

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ
Απαλλακτική Εργασία
Τεχνικό Εγχειρίδιο



Ονοματεπώνυμο: Βασίλης Τιμούδας

Αριθμός Μητρώου: 171066

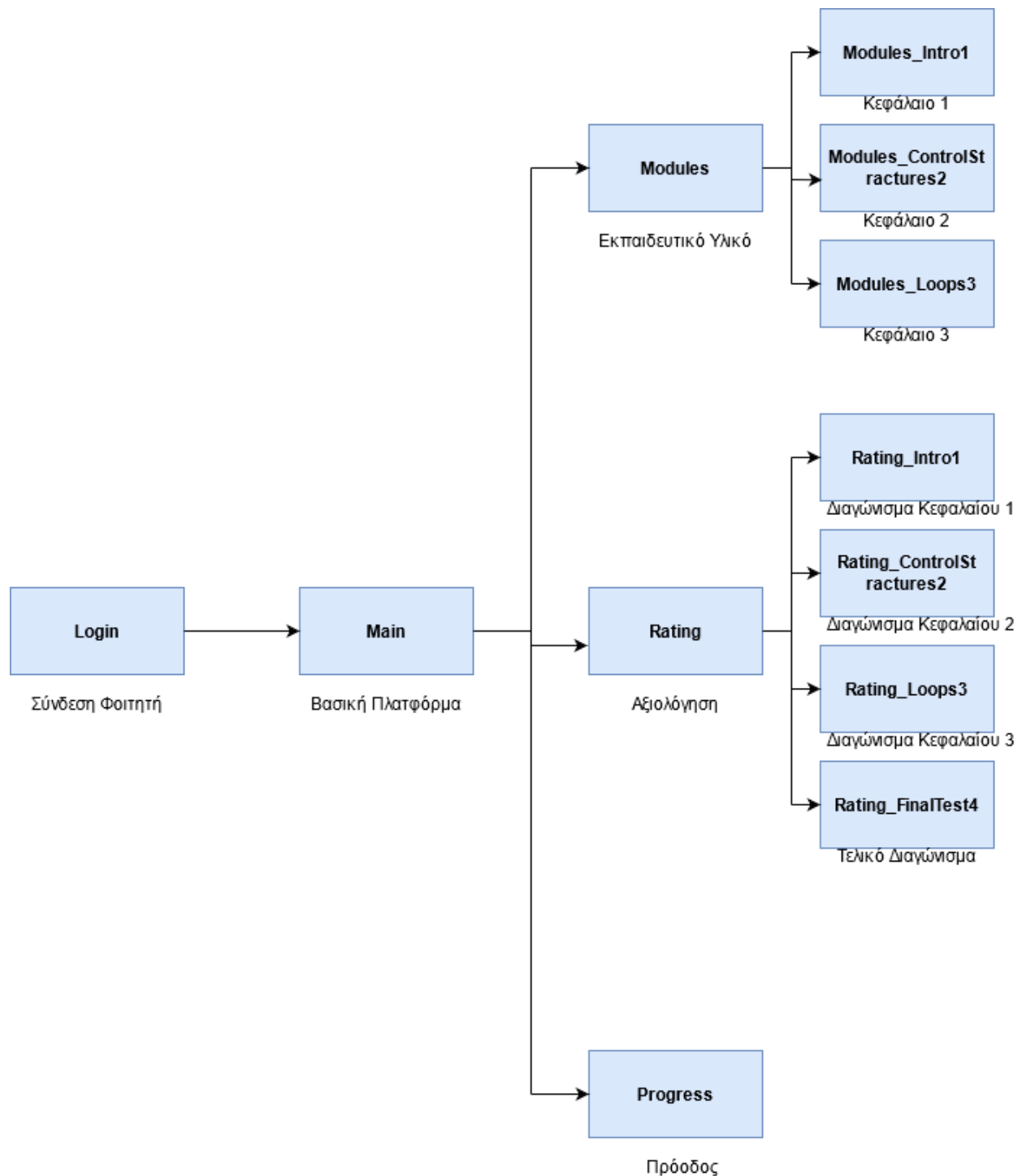
Email: cs171066@uniwa.gr

Περιεχόμενα

1. Διάγραμμα εφαρμογής	3
2. Διάγραμμα UML Student	4
3. Δομή project	5
4. Σύνδεση φοιτητή	7
5. Βασική πλατφόρμα	10
6. Εκπαιδευτικό υλικό	13
6.1 Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή	14
6.2 Κεφάλαιο 2: Τελεστές και Δομές Ελέγχου	15
6.3 Κεφάλαιο 3: Δομές Επανάληψης	16
7. Αξιολόγηση	17
7.1 Διαγώνισμα 1: Εισαγωγή	18
7.2 Διαγώνισμα 2: Τελεστές και Δομές Ελέγχου	24
7.3 Διαγώνισμα 3: Δομές Επανάληψης	27
7.4 Τελικό διαγώνισμα	28
8. Πρόοδος	29
9. Οργάνωση κεφαλαίων	34
10. Λύσεις ασκήσεων διαγωνισμάτων	35
11. Συμβουλές αλληλεπίδρασης	36
12. Κίνητρα μάθησης αλληλεπίδρασης	37
13. Σχόλια	38
14. Πηγές	39

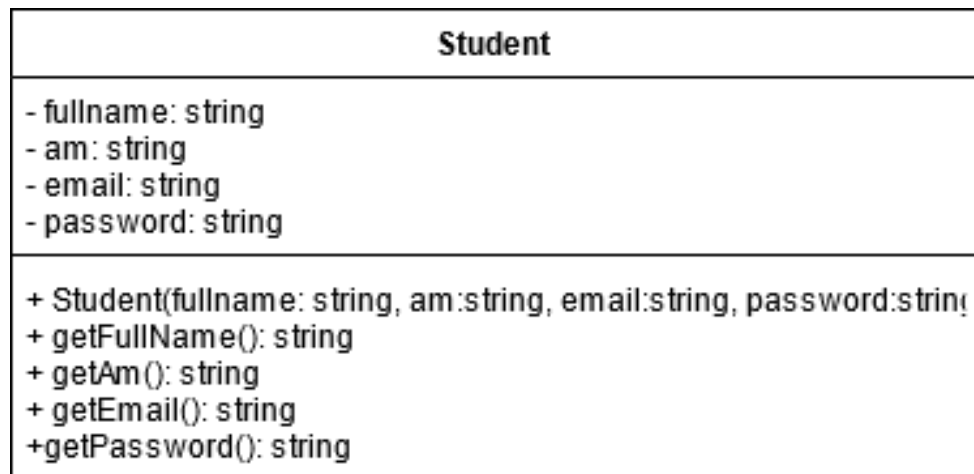
1. Διάγραμμα εφαρμογής

Εδώ είναι το βασικό σχεδιάγραμμα που έχει δημιουργηθεί η παρούσα εφαρμογή. Πιο κάτω θα αναλύσουμε αναλυτικά κάθε μέρος.



2. Διάγραμμα UML Student

Εδώ είναι το UML διάγραμμα της κλάσης Student. Αυτή η κλάση περιέχει ορισμένα στοιχεία του φοιτητή.



Εδώ είναι η κλάση Student.

```
namespace E_Learning
{
    10 references
    class Student
    {
        private String fullname;
        private String am;

        // Αυτά τα 2 για login
        private String email;
        private String password;

        3 references
        public Student(String fullname, String am, String email, String password)...
        1 reference
        public String getFullName()...

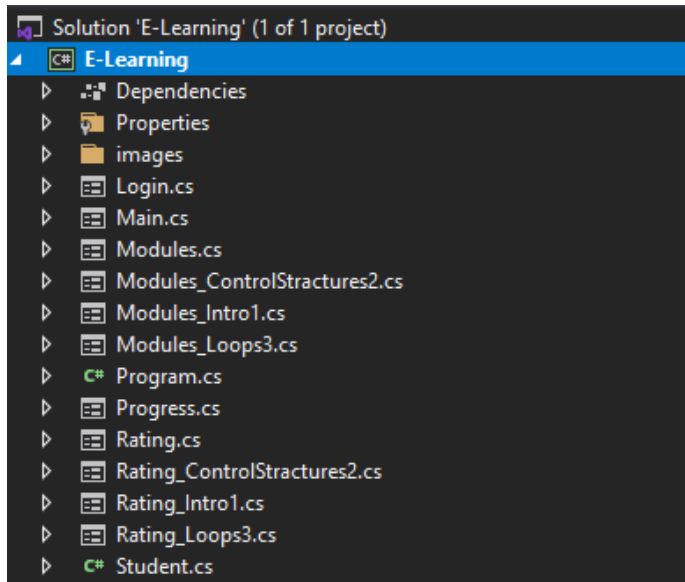
        1 reference
        public String getAm()...

        2 references
        public String getEmail()...

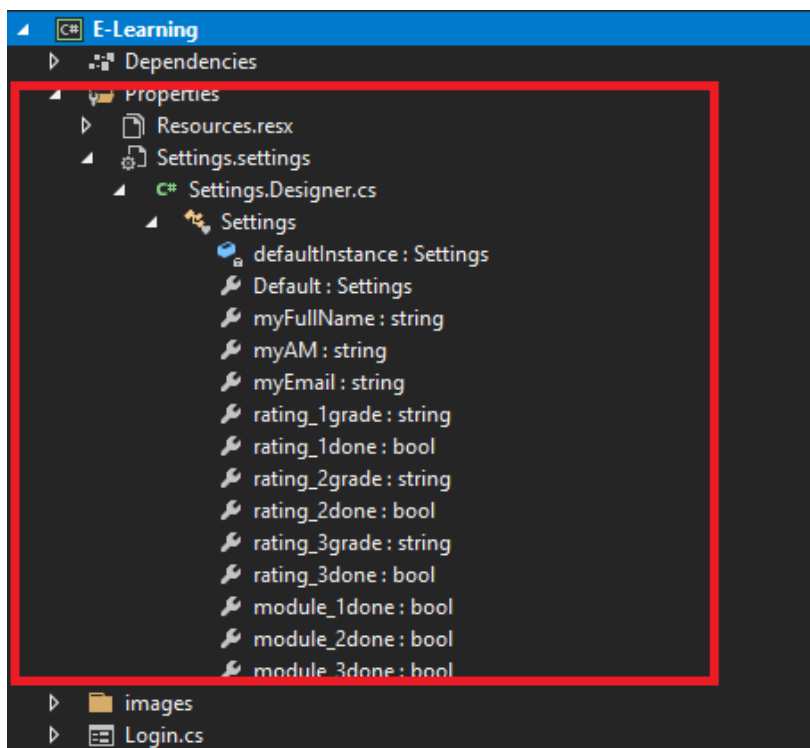
        1 reference
        public String getPassword()...
    }
}
```

3. Δομή project

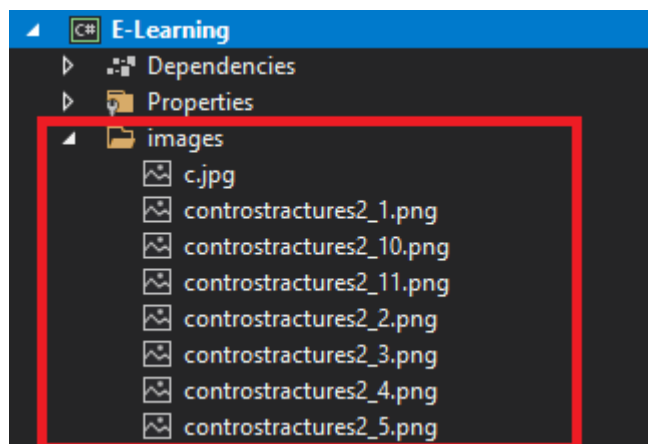
Η βασική δομή του project της εργασίας.



