματος οι οποίοι έχουν δανειστεί παιχνίδια με κόστος τουλάχιστον € 10 και παραδίδεται στον ιδιοκτήτη.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Να καθορίσετε τους πίνακες για το πιο πάνω σύστημα. Για κάθε πίνακα να καθορίσετε:

- το όνομα του
- το πρωτεύον κλειδί του
- τα πεδία και τον τύπο των πεδίων του κάθε πίνακα

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να σχεδιάσετε το Διάγραμμα Σχέσεων Οντοτήτων (ΔΣΟ) για το πιο πάνω σύστημα και να σημειώσετε την πληθυκότητα (cardinality).

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 3)

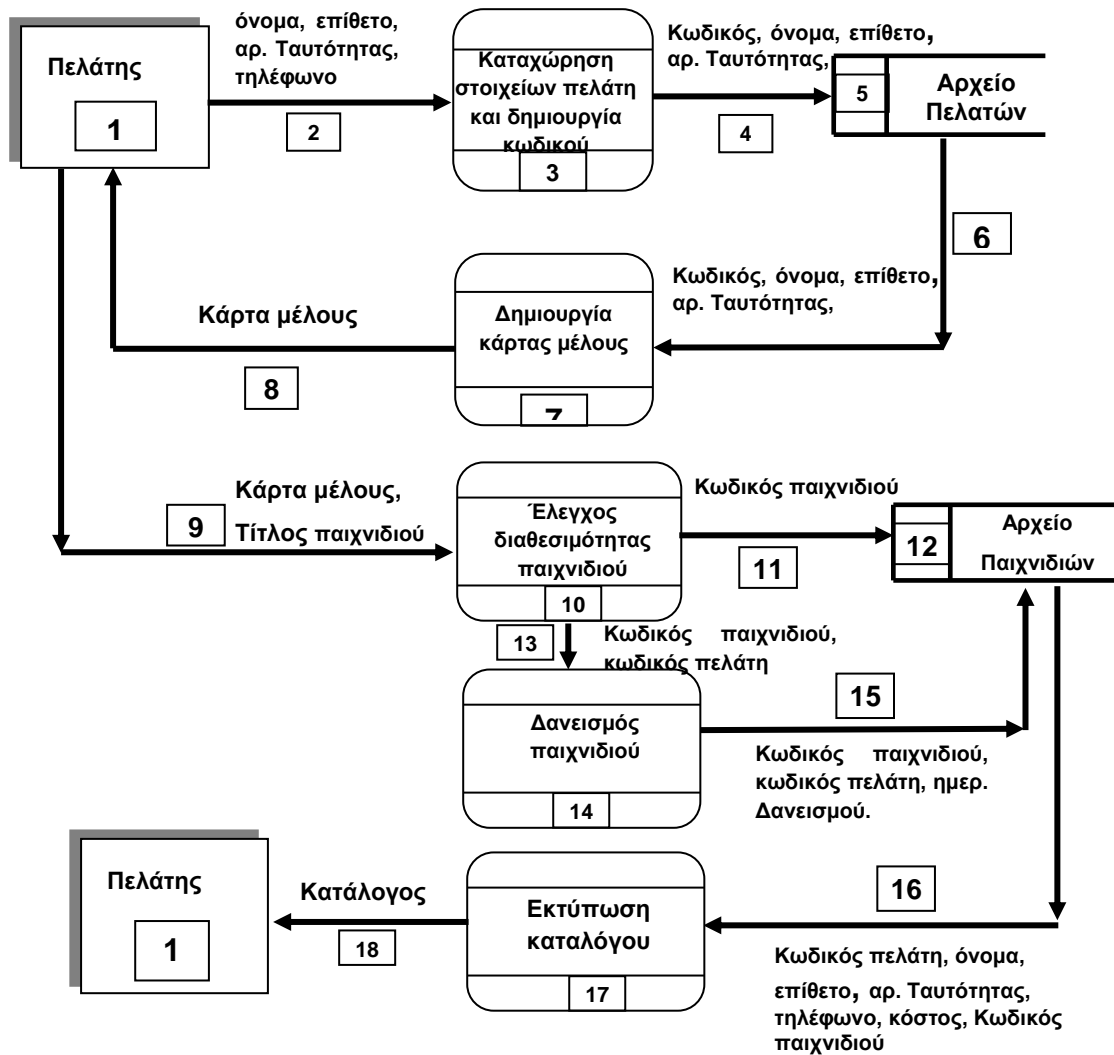
Να σχεδιάσετε ερώτημα (query), το οποίο να βρίσκει τα δεδομένα για την εκτύπωση των πελατών του καταστήματος οι οποίοι έχουν δανειστεί παιχνίδια οι οποίοι έχουν δανειστεί παιχνίδια με κόστος τουλάχιστον € 10. Θα πρέπει να εμφανίζονται με τη σειρά όλα τα στοιχεία των πελατών, ο τίτλος του παιχνιδιού και η ημερομηνία ενοικίασης ταξινομημένα σε αύξουσα σειρά πρώτα με βάση το επίθετο και μετά με το όνομα.

