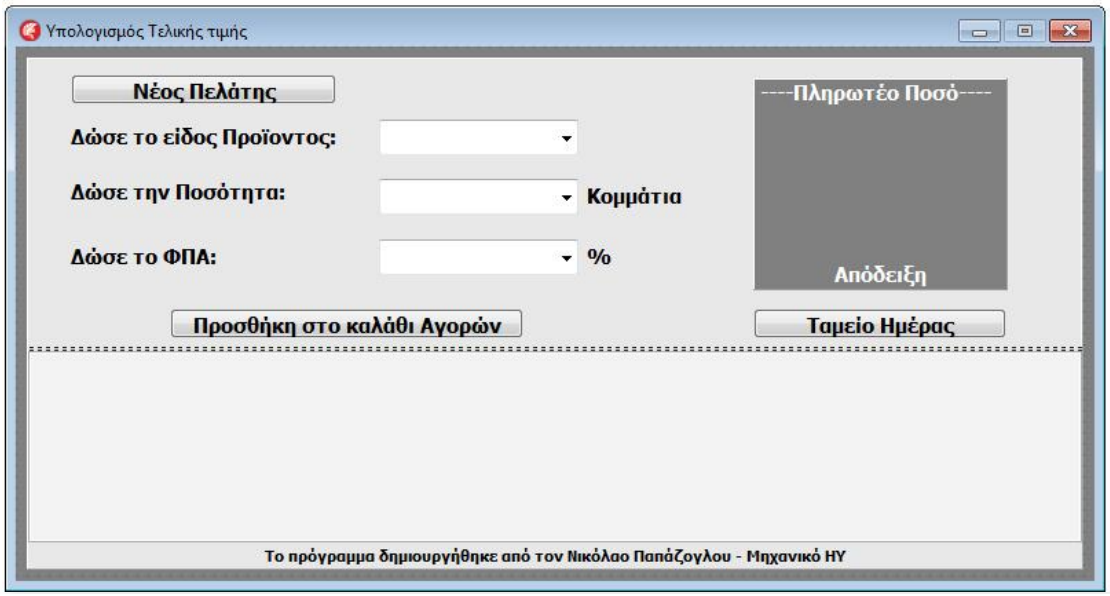
Σενάριο «Ανάπτυξης Εφαρμογής»

Το σενάριο που ακολουθεί έχει ως σκοπό να επεξηγήσει τις βασικές φάσεις ανάπτυξης μιας εφαρμογής σε **πραγματικό χρόνο**, δίνοντας στο μαθητή τη δυνατότητα να κατανοήσει και οπτικά το περιεχόμενο και τη σημασία της κάθε φάσης καθώς και την αναγκαιότητα της ομαλής ροής των διαδοχικών φάσεων.

Στη παρούσα φάση περισσότερη σημασία έχει η συνοδευτική επεξήγηση της ροής των εντολών παρά τα ίδια τα τεχνικά χαρακτηριστικά τους.



Διατύπωση Προβλήματος

Το κατάστημα με είδη Ζαχαροπλαστικής και Φούρνου npapaz προσεγγίζει έναν προγραμματιστή και του αναθέτει την επίλυση του εξής προβλήματος:

Το συγκεκριμένο κατάστημα διαθέτει στο αγοραστικό κοινό 5 βασικά αγαθά:
ψωμί, τυρόπιτες, ζαμποντυρόπιτες, γλυκά και καφέδες.
Οι τιμές των αγαθών χωρίς ΦΠΑ παρουσίαζονται στον παρακάτω πίνακα:

ψωμί	τυρόπιτα	ζαμποντυρόπιτα	γλυκο	καφές
1 ευρώ	1,2 ευρώ	1,2 ευρώ	2,2 ευρώ	1,5 ευρώ

Ο ιδιοκτήτης ζητάει από τον προγραμματιστή να δημιουργήσει ένα πρόγραμμα με το οποίο **θα μπορεί ο ίδιος** να επιλέγει το **όνομα του αγαθού , την ποσότητα (**μπορεί να παίρνει τιμές από **1 εώς 10 κομμάτια) και το ΦΠΑ(**μπορεί να παίρνει τιμές από **1% εως 23%**)για το κάθε προϊόν και το πρόγραμμα θα υπολογίζει το **πληρωτέο ποσό** για το σύνολο των αγαθών που έχει επιλέξει ο κάθε πελάτης.

Ο κάθε πελάτης, μετά το **Τέλος** των αγορών του, θα πρέπει να παίρνει μια απόδειξη που θα αναγράφει αναλυτικά για το κάθε αγαθό που αγόρασε **την ποσότητα ,την τιμή, το ΦΠΑ, το καθαρό ποσό, το ποσό ΦΠΑ και το τελικό ποσό του**.

Επιπροσθέτως ο ιδιοκτήτης ζητάει στο **Τέλος της ημέρας** το πρόγραμμα να υπολογίζει και να εμφανίζει τη **συνολική είσπραξη χωρίς το ΦΠΑ του καταστήματος** αλλά και το **συνολικό φόρο ΦΠΑ** που θα πρέπει να αποδώσει το κατάστημα στην Εφορία.

Φάση Ανάλυσης

Στη φάση της **Ανάλυσης** καταγράφονται αναλυτικά τα δεδομένα και τα ζητούμενα του προβλήματος που καλείται να επιλύσει η υπό ανάπτυξη εφαρμογή. Περιγράφονται οι προδιαγραφέςκαι οι απαιτήσεις των μελλοντικών χρηστών της εφαρμογής:

<table>
<tr><th>Δεδομένα</th><th>Ζητούμενα</th></tr>
<tr><td>5 βασικά αγαθά:
ψωμί, τυρόπιτες, ζαμποντυρόπιτες, γλυκά και καφέδες</td><td>Να επιλέγει ο χρήστης το όνομα του αγαθού , την ποσότητα και το ΦΠΑ του</td></tr>
<tr><td><table><tr><th>ψωμί</th><th>τυρόπιτα</th><th>ζαμποντυρόπιτα</th><th>γλυκο</th><th>καφές</th></tr><tr><td>1 ευρώ</td><td>1,2 ευρώ</td><td>1,2 ευρώ</td><td>2,2 ευρώ</td><td>1,5 ευρώ</td></tr></table></td><td>Να υπολογίζει το πρόγραμμα το πληρωτέο ποσό για το σύνολο των αγαθών που έχει επιλέξει ο κάθε πελάτης</td></tr>
<tr><td>Το ΦΠΑ παίρνει τιμές από 1% εώς 23%</td><td>Να τυπώνει το πρόγραμμα απόδειξη που θα αναγράφει αναλυτικά για κάθε αγαθό την ποσότητα,την τιμή,το Φπα,το καθαρό ποσό,το ποσό ΦΠΑ και το τελικό ποσό του</td></tr>
<tr><td>Ποσότητα κάθε είδους προϊόντος 1 εως 10 κομμάτια</td><td>Στο τέλος της ημέρας το πρόγραμμα να υπολογίζει και να εμφανίζει τη συνολική είσπραξη(χωρίς το ΦΠΑ) του καταστήματος αλλά και το συνολικό φόρο ΦΠΑ που θα πρέπει να αποδώσει</td></tr>
</table>

