Εργαστήριο 1 - 1^η Άσκηση - Ανάλυση

Εκφώνηση: Δημιουργείστε εφαρμογή σε Java Swing με χρήση του IDE NetBeans όπου θα παρουσιάζεται ποιο κουμπί πατήθηκε. Η εφαρμογή θα μοιάζει ως εξής:

Πρώτο Βήμα: Αρχική Εικόνα

📓 A Button Example 📃 🗖 🔀					
First Second					
Press a button.					

Δεύτερο Βήμα: Πατήθηκε το πρώτο κουμπί

🕌 A Button Example 📃 🗖 🔀					
First	Second				
First button was pressed.					

Τρίτο Βήμα: Πατήθηκε το δεύτερο κουμπί

📓 A Button Example 📃 🗖 🔀					
First Second					
Second button was pressed.					

Ανάλυση και εξήγηση λύσης

Βήμα 1: Δημιουργούμε ένα νέο project στο NetBeans με όνομα Askisi1.



Εικόνα 1: Δημιουργία νέου Project

🔾 New Project		×
Steps	Choose Project	
1. Choose Project	Q Filter:	
	Categories: Java with Gradle Java with Gradle Java with Ant Java K NetBeans Modules - THTL5/JavaScript - C/C++ - Smoles	Projects: Java Application Java Class Library Java Project with Existing Sources Java Modular Project Java Free-Form Project
	Description: Creates a new Java SE application in in the project. Standard projects use an II	a standard IDE project. You can also generate a main class DE-generated Ant build script to build, run, and debug
	your project.	Next > Finish Cancel Help



	Name and Loca	tion	
 Choose Project Name and Location 	Project Name:	Askisi1	
	Project Location:	C:\Users\user\Documents\NetBeansProjects	Browse
	Project Folder:	C: \Users \user \Documents \WetBeansProjects \Askisi 1	
	Use Dedicated	d Folder for Storing Libraries	
	Libraries Folde	er:	Browse
		Different users and projects can share the same compilation libraries (see Help for details).	
	Create Main 0	D ass askisi1.Askisi1	

Εικόνα 3: Ονομάζουμε το project Askisi1



Εικόνα 4: Το project δημιουργήθηκε

Βήμα 2: Δημιουργούμε ένα νέο Java αρχείο τύπου JFrame Form με όνομα Ergastirio1.

Projects × Files	Services			_ S	Start Page 🛛 🗙	
Askisi1	anes					
	t package >					
🕀 🔓 Libraries	New		> 🗂	Folder		63
	Find	Ctrl+F		JFrame Form		
	Cut	Chrl. V		Java Package		
	Conv	Ctrl+ C	8	Java Class		e
	Dasta	Ctrl+U		JPanel Form		
	Paste	Cui+v	-	Java Interface		
	Delete	Delete	8	Entity Class		It F
	Rename		8	Entity Classes fr	om Database	· ["
	Compile Package	F9		Other		
	Test Package	Ctrl+F6	1		🈂 La	ib5
default and and	Run Selenium Test	s			🍃 La	ib4
<default package=""> -</default>	History		>		🍃 La	b7
	Tools		>			
L					ORA	CLE

Εικόνα 5: Πατώντας το δεξί πλήκτρο του ποντικιού πάνω στο package.

Projects × Files Services -	Start Page X 🔂 Ergastirio 1. java X	Palette × -
🖃 🍥 Askisi 1	Source Design History 🛛 🖓 😁 🔛 🖽 🗮 🖬 🖬 🖬 🗰 🗰 🗰 🖽 🖽	Swing Containers
Source Packages		Panel 🗂 Tabbed Pane
default package >		📜 Split Pane 🔜 Scroll Pane
Ergastrio1.java		🖂 Tool Bar 🚰 Desktop Pane
-		Thternal Frame 💽 Layered Pane
		Swing Controls
		iakei Label OK Button
		Die Toggle Button 🖆 – Check Box
		⊛- Radio Button 8 - Button Group ¥
		[JFrame] - Properties × -
		Properties Binding Events Code
		Properties
		defaultCloseOperation EXIT_ON_CLOSE 🧹
		title
[JFrame] - Navigator × -		Dother Properties
Porm Ergastrio I		alwaysonitop
()Frame)		[JFrame]
	Output - Example1 (clean) ×	_
	ant -f C:\\Users\\user\\Documents\\NetBeansProjects\\Example1 clean	^
	init:	
	deps-clean: Indating property file: C:\Neers\user\Documents\NetBeansBrojects\Evample1\build\built=c1	ean properties
	Deleting directory C:\Users\user\Documents\NetBeansProjects\Example1\build	
	clean:	
	BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)	
		l nic

Εικόνα 6: Το αρχείο δημιουργήθηκε. Στην εικόνα βλέπουμε το Design Mode.