Στην απάντησή σας να σχεδιάσετε ένα πλέγμα όπως το πιο κάτω, όπου στο πάνω μέρος θα εμφανίζονται οι πίνακες που αντλείτε τα δεδομένα και οι σχέσεις μεταξύ τους και στο κάτω μέρος το όνομα του πίνακα, το όνομα του κάθε πεδίου, κατάλληλα κριτήρια το είδος της ταξινόμησης κ.λπ.

Field:	Table:	Sort:	Show:	Criteria:	or:
			<input type="checkbox"/>		
			<input type="checkbox"/>		
			<input type="checkbox"/>		
			<input type="checkbox"/>		
			<input type="checkbox"/>		

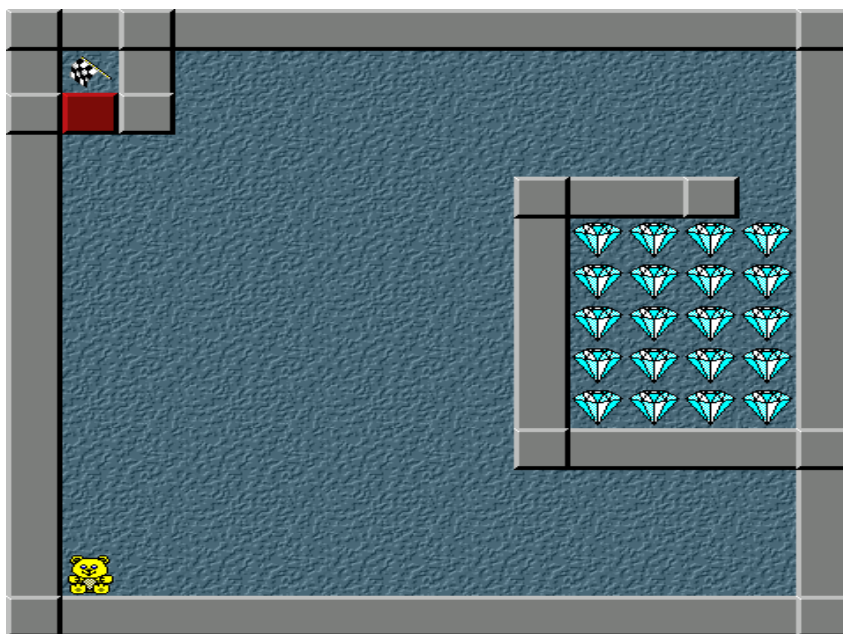
Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 3)

Βάσει των απαιτήσεων του Gaming CLUB «Το Έξυπνο Παιχνίδι», ο βοηθός σας σχεδίασε το πιο κάτω ΔΡΔ, το οποίο όμως περιέχει τουλάχιστον τέσσερα (4) λάθη. Να τα εντοπίσετε και να τα διορθώσετε. Να ξανασχεδιάσετε το ΔΡΔ με διορθωμένα τα λάθη.



Άσκηση 4

Έχετε σχεδιάσει το παρακάτω παιχνίδι. Ο κεντρικός σας ήρωας είναι το κίτρινο αρκουδάκι. Στόχος σας παιχνιδιού είναι φτάσετε στην καρό σημαία. Υπάρχει ένα κόκκινο αντικείμενο - εμπόδιο, το οποίο θα εξαφανίζεται μόλις το αρκουδάκι μαζέψει όλα τα διαμάντια.

