

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΚΑΙ ΑΝΩΤΑΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2008

Μάθημα: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

Ημερομηνία και ώρα εξέτασης: Τετάρτη, 4 Ιουνίου 2008

07:30 – 10:30

ΟΔΗΓΙΕΣ:

ΝΑ ΑΠΑΝΤΗΣΕΤΕ ΣΕ ΟΛΕΣ ΤΙΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ.

Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από δύο μέρη Α και Β.

ΜΕΡΟΣ Α - Αποτελείται από δέκα (10) ερωτήσεις. Κάθε ερώτηση βαθμολογείται με έξι μονάδες.

ΜΕΡΟΣ Β - Αποτελείται από τρεις (3) ερωτήσεις. Οι δύο πρώτες ερωτήσεις βαθμολογούνται με δεκαπέντε μονάδες η κάθε μια και η τρίτη με δέκα μονάδες.

Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενη υπολογιστικής μηχανής.

Τα διαγράμματα μπορούν να γίνουν με μολύβι.

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΕΝΝΕΑ (9) ΣΕΛΙΔΕΣ.

ΜΕΡΟΣ Α'

1. Να σχεδιάσετε λογικό διάγραμμα, το οποίο να διαβάζει ένα ακέραιο αριθμό. Αν ο αριθμός είναι ίσος με 19 ή μεγαλύτερος από 35 να εμφανίζει το μήνυμα «ΚΕΡΔΙΣΑΤΕ», διαφορετικά να εμφανίζει το μήνυμα «ΧΑΣΑΤΕ».
2. (α) Συνήθως το έναυσμα για τη δημιουργία ενός έργου ανάπτυξης πληροφοριακού συστήματος είναι ένας συνδυασμός από προβλήματα, ευκαιρίες και εντολές. Να δώσετε τον ορισμό για τα πιο κάτω:
 - (i) πρόβλημα
 - (ii) ευκαιρία
 - (iii) εντολή
- (β) Σε ποια φάση του κύκλου ζωής και ανάπτυξης πληροφοριακών συστημάτων καθορίζεται το **τι** θα κάνει το πληροφοριακό σύστημα που θα αναπτυχθεί και σε ποια φάση καθορίζεται το **πως** θα το κάνει;

3. (α) Να γράψετε την αντίστοιχη έκφραση στη γλώσσα προγραμματισμού Pascal για την πιο κάτω μαθηματική έκφραση:

$$F = \frac{\sqrt{x^3}}{d - h^2} + |2a|$$

- (β) Να γράψετε το αποτέλεσμα της πιο κάτω λογικής έκφρασης, η οποία είναι γραμμένη στη γλώσσα προγραμματισμού Pascal:

(5>2) AND (3 MOD 2 >1) OR ((2+3*4)<15)

- (γ) Να γράψετε το αποτέλεσμα της πιο κάτω έκφρασης, η οποία είναι γραμμένη στη γλώσσα προγραμματισμού Pascal:

10 DIV 7 + 15 / 5 - ROUND(5.6) + SUCC(SQR(2 * 5))

4. Δίνεται το πιο κάτω πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού Pascal. Χωρίς να αλλοιωθεί το τελικό αποτέλεσμα του προγράμματος, να το ξαναγράψετε στο τετράδιό σας μετατρέποντας τη δομή επανάληψης repeat/until σε δομή επανάληψης for/do.

```
program askisi4;
uses wincrt;
var
  number, sum, counter : integer;
  average : real;
begin
  sum := 0;
  counter := 0;
  repeat
    write('Δώσε έναν αριθμό: ');
    readln(number);
    sum := sum + number;
    counter := counter + 1;
  until counter = 10;
  average := sum / counter;
  writeln('Ο μέσος όρος των αριθμών είναι : ', average:6:2)
end.
```

5. Το πιο κάτω πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού Pascal δέχεται 30 ακέραιους βαθμούς από το χρήστη, ελέγχει ότι οι βαθμοί είναι μεταξύ του 1 και του 100 συμπεριλαμβανομένων και τους τοποθετεί σε μονοδιάστατο πίνακα.