Projects × Files Services -	Start Pag	e 🗙 🔂 Ergastrio1.java 🗙	< ▶ ▼ □
E Skisi1	Source	Design History 🕼 🖙 🐺 📲 🖓 😓 🖓 😓 🖓 🗐 🗐 🗐 🗐 🖉 😓 🔛	B
Source Packages Image: Source Packages Image: Source Packages Image: Source Packages	1 ±	5 lines	^ =
Ergastirio 1. java	7 🗄	/**4 lines */	
	11	public class Ergastirio1 extends javax.swing.JFrame {	
	13 +	/** Creates new form Ergastirio13 lines */	
	16 📮	<pre>public Ergastirio1() {</pre>	
	17	<pre>initComponents();</pre>	
	18 -)	
	20 +	/** This method is called from within the constructor to initialize the form5 lines */	
	25	<pre>@SuppressWarnings("unchecked")</pre>	
	26 🗄	Generated Code	
	44	(**	
Navigator × -	45	* (param args the command line arguments	
Members V <empty> V</empty>	47	*/	
Greatino1:: JFrame	48 🛨	<pre>public static void main(String args[]) {31 lines }</pre>	
Ergastrio 1()	79	// Variables declaration _ do not modify	
() main(String] args)	81	// End of variables declaration	
	82	3	
	83		

Εικόνα 7: Το Source Mode. Ο κώδικας της εφαρμογής

Παρατηρούμε ότι το πρόγραμμα έχει τα παρακάτω βασικά κομμάτια.

• public class Ergastirio1 extends javax.swing.JFrame {

Η κλάση του java αρχείου. Κάνει extends το package javax.swing.JFrame. Αυτό το πακέτο περιέχει όλες τις κλάσεις και μεθόδους για τη διαχείριση ενός εξωτερικού υποδοχέα (παραθύρου) στη Java Swing.

• public Ergastirio1().

Ο δομητής της κλάσης. Είναι η πρώτη μέθοδος που εκτελείται όταν τρέχει η εφαρμογή. Επομένως, στο σώμα αυτής της μεθόδου τοποθετούμε τις αρχικές τιμές που θέλουμε να έχει η εφαρμογή. Στην Εικόνα 7 φαίνεται ότι η μέθοδος περιέχει μόνο μία κλήση μεθόδου την *initComponents()*. Η initComponents() σχεδιάζει την αρχική εικόνα της διεπαφής. Ότι έχουμε βάλει στον καμβά της διεπαφής και τις αρχικές ιδιότητες που έχουμε ορίσει. Στην Εικόνα 8, φαίνεται ο κώδικας της initComponents, όπως δημιουργήθηκε αυτόματα δημιουργώντας το JFrame.

public static void main(String args[])

Τα προγράμματα Swing είναι event-driven (προγραμματισμός γεγονότων) γι' αυτό και ενεργοποιούνται στο νήμα-γεγονότων και όχι στο νήμα-main. Με το αντικείμενο Runnable ενεργοποιούμε το νήμα-γεγονότων. Τις διεπιφάνειες τις ενεργοποιούμε πάνω στο νήμα-γεγονότων με τις μεθόδους

- 1. static invokeLater(Runnable obj) και
- 2. static invokeAndWait(Runnable obj)

Συνήθως προτιμούμε την πρώτη για desktop εφαρμογές ενώ τη δεύτερη για Web εφαρμογές. Στην Εικόνα 9, βλέπουμε τον αυτόματο κώδικα που δημιουργήθηκε για το πρώτο μας πρόγραμμα. Το νήμα δημιουργείται στη μέθοδο run() η οποία εμφανίζει τον καμβά της εφαρμογής με την εντολή new Ergastirio1().setVisible(true), όπως έχει σχεδιασθεί με την initComponents().