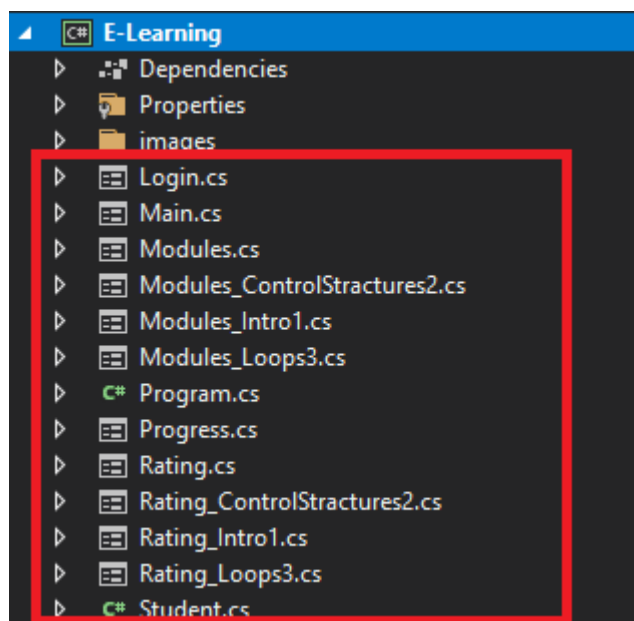
Αποθηκευμένα δεδομένα εφαρμογής (π.χ αν κάποιος χρήστης ολοκλήρωσε κάποιο διαγώνισμα ή διάβασε κάποιο κεφάλαιο, όνομα, κωδικό, email, αμ φοιτητή κτλπ.)



Εικόνες εφαρμογής.

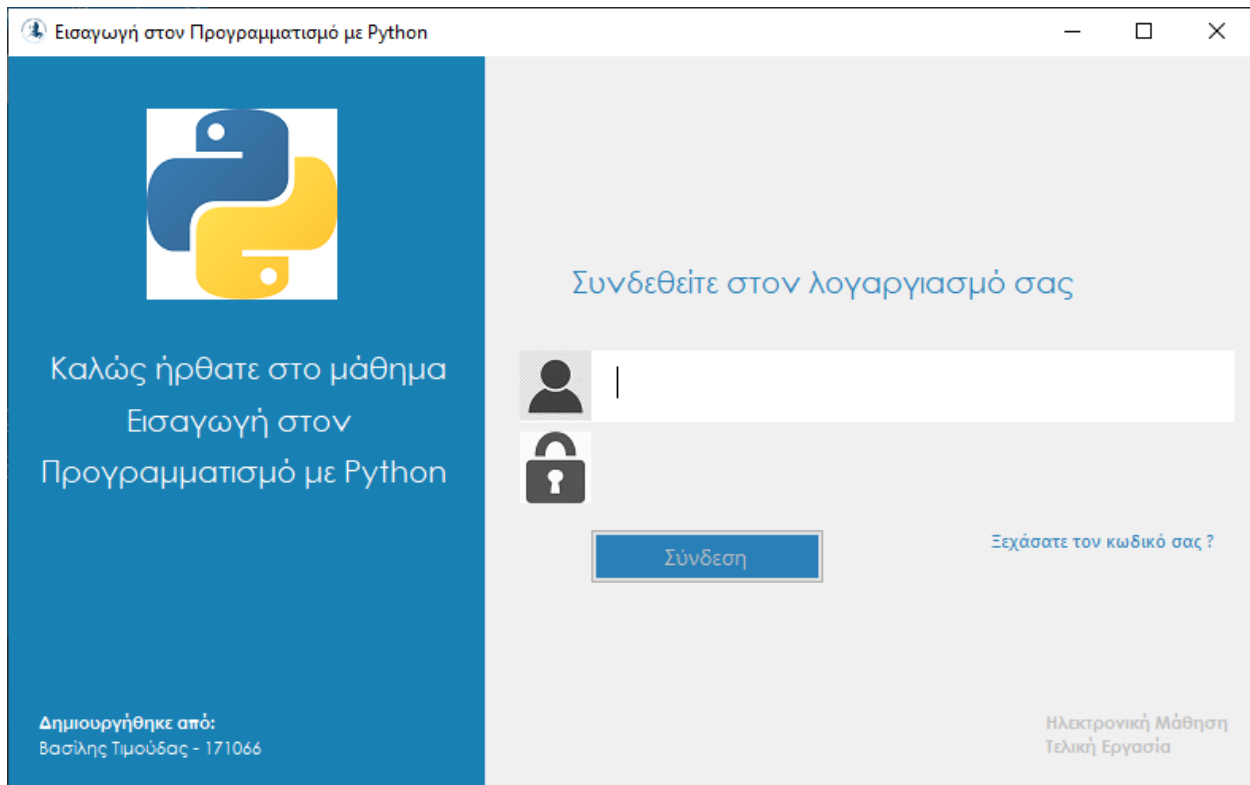


Κώδικες C# και γραφικό περιβάλλον.



4. Σύνδεση φοιτητή

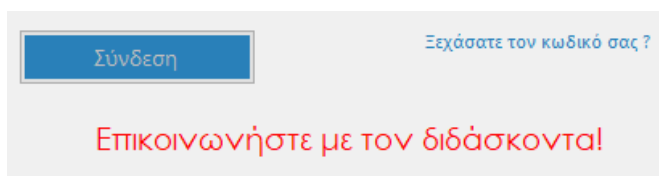
Εδώ είναι το αρχικό παράθυρο που εμφανίζεται στον φοιτητή. Πρέπει να βάλει τα στοιχεία του για να συνδεθεί στην εφαρμογή. Παρακάτω θα παρουσιάσω τις λειτουργίες αυτής της καρτέλας. Ο κώδικας είναι στο αρχείο **Login.cs**.



Button – Ξεχάσατε τον κωδικό σας

Μόλις πατήσουμε αυτό το button γίνεται visible το label “Επικοινωνήστε με τον διδάσκοντα” το οποίο είναι αρχικοποιημένο σαν invisible.

```
// Button - Ξεχάσατε τον κωδικό σας
1 reference
private void button2_Click(object sender, EventArgs e)
{
    label9.Visible = true; // Επικοινωνήστε με τον διδάσκοντα
}
```



Button - Σύνδεση

Μόλις βάλουμε τα στοιχεία μας σωστά συνδεόμαστε στην εφαρμογή.

Υπενθυμίζω ότι οι φοιτητές που είναι γραμμένοι στο μάθημα είναι οι παρακάτω:

Όνομα	Αριθμός Μητρώου	Email	Κωδικός
Vasilis Timoudas	171066	cs171066@uniwa.gr	123
Giorgos Lyrwnis	171001	cs171001@uniwa.gr	123x
Adreas Kiourtsidakis	161210	cs161210@uniwa.gr	kwdikos

Παρακάτω βλέπουμε τον κώδικα που χρησιμοποίησα για να συνδεθεί ο φοιτητής σε περίπτωση που τα στοιχεία του είναι σωστά αλλιώς του εμφανίζεται μήνυμα οτι έχει βάλει λάθος στοιχεία.

```
// Button - Σύνδεση
1 reference
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    // Φοιτητές που είναι γραμμένοι στο μάθημα
    Student student1 = new Student("Vasilis Timoudas", "171066", "cs171066@uniwa.gr", "123");
    Student student2 = new Student("Giorgos Lyrwnis", "171001", "cs171001@uniwa.gr", "123x");
    Student student3 = new Student("Adreas Kiourtsidakis", "161210", "cs161210@uniwa.gr", "kwdikos");

    List<Student> login = new List<Student>();
    login.Add(student1);
    login.Add(student2);
    login.Add(student3);

    // Πέρνουμε το email και το password που έβαλε ο φοιτητής
    String email = textBox1.Text;
    String password = textBox2.Text;

    Boolean findStudent = false;

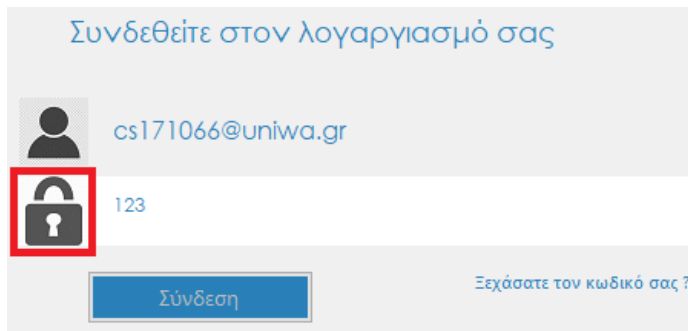
    // Εύρεση φοιτητή αν είναι γραμμένος στο μάθημα
    foreach(Student student in login)
    {
        if(student.getEmail() == email && student.getPassword() == password)
        {
            findStudent = true;

            // Save Name, AM, Email
            Properties.Settings.Default.myFullName = student.getFullName();
            Properties.Settings.Default.myAM = student.getAm();
            Properties.Settings.Default.myEmail = student.getEmail();
        }
    }

    // Ο φοιτητής έβαλε σωστά τα στοιχεία του
    if (findStudent)
    {
        Main main = new Main();
        main.Show();
    }
}
```


Image touch – Εμφάνιση κωδικού

Αν πατήσουμε το εικονίδιο του κωδικού θα μας δείξει τον κωδικό που έχουμε γράψει.