Στο πρόγραμμα υπάρχουν 4 λάθη (λογικά ή/και συντακτικά). Να ξαναγράψετε το πιο κάτω πρόγραμμα στο τετράδιό σας διορθώνοντας τα λάθη και να υπογραμμίσετε τις διορθώσεις.

```
program askisi5;
uses wincrt;

type pin : array[1..30] of integer;

var
  pin : vathmoi;
  i : integer;

begin
  writeln('Δώσε 30 βαθμούς :');
  for i := 1 to 30 do
  begin
    readln(vathmoi[i]);
    while (vathmoi[i] < 1) and (vathmoi[i] > 100) do
    begin
      writeln('Έδωσες λάθος βαθμό. Ξαναδώσε από το 1-100!');
      readln(vathmoi)
    end
  end
end.
```

6. Δίνεται το πιο κάτω πρόγραμμα γραμμένο στη γλώσσα προγραμματισμού Pascal. Με τη χρήση προκαταρκτικής εκτέλεσης να παρουσιάσετε τα αποτελέσματα του προγράμματος, όταν για είσοδο δώσουμε την τιμή 10 στη μεταβλητή **m**. Στη θέση του διαστήματος να χρησιμοποιήσετε το σύμβολο «□».

```
program askisi6;
uses wincrt;
var
  m,k,a,ans:integer;
begin
  k:=2; a:=1;
  write('Δώστε αριθμό:');
  readln(m);
  while a<4 do
  begin
    if m + k>13 then
      ans:=a+k - 2
    else
      ans:=a+k;
    writeln(k:3,a:3,ans:3);
    a:=a+2;
    k:=k+1
  end
end.
```

7. Πιο κάτω δίνεται τμήμα του προγράμματος askisi7. Το πρόγραμμα θα δέχεται από το χρήστη τη βάση (b) και το ύψος (h) ενός ορθογωνίου τριγώνου. Ακολουθώντας θα κάνει χρήση δύο υποπρογραμμάτων (μιας συνάρτησης και μιας διαδικασίας) για να υπολογίσει τα ακόλουθα:

(α) την υποτείνουσα (y), όπου $y = \sqrt{b^2 + h^2}$ και την περίμετρο (p) του τριγώνου, όπου $p = b + h + y$

(β) το εμβαδόν (e) του τριγώνου, όπου $e = \frac{b \cdot h}{2}$

```
program askisi7;  
uses wincrt;  
var  
    b,h,y,p,e: real;
```

Function

Procedure

```
begin  
    write ('Δώσε τη βάση και το ύψος ορθογωνίου τριγώνου : ');  
    readln (b,h);  
    trigono (b,h,y,p);  
    writeln('Υποτείνουσα τριγώνου = ', y:6:2, ' Περίμετρος τριγώνου=', p:6:2);  
    writeln(' Το εμβαδό του τριγώνου =', embado(b,h):6:2 )  
end.
```