Εικόνα 8: Η μέθοδος initComponents

Εικόνα 9: Η μέθοδος main

Βήμα 3: Εκτέλεση του προγράμματος. Η εκτέλεση του προγράμματος γίνεται με πολλούς τρόπους μέσα από το NetBeans. Ένας από αυτούς, όπως φαίνεται στην Εικόνα 10, γίνεται αν πατήσουμε το δεξί πλήκτρο του ποντικιού πάνω στο αρχείο Java, το Ergastirio1.java

και επιλέξουμε από το μενού την εντολή *Run File*. Η εκτέλεση του προγράμματος, όπως βλέπουμε στο μενού, μπορεί να γίνει και με το συνδυασμό πλήκτρων *Shift+F6*.

Εικόνα 10: Εκτέλεση προγράμματος

Εκτελούμε το πρόγραμμα και βλέπουμε το αποτέλεσμα της Εικόνα 11. Ένα κλασικό παράθυρο.

Εικόνα 11: Η εκτέλεση του προγράμματος

Βήμα 4: Ορισμός Ιδιοτήτων στο JFrame. Παρατηρούμε ότι δεν έχει τίτλο, ενώ στην εκφώνηση της άσκησης το παράθυρο έχει τον τίτλο «A Button Example». Είναι πολύ εύκολο να ορίσουμε τον τίτλο ενός παραθύρου. Ο καμβάς, δηλαδή το αντικείμενο JFrame, έχει ιδιότητες. Μία από αυτές είναι ο τίτλος. Για να ορίσουμε τις ιδιότητες που θέλουμε να έχει ο καμβάς φροντίζουμε να είμαστε σε Design Mode. Πατάμε το δεξί πλήκτρο του ποντικιού πάνω στον καμβά (το γκρι παραλληλόγραμμο) ή πάνω στο αντικείμενο JFrame (στον Navigator, στο κάτω αριστερό παράθυρο του NetBeans) και επιλέγουμε *Properties/Ιδιότητες*. Στην Εικόνα 12, παρουσιάζονται οι ιδιότητες του JFrame. Η δεύτερη ιδιότητα είναι ο τίτλος του παραθύρου. Συμπληρώνουμε εκεί τον επιθυμητό τίτλο (π.χ. A Button Example) που θέλουμε να έχει το παράθυρο της εφαρμογής μας όταν τρέχει και το ξαναεκτελούμε. Το αποτέλεσμα της εκτέλεσης φαίνεται στην Εικόνα 13. Όποτε ορίζουμε ή τροποποιούμε μία ιδιότητα αλλάζει και ο κώδικας

της μεθόδου initComponents. Στην Εικόνα 14, βλέπουμε στο source code της εφαρμογής τη γραμμή 30. Η συγκεκριμένη εντολή προστέθηκε όταν ορίσαμε τον τίτλο του παραθύρου.

🟮 [JFrame] - Properties				X
Properties Events	Code			
Properties				^
defaultCloseOperation		EXIT_ON_CLOSE	/	
title		A Button Example		
Other Properties				
alwaysOnTop				
alwaysOnTopSupported		\checkmark		
autoRequestFocus		\checkmark		
background		[240,240,240]		
bounds		<not set=""></not>		
cursor		Default Cursor	/	
enabled		\square		
extendedState		0		
focusCycleRoot		\square		
focusTraversalPolicy		<default></default>	/	
focusTraversalPolicyProvider	r			
focusable		\checkmark		
focusableWindowState		\checkmark		
font		null		
foreground		null		
graphics		<none></none>		
iconImage		<none></none>	/	
iconImages		<default></default>	/	١.
· ·				1
[JFrame]				?
		Close H	elp	

Εικόνα 12: Οι Ιδιότητες του JFrame, του καμβά της διεπαφής

Εικόνα 13: Το παράθυρο της διεπαφής έχει και τίτλο

Εικόνα 14: Source Code – γραμμή 30 – προστέθηκε η εντολή setTitle

Το JFrame, όπως και τα περισσότερα αντικείμενα ενός καμβά έχουν πολλές ιδιότητες. Μία άλλη ιδιότητα που παρουσιάζει ενδιαφέρον είναι η πρώτη ιδιότητα στο παράθυρο. Με αυτήν την ιδιότητα ορίζεται η συμπεριφορά που θα έχει το πρόγραμμα όταν κλείσει η διεπαφή. Όπως έχουμε αναφέρει και νωρίτερα η γραφική διεπαφή είναι ανεξάρτητη από τη λειτουργικότητα της εφαρμογής (business logic). Ουσιαστικά τρέχουν παράλληλα και όταν κλείσουμε τη γραφική διεπαφή θα πρέπει να ορίσουμε αν θα κλείσει το άλλο κομμάτι της εφαρμογής ή αν θα συνεχίσει να τρέχει στο παρασκήνιο (στη μνήμη). Τέσσερις είναι οι επιλογές της συγκεκριμένης ιδιότητας:

- EXIT_ON_CLOSE : στην έξοδο σταματάει και η εφαρμογή.
- DISPOSE: στην έξοδο σταματάει και η εφαρμογή.
- HIDE: στην έξοδο η εφαρμογή δουλεύει στο φόντο.
- DO_NOTHING: στην έξοδο να μην γίνει τίποτα.

Η συγκεκριμένη ιδιότητα, στο source code, αντιστοιχεί στη γραμμή 29.

Βήμα 5: πρόσθεση αντικειμένων στον καμβά και μορφοποίησή τους. Στην εκφώνηση της άσκησης βλέπουμε ότι στο παράθυρο (στον καμβά) υπάρχουν δύο κουμπιά (JButton) και μία ετικέτα (JLabel). Για να προσθέσουμε αυτά τα αντικείμενα στον καμβά επιλέγουμε από την εργαλειοθήκη (πάνω δεξί παράθυρο στο NetBeans – Swing Controls) ένα αντικείμενο και το «σέρνουμε» στο επιθυμητό σημείο πάνω στον καμβά. Στην άσκηση μας, «σέρνουμε» δύο Button και ένα Label και τα τοποθετούμε στην κατάλληλη θέση όπως φαίνεται στην Εικόνα 15. Παρατηρούμε στο Navigator του JFrame, ότι τα αντικείμενα αυτά έχουν τοποθετηθεί κάτω από το JFrame, ορίζοντας ένα δέντρο. Στο Navigator, το στοιχείο Other Components περιέχει τα αόρατα αντικείμενα μίας διεπαφής κατά την εκκίνηση. Αυτά μπορεί να είναι ολόκληρα παράθυρα, τα οποία θα τα φέρουμε στην επιφάνεια την κατάλληλη στιγμή, συνήθως μετά την ενεργοποίηση ενός γεγονότος. Επίσης, στο Source Code στη μέθοδο initComponents παρτικείμενα. Τέλος, στην Εικόνα 16 παρατηρούμε ότι στο τέλος του κώδικα στο Source Code

προστέθηκαν τρεις γραμμές κώδικα (γραμμές 109-111) για τη δήλωση των αντικειμένων που προσθέσαμε στον Καμβά, στο τμήμα δηλώσεων (Variable Declaration).

Projects × Files Services -	Start Page X 🔂 Ergastirio1.java X	Palette × -
🖃 🍥 Askisi 1	Source Design History	Swing Containers
🖶 强 Source Packages		Panel 🗂 Tabbed Pane 🧵 Split Pane
e-estimate		🔜 Scroll Pane 📧 Tool Bar 🔂 Desktop Pane
Ergastrio1.java		Internal Frame 💽 Layered Pane
B. B. Librarier		Swing Controls
Test Libraries		Mbei Label OK Button ON Toggle Button
-	iButton1 Button2	💷 – Check Box 🛛 🗢 Radio Button 💍 Button Group
		💌 Combo Box 📑 List 📃 Text Field
		Text Area 🕮 Scroll Bar 🕼 Sider 🗸
	jLabel I	[JFrame] - Properties × -
		Properties Binding Events Code
		Properties
		defaultCloseOperation EXIT_ON_CLOSE v
		title A Button Example
[JFrame] - Navigator × -		Other Properties
Form Ergastirio 1		alwaysOnTopSupported
[Frame]		
iButton1 [JButton]		[JFrame]
💷 jButton2 [JButton]		
iabel jLabel1 [JLabel]	Dutant Y	
	Vulput A	
	Askisi (run) X Askisi (uii) +2 A	
	zun:	^
	BOILD SUCCESSION (COLET LINE: 2 Seconds)	
	949 949	
		~
	Askisi 1 (run)	running 🔤 50:44 INS