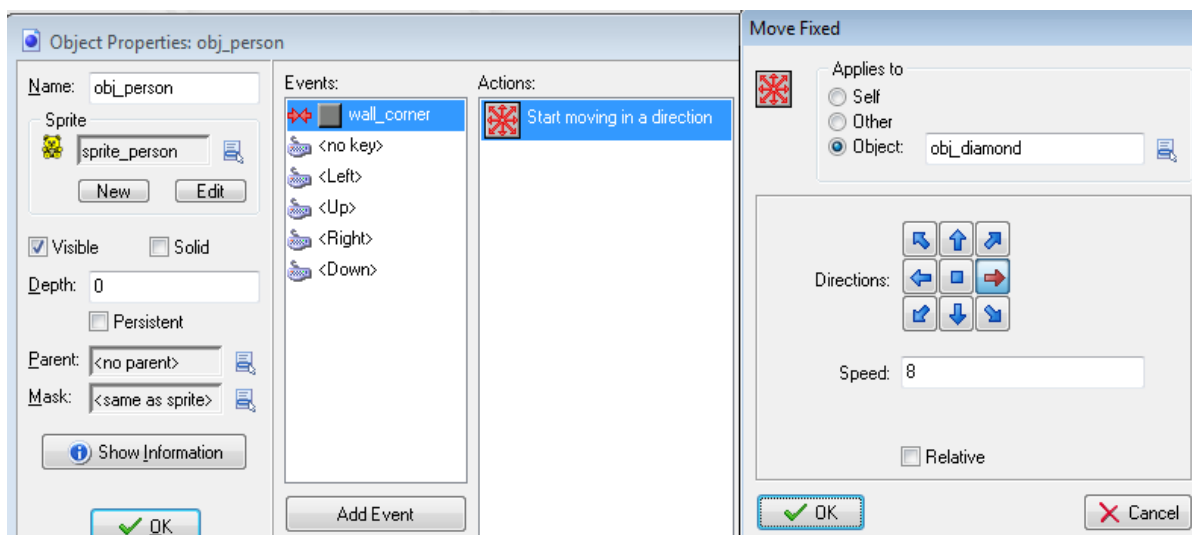


Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Ποια είναι τα αντικείμενα (objects), τα οποία χρειάζεται να δημιουργήσετε για το πιο πάνω παιχνίδι.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Τι αποτέλεσμα έχει ο παρακάτω προγραμματισμός;

















Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 3)

Όταν ο ήρωάς μας (το αρκουδάκι) συγκρούεται (έχει collision) με τον τοίχο θέλουμε να σταματά. Τι χρειάζεται να αλλάξετε στην παραπάνω οθόνη ώστε να έχετε αυτό το αποτέλεσμα;

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 3)

Να προγραμματίσετε το αντικείμενο της πόρτας - εμπόδιο (κόκκινου τοίχου) έτσι ώστε να ελέγχει τον αριθμό των διαμαντιών κι αν είναι 0 τότε (1) να εμφανίζεται ένα μήνυμα, (2) να ακούγεται ένας ήχος (3) να εμφανίζεται ένα άλλο μήνυμα και (4) να εξαφανίζεται η πόρτα.

Να επιλέξετε τα events και τα actions από τον πιο κάτω πίνακα. Για την αρχή και το τέλος ενός μπλοκ εντολών, να χρησιμοποιήσετε τα σχήματα  και .

Events	Actions
1.  Create	1. 
2.  Destroy	2. 
3.  Step	3. 
4.  Collision	4. 
5.  Mouse	5. 
6.  Alarm	6. 

ΤΕΛΟΣ ΜΕΡΟΥΣ Β

ΜΕΡΟΣ Γ΄

Άσκηση 1

Ο Ζαχαρίας ανταλλάζει μηνύματα με τον αδελφό του τον Παναγιώτη με έναν δικό του τρόπο κωδικοποίησης. Να γράψετε πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού C++, το οποίο και να υλοποιεί τα πιο κάτω ερωτήματα και τα οποία θα βοηθήσουν το Ζαχαρία στην κωδικοποίηση των μηνυμάτων του. Συγκεκριμένα, κάθε μήνυμα που αποστέλλει, αποτελείται από τρεις λέξεις, όπως για παράδειγμα: «Today is September». Το πρόγραμμα το οποίο θα φτιάξετε θα πρέπει να διαβάζει τις λέξεις και το μέγεθος τους (μέχρι 20 χαρακτήρες η κάθε μια) και να εφαρμόζει σε αυτές την κωδικοποίηση όπως αυτή θα εξηγηθεί πιο κάτω. Τέλος, το πρόγραμμα θα πρέπει να παρουσιάζει την κωδικοποιημένη πρόταση σε μία γραμμή όπως φαίνεται και στα παραδείγματα που ακολουθούν.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 3)

Να δηλώσετε όλες τις μεταβλητές για το πιο πάνω πρόβλημα και να δώσετε τις κατάλληλες εντολές για την είσοδο των δεδομένων.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 3)

Στην πρώτη λέξη ο Ζαχαρίας αντιστρέφει τη σειρά των γραμμάτων. Για παράδειγμα, η λέξη Today θα αναποδογυριστεί και θα γίνει yadot. (το y από τελευταίο γράμμα πήγε πρώτο, το a από προτελευταίο πήγε δεύτερο κ.λπ.).