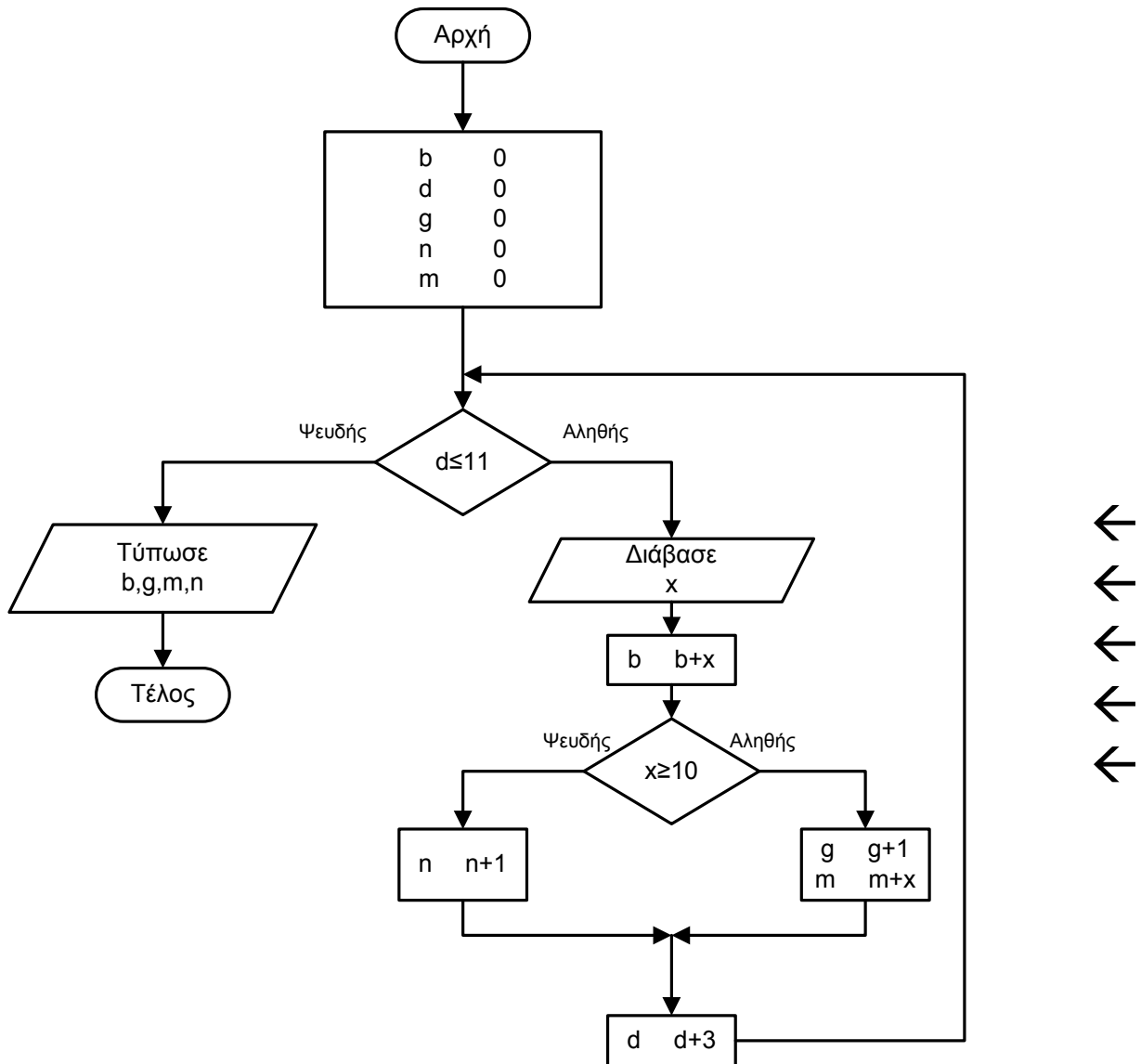
Να γράψετε στο τετράδιό σας τον κώδικα που υπολείπεται για τη συνάρτηση και τη διαδικασία.

8. Ένας αριθμός είναι «παλίνδρομος» αν η ανάγνωσή του παραμένει η ίδια, είτε διαβαστεί από αριστερά προς δεξιά, είτε από δεξιά προς αριστερά. Για παράδειγμα, ο αριθμός 121 είναι «παλίνδρομος» καθώς η ανάγνωσή του από αριστερά προς δεξιά (121) είναι η ίδια με αυτήν από δεξιά προς αριστερά (121), ενώ ο αριθμός 122 δεν είναι «παλίνδρομος» καθώς η ανάγνωσή του από αριστερά προς δεξιά (122) δεν είναι η ίδια με αυτήν από δεξιά προς αριστερά (221).