Φάση Σχεδίασης

Στη φάση της **Σχεδίασης** καθορίζονται οι ενότητες (μέρη) απότις οποίες θα αποτελείται η εφαρμογή καθώς και οι σχέσεις μεταξύ τους. Σχεδιάζονται οι αλγόριθμοι και επιλέγονται οι δομέςδεδομένων που θα χρησιμοποιηθούν σε κάθε ενότητα

Αλγόριθμος υπολογισμός_τιμής

1.

```
Σύνολο_Ημέρας_Έσοδα:=0     // Η συνολική είσπραξη ημέρας είναι 0
Σύνολο_Ημέρας_ΦΠΑ:=0       // Ο συνολικός φόρος ημέρας είναι 0
```

2.

```
Διαβασε ταμείο                          // Ανοίγει ο πωλητής το ταμείο
Όσο ταμείο <> "Τέλος" επανάλαβε         //  για παραγγελίες
```

3.

```
Απόδειξη :=0                  // Ακόμα δεν έχει εκδώσει απόδειξη
Είσπραξη:=0                   // Ακόμα δεν έχει είσπραξη
Φόρος:=0                      //Ακόμα δεν χρεώνεται με φόρο ΦΠΑ
```

4.

```
Διάβασε παραγγελία                          //Δέχεται τις
                                            // παραγγελίες του
                                            // κάθε
Όσο παραγγελία <>  "Τέλος" Επανάλαβε        // πελάτη
```

5.

```
Διάβασε όνομα_αγαθού, ποσότητα, ΦΠΑ
                                  // Ο πελάτης του λέει το
                                  // όνομα αγαθού και
                                  // την ποσότητα και ο
                                  // πωλητής επιλέγει το
                                  // ΦΠΑ του προιόντος
```

6.

```
Αν όνομα_αγαθού = “ψωμί” τότε                    // Ανάλογα
    Τιμή := 1                                    //  με το
Αλλιώς_Αν όνομα_αγαθού = “τυρόπιτα” τότε    //    προϊόν
   Τιμή := 1,2                                  //  γίνεται
Αλλιώς_Αν όνομα_αγαθού = “ ζαμντυρόπιτα ” τότε  //  και η
   Τιμή := 1,2                                  // Αντιστοιχη
Αλλιώς_Αν όνομα_αγαθού = “ γλυκό” τότε          // χρέωση
   Τιμή := 2,2
Αλλιώς_Αν όνομα_αγαθού = “ καφές” τότε
   Τιμή := 1,5
Τέλος_Αν
```

7.

```
Συνολική_Ποσότητα:= ποσότητα * τιμή

// Η είσπραξη (χωρίς ΦΠΑ) που θα λάβει το κατάστημα από την
//πώληση της ποσότητας του συγκεκριμένου είδους προιόντος που θα
//αγοράσει ο κάθε πελάτης.
```

8.

```
Ποσό_ΦΠΑ := Συνολική_Ποσότητα * (ΦΠΑ / 100)

// Ο φόρος που θα αποδώσει στην εφορία  το κατάστημα από την
// αγορά της ποσότητας του συγκεκριμένου είδους προιόντος που θα
// αγοράσει ο κάθε πελάτης.
```

9.

```
Τιμή_Προιόντος_με_ΦΠΑ := Συνολική_Ποσότητα + Ποσό_ΦΠΑ

// Η τελική τιμή της ποσότητας του συγκεκριμένου είδους
// προιόντος με το ΦΠΑ που θα πληρώσει ο κάθε πελάτης
```

10.

Απόδειξη:= Απόδειξη + Τιμή_Προιόντος_με_ΦΠΑ

// Υπολογίζει τη συνολική τιμή όλων των ποσοτήτων του κάθε είδους
// προιόντος που αγόρασε ο κάθε πελάτης

11.

Είσπραξη:=Είσπραξη + Συνολική_Ποσότητα

// Υπολογίζει τη συνολική είσπραξη που έλαβε το κατάστημα από την
//αγορά του κάθε είδους προιόντος του καταστήματος χωρίς ΦΠΑ από
//τον κάθε πελάτη

12.

Φόρος:=Φόρος + Ποσό_ΦΠΑ

// Υπολογίζει το συνολικό φόρο που θα αποδώσει το κατάστημα στην
// εφορία από τις πωλήσεις του κάθε είδος προιόντος του κάθε πελάτη

13.

Διάβασε παραγγελία

//Δίνεται νεα παραγγελία διαφορετικού είδους προιοντος από τον ιδιο
// πελάτη μέχρι να πεί τη λέξη "Τέλος"

14.

Τέλος_Επανάληψης // Ο πελάτης τελειώνει την παραγγελία του

15.

Εμφάνισε Απόδειξη // Δίνεται η απόδειξη στον πελάτη

16.

Σύνολο_Ημέρας_Έσοδα:= Σύνολο_Ημέρας_Έσοδα + Είσπραξη

// Υπολογίζει τη συνολική είσπραξη(χωρίς ΦΠΑ) του καταστήματος
// από όλους τους πελάτες που ήρθαν μέσα στη διάρκεια της ημέρας

17.

Σύνολο_Ημέρας_ΦΠΑ:= Σύνολο_Ημέρας_ΦΠΑ + Φόρος

// Υπολογίζει τα συνολικό φόρο ΦΠΑ που πρέπει να αποδώσει το
// κατάστημα στην εφορία από τις πωλήσεις σε όλους τους πελάτες που
// ήρθαν μέσα στη διάρκεια της ημέρας

18.