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 4)

Στη δεύτερη λέξη εφαρμόζει κυκλική μετάθεση των γραμμάτων προς τα δεξιά. Δηλαδή το πρώτο γράμμα να γίνει δεύτερο, το δεύτερο τρίτο ...κτλ μέχρι το τελευταίο γράμμα, το οποίο πρέπει να γίνει πρώτο. Για παράδειγμα, η λέξη is θα μετατραπεί σε si.

Ένα ακόμη παράδειγμα για αυτή την κωδικοποίηση π.χ. με την λέξη orange η οποία θα μετατραπεί eorang. Το e θα έρθει πρώτο και τα υπόλοιπα γράμματα θα μετατεθούν προς τα δεξιά.

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 5)

Στην τρίτη και τελευταία λέξη του μηνύματος, βρίσκει ποιο γράμμα εμφανίζεται περισσότερες φορές μέσα στη λέξη και το αντικαθιστά με τον αριθμό 9. Σε περίπτωση που δύο ή περισσότερα γράμματα εμφανίζονται με το ίδιο μέγιστο πλήθος, η αντικατάσταση εφαρμόζεται μόνο στο πρώτο γράμμα όπως αυτό βρίσκεται μέσα στη λέξη.

Παράδειγμα: Στη λέξη September, το e εμφανίζεται 3 φορές σε αντίθεση με τα υπόλοιπα γράμματα που εμφανίζονται από μία, άρα θα μετατραπεί σε S9pt9mb9r. Αν τώρα η λέξη ήταν position, παρατηρούμε πως τόσο το o όσο και το i εμφανίζονται από δύο φορές. Αυτό που θα αλλαχτεί είναι το o, το οποίο εμφανίζεται πρώτο μέσα στη λέξη. Έτσι η λέξη position θα μετατραπεί σε p9siti9n.

Σημείωση: Τα κεφαλαία γράμματα με τα αντίστοιχα μικρά θεωρούνται διαφορετικοί χαρακτήρες.

Παράδειγμα Εισόδου 1 5 Today 2 Is 9 September	Παράδειγμα Εξόδου 1 Yadot si S9pt9mb9r
Παράδειγμα Εισόδου 2 4 July 8 holidays 9 Vacations	Παράδειγμα Εξόδου 2 Yluj sholiday V9c9tions

Άσκηση 2

Η αλυσίδα βιβλιοπωλείων η «ΓΝΩΣΗ» έχει αυτοματοποιήσει το σύστημα εξυπηρέτησης των πελατών της προσφέροντας στους πελάτες της αρκετές διευκολύνσεις και εκπώσεις στις αγορές τους. Για το σκοπό αυτό στο σύστημα υπάρχουν τέσσερα αρχεία: (1) το αρχείο προϊόντων, στο οποίο βρίσκονται αποθηκευμένοι οι κωδικοί όλων των προϊόντων, το όνομα, η τιμή και οι βαθμοί που αντιστοιχούν σε κάθε προϊόν, (2) το αρχείο πελατών στο οποίο είναι καταχωρημένοι οι πελάτες τους με τα προσωπικά τους στοιχεία (κωδικός, όνομα, επίθετο, τηλέφωνο, διεύθυνση) και (3) το αρχείο αγορών στο οποίο κάθε φορά που κάποιος πελάτης κάνει μία αγορά, αποθηκεύεται ο κωδικός του πελάτη, ο κωδικός του προϊόντος, η ημερομηνία και ώρα αγοράς, και η ποσότητα από το συγκεκριμένο προϊόν.

Όταν ένας νέος πελάτης προσέλθει σε ένα από τα βιβλιοπωλεία της εταιρείας δίνει τα προσωπικά του στοιχεία (όνομα, επίθετο, τηλέφωνο, διεύθυνση), τα οποία μαζί με έναν κωδικό που δημιουργείται αυτόματα από το σύστημα καταχωρούνται στο αρχείο πελατών. Ακολούθως δημιουργείται η εκπωτική κάρτα που περιλαμβάνει τα προσωπικά στοιχεία του πελάτη καθώς και τον κωδικό του. Η κάρτα δίνεται στον πελάτη.