Παρακάτω βλέπουμε τον κώδικα που χρησιμοποίησα.

```
private void pictureBox3_MouseDown(object sender, MouseEventArgs e)
{
    textBox2.UseSystemPasswordChar = false;
}

// Image touch - Εμφάνιση κωδικού
1 reference
private void pictureBox3_MouseUp(object sender, MouseEventArgs e)
{
    textBox2.UseSystemPasswordChar = true;
}
```

Αποθήκευση στοιχείων φοιτητή

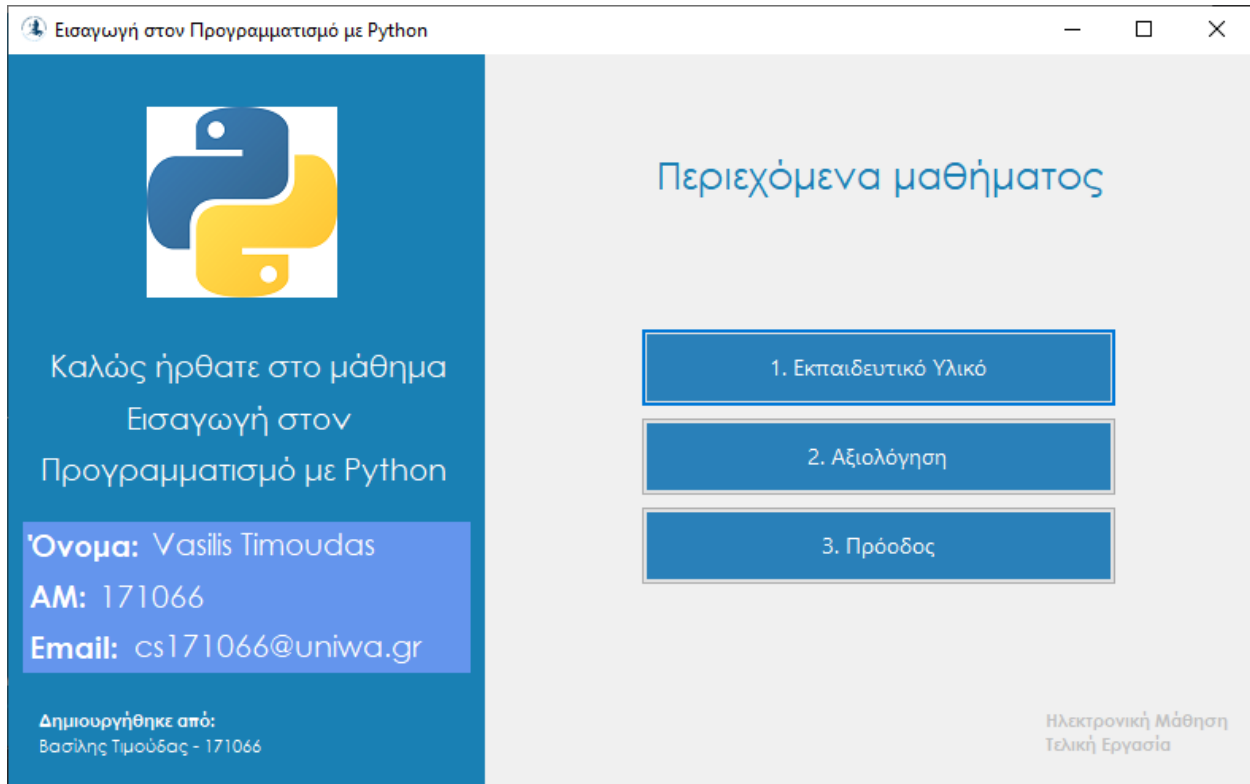
Όταν κάνουμε σύνδεση και τα στοιχεία του φοιτητή είναι σωστά αποθηκεύονται στα Properties.Settings όπου εκεί έχω βάλει κάποιες αποθηκευμένες μεταβλητές που θα χρειαστούν παρακάτω.

```
// Εύρεση φοιτητή αν είναι γραμμένος στο μάθημα
foreach(Student student in login)
{
    if(student.getEmail() == email && student.getPassword() == password)
    {
        findStudent = true;

        // Save Name, AM, Email
        Properties.Settings.Default.myFullName = student.getFullName();
        Properties.Settings.Default.myAM = student.getAm();
        Properties.Settings.Default.myEmail = student.getEmail();
    }
}
```

5. Βασική πλατφόρμα

Εδώ είναι η βασική πλατφόρμα όπου έχει 3 buttons και στο αριστερό μέρος τα στοιχεία του φοιτητή. Ο κώδικας βρίσκεται στο αρχείο **Main.cs**.



Button – Εκπαιδευτικό υλικό

```
// Button - Εκπαιδευτικό υλικό
1 reference
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    Modules modules = new Modules();
    modules.Show();
}
```

Button – Αξιολόγηση

```
// Button - Αξιολόγηση
1 reference
private void button2_Click(object sender, EventArgs e)
{
    Rating rating = new Rating();
    rating.Show();
}
```

Button - Πρόοδος

```
// Button - Πρόοδος
1 reference
private void button3_Click(object sender, EventArgs e)
{
    Progress progress = new Progress();
    progress.Show();
}
```

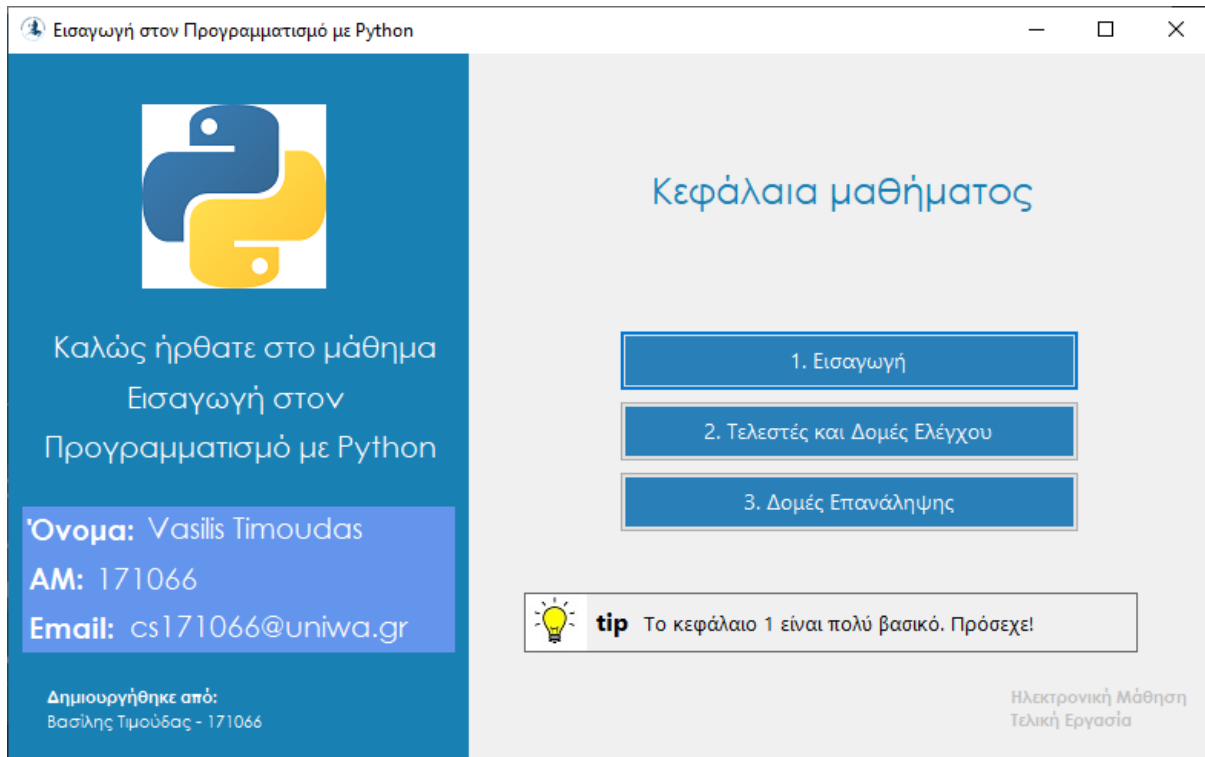
Εμφάνιση στοιχείων φοιτητή

```
1 reference
public Main()
{
    InitializeComponent();

    // set Name, AM, Email
    name.Text = Properties.Settings.Default.myFullName;
    am.Text = Properties.Settings.Default.myAM;
    email.Text = Properties.Settings.Default.myEmail;
}
```

6. Εκπαιδευτικό υλικό

Εδώ βλέπουμε τα κεφάλαια του μαθήματος και στο κάτω μέρος διάφορες συμβουλές σχετικά με τα κεφάλαια. Στο αριστερό μέρος βλέπουμετα στοιχεία του φοιτητή. Ο κώδικας βρίσκεται στο αρχείο **Modules.cs**.



Button – Εισαγωγή

```
// Button – Εισαγωγή
1 reference
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    Modules_Intro1 intro1 = new Modules_Intro1();
    intro1.Show();
}
```

Button – Τελεστές και Δομές Ελέγχου

```
// Button – Τελεστές και Δομές Ελέγχου
1 reference
private void button2_Click(object sender, EventArgs e)
{
    Modules_ControlStructures2 modules_ControlStructures2 = new Modules_ControlStructures2();
    modules_ControlStructures2.Show();
}
```

Button – Δομές Επανάληψης

```
// Button - Δομές Επανάληψης
1 reference
private void button3_Click(object sender, EventArgs e)
{
    Modules_Loops3 modules_Loops3 = new Modules_Loops3();
    modules_Loops3.Show();
}
```