Να γράψετε πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού Pascal με το όνομα askisi8, το οποίο να διαβάζει ένα θετικό ακέραιο τριψήφιο αριθμό. Θεωρείστε ότι ο αριθμός είναι θετικός ακέραιος.

Αν ο αριθμός δεν είναι τριψήφιος να τυπώνει το μήνυμα ο «ΑΡΙΘΜΟΣ ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΤΡΙΨΗΦΙΟΣ» και να τερματίζει. Διαφορετικά, να ελέγχει αν είναι «παλίνδρομος» και να τυπώνει το ανάλογο μήνυμα (ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΟΣ ή ΜΗ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΟΣ).

9. Δίνεται το πιο κάτω λογικό διάγραμμα:



Να μετατρέψετε το πιο πάνω λογικό διάγραμμα στο αντίστοιχο πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού Pascal με το όνομα askisi9.

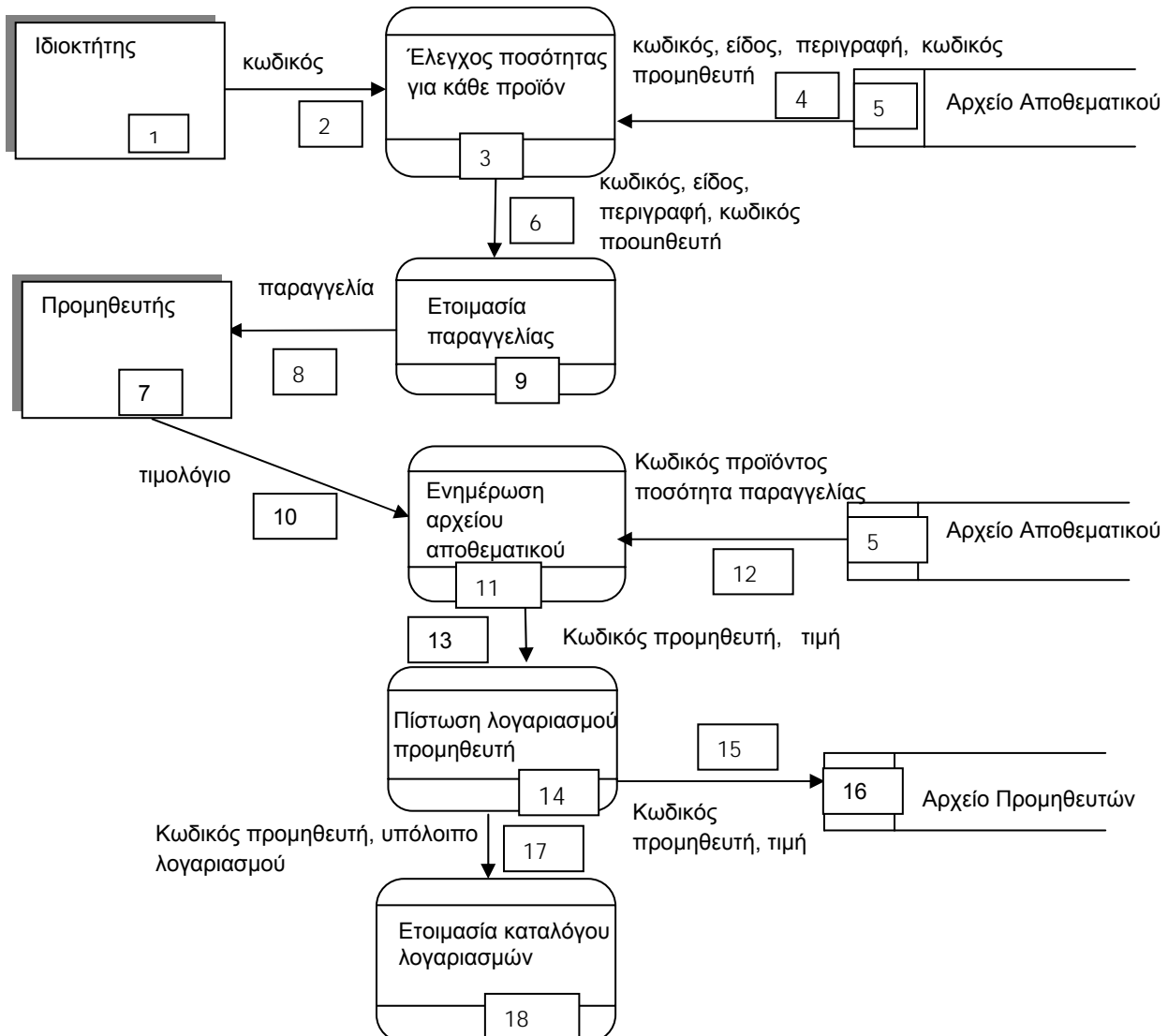
10. Το πιο κάτω Διάγραμμα Ροής Δεδομένων (ΔΡΔ) περιγράφει τη λειτουργία ενός συστήματος εισαγωγής ηλεκτρικών ειδών.