Όταν ο πελάτης θέλει να κάνει μια αγορά, δίνει την κάρτα, την ποσότητα και τον κωδικό του προϊόντος που θέλει να αγοράσει στο ταμείο. Η τιμή του προϊόντος εντοπίζεται από το αρχείο προϊόντων και ακολούθως ενημερώνεται το αρχείο αγορών με τον κωδικό του προϊόντος, την ημερομηνία και ώρα αγοράς που λαμβάνεται από το σύστημα, τον κωδικό του πελάτη και την ποσότητα.

Με το τέλος της αγοράς, εκδίδεται τιμολόγιο το οποίο και παραδίδεται στον πελάτη, το οποίο περιλαμβάνει την ημερομηνία και ώρα αγοράς, το προϊόν (όνομα και κωδικός προϊόντος) που αγόρασε ο πελάτης και το συνολικό ποσό που πρέπει να πληρώσει για τη συγκεκριμένη αγορά.

Σημείωση: (1) Κάθε προϊόν πιθανόν να έχει αγοραστεί από μηδέν ή και περισσότερους πελάτες και (2) Ένας πελάτης έχει κάνει τουλάχιστον μια αγορά από το βιβλιοπωλείο.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 3)

Να καθορίσετε τους πίνακες για το πιο πάνω σύστημα. Για κάθε πίνακα να καθορίσετε:

- το όνομα του,
- το πρωτεύον κλειδί του,
- τα πεδία και τον τύπο των πεδίων του κάθε πίνακα.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 3)

Να σχεδιάσετε το Διάγραμμα Οντοτήτων Συσχετίσεων (ΔΟΣ) για το πιο πάνω σύστημα και να σημειώσετε την πληθυκότητα (cardinality).

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 4)

(1) Η διεύθυνση του βιβλιοπωλείου θέλει να μάθει ποιοι πελάτες επισκέφθηκαν το βιβλιοπωλείο και έκαναν αγορές μεταξύ της 5/10/2016 και 15/10/2016, όπου το βιβλιοπωλείο γιόρταζε τα 10 χρόνια λειτουργίας του. Σε αυτούς τους πελάτες θα δώσει επιπλέον 200 βαθμούς.

Να σχεδιάσετε ερώτημα **query1**, το οποίο να εντοπίζει τους συγκεκριμένους πελάτες. Οι πελάτες θα πρέπει να εμφανίζονται ταξινομημένοι με βάση το επίθετο τους κατά φθίνουσα σειρά. Στα αποτελέσματα θα πρέπει να εμφανίζεται επίσης το όνομα, επίθετο και το τηλέφωνο του πελάτη και η ημερομηνία και ώρα που αγόρασαν κάποιο προϊόν.

Για το ερώτημα να σχεδιάσετε ένα πλέγμα όπως το πιο κάτω, όπου στο πάνω μέρος θα εμφανίζονται οι πίνακες που αντλείτε τα δεδομένα και **οι σχέσεις μεταξύ τους** και στο κάτω μέρος το όνομα του πίνακα, το όνομα του κάθε πεδίου, τα κατάλληλα κριτήρια και το είδος της ταξινόμησης.

Field:					
Table:					
Sort:					
Show:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Criteria:					
or:					

- (2) Η διεύθυνση της εταιρείας θέλει να δει ποια από τα προϊόντα που έχουν αγοραστεί στις 23/12/2015, όταν η εταιρεία είχε βάλει τις προσφορές της για τα Χριστούγεννα, είχαν βαθμούς πάνω από 50.

Να σχεδιάσετε ερώτημα **query2**, το οποίο θα βρίσκει τα πιο πάνω προϊόντα. Τα αποτελέσματα θα πρέπει να είναι ταξινομημένα σε φθίνουσα σειρά, με βάση τους βαθμούς του κάθε προϊόντος. Για κάθε προϊόν θα πρέπει να εμφανίζεται επίσης ο κωδικός του, το όνομα και η τιμή του.

Για το ερώτημα να σχεδιάσετε ένα πλέγμα όπως και στο προηγούμενο ερώτημα, όπου στο πάνω μέρος θα εμφανίζονται οι πίνακες που αντλείτε τα δεδομένα και **οι σχέσεις μεταξύ τους** και στο κάτω μέρος το όνομα του πίνακα, το όνομα του κάθε πεδίου, τα κατάλληλα κριτήρια και το είδος της ταξινόμησης.

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 5)

Να σχεδιάσετε το Διάγραμμα Ροής Δεδομένων (ΔΡΔ), το οποίο να περιγράφει το πιο πάνω σύστημα.

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