Διάβασε ταμείο

//Δίνεται νεα παραγγελία προιόντων από άλλο πελάτη

19.

Τέλος_Επανάληψης // Το κατάστημα κλείνει το ταμείο του

20.

Εμφάνισε Σύνολο_Ημέρας_Έσοδα

// Εμφανίζει τη συνολική είσπραξη(χωρίς ΦΠΑ) του καταστήματος από
τις αγορές όλων των πελατών που ήρθαν στη διάρκεια της ημέρας

21.

Εμφάνισε Σύνολο_Ημέρας_ΦΠΑ

// Εμφανίζει συνολικό φόρο ΦΠΑ που πρέπει να αποδώσει το
// κατάστημα στην εφορία από τις πωλήσεις σε όλους τους πελάτες που
// ήρθαν στη διάρκεια της ημέρας

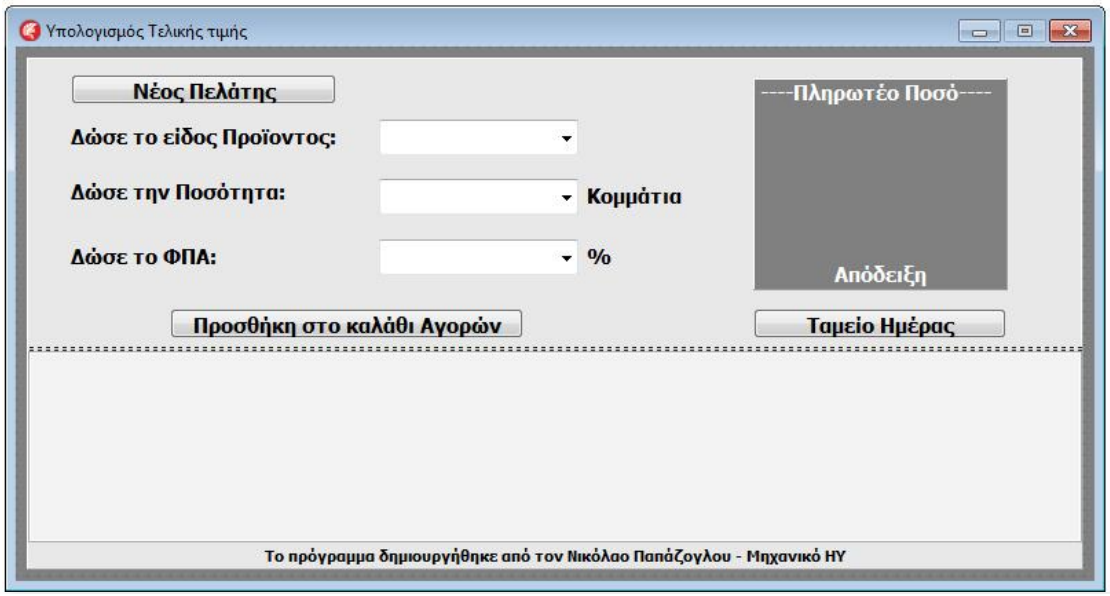
Τέλος υπολογισμός_τιμής

Φάση Υλοποίησης

Στη φάση της **Υλοποίησης** επιλέγεται η γλώσσα προγραμματισμού για την υλοποίηση της εφαρμογής. Οι προγραμματιστέςμε βάση τους αλγόριθμους και τις δομές δεδομένων της προηγούμενης φάσης γράφουν το πρόγραμμα στην επιλεγμένη γλώσσα προγραμματισμού, αυτό εισάγεται σε ειδικό πρόγραμμα-μεταφραστή ώστε να μετατραπεί σε «γλώσσα» κατανοητή από τονυπολογιστή, και, αν δεν υπάρχουν συντακτικά λάθη, η εφαρμογήείναι έτοιμη για εκτέλεση και χρήση

Ο προγραμματιστής επιλέγει να **κωδικοποιήσει τον παραπάνω αλγόριθμο** σε μια visual γλώσσα Προγραμματισμού όπως είναι η ***DELPHI***.

Σχεδιάζει την εφαρμογή του:



Προγραμματίζει σύμφωνα με τον παραπάνω αλγόριθμο τις ενέργειες που πρέπει να εκτελούν τα στοιχεία της παραπάνω φόρμας όπως:

- **Νέος Πελάτης**
- **Προσθήκη στο καλάθι Αγορών**
- **Απόδειξη**
- **Ταμείο Ημέρας**

Παρακάτω παρουσιάζεται ένα μέρος του κώδικα που θα εκτελείται όταν ο χρήστης πατήσει το κουμπί **Προσθήκη στο καλάθι Αγορών**

```
procedure TForm2.SpeedButton1Click(Sender: TObject);
var
   fpa,poso,s,kostos,posokostos, Posomefpa, posokath:real;
begin

  if combobox1.Text = 'Ψωμί' then
     poso:=1
  else if   combobox1.Text = 'Τυρόπιτα' then
    poso:=1.2
  else if combobox1.Text = 'Ζαμπονοτυρόπιτα' then
    poso:=1.2
  else if combobox1.Text = 'Γλυκό' then
    poso:=2.2
  else if combobox1.Text = 'Καφές' then
    poso:=1.5;

 posokath:=strtoint(combobox2.text) * poso;
 posomefpa:= posokath + posokath * (strtofloat(combobox3.text) / 100);
 fpa:= posokath * (strtofloat(combobox3.text) / 100);

end;
```

