



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΠΑΤΡΩΝ
UNIVERSITY OF PATRAS

ΑΝΟΙΚΤΑ ακαδημαϊκά
μαθήματα ΠΠ

Οντοκεντρικός Προγραμματισμός

Ενότητα 4: JAVA: ΔΙΕΠΑΦΕΣ ΧΡΗΣΤΗ, ΓΡΑΦΙΚΑ, APPLETS

Γραφικές Διεπαφές Χρήστη - awt

ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ: Ιωάννης Χατζηλυγερούδης, Χρήστος
Μακρής

Πολυτεχνική Σχολή

Τμήμα Μηχανικών Η/Υ & Πληροφορικής

ΓΡΑΦΙΚΕΣ ΔΙΕΠΑΦΕΣ ΧΡΗΣΤΗ -ΑWT

- Γραφική διεπαφή χρήστη είναι ένα γραφικός τρόπος επικοινωνίας ενός προγράμματος με τον χρήστη του. Στηρίζεται στην έννοια των παραθύρων. Η επικοινωνία γίνεται μέσω μενού, κουμπιών κλπ.
- Εργαλεία
 - Χρήση εργαλειοθήκης awt - abstract windowing tool (στάνταρντ: java 1 - σε αυτό θα αναφερθούμε εδώ)
 - Χρήση εργαλειοθήκης Swing (εξέλιξη του awt: java 2)
 - Είναι δύο σύνολα κλάσεων για δημιουργία γραφικών διεπαφών χρήστη



ΓΡΑΦΙΚΕΣ ΔΙΕΠΑΦΕΣ ΧΡΗΣΤΗ

Εργαλειοθήκη AWT

ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΔΙΕΠΑΦΗΣ

- 1. Δημιουργία υποδοχέα
 - Δημιουργούμε το βασικό παράθυρο της εφαρμογής
- 2. Δημιουργία συστατικών
 - Δημιουργούμε τα συστατικά του παραθύρου
- 3. Καθορισμός διαχειριστή διάταξης
 - Προσδιορίζουμε τον τρόπο διάταξης των συστατικών στο βασικό παράθυρο
- 4. Προσθήκη συστατικών
 - Εισάγουμε τα συστατικά στο παράθυρο



ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΥΠΟΔΟΧΕΑ ΠΑΡΑΘΥΡΟΥ

- **Διαδικασία**
 - Δημιουργία υποκλάσης της Frame
 - Δημιουργία στιγμιοτύπου της υποκλάσης στη μέθοδο main της υποκλάσης
- **Δημιουργοί της Frame**
 - `Frame()` → Δημιουργία παραθύρου χωρίς τίτλο
 - `Frame(String)` → Δημιουργ. παραθ. με τίτλο
- Καλούνται μέσω του `super` από το δημιουργό της υποκλάσης
- Αρχικά το παράθυρο δεν είναι ορατό και οι διαστάσεις του είναι μηδενικές



ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΥΠΟΔΟΧΕΑ ΠΑΡΑΘΥΡΟΥ

```
import java.awt.*;
```

Συμπερίληψη Εργαλειοθήκης

```
class MyApp extends Frame{
```

```
    public MyApp(String title){  
        super(title)
```

<δημιουργία διαχειριστή διάταξη>

<δημιουργία συστατικών>

<προσθήκη συστατικών>

```
    }
```

Δημιουργός

Δημιουργία
στιγμιότυπου

```
public static void main(){
```

```
    MyApp appl = new MyApp("Application Window");
```