Ένας εισαγωγέας προμηθεύεται ηλεκτρικά είδη από διάφορους προμηθευτές. Διατηρεί για αυτό το σκοπό **αρχείο αποθεματικού**, το οποίο περιλαμβάνει τον κωδικό, το είδος, την περιγραφή και τη διαθέσιμη ποσότητα του προϊόντος, καθώς και τον κωδικό του προμηθευτή. Διατηρεί επίσης **αρχείο προμηθευτών**, το οποίο περιλαμβάνει τον κωδικό, το ονοματεπώνυμο, τη διεύθυνση, το τηλέφωνο, το φαξ, την ηλεκτρονική διεύθυνση και το υπόλοιπο λογαριασμού του προμηθευτή.

Στο τέλος κάθε εργάσιμης ημέρας, ο ιδιοκτήτης καταχωρεί τον κωδικό κάθε προϊόντος και γίνεται έλεγχος στο αρχείο αποθεματικού αν η διαθέσιμη ποσότητα για το κάθε προϊόν είναι μικρότερη από 5. Σε τέτοια περίπτωση τυπώνεται αυτόματα παραγγελία στην οποία αναγράφονται τα στοιχεία του προμηθευτή, ο κωδικός του προϊόντος και η ποσότητα παραγγελίας η οποία είναι πάντα 10 για κάθε προϊόν. Η παραγγελία αυτή αποστέλλεται στον προμηθευτή στην ηλεκτρονική του διεύθυνση ή στο φαξ.

Ο προμηθευτής στέλνει τα ηλεκτρικά είδη μαζί με το τιμολόγιο στο οποίο αναγράφεται ο κωδικός του προϊόντος, ο κωδικός του προμηθευτή, η ποσότητα και η τιμή. Αυτόματα με τον κωδικό κάθε προϊόντος ενημερώνεται το αρχείο αποθεματικού και αυξάνεται η ποσότητα. Επίσης, πιστώνεται η τιμή στο υπόλοιπο του λογαριασμού του προμηθευτή. Στο τέλος κάθε μήνα παραδίδεται στον ιδιοκτήτη της εταιρείας ένας κατάλογος με τα υπόλοιπα των λογαριασμών των προμηθευτών.

Να αναφέρετε τρία από τα λάθη που υπάρχουν στο διάγραμμα.



ΜΕΡΟΣ Β΄

1. Ένας καταστηματάρχης αποφάσισε να πωλεί τα προϊόντα του καταστήματός του αποκόπτοντας το δεκαδικό μέρος της αρχικής τιμής τους. Για παράδειγμα, αν η αρχική τιμή του προϊόντος είναι 10.74€ τότε η τελική τιμή του προϊόντος υπολογίζεται σε 10€.