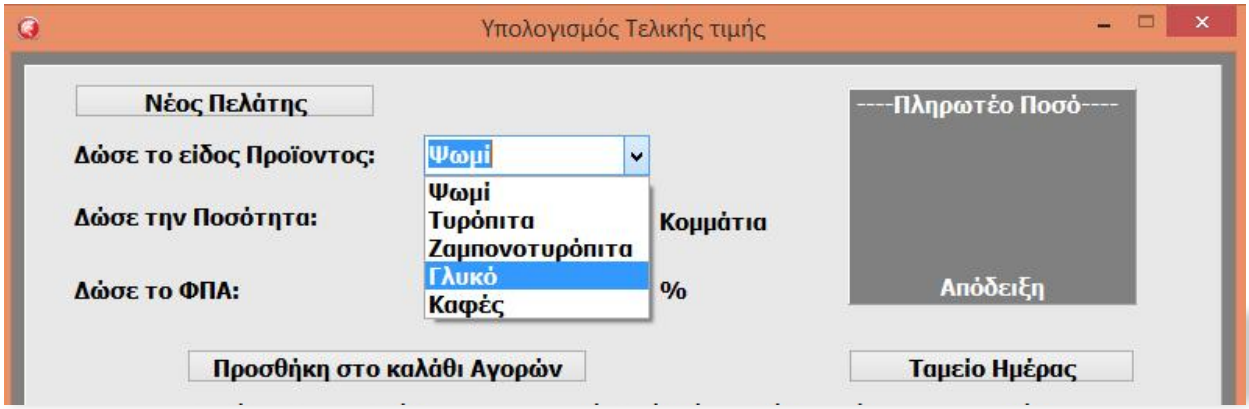
Φάση Λειτουργίας

Η εφαρμογή δίνεται αρχικά στους χρήστες για δοκιμές και ελέγχους, ώστε να βρεθούν και διορθωθούν πιθανά λάθη και αποκλίσεις από τις αρχικές προδιαγραφές,και έπειτα ξεκινάει η κανονική χρήση της.

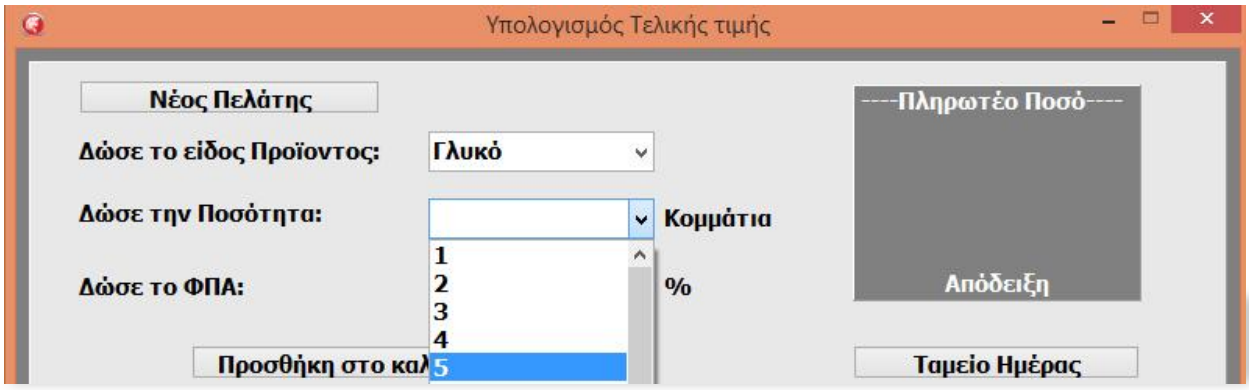
Ο πωλητής χρησιμοποιεί το πρόγραμμα για να εξυπηρετήσει τον πρώτο πελάτη. Η παραγγελία του πελάτη είναι η εξής:

- 5 γλυκά
- Το ΦΠΑ για τα γλυκά είναι: 14%

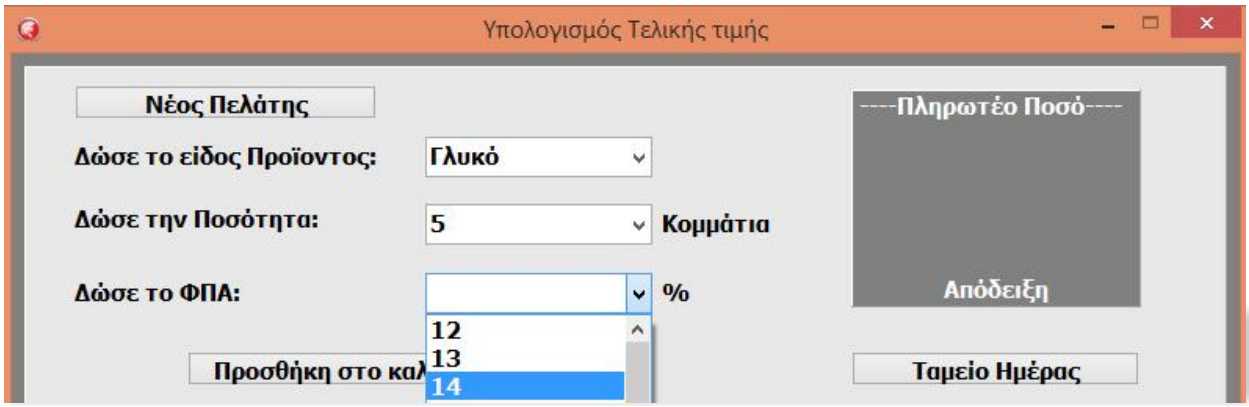
1. (Επιλογή προϊόντος)



2. (Επιλογής Ποσότητας προϊόντος)

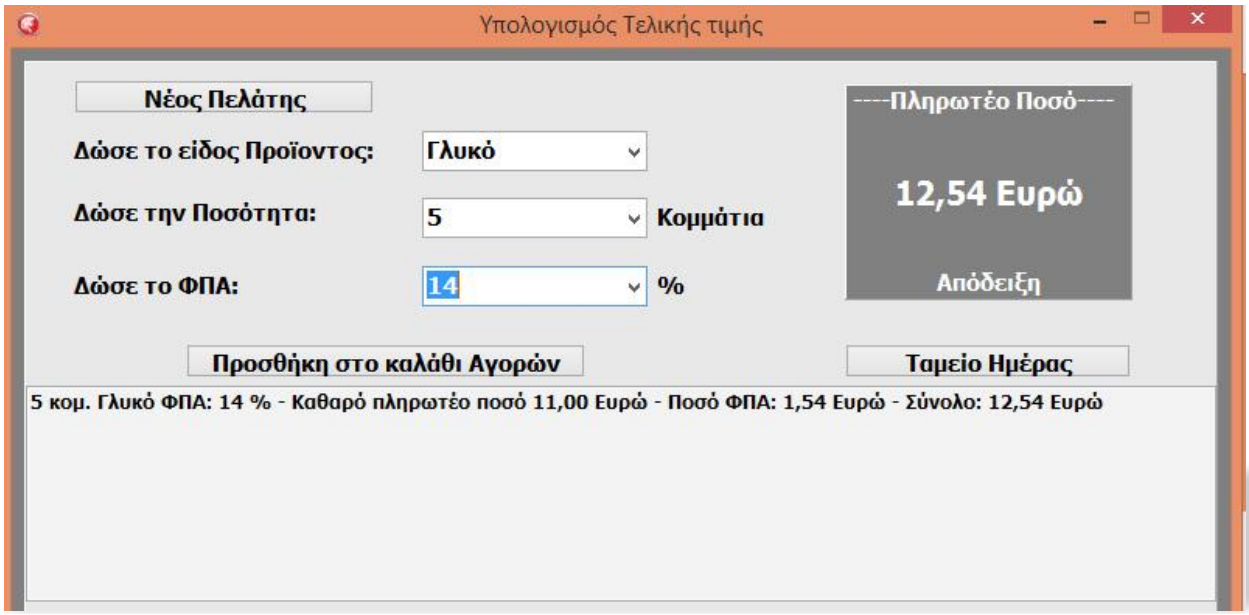


3. (Επιλογή ΦΠΑ)