<διαχείριση παραθύρου>

```
}
```

```
}
```



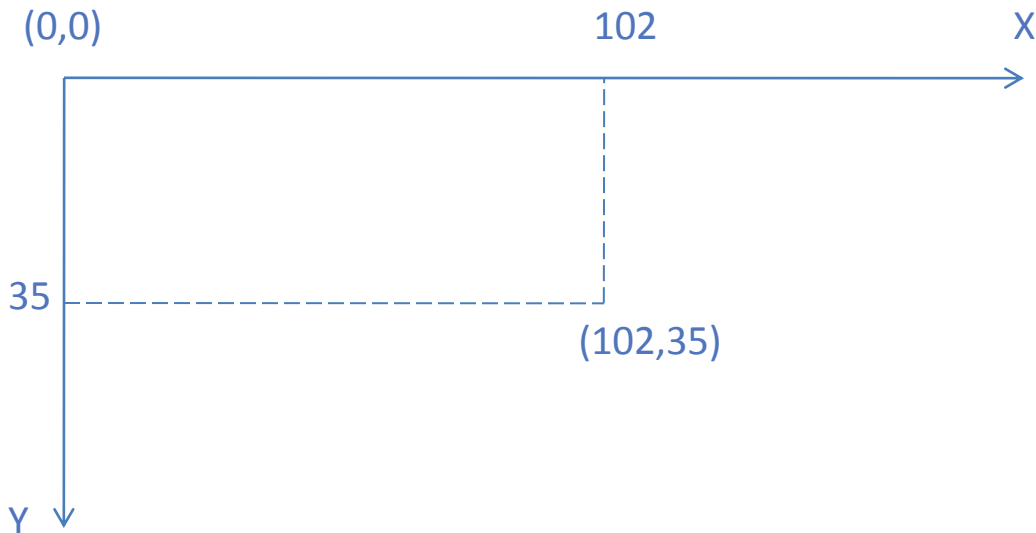
ΜΕΘΟΔΟΙ ΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΠΑΡΑΘΥΡΟΥ

- **setSize(int w, int h)**
- **setSize(java.awt.Dimension d)**
 - καθορισμός διαστάσεων παραθύρου (σε pixels)
- **setBounds(int x,int y,int w,int h)**
- **setBounds(java.awt.Rectangle r)**
 - καθορισμός διαστάσεων και θέσης παραθύρου(σε pixels)
- **pack()**
 - μικρότερο δυνατό μέγεθος παραθ.
- **setVisible(boolean)**
 - εμφάνιση ή απόκρυψη παραθύρου



ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΩΝ

- Αρχή αξόνων $(0,0)$ η **πάνω αριστερή** γωνία είτε της οθόνης είτε του παραθύρου, είτε του χώρου του Applet
- Συντεταγμένες: **(πλάτος, ύψος)**



ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΕΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ (1)

Διάταξη ροής (Κλάση: `FlowLayout`)

- **`FlowLayout()`**

- συστατικά το ένα μετά το άλλο (αριστ. δεξιά) στο κέντρο

- **`FlowLayout(int)`**

- στοίχιση ανάλογα με το
int (`FlowLayout.LEFT`/`FlowLayout.RIGHT`/`FlowLayout.CENTER`)

- **`FlowLayout(int,int,int)`**

- + οριζόντιο και κατακόρυφο διάκενο σε pixels (2ο, 3ο int)



ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΕΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ (2)

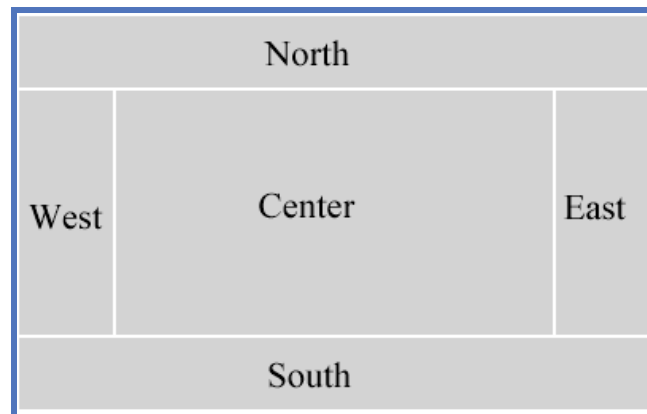
Περιφερειακή διάταξη (Κλάση: `BorderLayout`)