Συμβουλές σχετικά με τα κεφάλαια

Παρακάτω έχω βάλει διάφορες συνθήκες σχετικά για το κάθε κεφάλαιο. Το αν έχει ολοκληρώσει κάποιο κεφάλαιο ο φοιτητής αρκεί να το ανοίξει μόνο αλλά θα το δούμε παρακάτω πιο αναλυτικά.

```
public Modules()
{
    InitializeComponent();

    // set Name, AM, Email
    name.Text = Properties.Settings.Default.myFullName;
    am.Text = Properties.Settings.Default.myAM;
    email.Text = Properties.Settings.Default.myEmail;

    // Συμβουλές
    tipText.Text = "";

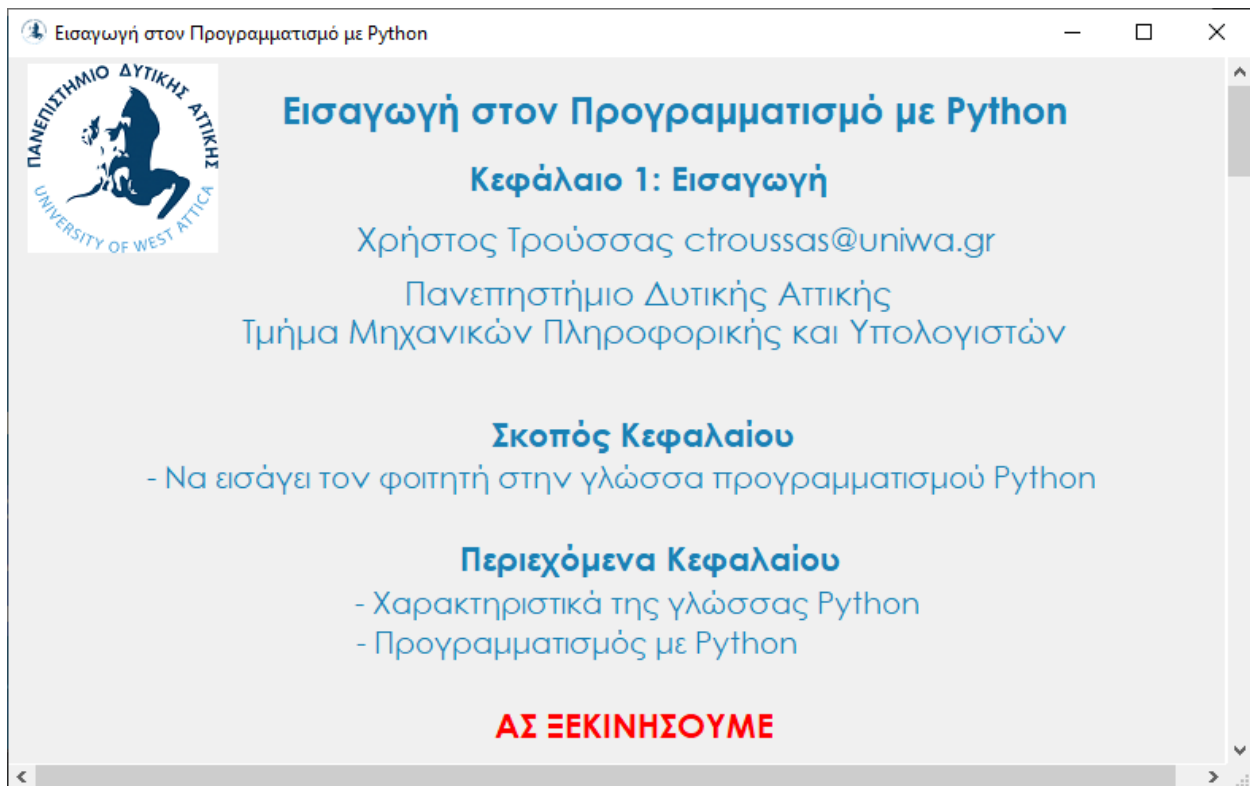
    // True ή False ανάλογα αν έχει ολοκληρώσει κάποιο κεφάλαιο ο φοιτητής
    Boolean done1 = Properties.Settings.Default.module_1done;
    Boolean done2 = Properties.Settings.Default.module_2done;
    Boolean done3 = Properties.Settings.Default.module_3done;

    if(!done1) // Δεν έχει ολοκληρώσει το 1ο κεφάλαιο
    {
        tipText.Text = "Το κεφάλαιο 1 είναι πολύ βασικό. Πρόσεχε!";
    }
    if(!done2 && done1) // Δεν έχει ολοκληρώσει το 2ο κεφάλαιο και έχει ολοκληρώσει το 1ο
    {
        tipText.Text = "Το κεφάλαιο 2 είναι σημαντικό. Δώσε βάση!";
    }
    if (!done3 && done2 && done1) // Δεν έχει ολοκληρώσει το 3ο κεφάλαιο και έχει ολοκληρώσει το 1ο και το 2ο
    {
        tipText.Text = "Το κεφάλαιο 3 πολύ σημαντικό. Δώσε προσοχή!";
    }
    if(done1 && done2 && done3) // Έχει ολοκληρώσει όλα τα κεφάλαια
    {
        tipText.Text = "Ολοκλήρωσες τα κεφάλαια κάνε μια επανάληψη!";
    }
}
```

6.1 Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή

Εδώ βλέπουμε το κεφάλαιο 1. Δεν χρειάστηκε να γράψω σχεδόν καθόλου κώδικα καθώς τα υλοποίησα μέσω του γραφικού περιβάλλον της C#. Σημειώνω ότι δεξιά έχω βάλει ένα scroll για να πηγαίνει πάνω κάτω στην καρτέλα. Ο κώδικας βρίσκεται στο αρχείο **Modules_Intro1.cs**.

Χρησιμοποίησα Images και TextBox κυρίως.



Αποθήκευση ότι ο φοιτητής έχει διαβάσει το κεφάλαιο 1.

```
1 reference
public Modules_Intro1()
{
    InitializeComponent();

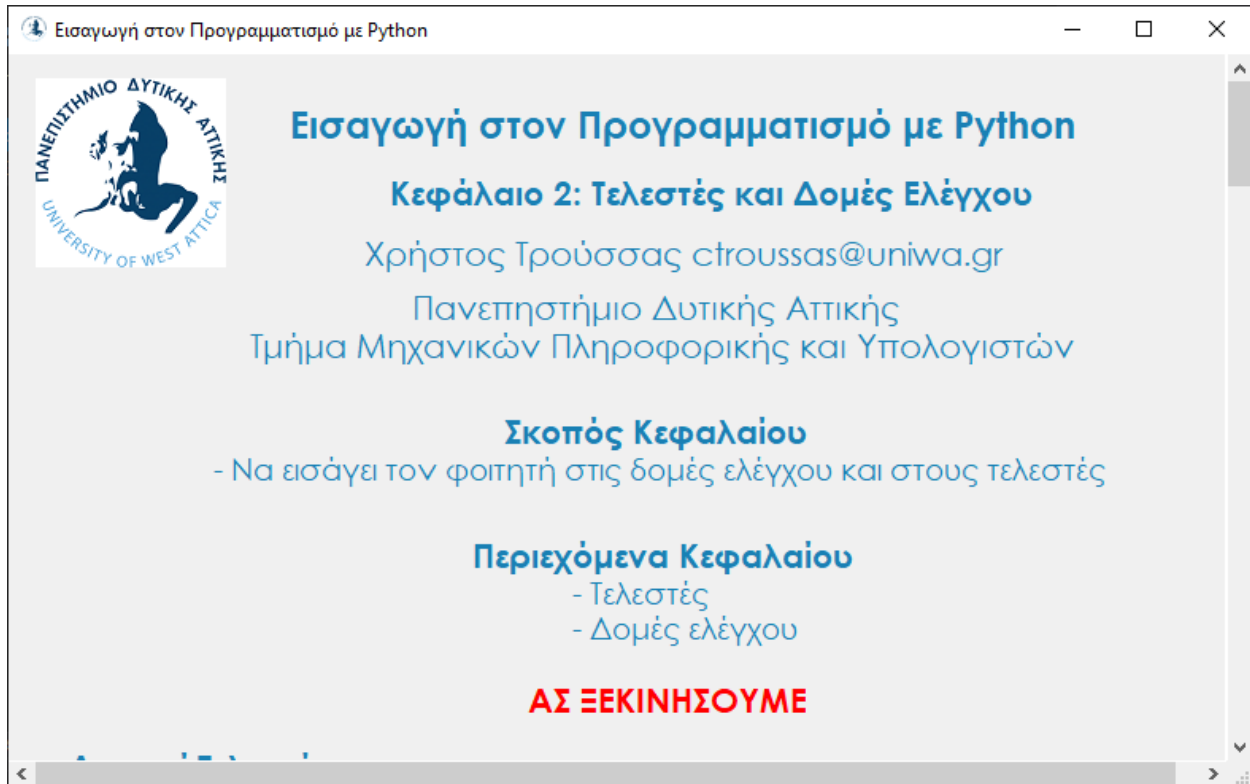
    // Είδε το κεφάλαιο ο φοιτητής
    Properties.Settings.Default.module_1done = true;
}
```

6.2 Κεφάλαιο 2: Τελεστές και Δομές Ελέγχου

Εδώ βλέπουμε το κεφάλαιο 2. Δεν χρειάστηκε να γράψω σχεδόν καθόλου κώδικα καθώς τα υλοποίησα μέσω του γραφικού περιβάλλον της C#. Σημειώνω ότι δεξιά έχω βάλει ένα scroll για να πηγαίνει πάνω κάτω στην καρτέλα. Ο κώδικας βρίσκεται στο αρχείο

Modules_ControlStructures2.cs.

Χρησιμοποίησα Images και TextBox κυρίως.



Αποθήκευση ότι ο φοιτητής έχει διαβάσει το κεφάλαιο 2.

```
1 reference
public Modules_ControlStructures2()
{
    InitializeComponent();

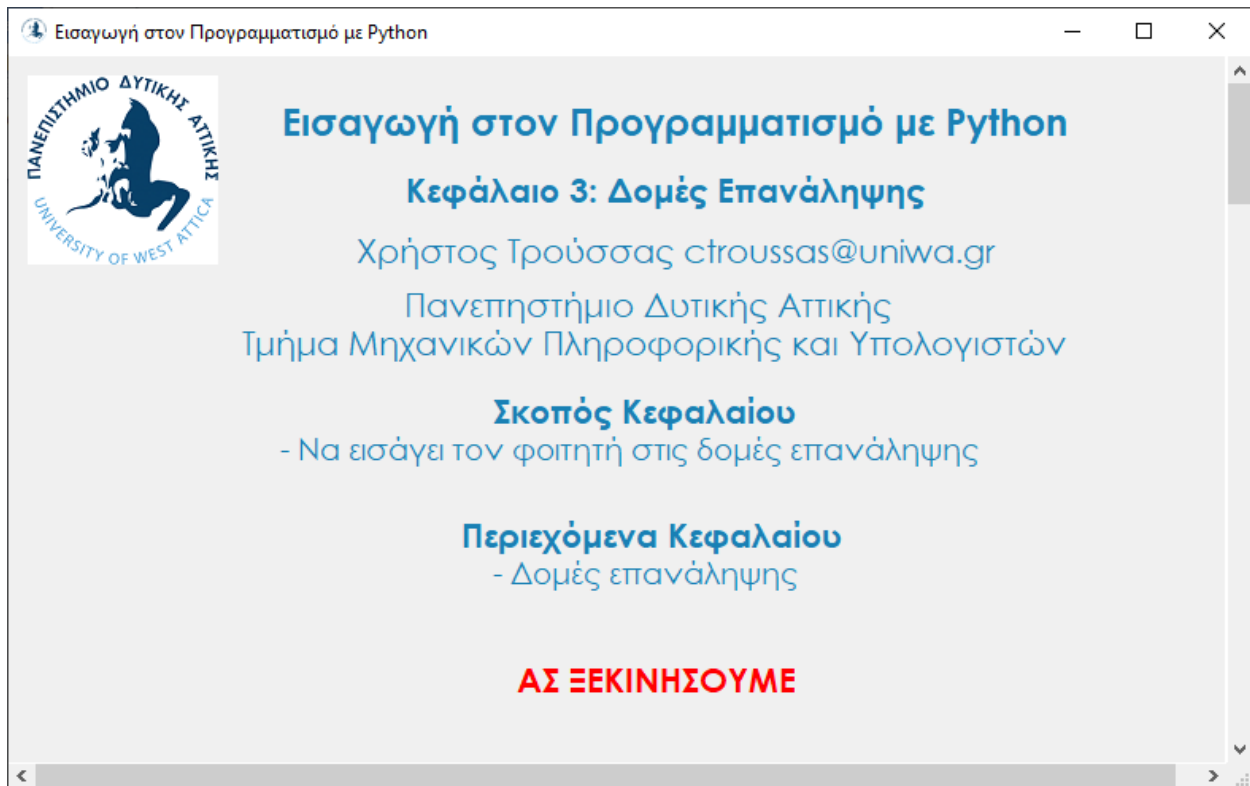
    // Είδε το κεφάλαιο ο φοιτητής
    Properties.Settings.Default.module_2done = true;
}
```

6.3 Κεφάλαιο 3: Δομές Επανάληψης

Εδώ βλέπουμε το κεφάλαιο 2. Δεν χρειάστηκε να γράψω σχεδόν καθόλου κώδικα καθώς τα υλοποίησα μέσω του γραφικού περιβάλλον της C#. Σημειώνω ότι δεξιά έχω βάλει ένα scroll για να πηγαίνει πάνω κάτω στην καρτέλα. Ο κώδικας βρίσκεται στο αρχείο

Modules_Loops3.cs.

Χρησιμοποίησα Images και TextBox κυρίως.



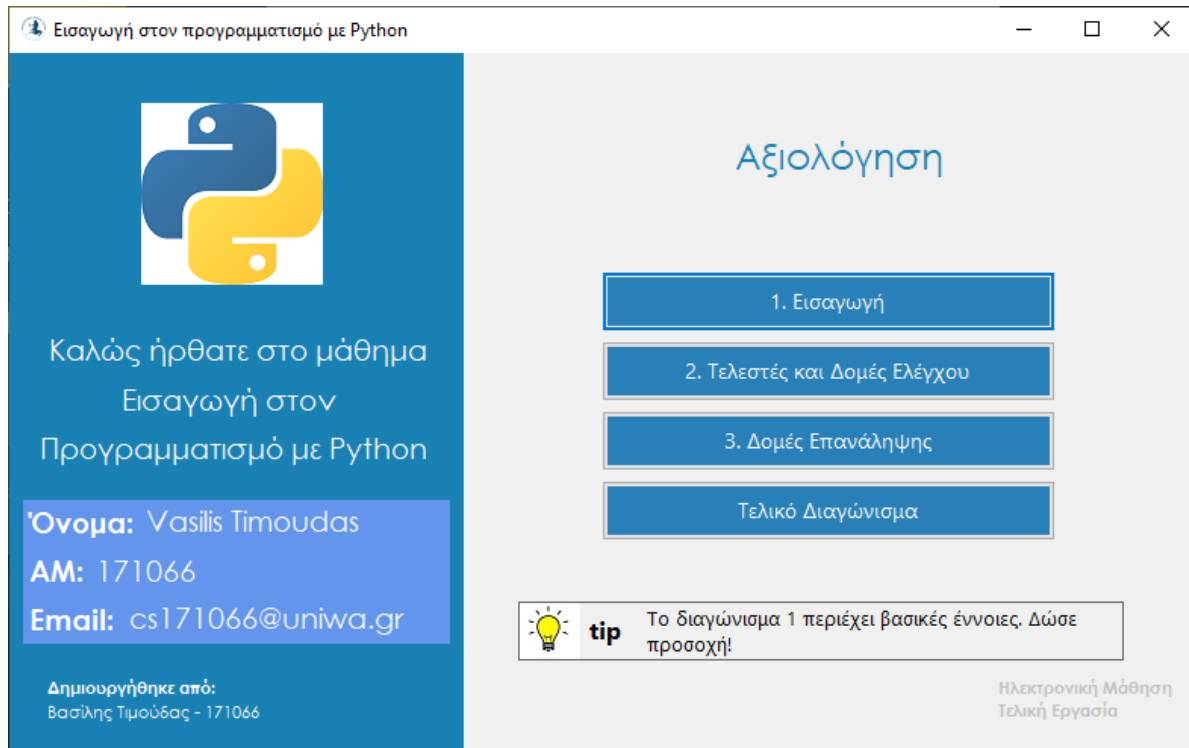
Αποθήκευση ότι ο φοιτητής έχει διαβάσει το κεφάλαιο 3.

```
public Modules_Loops3()
{
    InitializeComponent();

    // Είδε το κεφάλαιο ο φοιτητής
    Properties.Settings.Default.module_3done = true;
}
```


7. Αξιολόγηση

Εδώ είναι τα διαγωνίσματα του φοιτητή. Βλέπουμε έχει 4 διαγωνίσματα (3 για τα 3 κεφάλαια και ένα τελικό). Κάτω βλέπουμε διάφορες συμβουλές για τα διαγωνίσματα. Αριστερά βλέπουμε τα στοιχεία του φοιτητή. Ο κώδικας βρίσκεται στο αρχείο **Rating.cs**.



Buttons

```
// Button - Διαγώνισμα 1
1 reference
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    Rating_Intro1 intro1 = new Rating_Intro1();
    intro1.Show();
}

// Button - Διαγώνισμα 2
1 reference
private void button2_Click(object sender, EventArgs e)
{
    Rating_ControlStructures2 controlStructures2 = new Rating_ControlStructures2();
    controlStructures2.Show();
}

// Button - Διαγώνισμα 3
1 reference
private void button3_Click(object sender, EventArgs e)
{
    Rating_Loops3 rating_Loops3 = new Rating_Loops3();
    rating_Loops3.Show();
}
```

Συμβουλές σχετικά με τα διαγωνίσματα

Παρακάτω έχω βάλει διάφορες συνθήκες σχετικά για το κάθε διαγώνισμα. Το αν έχει ολοκληρώσει κάποιο διαγώνισμα ο φοιτητής αρκεί να το ανοίξει και να πατήσει ΥΠΟΒΟΛΗ αλλά θα το δούμε παρακάτω πιο αναλυτικά.

```
// Συμβουλές
tipText.Text = "";

// True ή False ανάλογα αν έχει ολοκληρώσει κάποιο κεφάλαιο ο φοιτητής
Boolean done1 = Properties.Settings.Default.module_1done;
Boolean done2 = Properties.Settings.Default.module_2done;
Boolean done3 = Properties.Settings.Default.module_3done;

if(!done1) // Δεν έχει ολοκληρώσει το 1ο κεφάλαιο
{
    tipText.Text = "Το κεφάλαιο 1 είναι πολύ βασικό. Πρόσεχε!";
}
if(!done2 && done1) // Δεν έχει ολοκληρώσει το 2ο κεφάλαιο και έχει ολοκληρώσει το 1ο
{
    tipText.Text = "Το κεφάλαιο 2 είναι σημαντικό. Δώσε βάση!";
}
if (!done3 && done2 && done1) // Δεν έχει ολοκληρώσει το 3ο κεφάλαιο και έχει ολοκληρ
{
    tipText.Text = "Το κεφάλαιο 3 πολύ σημαντικό. Δώσε προσοχή!";
}
if(done1 && done2 && done3) // Έχει ολοκληρώσει όλα τα κεφάλαια
{
    tipText.Text = "Ολοκλήρωσες τα κεφάλαια κάνε μια επανάληψη!";
}
```

7.1 Διαγώνισμα 1: Εισαγωγή

Εδώ βλέπουμε το διαγώνισμα για το κεφάλαιο 1. Έγραψα κώδικα για να ελέγχο την ορθότητα της κάθε απάντησης και ανάλογα τον βαθμό να εμφανίζεται ένα κίνητρο μάθησης. Σημειώνω ότι δεξιά έχω βάλει ένα scroll για να πηγαίνει πάνω κάτω στην καρτέλα. Ο κώδικας βρίσκεται στο αρχείο **Rating_Intro1.cs**.

Εισαγωγή στον Προγραμματισμό με Python

Εισαγωγή στον Προγραμματισμό με Python
Αξιολόγηση Κεφαλαίου 1: Εισαγωγή
Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής
Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής και Υπολογιστών

Τελική Βαθμολογία: 9/10 **ΣΧΕΔΟΝ ΑΡΙΣΤΑ ΣΥΝΕΧΙΣΕ ΕΤΣΙ!**

Άσκηση 1 αντιστοίχιση (30%)
Αντιστοιχίστε τα παρακάτω:

1. print()	A	A. Εμφανίζει κείμενο
2. input()	B	B. Είσοδος από πληκτρολόγιο
3. int(input())	C	C. Είσοδος ακεραίων από πληκτρολόγιο
4. float(input())	D	D. Είσοδος πραγματικών από πληκτρολόγιο

Όταν πατήσουμε το ΥΠΟΒΟΛΗ γίνεται έλεγχος αν ο φοιτητής έχει ξανακάνει το διαγώνισμα

```
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    // Για να μην κάνει 2 φορές το ίδιο test
    Boolean isButtonClickedInPast = Properties.Settings.Default.rating_1done;

    if (!isButtonClickedInPast)
    {
        grade.Text = "";
        double final_grade = 0;
    }
}
```

Έλεγχος ορθότητας άσκησης 1

```
if (!isButtonClickedInPast)
{
    grade.Text = "";
    double final_grade = 0;

    /* Άσκηση 1 Λύσεις (30%)
     * 1 = A           (6%)
     * 2 = B           (6%)
     * 3 = C           (6%)
     * 4 = D           (6%)
     * 5 = E           (6%)
     * Απαντήσεις σε TextBox
     */
    // Έλεγχος Άσκησης 1 αντιστοίχιση (30%)
    if (ask1_1.Text.Equals("A"))
        final_grade += 0.6;
    if (ask1_2.Text.Equals("B"))
        final_grade += 0.6;
    if (ask1_3.Text.Equals("C"))
        final_grade += 0.6;
    if (ask1_4.Text.Equals("D"))
        final_grade += 0.6;
    if (ask1_5.Text.Equals("E"))
        final_grade += 0.6;
```