Ο πωλητής ενεργοποιεί το κουμπί: **Προσθήκη στο καλάθι Αγορών**

4. (Υπολογισμός τελικής τιμής με ΦΠΑ)



Και τέλος ο πωλητής ενεργοποιεί το κουμπί **Απόδειξη** για να τυπώσει την απόδειξη του πελάτη

5. (Εκτύπωση Απόδειξη)

Απόδειξη Λιανικής Πώλησης

---

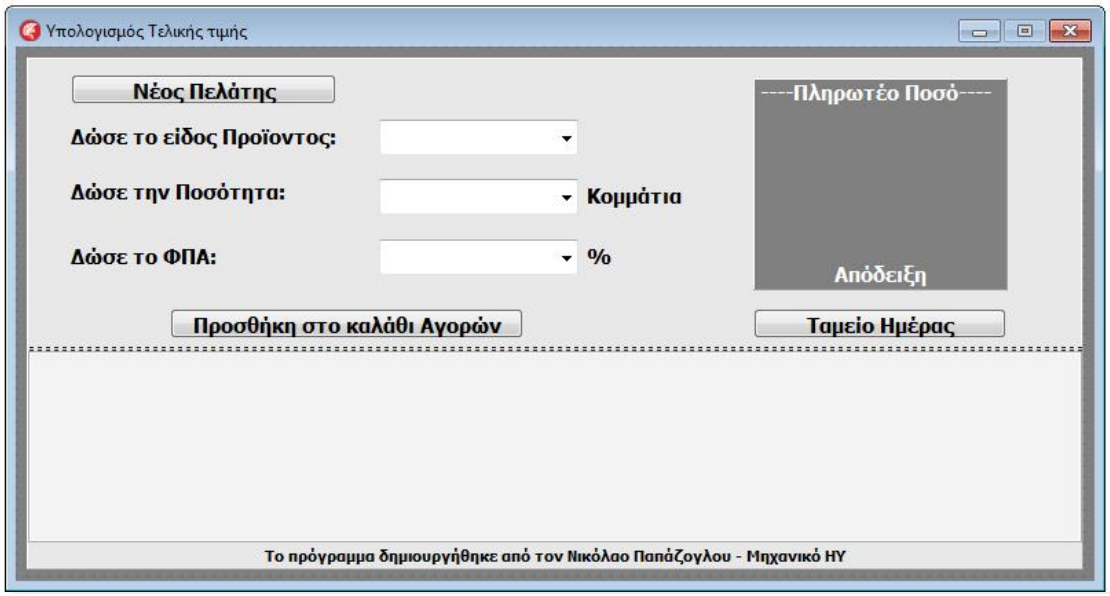
5 κομ. Γλυκό ΦΠΑ: 14 % - Καθαρό πληρωτέο ποσό 11,00 Ευρώ - Ποσό ΦΠΑ: 1,54 Ευρώ - Σύνολο: 12,54 Ευρώ

Σύνολο: 12,54 Ευρώ Ευρώ

Ευχαριστούμε για την προτίμηση σας
Είδη Ζαχαροπλαστικής - npapaz

Πλέον ο πωλητής είναι έτοιμος να δεχτεί την παραγγελία νέου πελάτη γι αυτό και ενεργοποιεί το κουμπί **Νέος πελάτης**

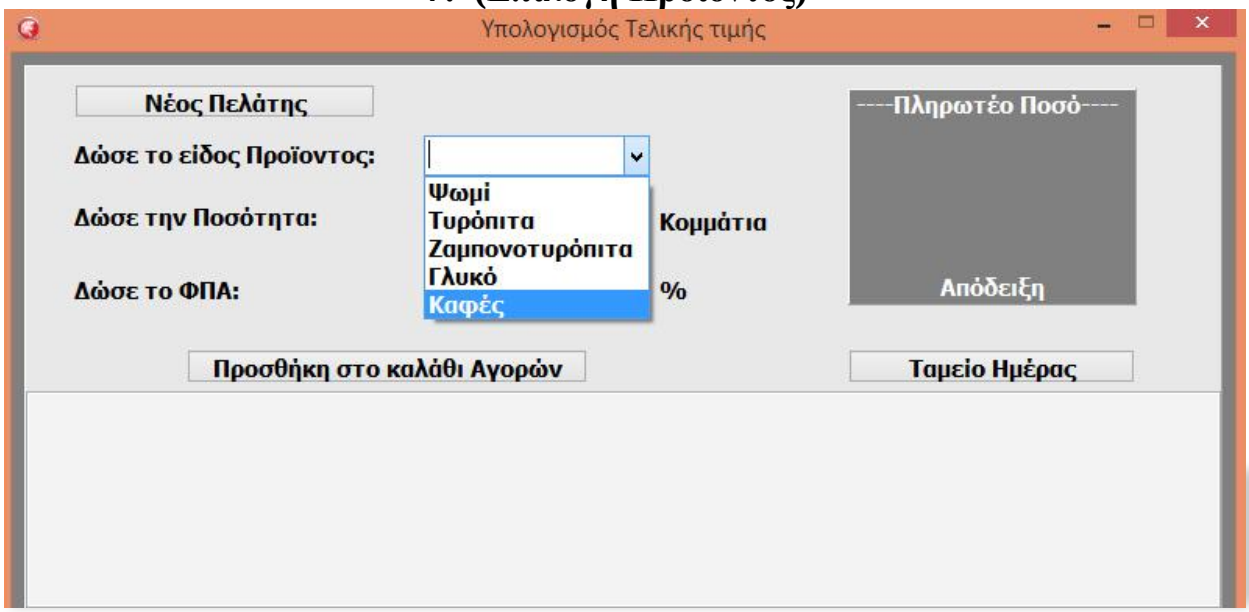
6. (Νέος Πελάτης)