- **`BorderLayout()`**

- διάταξη χωρίς διάκενα

- **`BorderLayout(int,int)`**

- οριζόντιο και κατακόρυφο διάκενο σε pixels



ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΕΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ (3)

Διάταξη πλέγματος (Κλάση: `GridLayout`)

- **`GridLayout(int,int)`**

- συστατικά σε κελιά πλέγματος $int \times int$.
- Τα συστατικά καταλαμβάνουν όλο τον χώρο των κελιών
- Όλα τα κελιά έχουν το ίδιο μέγεθος
- Αν ένας (όχι και οι δύο) `int` είναι 0 \rightarrow το πλέγμα επεκτείνεται απεριόριστα προς αυτή την κατεύθυνση καθώς προσθέτουμε συστατικά

- **`GridLayout(int,int,int,int)`**

- + οριζόντιο και κατακόρυφο διάκενο (3ο, 4ο `int`) σε pixels

- **`GridLayout()`**

- Πλέγμα μιας γραμμής και απεριόριστων στηλών



ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΕΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ (4)

Καθορισμός Διαχειριστή Διάταξης

- **1. Δημιουργία διαχειριστή**
(δηλ. Δημιουργία στιγμιοτύπου μέσω των δημιουργών των προηγούμενων κλάσεων)
- **2. Ενεργοποίηση διαχειριστή**
 - Μέθοδος `setLayout (<layout instance>)`



ΥΠΟΔΟΧΕΑΣ PANEL

- **Panel:** Ένας υποδοχέας που περιέχει συστατικά
- Είναι σαν ένας αόρατος υποδοχέας που πρέπει να τοποθετηθεί σε ένα top-level υποδοχέα (όπως ένα Frame)
- Ένα panel μπορεί να είναι ένθετο (nested) μέσα σε ένα άλλο panel.
- Δύο Δημιουργοί:
 - `Panel()` → Default layout manager: **FlowLayout**
 - `Panel(LayoutManager)`



ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΓΡΑΜΜΑΤΟΣΕΙΡΑΣ

1. Δημιουργία στιγμιοτύπου

```
Font("<font>", <style>, <size>);
```

```
<style>: Font.PLAIN/BOLD/ITALIC
```

Π.χ. `Font f1 = new Font("Helvetica", Font.BOLD + Font.ITALIC, 14);`

2. Ανάθεση γραμματοσειράς

```
setFont(<font instance>);
```

Π.χ. `setFont (f1);`



ΠΡΟΣΘΗΚΗ ΣΥΣΤΑΤΙΚΩΝ

Μέθοδοι:

add(c)

add(String, c)

(περίπτωση διαχειριστή περιφερειακής διάταξης)



ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΧΡΩΜΑΤΟΣ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ

```
setBackground(Color.<color>);
```

Π.χ. setBackground (Color.green);



ΕΤΙΚΕΤΕΣ

Κλάση: Label

Δημιουργοί:

Label()

Label(String)

Label(String, int)

(όπου int → Label.LEFT/CENTER/RIGHT)

Project BlueJ: GuiLab



ΠΛΗΚΤΡΑ/ΚΟΥΜΠΙΑ

Κλάση: Button

Δημιουργοί:

Button()

Button(String)

Μέθοδοι:

setLabel(String)

getLabel()

Project BlueJ: GuiBut, GuiLabBut



ΠΛΑΙΣΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ

Κλάση: Checkbox

Δημιουργοί:

Checkbox()

Checkbox(String)

Μέθοδοι:

setState(boolean)

getState()

Δημιουργία ανεξάρτητων
πλαισίων (μπορεί να είναι
επιλεγμένα οποιαδήποτε
κάθε φορά).