Έλεγχος ορθότητας άσκησης 2

```
/* Άσκηση 2 Λύσεις (40%)
 * 1 = A           (10%)
 * 2 = B           (10%)
 * 3 = C           (10%)
 * 4 = D           (10%)
 * Απαντήσεις σε CheckBox
 */
// Έλεγχος Άσκησης 2 πολλαπλής (40%)
if (ask2_1a.Checked && !ask2_1b.Checked && !ask2_1c.Checked && !ask2_1d.Checked)
    final_grade += 1;
if (ask2_2b.Checked && !ask2_2a.Checked && !ask2_2c.Checked && !ask2_2d.Checked)
    final_grade += 1;
if (ask2_3c.Checked && !ask2_3a.Checked && !ask2_3b.Checked && !ask2_3d.Checked)
    final_grade += 1;
if (ask2_4d.Checked && !ask2_4a.Checked && !ask2_4b.Checked && !ask2_4c.Checked)
    final_grade += 1;
```

Έλεγχος ορθότητας άσκησης 3

```
/* Άσκηση 3 Λύσεις (30%)  
 * int (10%)  
 * float (10%)  
 * print (10%)  
 * Απαντήσεις σε TextBox  
 */  
// Έλεγχος Άσκησης 3 συμπλήρωση κενών (30%)  
if (ask3_1.Text.Equals("int"))  
    final_grade += 1;  
if (ask3_2.Text.Equals("float"))  
    final_grade += 1;  
if (ask3_3.Text.Equals("print"))  
    final_grade += 1;
```

Εμφάνιση βαθμού

```
// Αλλαγή Βαθμού  
final_grade = Math.Round(final_grade, 2);  
grade.Text = final_grade.ToString() + "/10";
```

Σχολιασμός βαθμολογίας (κίνητρο μάθησης)

```
// Σχολιασμός βαθμολογίας
if (final_grade == 10)
{
    comment.Text = "ΑΡΙΣΤΑ ΣΥΝΕΧΙΣΕ ΕΤΣΙ!!!";
    comment.ForeColor = Color.Green;
}
else if (8 <= final_grade && final_grade <= 9.9)
{
    comment.Text = "ΣΧΕΔΟΝ ΑΡΙΣΤΑ ΣΥΝΕΧΙΣΕ ΕΤΣΙ!";
    comment.ForeColor = Color.Green;
}
else if (7 <= final_grade && final_grade <= 7.9)
{
    comment.Text = "ΠΟΛΥ ΚΑΛΑ ΠΡΟΣΠΑΘΗΣΕ ΛΙΓΟ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΟ!";
    comment.ForeColor = Color.Green;
}
else if (6 <= final_grade && final_grade <= 6.9)
{
    comment.Text = "ΚΑΛΑ ΠΡΟΣΠΑΘΗΣΕ ΚΑΙ ΑΛΛΟ";
    comment.ForeColor = Color.Green;
}
else if (5 <= final_grade && final_grade <= 5.9)
{
    comment.Text = "ΜΕΤΡΙΑ ΠΡΟΣΠΑΘΗΣΕ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΟ";
    comment.ForeColor = Color.Green;
}
else if (3 <= final_grade && final_grade <= 4.9)
{
    comment.Text = "ΟΧΙ ΠΟΛΥ ΚΑΛΑ ΠΡΟΣΠΑΘΗΣΕ ΠΟΛΥ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΟ";
    comment.ForeColor = Color.Red;
}
else if (0 <= final_grade && final_grade <= 2.9)
{
    comment.Text = "ΚΑΘΟΛΟΥ ΚΑΛΑ ΘΕΣ ΠΟΛΥ ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΑ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΟ";
    comment.ForeColor = Color.Red;
}
```

Αποθήκευση Βαθμού

```
// Αποθήκευση βαθμού
Properties.Settings.Default.rating_1grade = final_grade.ToString();

// Τέλειωσε το διαγώνισμα και δεν μπορεί να το ξανακάνει
Properties.Settings.Default.rating_1done = true;
```

Περίπτωση που ο φοιτητής έχει ολοκληρώσει το διαγώνισμα στο παρελθόν και το ξανανοίγει.

```
public Rating_Introl()
{
    InitializeComponent();

    Boolean isButtonClickedInPast = Properties.Settings.Default.rating_1done;

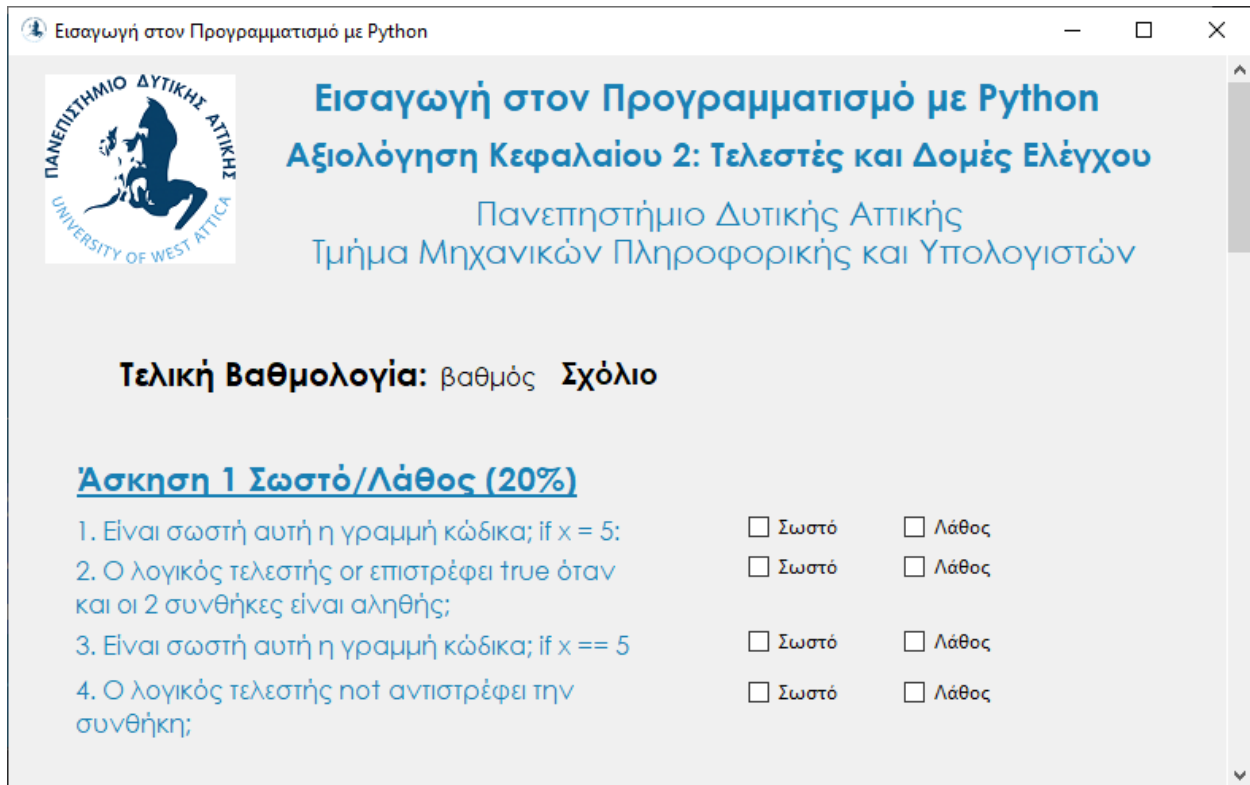
    if(isButtonClickedInPast)
    {
        grade.Text = Properties.Settings.Default.rating_1grade + "/10";

        double final_grade = Double.Parse(Properties.Settings.Default.rating_1grade);
        final_grade = Math.Round(final_grade, 2);

        // Σχολιασμός Βαθμολογίας
        if (final_grade == 10)
        {
            comment.Text = "ΑΡΙΣΤΑ ΣΥΝΕΧΙΣΕ ΕΤΣΙ!!!";
            comment.ForeColor = Color.Green;
        }
        else if (8 <= final_grade && final_grade <= 9.9)
        {
            comment.Text = "ΣΧΕΔΟΝ ΑΡΙΣΤΑ ΣΥΝΕΧΙΣΕ ΕΤΣΙ!";
            comment.ForeColor = Color.Green;
        }
        else if (7 <= final_grade && final_grade <= 7.9)
        {
            comment.Text = "ΠΟΛΥ ΚΑΛΑ ΠΡΟΣΠΑΘΗΣΕ ΛΙΓΟ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΟ!";
            comment.ForeColor = Color.Green;
        }
        else if (6 <= final_grade && final_grade <= 6.9)
        {
            comment.Text = "ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΑΡΕΤΗΣ ΣΥΝΕΧΙΣΕ ΕΤΣΙ!";
            comment.ForeColor = Color.Green;
        }
    }
}
```

7.2 Διαγώνισμα 2: Τελεστές και Δομές Ελέγχου

Εδώ βλέπουμε το διαγώνισμα για το κεφάλαιο 2. Έγραψα κώδικα για να ελέγχο την ορθότητα της κάθε απάντησης και ανάλογα τον βαθμό να εμφανίζεται ένα κίνητρο μάθησης. Σημειώνω ότι δεξιά έχω βάλει ένα scroll για να πηγαίνει πάνω κάτω στην καρτέλα. Ο κώδικας βρίσκεται στο αρχείο **Rating_ControlStructures2.cs**.



Εισαγωγή στον Προγραμματισμό με Python

Εισαγωγή στον Προγραμματισμό με Python
Αξιολόγηση Κεφαλαίου 2: Τελεστές και Δομές Ελέγχου
Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής
Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής και Υπολογιστών

Τελική Βαθμολογία: βαθμός Σχόλιο

Άσκηση 1 Σωστό/Λάθος (20%)

1. Είναι σωστή αυτή η γραμμή κώδικα; <code>if x = 5:</code>	<input type="checkbox"/> Σωστό	<input type="checkbox"/> Λάθος
2. Ο λογικός τελεστής <code>or</code> επιστρέφει <code>true</code> όταν και οι 2 συνθήκες είναι αληθείς;	<input type="checkbox"/> Σωστό	<input type="checkbox"/> Λάθος
3. Είναι σωστή αυτή η γραμμή κώδικα; <code>if x == 5</code>	<input type="checkbox"/> Σωστό	<input type="checkbox"/> Λάθος
4. Ο λογικός τελεστής <code>not</code> αντιστρέφει την συνθήκη;	<input type="checkbox"/> Σωστό	<input type="checkbox"/> Λάθος

Για να μην επαναλαμβάνω την ίδια διαδικασία με το διαγώνισμα 1 και γεμίζω περισσότερα screenshot δείχνω τα παρακάτω λίγο πιο συνοπτικά.