Να σχεδιάσετε λογικό διάγραμμα και να γράψετε το αντίστοιχο πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού Pascal με το όνομα askisi11, το οποίο:

- (α) Να διαβάζει από το πληκτρολόγιο το όνομα και την αρχική τιμή κάθε προϊόντος. Για τερματισμό θα δίνεται αρνητική τιμή προϊόντος.
- (β) Να υπολογίζει και να τυπώνει την τελική τιμή του κάθε προϊόντος.
- (γ) Να υπολογίζει και να τυπώνει το πλήθος των προϊόντων που είχαν ζημιά καθώς και τη συνολική ζημιά των προϊόντων. *Η ζημιά για κάθε προϊόν προκύπτει αφαιρώντας την τελική τιμή από την αρχική τιμή του προϊόντος.*
- (δ) Να βρίσκει και να τυπώνει το όνομα του προϊόντος με τη μεγαλύτερη ζημιά. Αν δεν υπάρχει προϊόν με ζημιά, τότε να τυπώνει το μήνυμα «ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ ΠΡΟΪΟΝ ΜΕ ΖΗΜΙΑ».

Το πρόγραμμα πρέπει να εμφανίζει στην οθόνη τα κατάλληλα μηνύματα για την εισαγωγή των δεδομένων και την εξαγωγή των αποτελεσμάτων.

2. Ένα εργοστάσιο παρασκευάζει και πωλεί 6 διαφορετικά είδη χυμών. Τα ονόματα των 6 χυμών (π.χ. πορτοκάλι, μήλο, ροδάκινο, κλπ.) καταχωρούνται σε ένα μονοδιάστατο πίνακα με το όνομα **Xymoi**. Σε ένα άλλο δισδιάστατο παράλληλο πίνακα 6 γραμμών και 12 στηλών, με το όνομα **Poliseis**, καταχωρούνται οι μηνιαίες εισπράξεις ολόκληρου του έτους για κάθε είδος χυμού ξεχωριστά. Για παράδειγμα, η θέση [1,3] στον πίνακα **Poliseis** αντιπροσωπεύει τις εισπράξεις από τις πωλήσεις του πρώτου είδους χυμού για το μήνα Μάρτιο (3^{ος} μήνας).

Να γράψετε πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού Pascal με το όνομα askisi12, το οποίο:

- (α) Να ζητά από το χρήστη και να καταχωρεί τα στοιχεία στους πιο πάνω πίνακες.
- (β) Να υπολογίζει και να τυπώνει τις συνολικές εισπράξεις του εργοστασίου από όλα τα προϊόντα για ολόκληρο το χρόνο.
- (γ) Να υπολογίζει τις συνολικές εισπράξεις από το κάθε είδος χυμού ξεχωριστά, για ολόκληρο το χρόνο και να τις καταχωρεί σε μονοδιάστατο παράλληλο πίνακα με το όνομα **Totals**.
- (δ) Να τυπώνει κατάλογο που να περιλαμβάνει το όνομα του κάθε χυμού και τις αντίστοιχες συνολικές εισπράξεις σε φθίνουσα σειρά με βάση τις συνολικές εισπράξεις.

Το πρόγραμμα πρέπει να εμφανίζει στην οθόνη τα κατάλληλα μηνύματα για την εισαγωγή των δεδομένων και την εξαγωγή των αποτελεσμάτων.