Project BlueJ: GuiCheck



ΟΜΑΔΟΠΟΙΗΜΕΝΑ ΠΛΑΙΣΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ

Κλάση: CheckboxGroup

Δημιουργός:

CheckboxGroup()

Διαδικασία:

1. Δημιουργία στιγμιοτύπου ομάδας πλαισίων
2. Συσχετισμός πλαισίων με το στιγμιότυπο

Δημιουργός

Checkbox(String, boolean, instance)

Δημιουργία ομαδοποιημένων πλαισίων (μπορεί να είναι επιλεγμένο ένα κάθε φορά).



ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

Βήμα 1 :

```
CheckboxGroup lang = new CheckboxGroup();
```

Βήμα 2 :

```
Checkbox c1 = new Checkbox ("Pascal", false, lang);
```

```
Checkbox c2 = new Checkbox ("Java", false, lang);
```

Κλπ

Project BlueJ: GuiCheckGroup



ΛΙΣΤΕΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ (1)

Κλάση: Choice

Δημιουργός: Choice()

Διαδικασία:

1. Δημιουργία στιγμιοτύπου λίστας

```
Choice langCh = new Choice ();
```

2. Προσθήκη στοιχείων λίστας

```
langCh.add("Pascal");
```

3. Προσθήκη της λίστας στον υποδοχέα

```
add(langCh);
```

Project BlueJ: GuiList1

Δημιουργία αναδιπλούμενης λίστας (μπορεί να είναι επιλεγμένο ένα στοιχείο κάθε φορά).



ΛΙΣΤΕΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ (2)

Μέθοδοι:

`getItem(int)`

Επιστρέφει το στοιχείο στη θέση `int` (πρώτη θέση: 0)

`getItemCount()`

Επιστρέφει τον αριθμό των στοιχείων της λίστας

`select(int)`

Επιλέγει το στοιχείο στη θέση `int`

`select(String)`

Επιλέγει το πρώτο στοιχείο με όνομα το `String`

`getSelectedIndex()`

Επιστρέφει τη θέση του τρέχοντος επιλεγμένου στοιχείου

`getSelectedItem()`

Επιστρέφει το όνομα του τρέχοντος επιλεγμένου στοιχείου



ΛΙΣΤΕΣ ΚΥΛΙΣΗΣ (1)

Κλάση: List

Δημιουργοί:

List ()

(Δημιουργεί κενή λίστα κύλισης, επιτρέπει επιλογή μόνο ενός στοιχείου)

List (int, boolean)

(Δημιουργεί λίστα με καθορισμένο αριθμό: int στοιχείων, επιτρέπει πολλαπλή επιλογή μόνο αν το 2ο όρισμα είναι true)

Διαδικασία:

ίδια με λίστες επιλογής

Project BlueJ: GuiList2

Δημιουργία μη αναδιπλούμενης λίστας (μπορεί να είναι επιλεγμένα περισσότερα από ένα στοιχεία κάθε φορά).



ΛΙΣΤΕΣ ΚΥΛΙΣΗΣ (2)

Μέθοδοι:

Τις ίδιες με μιας λίστας επιλογής συν:

`getSelectedIndexes ()`

Επιστρέφει τις θέσεις των επιλεγμένων στοιχείων (περίπτωση πολλαπλής επιλογής)

`getSelectedItems ()`

Επιστρέφει τα ονόματα των επιλεγμένων στοιχείων (περίπτωση πολλαπλής επιλογής)



ΠΕΔΙΑ ΚΕΙΜΕΝΟΥ (1)

Κλάση: `TextField`

Δημιουργοί:

`TextField()`

(Δημιουργεί κενό πεδίο κειμένου χωρίς καθορισμένο μήκος)

`TextField(String)`

(Δημιουργεί ένα πεδίο με περιεχόμενο `String`, χωρίς καθορισμένο μήκος)

`TextField(String, int)`

(Δημιουργεί ένα πεδίο με περιεχόμενο `String`, και καθορισμένο μήκος, για `int` χαρακτήρες)

Project BlueJ: `GuiText1`



ΠΕΔΙΑ ΚΕΙΜΕΝΟΥ (2)

Μέθοδοι:

`setEchoChar (char)`

Απόκρυψη πληκτρολογούμενων χαρακτήρων με ένα κοινό χαρακτήρα.