Έλεγχος ορθότητας άσκησης 1 και έλεγχος αν έχει ξανακάνει το διαγώνισμα 2 ο φοιτητής

```
1 reference
private void button2_Click(object sender, EventArgs e)
{
    // Για να μην κάνει 2 φορές το ίδιο test
    Boolean isButtonClickedInPast = Properties.Settings.Default.rating_2done;

    if (!isButtonClickedInPast)
    {
        label7.Text = "";
        double final_grade = 0;

        /* Άσκηση 1 Σωστό/Λάθος (20%)
         * 1 = Λάθος          (5%)
         * 2 = Λάθος          (5%)
         * 3 = Λάθος          (5%)
         * 4 = Σωστό           (5%)
         * Απαντήσεις σε TextBox
         */
        // Έλεγχος Άσκησης 1 Σωστό/Λάθος (20%)
        if (ask1_1n.Checked && !ask1_1y.Checked)
            final_grade += 0.5;
        if (ask1_2n.Checked && !ask1_2y.Checked)
            final_grade += 0.5;
        if (ask1_3n.Checked && !ask1_3y.Checked)
            final_grade += 0.5;
        if (ask1_4y.Checked && !ask1_4n.Checked)
            final_grade += 0.5;
    }
}
```

Αποθήκευση βαθμού και σχολιασμός βαθμολογίας

```
// Σχολιασμός βαθμολογίας
if (final_grade == 10)
{
    label8.Text = "ΑΡΙΣΤΑ ΣΥΝΕΧΙΣΕ ΕΤΣΙ!!!";
    label8.ForeColor = Color.Green;
}
else if (8 <= final_grade && final_grade <= 9.9)
{
    label8.Text = "ΣΧΕΔΟΝ ΑΡΙΣΤΑ ΣΥΝΕΧΙΣΕ ΕΤΣΙ!";
    label8.ForeColor = Color.Green;
}
else if (7 <= final_grade && final_grade <= 7.9)
{
    label8.Text = "ΠΟΛΥ ΚΑΛΑ ΠΡΟΣΠΑΘΗΣΕ ΛΙΓΟ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΟ!";
    label8.ForeColor = Color.Green;
}
else if (6 <= final_grade && final_grade <= 6.9)
{
    label8.Text = "ΚΑΛΑ ΠΡΟΣΠΑΘΗΣΕ ΚΑΙ ΑΛΛΟ";
    label8.ForeColor = Color.Green;
}
else if (5 <= final_grade && final_grade <= 5.9)
{
    label8.Text = "ΜΕΤΡΙΑ ΠΡΟΣΠΑΘΗΣΕ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΟ";
    label8.ForeColor = Color.Green;
}
else if (3 <= final_grade && final_grade <= 4.9)
{
    label8.Text = "ΟΧΙ ΠΟΛΥ ΚΑΛΑ ΠΡΟΣΠΑΘΗΣΕ ΠΟΛΥ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΟ";
    label8.ForeColor = Color.Red;
}
else if (0 <= final_grade && final_grade <= 2.9)
{
    label8.Text = "ΚΑΘΟΛΟΥ ΚΑΛΑ ΘΕΙΣ ΠΟΛΥ ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΑ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΟ";
    label8.ForeColor = Color.Red;
}

// Αποθήκευση βαθμού
Properties.Settings.Default.rating_2grade = final_grade.ToString();

// Τέλειωσε το διαγώνισμα και δεν μπορεί να το ξανακάνει
Properties.Settings.Default.rating_2done = true;
}
```

7.3 Διαγώνισμα 3: Δομές Επανάληψης

Εδώ βλέπουμε το διανώνισμα για το κεφάλαιο 3. Έγραψα κώδικα για να ελέγχο την ορθότητα της κάθε απάντησης και ανάλογα τον βαθμό να εμφανίζεται ένα κίνητρο μάθησης. Σημειώνω ότι δεξιά έχω βάλει ένα scroll για να πηγαίνει πάνω κάτω στην καρτέλα. Ο κώδικας βρίσκεται στο αρχείο **Rating_Loops3.cs**.

The screenshot shows a web-based quiz interface for a Python course. The title is "Εισαγωγή στον Προγραμματισμό με Python" and the subtitle is "Αξιολόγηση Κεφαλαίου 3: Δομές Επανάληψης". The logo of the University of West Attica is visible on the left. The quiz is divided into two sections: "Τελική Βαθμολογία: βαθμός Σχόλιο" and "Άσκηση 1 Σωστό/Λάθος (30%)". The first section contains five questions about Python loops, each with a "Σωστό" (Correct) and "Λάθος" (Incorrect) checkbox. The second section is "Άσκηση 2 συμπλήρωση κενών (20%)", which includes a text input field for the variable "arithmos_ep" and a hint in parentheses: "(input('Δώσε τον αριθμό των επαναλήψεων: '))".

Εισαγωγή στον Προγραμματισμό με Python

Εισαγωγή στον Προγραμματισμό με Python
Αξιολόγηση Κεφαλαίου 3: Δομές Επανάληψης
Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής
Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής και Υπολογιστών

Τελική Βαθμολογία: βαθμός Σχόλιο

Άσκηση 1 Σωστό/Λάθος (30%)

1. Είναι σωστή αυτή η γραμμή κώδικα; for i in range(2):	<input type="checkbox"/> Σωστό	<input type="checkbox"/> Λάθος
2. Είναι σωστή αυτή η γραμμή κώδικα; for i in range(1, 5)	<input type="checkbox"/> Σωστό	<input type="checkbox"/> Λάθος
3. Κάνει άπειρες επαναλήψεις η εντολή; while(1):	<input type="checkbox"/> Σωστό	<input type="checkbox"/> Λάθος
4. Κάνει άπειρες επαναλήψεις η εντολή; while(not 0):	<input type="checkbox"/> Σωστό	<input type="checkbox"/> Λάθος
5. Ότι κάνεις με for μπορείς να το κάνεις και με while;	<input type="checkbox"/> Σωστό	<input type="checkbox"/> Λάθος

Άσκηση 2 συμπλήρωση κενών (20%)

arithmos_ep = (input("Δώσε τον αριθμό των επαναλήψεων: "))

Η διαδικασία του κώδικα είναι όμοια με τα παραπάνω διαγωνίσματα και γιαυτό δεν βάζω παραπάνω screenshots.

7.4 Τελικό διαγώνισμα

Εδώ βλέπουμε το τελικό διαγώνισμα. Έγγραψα κώδικα για να ελέγχο την ορθότητα της κάθε απάντησης και ανάλογα τον βαθμό να εμφανίζεται ένα κίνητρο μάθησης. Σημειώνω ότι δεξιά έχω βάλει ένα scroll για να πηγαίνει πάνω κάτω στην καρτέλα. Ο κώδικας βρίσκεται στο αρχείο **Rating_FinalTest.cs**.

Εισαγωγή στην Προγραμματισμό με Python

Εισαγωγή στον Προγραμματισμό με Python
Τελικό Διαγώνισμα

Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής
Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής και Υπολογιστών

Τελική Βαθμολογία: βαθμός Σχόλιο

Άσκηση 1 Αντιστοίχιση (20%)
Αντιστοιχίστε τα παρακάτω:

1. print()	<input type="text"/>	A. Επανάληψη για γνωστό αριθμό επαναλήψεων
2. input()	<input type="text"/>	B. Επανάληψη για μη γνωστό αριθμό επαναλήψεων
3. if	<input type="text"/>	C. Συνθήκη ελέγχου
4. for	<input type="text"/>	D. Είσοδος απο πληκτρολόγιο


Η διαδικασία του κώδικα είναι όμοια με τα παραπάνω διαγωνίσματα και γιαυτό δεν βάζω παραπάνω screenshots.

8. Πρόοδος

Εδώ βλέπουμε την πρόοδο του φοιτητή δηλαδή τις βαθμολογίες του ανά διαγώνισμα. Αρχικά δεν υπάρχουν βαθμολογίες γιατί είναι αρχικοποιημένες με πάυλα '-'. Στην συνέχεια όταν ολοκληρώνεται κάποιο διαγώνισμα και ανοίξουμε την πρόοδο τότε εμφανίζεται ο βαθμός (πράσινος αν είναι $5 \geq$ και κόκκινος σε διαφορετική περίπτωση). Ο τελικός βαθμός αλλάζει κάθε φορά που ολοκληρώνουμε κάποιο διαγώνισμα και υπενθυμίζουμε ότι υπολογίζεται από τον παρακάτω τύπο:

$$\text{Τελικός βαθμός} = (20\% \text{ βαθμός κεφαλαίου } 1) + (20\% \text{ βαθμός κεφαλαίου } 2) + (20\% \text{ βαθμός κεφαλαίου } 3) + (40\% \text{ βαθμός τελικού διαγωνίσματος})$$

Όταν ολοκληρωθούν όλα τα διαγωνίσματα εμφανίζεται ένα σχόλιο κάτω (ανάλογα αν ο τελικός βαθμός είναι $5 \geq$). Τέλος αριστερά είναι τα στοιχεία του φοιτητή. Ο κώδικας βρίσκεται στο αρχείο **Progress.cs**.



Καλώς ήρθατε στο μάθημα
Εισαγωγή στον
Προγραμματισμό με Python

Όνομα: Vasilis Timoudas
AM: 171066
Email: cs171066@uniwa.gr

Δημιουργήθηκε από:
Βασίλης Τιμούδας - 171066

Πρόοδος

Κεφάλαια	Βαθμός
1. Εισαγωγή	-
2. Τελεστές και Δομές Ελέγχου	-
3. Δομές Επανάληψης	-
Τελικό Διαγώνισμα	-
Τελικός Βαθμός:	-

Ηλεκτρονική Μάθηση
Τελική Εργασία

Αρχικοποίηση βαθμών και ολοκλήρωσης διαγωνισμάτων

```
Boolean done1 = Properties.Settings.Default.rating_1done;  
Boolean done2 = Properties.Settings.Default.rating_2done;  
Boolean done3 = Properties.Settings.Default.rating_3done;  
Boolean done4 = Properties.Settings.Default.rating_4done;  
  
double sum = 0;  
int counter = 0;  
  
double bathmos1 = 0;  
double bathmos2 = 0;  
double bathmos3 = 0;  
double bathmos4 = 0;  
double average = 0;
```

Ολοκλήρωση 1^{ου} διαγωνίσματος

```
if (done1)  
{  
    bathmos1 = Double.Parse(Properties.Settings.Default.rating_1grade);  
    grade1.Text = bathmos1.ToString();  
  
    // Για τελικό βαθμό  
    counter++;  
    sum += bathmos1;  
  
    if(bathmos1 >= 5)  
    {  
        grade1.ForeColor = Color.Green;  
        rating1.ForeColor = Color.Green;  
    }  
    else  
    {  
        grade1.ForeColor = Color.Red;  
        rating1.ForeColor = Color.Red;  
    }  
}
```

Ολοκλήρωση 2^{ου} διαγωνίσματος

```
if (done2)
{
    bathmos2 = Double.Parse(Properties.Settings.Default.rating_2grade);
    grade2.Text = bathmos2.ToString();

    // Για τελικό βαθμό
    counter++;
    sum += bathmos2;

    if (bathmos2 >= 5)
    {
        grade2.ForeColor = Color.Green;
        rating2.ForeColor = Color.Green;
    }
    else
    {
        grade2.ForeColor = Color.Red;
        rating2.ForeColor = Color.Red;
    }
}
```

Ολοκλήρωση 3^{ου} διαγωνίσματος

```
if (done3)
{
    bathmos3 = Double.Parse(Properties.Settings.Default.rating_3grade);
    grade3.Text = bathmos3.ToString();

    // Για τελικό βαθμό
    counter++;
    sum += bathmos3;

    if (bathmos3 >= 5)
    {
        grade3.ForeColor = Color.Green;
        rating3.ForeColor = Color.Green;
    }
    else
    {
        grade3.ForeColor = Color.Red;
        rating3.ForeColor = Color.Red;
    }
}
```

Ολοκλήρωση τελικού διαγωνίσματος

```
if (done4)
{
    bathmos4 = Double.Parse(Properties.Settings.Default.rating_4grade);
    grade4.Text = bathmos4.ToString();

    // Για τελικό βαθμό
    counter++;
    sum += bathmos4;

    if (bathmos4 >= 5)
    {
        grade4.ForeColor = Color.Green;
        rating4.ForeColor = Color.Green;
    }
    else
    {
        grade4.ForeColor = Color.Red;
        rating4.ForeColor = Color.Red;
    }
}
```

Τελικός βαθμός

Επέλεξα να εμφανίζω τον τελικό βαθμό όταν ο φοιτητής ολοκληρώσει έστω ένα διαγώνισμα γιαυτό έβαλα στην συνθήκη OR (||). Μπορούσα να το κάνω όταν ο φοιτητής ολοκληρώσει όλα τα διαγωνίσματα αλλά δεν το επέλεξα (δηλαδή να έκανα την συνθήκη AND &&).

```
// Τελικός βαθμός
if (done1 || done2 || done3 || done4)
{
    /* Ο Τελικός Βαθμός υπολογίζεται από τον τύπο:
     * (20% βαθμός_κεφ1) + (20% βαθμός_κεφ2) + (20% βαθμός_κεφ3) + (40% βαθμός_τελικού_τεστ)
     */
    average = (0.2 * bathmos1) + (0.2 * bathmos2) + (0.2 * bathmos3) + (0.4 * bathmos4);
    average = Math.Round(average, 2);
    avg.Text = average.ToString();
}
```

Εμφάνιση σχολίου όταν ολοκληρωθούν όλα τα διαγωνίσματα

```
// Ολοκλήρωση όλων των διαγωνισμάτων
if(done1 && done2 && done3 && done4)
{
    if(average >= 5) // Ο τελικός βαθμός είναι προβιβάσιμος
    {
        label14.Text = "Συγχαρητήρια περάσατε το μάθημα!!!";
        label14.ForeColor = Color.Green;
    }
    else // Ο τελικός βαθμός ΔΕΝ είναι προβιβάσιμος
    {
        label14.Text = "Δυστηχώς πρέπει να ξαναεπαναλάβετε το μάθημα";
        label14.ForeColor = Color.Red;
    }
}
```


9. Οργάνωση κεφαλαίων

Κεφάλαιο 1

Εισαγωγικό κεφάλαιο για να εισάγει τον φοιτητή στο μάθημα.

Περιέχει:

- Χαρακτηρηστικά της γλώσσας Python
- Οδηγίες εγκατάστασης
- Βασικές μεταβλητές
- Εντολές `input()`, `print()`, και `#`
- Μια λυμμένη άσκηση

Κεφάλαιο 2

Το κεφάλαιο αυτό θα εμβαθύνει τις γνώσεις του φοιτητή στον προγραμματισμό και θα δείξει στον φοιτητή τους τελεστές και δομές ελέγχου.

Περιέχει:

- Λογικούς τελεστές
- Συγκρητικούς τελεστές
- Συνθήκες `if`
- Φωλιασμένες συνθήκες `if`
- Δύο λυμμένες ασκήσεις

Κεφάλαιο 3

Το κεφάλαιο αυτό θα εμβαθύνει περισσότερο τις γνώσεις του φοιτητή στον προγραμματισμό και θα δείξει στον φοιτητή τις δομές ελέγχου.

Περιέχει:

- Επανάληψη `for`
- Επανάληψη `for` με βήμα
- Επανάληψη `while`
- Εντολές `break`, `continue`
- Μια λυμμένη άσκηση

Σε όλα τα κεφάλαια υπάρχουν εικόνες και παραδείγματα καθώς και κείμενο εξήγησης.

10. Λύσεις ασκήσεων διαγωνισμάτων

Διαγώνισμα κεφαλαίου 1

Άσκηση 1 αντιστοίχιση

1. A
2. B
3. C
4. D
5. E

Άσκηση 2 πολλαπλής επιλογής

1. A
2. B
3. C
4. D

Άσκηση 3 συμπλήρωση κενών

1. int
2. float
3. print

Διαγώνισμα κεφαλαίου 2

Άσκηση 1 Σωστό/Λάθος

1. Λάθος
2. Λάθος
3. Λάθος
4. Σωστό

Άσκηση 2 αντιστοίχιση

1. D ή E
2. A
3. B
4. D ή E
5. C

Άσκηση 3 πολλαπλής επιλογής

1. A
2. D
3. B
4. A

Διαγώνισμα κεφαλαίου 3

Άσκηση 1 Σωστό/Λάθος

1. Σωστό
2. Λάθος
3. Σωστό
4. Σωστό
5. Σωστό

Άσκηση 2 συμπλήρωση κενών

1. int
2. for
3. arithmos_ep
4. print

Άσκηση 3 πολλαπλής επιλογής

1. C
2. D
3. B
4. C
5. A

Διαγώνισμα τελικό

Άσκηση 1 αντιστοίχιση

1. E
2. D
3. C
4. A
5. B

Άσκηση 2 Σωστό/Λάθος

1. Σωστό
2. Σωστό
3. Λάθος
4. Λάθος
5. Σωστό

Άσκηση 3 πολλαπλής επιλογής

1. D
2. B
3. A
4. D

11. Συμβουλές αλληλεπίδρασης

Εκπαιδευτικό υλικό (καρτέλα Modules)

Κεφάλαια	Συμβουλή
1	Το κεφάλαιο 1 είναι πολύ βασικό. Πρόσεχε!
2	Το κεφάλαιο 2 είναι σημαντικό. Δώσε βάση!
3	Το κεφάλαιο 3 πολύ σημαντικό. Δώσε προσοχή!
Ολοκλήρωση όλων των κεφαλαίων	Ολοκλήρωσε τα κεφάλαια κάνε μια επανάληψη!

Αξιολόγηση (καρτέλα Rating)

Διαγώνισμα	Συμβουλή
1	Το διαγώνισμα 1 περιέχει βασικές έννοιες. Δώσε προσοχή!
2	Το διαγώνισμα 2 περιέχει παγίδες. Δώσε προσοχή στις ερωτήσεις!
3	Το διαγώνισμα 3 είναι βατό. Δώσε βάση!
Τελικό	Το τελικό διαγώνισμα κρίνει ένα μεγάλο μέρος του βαθμού σου. Δώσε προσοχή!

Πρόοδος - ολοκλήρωση όλων των διαγωνισμάτων (καρτέλα Progress)

Βαθμός	Συμβουλή
5 >=	Συγχαρητήρια περάσατε το μάθημα!!!
5 <	Δυστηχώς πρέπει να ξαναεπαναλάβετε το μάθημα

12. Κίνητρα μάθησης αλληλεπίδρασης

Βαθμός ολοκλήρωσης διαγωνίσματος (καρτέλες Rating_Intro1, Rating_ControlStructures2, Rating_Loops3, Rating_FinalTest)

Βαθμός	Κίνητρο Μάθησης
10	ΑΡΙΣΤΑ ΣΥΝΕΧΙΣΕ ΕΤΣΙ!!!
8 έως 9.9	ΣΧΕΔΟΝ ΑΡΙΣΤΑ ΣΥΝΕΧΙΣΕ ΕΤΣΙ!
7 έως 7.9	ΠΟΛΥ ΚΑΛΑ ΠΡΟΣΠΑΘΗΣΕ ΛΙΓΟ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΟ!
6 έως 6.9	ΚΑΛΑ ΠΡΟΣΠΑΘΗΣΕ ΚΑΙ ΑΛΛΟ
5 έως 5.9	ΜΕΤΡΙΑ ΠΡΟΣΠΑΘΗΣΕ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΟ
3 έως 4.9	ΟΧΙ ΠΟΛΥ ΚΑΛΑ ΠΡΟΣΠΑΘΗΣΕ ΠΟΛΥ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΟ
0 έως 2.9	ΚΑΘΟΛΟΥ ΚΑΛΑ ΘΕΣ ΠΟΛΥ ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΑ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΟ

13. Σχόλια

Ολοκλήρωσα κάθε ζητούμενο της εργασίας λεπτομερώς. Περιέχο το εκπαιδευτικό υλικό σε 3 κεφάλαια, αξιολόγηση των φοιτητήτων με διαγωνίσματα, διατήρηση στατιστικών και εμφάνιση μηνυμάτων στους φοιτητές. Την διαδικασία αλληλεπίδρασης του φοιτητή και της εφαρμογής (μηνύματα) την αναλύω λεπτομερώς στα 2 προηγούμενα κεφάλαια (11 και 12) σε κάθε περίπτωση τι μήνυμα θα εμφανιστεί ανάλογα τον βαθμό ή το κεφάλαιο.

Στο pdf **user manual** έχω περισσότερα screenshot της εφαρμογής και την περιγράφω συνοπτικά κατά την διάρκεια αλληλεπίδρασης του φοιτητή.

14. Πηγές

1. Login https://www.youtube.com/watch?v=ON_jkM0ZB0E
2. Button Click change from <https://www.youtube.com/watch?v=Pp0ZVSSE5DA>
3. Scroll Bar <https://www.youtube.com/watch?v=W2sZ3teQens>
4. Scroll Bar 2 <https://stackoverflow.com/questions/47867291/how-to-create-custom-scroll-button-for-flow-layout-panel-in-c-sharp>