Εικόνα 15: Στον καμβά περιέχονται τρία αντικείμενα

Projects × Files Services -	Start Page × 🛅 Ergastirio1.java ×		I
E- S Askisi 1	Source Design History 🔯 🐘 = 🔍 🔍 😓 🖶 🔛 🖓 🗞 🗞 🖄 🕮 🛀 🥔 📾 📖	Ŧ	1
Generation Source rockoges Generation Lava Generation Lava Generation Lava Generation Lava Generation Lava Generation Construction Generation Construction Generation	<pre></pre>		
Navigator × - Members ✓ cempty> rg → Ergestriol1: 3rme - org	26 Generated Code 72		
- 01 jouton2 : Juston 5.abel : : Jabel		×	

Εικόνα 16: Για κάθε αντικείμενο που προστέθηκε στον καμβά δηλώθηκε κατάλληλα μία μεταβλητή

Το πρώτο πράγμα που πρέπει να κάνουμε για κάθε αντικείμενο είναι να ορίσουμε το όνομα με το οποίο θα αναφερόμαστε σε αυτό, δηλαδή το όνομα της μεταβλητής και φυσικά το κείμενο ή την εικόνα που θα παρουσιάζει στο χρήστη. Αυτά μπορούμε να τα ορίσουμε με χρήση του ειδικού μενού για κάθε αντικείμενο. Έτσι, πατάμε το δεξί πλήκτρο του ποντικιού πάνω στο JButton1 και επιλέγουμε την πρώτη επιλογή του μενού «Edit Text» για να αλλάξουμε το κείμενο που περιέχει το κουμπί – αλλάξτε το κείμενο σε «First Button» ή «Πρώτο Κουμπί». Στη συνέχεια επιλέγουμε τη δεύτερη επιλογή του μενού «Change Variable Name» και ορίζουμε το όνομα της μεταβλητής. Ως όνομα μεταβλητής δίνουμε ένα περιγραφικό όνομα που ξεκινάει από γράμμα (μόνο λατινικούς χαρακτήρες) και δεν έχει κενά – αλλάξτε το όνομα της μεταβλητής σε First_Button. Κάντε τις αντίστοιχες αλλαγές και στο JButton2 και στο JLabel1. Στην Εικόνα 17, παρατηρούμε το αποτέλεσμα στην εμφάνιση των αντικειμένων και τα ονόματα των μεταβλητών τους στο παράθυρο του Navigator.

Εικόνα 17: Η εικόνα της εφαρμογής

Εκτελούμε το πρόγραμμα. Παρατηρούμε ότι όταν πατάμε τα κουμπιά δεν γίνεται τίποτα. Στο επόμενο βήμα θα πρέπει να δώσουμε «ζωή» στο πρόγραμμά μας. Να προγραμματίσουμε τη διάδραση, όπου όταν ο χρήστης κάνει μία ενέργεια τότε το πρόγραμμα θα απαντά.

Βήμα 6: Μοντέλο αποστολής γεγονότων. Στόχος της άσκησης είναι όταν ο χρήστης πατήσει με το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού πάνω στο κουμπί *First_Button* να αλλάξει το περιεχόμενο της ετικέτας σε «First Button was Pressed». Η λογική του μοντέλου αποστολής γεγονότων είναι όταν συμβεί ένα γεγονός σε ένα αντικείμενο αμέσως να εκτελεστεί μία ενέργεια (μέθοδος). Σε κάθε αντικείμενο μπορούμε να ορίσουμε πολλά γεγονότα τα οποία θα εκτελούν διαφορετικές ενέργειες. Αυτό υλοποιείται με πολύ απλά βήματα.

> Πατάμε το δεξί πλήκτρο του ποντικιού πάνω στο αντικείμενο που θέλουμε να ορίσουμε ένα γεγονός/event και επιλέγουμε από το μενού την επιλογή Events. Μας παρουσιάζεται ένα υπομενού, διαφορετικό για κάθε αντικείμενο με όλα τα δυνατά γεγονότα που μπορεί να εφαρμοστούν σε αυτό το αντικείμενο. Για το παράδειγμα μας επιλέγουμε το γεγονός Action και τη μέθοδο actionPerformed, όπως φαίνεται στην Εικόνα 18.