`getText ()`

Επιστρέφει το κείμενο του πεδίου

`setText (String)`

Γεμίζει το πεδίο με το String

`setEditable (boolean)`

Κάνει το πεδίο επεξεργάσιμο/προεπιλεγμένο (με true) ή όχι (με false)

`isEditable ()`

Επιστρέφει true αν το πεδίο είναι επεξεργάσιμο και false αν όχι



ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΚΕΙΜΕΝΟΥ (1)

Κλάση: `TextArea`

Δημιουργοί:

`TextArea ()`

(Δημιουργεί κενή περιοχή κειμένου χωρίς καθορισμένο ύψος, πλάτος)

`TextArea (int, int)`

(Δημιουργεί κενή περιοχή κειμένου με καθορισμένο ύψος, πλάτος)

`TextArea (String)`

(Δημιουργεί μια περιοχή κειμένου που περιέχει το `String` χωρίς καθορισμένο ύψος, πλάτος)

`TextArea (String, int, int)`

(Δημιουργεί μια περιοχή κειμένου που περιέχει το `String` με καθορισμένο ύψος, πλάτος)

Project BlueJ: `GuiText2`



ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΚΕΙΜΕΝΟΥ(2)

Μέθοδοι:

Τις ίδιες με των πεδίων κειμένου συν

```
insert (String, int)
```

Εισάγει το String στη θέση που δείχνει το int

```
replaceRange (String, int, int)
```

Αντικαθιστά το κείμενο μεταξύ των θέσεων int με το String



Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στο πλαίσιο του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Πανεπιστήμιο Αθηνών**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο την αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



Σημείωμα Ιστορικού Εκδόσεων Έργου

Το παρόν έργο αποτελεί την έκδοση 1.0.1



Σημείωμα Αναφοράς

Copyright: Πανεπιστήμιον Πατρών, Ιωάννης Χατζηλυγερούδης, 2015.
«Οντοκεντρικός Προγραμματισμός». Έκδοση: 1.0.1 Πάτρα 2015. Διαθέσιμο
από τη δικτυακή διεύθυνση:

<https://eclass.upatras.gr/courses/CEID1105/>



Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά, Μη Εμπορική Χρήση Παρόμοια Διανομή 4.0 [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Ως **Μη Εμπορική** ορίζεται η χρήση:

- που δεν περιλαμβάνει άμεσο ή έμμεσο οικονομικό όφελος από την χρήση του έργου, για το διανομέα του έργου και αδειοδόχο
- που δεν περιλαμβάνει οικονομική συναλλαγή ως προϋπόθεση για τη χρήση ή πρόσβαση στο έργο
- που δεν προσπορίζει στο διανομέα του έργου και αδειοδόχο έμμεσο οικονομικό όφελος (π.χ. διαφημίσεις) από την προβολή του έργου σε διαδικτυακό τόπο

Ο δικαιούχος μπορεί να παρέχει στον αδειοδόχο ξεχωριστή άδεια να χρησιμοποιεί το έργο για εμπορική χρήση, εφόσον αυτό του ζητηθεί.

Διατήρηση Σημειωμάτων

Οποιαδήποτε αναπαραγωγή ή διασκευή του υλικού θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει:

- το Σημείωμα Αναφοράς
- το Σημείωμα Αδειοδότησης
- τη δήλωση Διατήρησης Σημειωμάτων
- το Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (εφόσον υπάρχει)

μαζί με τους συνοδευόμενους υπερσυνδέσμους.



Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων