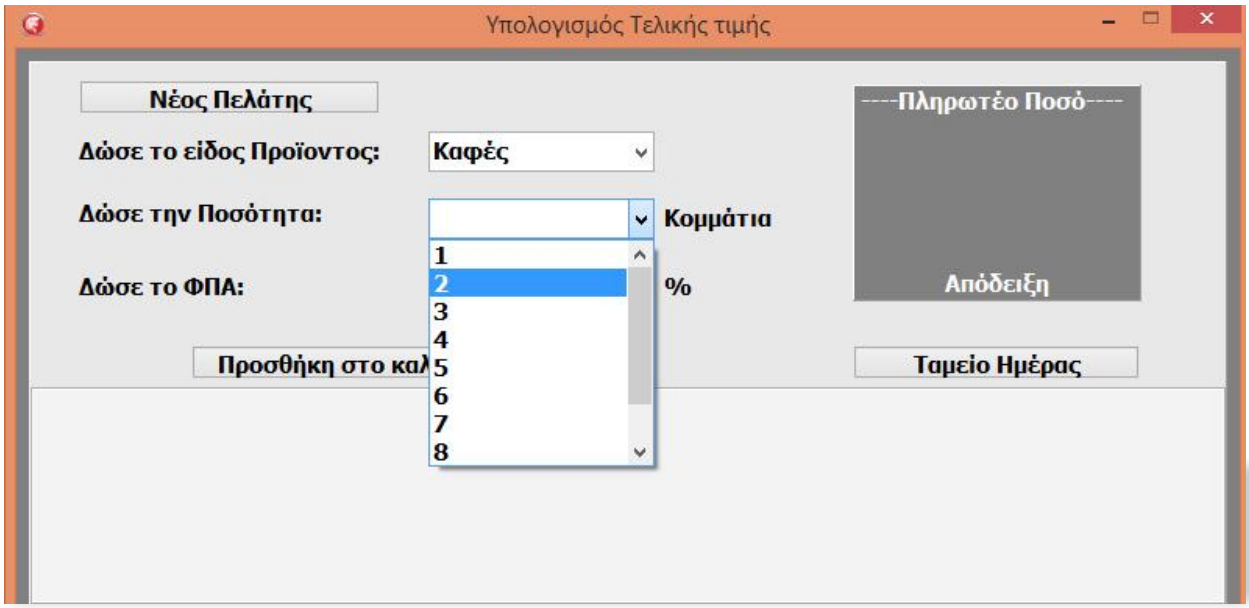
Η παραγγελία του νέου πελάτη είναι η εξής:

- 2 καφέδες
- Το ΦΠΑ για τα γλυκά είναι: 19%

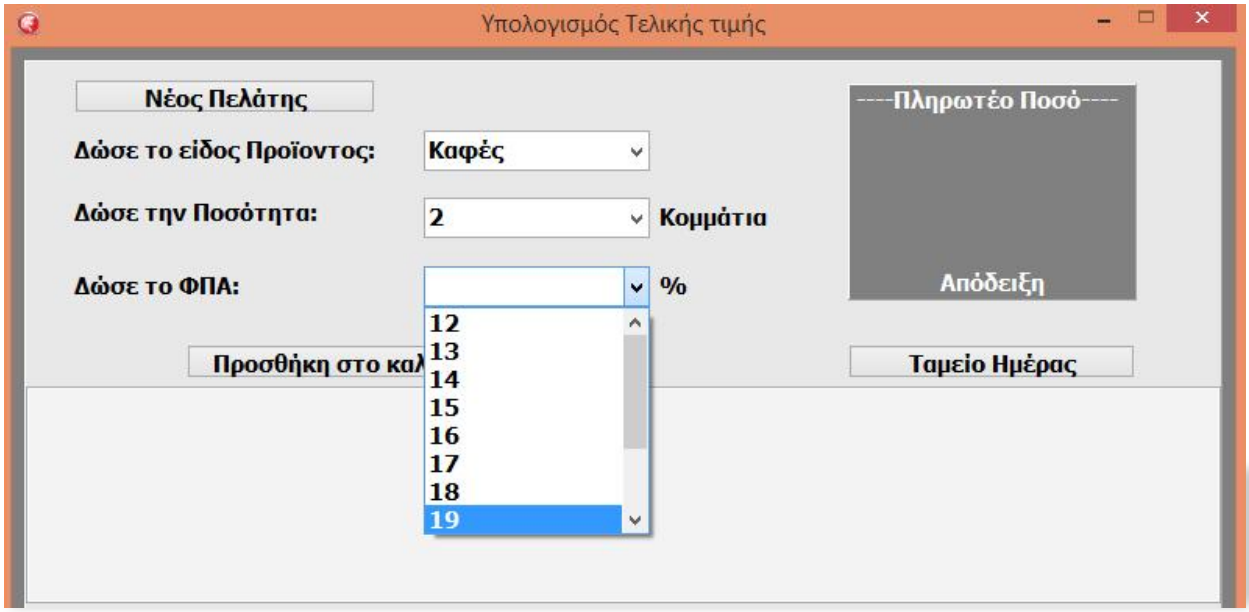
7. (Επιλογή Προϊόντος)