Projects × Files Services -	Start Page × 🔂 Ergastirio1.java ×	() =	Palette ×		-
🖃 🍥 Askisi 1	Source Design History	H	Swing Contained	ers	^
🖨 🖟 Source Packages			Panel	Tabbed Pane	C Split Pane
e-e <default package=""></default>			Scroll Pane	Tool Bar	🔁 Desktop Pane
Ergastirio 1. java			Internal Frame	💌 Layered Pane	
H- h Libraries	First Button Second Button		Swing Controls	i i	
H- Test Libraries	Edit Text		Wei Label	OK Button	I Toggle Button
_	Change Variable Name		I → Check Box	Radio Button	8 Button Group
	Pre Bind >		Combo Box	🗐 List	Text Field
	Events > Action > actionPerformed		tx Text Area	I Scroll Bar	💭 Sider
	Alian Ancestor		Progress Bar	Formatted Field	···· Password Field
	Anchor Change >		Spinner	Separator	T Text Pane
	Auto Resizing Component		🙋 Editor Pane	10 Tree	🔛 Table
	Same Size Container >		Swing Menus		
First Button [Button] - Navig X -	Set to Default Size		First Button [IBu	• tton1 - Properties >	-
Form Ergastrio 1	Enclose In Hierarchy >		Properties Bind	ing Events	Code
Other Components	Edit Layout Space HierarchyBounds >		Properties	-	^
🖃 🧮 [JFrame]	InputMethod >		action	<none></none>	v
Erist_Button [JButton]	Design Parent >		background	[240,3	240,240]
where Button Label [1] abel	Move Up Key >		font	Tahoma 1	1 Plain
and button_cobor_bubbej	Move Down Mouse >		foreground	[0,0,0	<u>d</u>
	MouseMotion >		ICON	<none></none>	v
	Cut MouseWheel >		text	First Butt	
	Copy PropertyChange >		toofTipText		
	Duplicate VetoableChange >		Other Properties		
	Delete		UIClassID	ButtonUI	
	Customize Code		First_Button [JBut	ton]	Ø
	Properties				

Εικόνα 18: Ορισμός γεγονότος

2. Οδηγούμαστε στο Source Code, όπου δημιουργήθηκε αυτόματα μία μέθοδος, η First_ButtonActionPerformed. Προσοχή, δεν μπορούμε να γράψουμε στις «γκρι» περιοχές στο NetBeans. Με γκρι σημειώνεται ότι δημιουργείται αυτόματα από το πρόγραμμα. Στο σώμα της μεθόδου προσθέτουμε τις κατάλληλες εντολές που θέλουμε να εκτελούνται όταν «πυροδοτείται» το γεγονός. Για να αλλάξει το περιεχόμενο της ετικέτας χρησιμοποιούμαι τη μέθοδο setText(). Έτσι, όπως φαίνεται στην Εικόνα 19, στο σώμα της μεθόδου γράφουμε τη μεταβλητή που αναφέρεται στην ετικέτα μία τελεία και το όνομα της μεθόδου. Μόλις γράψουμε την τελεία ανοίγει αυτόματα ένα μενού που μας προτείνει όλες τις μεθόδους που μπορούμε να εφαρμόσουμε στο συγκεκριμένο τύπου αντικειμένου και φιλτράρει τις μεθόδους σύμφωνα με τα γράμματα που πληκτρολογούμε ενώ ταυτόχρονα μας παρουσιάζει και το signature της επιλεγμένης μεθόδου. Επιλέξτε την setText() και συμπληρώστε το επιθυμητό κείμενο όπως φαίνεται στην Εικόνα 20. Εκτελέστε το πρόγραμμα και θα δείτε ότι όποτε πατάτε το κουμπί First_Button θα αλλάζει κατάλληλα το κείμενο στην ετικέτα.

Projects × Files Services -	Start Page X 📑 Ergastirio1.java X	$\longleftrightarrow \bullet \bullet \blacksquare$
🖃 🎒 Askisi 1	Source Design History 🔯 📪 - 🖏 - 🕄 🦞 🐺 🖶 📪 🧬 😓 😒 🗐 😂 🧉 🔮 🚘	BB
A Source Packages Gefault package> Gef	<pre>19 20 /** This method is called from within the constructor to initialize the form5 lines */ 35 (StuppressWarnings("unchecked") 26 (D Generated Code 77 78 (D private void First_ButtonActionPerformed(java.avt.event.ActionEvent evt) { 79 (B Button_Label.setText("First_Button was Freesed"); 80 () 81 81 81 81 81 81 81 81 81 81 81 81 81</pre>	^ •
main. Havinator X	<pre>82 - /** 83 * */ 85 * public static void main(String args[]) (31 lines) 116 */ 117 // Variables declaration - do not modify</pre>	-
Members V <empty> V</empty>	116 private javax.swing.JJabel Button Label; 119 private javax.swing.JButton First_Button; 120 private javax.swing.JButton Second Button;	-
Ergastirio 1()	121 // End of variables declaration	
Prinz Buttonktone/Formed/Actore/wei intcomponent() maniformed/actore/wei formaniformed/actore/wei formaniformed	122) 123	

Εικόνα 20: Ολοκληρώθηκε η μέθοδος

Ένα σημείο πολύ σημαντικό στη λειτουργία του μοντέλου αποστολής γεγονότων είναι ο Ακροατής/Listener. Ο ακροατής είναι υπεύθυνος να παρακολουθεί πότε θα συμβεί το γεγονός. Επιλέγοντας τη δημιουργία ενός γεγονότος/event για ένα αντικείμενο εκτός από τη μέθοδο που περιγράψαμε παραπάνω προστίθεται στον κώδικα και ο ακροατής στη μέθοδο *initComponents*(). Έτσι, στο παράδειγμα μας προστέθηκαν οι γραμμές 37-41 (Εικόνα 21), όπου στην γραμμή 37 δηλώνεται ο ακροατής στο αντικείμενο First_Button όταν πατηθεί το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού (action) πάνω στο αντικείμενο. Όταν συμβεί αυτό το γεγονός, ο ακροατής καλεί τη μέθοδο που θα εκτελέσει την ενέργεια – γραμμή 39.

Projects × Files Services -	Start P	Page	× 🖹 Ergastirio1.java ×	$\longleftrightarrow \bullet \bullet \blacksquare$
E- S Askisi 1	Sourc	e (Design History 🕼 🐘 🗸 🖏 🗸 🕄 😓 🖓 😓 🧐 🖄 🧐 ڬ 🔤 🔛 🚔 🚅	96
Generation Source Packages	17	Т	init/ownonants() +	^ <u>=</u>
default package>	18	L		
Ergastrio1.java	19			
H- I Ist Packages	20	+	/** This method is called from within the constructor to initialize the form5 lines */	
Toot Librarian	25		SuppressWarnings("unchecked")	
Er i lest burailes	26	Ξ	// <editor-fold defaultstate="collapsed" desc="Generated Code"></editor-fold>	
	27	Ē	private void initComponents() {	
	28			+
	29		First Button = new javax.swing.JButton();	
	30		Second_Button = new javax.swing.JButton();	
	31		<pre>Button_Label = new javax.swing.JLabel();</pre>	
	32			
	33		<pre>setDefaultCloseOperation(javax.swing.WindowConstants.EXIT_ON_CLOSE);</pre>	
	34		setTitle("A Button Example");	
initComponents - Navigator × -	35			
Members v <empty> v</empty>	36		<pre>First_Button.setText("First Button");</pre>	
Economical III Screene	37	보	First_Button.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {	
Ergastrio 10	٩	닌	public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {	
Erst ButtonActionPerformed(ActionEven	39		First_ButtonActionPerformed (evt);	
initComponents()	40			
main(String] args)	41	Γ	1);	_
Button Label : JLabel	42		Second Button setText ("Second Button") .	
First_Button : JButton	44		Scond_Bacon.Score Action),	_
Second_Button : JButton	45		Button Label.setText("Press a Button!"):	
_	46			
	47		javax.swing.GroupLayout layout = new javax.swing.GroupLayout(getContentPane());	
	48		getContentPane().setLayout(layout);	
	49		layout.setHorizontalGroup(
` ` ` `	50		layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)	
🎂 🗆] 🚔 🟠 🕸 48 45			C	>
				35-1 INS

Εικόνα 21: Ο ακροατής του γεγονότος

Για να ολοκληρωθεί η άσκηση προσθέστε το αντίστοιχο γεγονός και στο Second_Button.