3. Η εταιρεία «ΑΑ αυτο» ενοικιάζει αυτοκίνητα δύο τύπων (4X4 και σαλούν), σε ημερήσια βάση, σε τουρίστες που έρχονται στη Κύπρο με διαφήμιση στο Διαδίκτυο. Τα αυτοκίνητα παραλαμβάνονται μετά το μεσημέρι της ημέρας παραλαβής από τα γραφεία της εταιρείας στο αεροδρόμιο Λάρνακας και παραδίνονται πριν από το μεσημέρι της ημέρας παράδοσης στον ίδιο χώρο. Διατηρεί για το σκοπό αυτό, **αρχείο αυτοκινήτων**, το οποίο περιλαμβάνει στοιχεία των αυτοκινήτων (αρ. εγγραφής, τύπος οχήματος, μάρκα, μοντέλο, κυβικά, τιμή ενοικίασης), **αρχείο διαθέσιμων αυτοκινήτων** (αρ. εγγραφής, ημερομηνία) και **αρχείο κρατήσεων** (αρ. εγγραφής, ημερομηνία παραλαβής, ημερομηνία παράδοσης, αρ. διαβατηρίου του πελάτη).

Ο πελάτης καταχωρεί την ημερομηνία παραλαβής, την ημερομηνία παράδοσης και τον τύπο του αυτοκινήτου από τη φόρμα οθόνης στην ιστοσελίδα. Γίνεται αναζήτηση στο αρχείο αυτοκινήτων και στο αρχείο διαθέσιμων αυτοκινήτων και δημιουργείται κατάλογος των διαθέσιμων αυτοκινήτων που περιλαμβάνει τον αρ. εγγραφής, μάρκα, μοντέλο και τη τιμή ενοικίασης. Ο πελάτης μπορεί να κάνει την κράτησή του εισάγοντας τον αριθμό εγγραφής του αυτοκινήτου, την ημερομηνία παραλαβής, την ημερομηνία παράδοσης του αυτοκινήτου, τον αριθμό του διαβατηρίου και τον αριθμό της πιστωτικής του κάρτας. Τα στοιχεία αυτά καταχωρούνται στο αρχείο κρατήσεων και σχετική απόδειξη αποστέλλεται στον πελάτη. Παράλληλα διαγράφεται το αυτοκίνητο από το αρχείο διαθέσιμων αυτοκινήτων για αυτή την περίοδο. Στο τέλος της κάθε μέρας τυπώνεται για τον ιδιοκτήτη κατάλογος με τα αυτοκίνητα που πρέπει να παραδοθούν σε πελάτες αλλά και αυτά που θα επιστραφούν.

Να σχεδιάσετε το διάγραμμα ροής δεδομένων (ΔΡΔ) για τη λειτουργία που περιγράφεται πιο πάνω.

.....Τ Ε Λ Ο Σ

ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΩΝ ΣΤΗΝ PASCAL

Όνομα	Περιγραφή	Τύπος πραγματικής παραμέτρου	Τύπος αποτελέσματος
ABS	Απόλυτη τιμή	INTEGER ή REAL	INTEGER REAL
ARCTAN	Τόξο εφαπτομένης	REAL ή INTEGER	REAL
CHR	Χαρακτήρας κωδικού	INTEGER	CHAR
COS	Συνημίτονο	REAL ή INTEGER	REAL
EXP	Εκθετική συνάρτηση	REAL ή INTEGER	REAL
LN	Λογάριθμος	REAL ή INTEGER	REAL
ODD	Ελέγχει για περιττή τιμή	INTEGER	BOOLEAN
ORD	Κωδικός χαρακτήρα	CHAR	INTEGER
PRED	Προηγούμενος	INTEGER CHAR BOOLEAN	INTEGER CHAR BOOLEAN
ROUND	Στρογγυλοποίηση	REAL	INTEGER
SIN	Ημίτονο	REAL ή INTEGER	REAL
SQR	Τετράγωνο	INTEGER ή REAL	INTEGER REAL
SQRT	Τετραγωνική Ρίζα	REAL ή INTEGER	REAL
SUCC	Επόμενος	INTEGER CHAR BOOLEAN	INTEGER CHAR BOOLEAN
TRUNC	Αποκοπή δεκαδικών ψηφίων	REAL	INTEGER