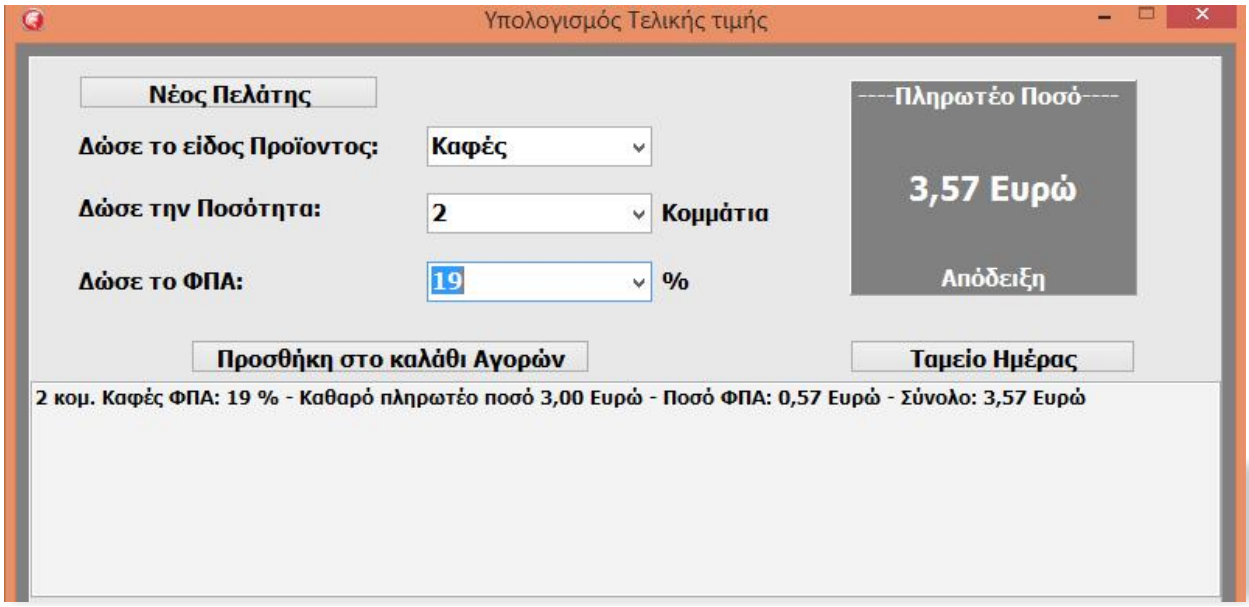
8. (Επιλογή Ποσότητας)



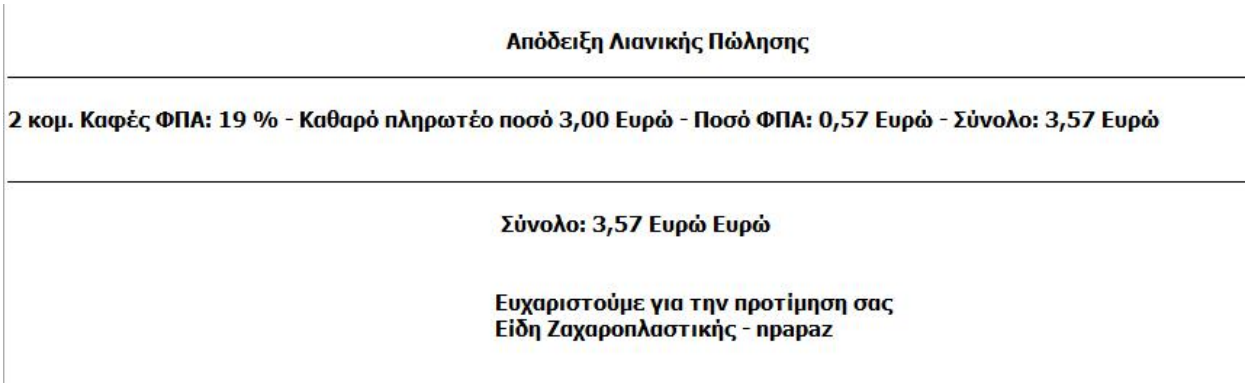
9. (Επιλογή ΦΠΑ)



10.**(Υπολογισμός τελικής τιμής με ΦΠΑ)**

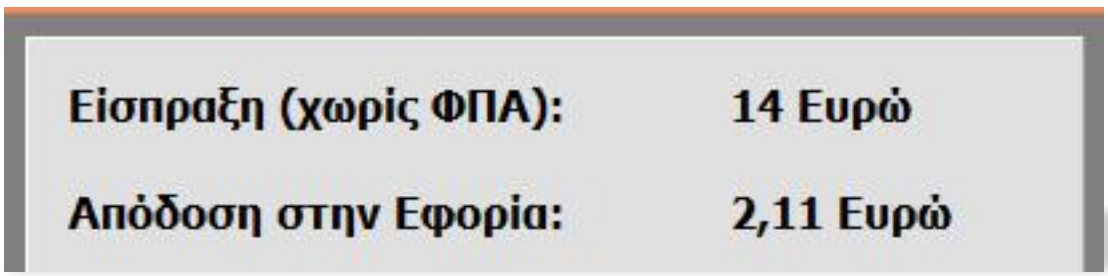


11.(Έκδοση Απόδειξης)



Αν ο πωλητής επιθυμεί να δει τις μέχρι τώρα συνολικές εισπράξεις και το συνολικό ΦΠΑ ενεργοποιεί το κουμπί **Ταμείο Ημέρας**

12.



Φάση Συντήρησης

Τέλος, στη φάση της **Συντήρησης** γίνονται όλες οι απαραίτητες προσαρμογές, αναβαθμίσεις και διορθώσεις της εφαρμογής, προκειμένου αυτή να συνεχίσει να χρησιμοποιείται απρόσκοπτα και αποδοτικά.

Ο **ιδιοκτήτης** μετά την ολοκλήρωση της παραπάνω εφαρμογής ,ζητάει από τον προγραμματιστή ,η εφαρμογή να είναι σε θέση να υπολογίζει τα συνολικά καθαρά κέρδη από την συνολική είσπραξη(χωρίς ΦΠΑ) στο τέλος της ημέρας.

Ο προγραμματιστής του ζητάει επιπλέον δεδομένα που αφορούν **το κόστος** υλικών που απαιτούνται για την παραγωγή των 5 παραπάνω προϊόντων.

Ο **ιδιοκτήτης** του δίνει τα παρακάτω δεδομένα:

ψωμί	**τυρόπιτα**	**ζαμπονοτυρόπιτα**	**γλυκο**	**καφές**
0.3 ευρώ	0.5 ευρώ	0.5 ευρώ	1 ευρώ	0.5 ευρώ

Φάση Ανάλυσης

Προστίθενται νέα δεδομένα και νέα ζητούμενα:

Δεδομένα					Ζητούμενα
ψωμί	**τυρόπιτα**	**ζαμπονοτυρόπιτα**	**γλυκο**	**καφές**	Να υπολογίζει τα συνολικά **καθαρά κέρδη** απότην συνολική είσπραξη(χωρίς ΦΠΑ) στο τέλος της ημέρας
0.3 ευρώ	0.5 ευρώ	0.5 ευρώ	1 ευρώ	0.5 ευρώ	

Φάση Σχεδίασης

Ο προγραμματιστής αλλάζει τον αλγόριθμο στις παρακάτω ενότητες:

1.

```
Σύνολο_Ημέρας_Έσοδα:=0      //  Η συνολική είσπραξη ημέρας είναι 0
Σύνολο_Ημέρας_ΦΠΑ:=0        //  Ο συνολικός φόρος ημέρας είναι 0
Σύνολο_Ημέρας_Κόστος:=0 //  Το συνολικό κόστος ημέρας είναι 0
```

3.

```
Απόδειξη :=0                  // Ακόμα δεν έχει εκδώσει απόδειξη
Είσπραξη:=0                   // Ακόμα δεν έχει είσπραξη
Φόρος:=0                      //Ακόμα δεν χρεώνεται με φόρο ΦΠΑ
Κόστος:=0                     // Ακόμα δεν έχει κόστος
```

6.

```
Αν όνομα_αγαθού = “ψωμί” τότε                    // Ανάλογα
   Τιμή := 1                                     //  με το
Αλλιώς_Αν όνομα_αγαθού = “τυρόπιτα” τότε    //    προϊόν
   Τιμή := 1,2                                   //  γίνεται
Αλλιώς_Αν όνομα_αγαθού = “ ζαμντυρόπιτα ” τότε  //  και η
   Τιμή := 1,2                                   // Αντιστοιχη
Αλλιώς_Αν όνομα_αγαθού = “ γλυκό” τότε           // χρέωση
   Τιμή := 2,2
Αλλιώς_Αν όνομα_αγαθού = “ καφές” τότε
   Τιμή := 1,5
Τέλος_Αν

Αν όνομα_αγαθού = “ψωμί” τότε                    // Ανάλογα
   Τιμή_κόστος := 0,3                            //  με το
Αλλιώς_Αν όνομα_αγαθού = “τυρόπιτα” τότε    //    προϊόν
   Τιμή_κόστος:= 0,5                             //  γίνεται
Αλλιώς_Αν όνομα_αγαθού = “ ζαμντυρόπιτα ” τότε  //  και η
   Τιμή_κόστος:= 0,5                             // Αντιστοιχη
Αλλιώς_Αν όνομα_αγαθού = “ γλυκό” τότε       // χρέωση
   Τιμή_κόστος := 1                              // κόστους
Αλλιώς_Αν όνομα_αγαθού = “ καφές” τότε
   Τιμή_κόστος := 0,5
Τέλος_Αν
```

7.

Συνολική_Ποσότητα:= ποσότητα * τιμή

// Η είσπραξη(χωρίς ΦΠΑ) που θα βγάλει το κατάστημα από την ποσότητα του συγκεκριμένου είδους προιόντος που θα αγοράσει ο κάθε πελάτης

Συνολική_Ποσότητα_κόστος:= ποσότητα * Τιμή_κόστος

// Το κόστος υλικών που θα έχει το κατάστημα από την ποσότητα του συγκεκριμένου είδους προιόντος που θα αγοράσει ο κάθε πελάτης

11.

Είσπραξη:=Είσπραξη + Συνολική_Ποσότητα

// Υπολογίζει τη συνολική είσπραξη από την αγορά του κάθε είδους
// προιόντος του καταστήματος χωρίς ΦΠΑ από τον κάθε πελάτη

Κόστος:=Κόστος + Συνολική_Ποσότητα_κόστος

// Υπολογίζει το συνολικό κόστος υλικών από την αγορά του κάθε είδους προιόντος του καταστήματος από τονκάθε πελάτη

16.

```
Σύνολο_Ημέρας_Έσοδα:= Σύνολο_Ημέρας_Έσοδα + Είσπραξη

// Υπολογίζει τη συνολική είσπραξη(χωρίς ΦΠΑ) του καταστήματος
// από όλους  τους πελάτες που ήρθαν μέσα στη διάρκεια της ημέρας

Σύνολο_Ημέρας_Κόστος:= Σύνολο_Ημέρας_Κόστος + Κόστος

// Υπολογίζει τη συνολικό κόστος υλικών των προϊόντων που
πουλήθηκαν σε όλους  τους πελάτες που ήρθαν μέσα στη διάρκεια της
ημέρας
```

20.

```
Εμφάνισε Σύνολο_Ημέρας_Έσοδα

// Εμφανίζει τησυνολική είσπραξη(χωρίς ΦΠΑ) του καταστήματος
από τις αγορές όλων των πελατών που ήρθαν στη διάρκεια της
ημέρας

Συν_Κέρδος:= Σύνολο_Ημέρας_Έσοδα - Σύνολο_Ημέρας_Κόστος

Εμφάνισε Συν_Κέρδος

// Υπολογίζει και εμφανίζει τα συνολικά καθαρά κέρδη του
// καταστήματος από τις αγορές όλων των πελατών που
// επισκέφθηκαν και αγόρασαν προϊόντα από το κατάστημα στη
// διάρκεια της ημέρας
```

Φάση Υλοποίησης

Ο προγραμματιστής **ανατροφοδοτεί** τον κωδικά του στη γλώσσα Προγραμματισμού. Δείτε ένα μέρος του κώδικα της γλώσσας προγραμματισμού:

```
procedure TForm2.SpeedButton1Click(Sender: TObject);
var
   fpa,poso,s,kostos,posokostos, Posomefpa, posokath:real;
begin

  if combobox1.Text = 'Ψωμί' then
     begin
       poso:=1;
       kostos:=0.3;
     end
 else if   combobox1.Text = 'Τυρόπιτα' then
     begin
       poso:=1.2;
       kostos:=0.5;
    end
 else if combobox1.Text = 'Ζαμπονοτυρόπιτα' then
    begin
      poso:=1.2;
      kostos:=0.5;
   end
 else if combobox1.Text = 'Γλυκό' then
   begin
      poso:=2.2;
      kostos:=1;
  end
 else if combobox1.Text = 'Καφές' then
   begin
     poso:=1.5;
     kostos:=0.5;
 end;
 posokath:=strtoint(combobox2.text) * poso;
 posokostos:=strtoint(combobox2.text) * kostos;
 posomefpa:= posokath + posokath * (strtofloat(combobox3.text) / 100);
 fpa:= posokath * (strtofloat(combobox3.text) / 100);

end;
```

Φάση Λειτουργίας

Η εφαρμογή μπορεί πλέον να εμφανίζει τα **συνολικά καθαρά κέρδη** από τις πωλήσεις των προϊόντων του.

