## Εργαστήριο 1 - 2<sup>η</sup> Άσκηση - Ανάλυση

**Εκφώνηση**: Δημιουργείστε εφαρμογή υλοποίησης χρονομέτρου. Θα περιέχει δύο κουμπιά, ένα start και ένα stop. Θα εμφανίζει το χρόνο που μεσολαβεί ανάμεσα στο πάτημα των δύο πλήκτρων.

Υπόδειξη: Θα χρειαστούμε τη βιβλιοθήκη java.util.\*; Με την εντολή παίρνουμε την ώρα του συστήματος Calendar cal = Calendar.getInstance(); σε Milliseconds double start = cal.getTimeInMillis(); Άρα για να πάρουμε δευτερόλεπτα πρέπει να διαιρέσουμε με το 1000.

Η εφαρμογή θα μοιάζει ως εξής:

🕌 A Simple StopWatch	
Start Stop Press start to begin timing	

## Ανάλυση και εξήγηση λύσης

**Βήμα 1**: Δημιουργούμε ένα νέο project στο NetBeans με όνομα Askisi2.

**Βήμα 2**: Δημιουργούμε ένα νέο Java αρχείο τύπου JFrame Form με όνομα Ergastirio1\_2.

**Βήμα 3**: Ορισμός Ιδιοτήτων στο JFrame. Ορίζουμε ως τίτλο του JFrame το «A Simple StopWatch».

**Βήμα 4**: Πρόσθεση αντικειμένων στον καμβά και μορφοποίησή τους. Προσθέτουμε δύο JButton και ένα JLabel στον καμβά (JFrame) - Εικόνα 1.

Projects × Files Services -	Ergastirio1_2.java ×		Palette ×			-
⊕- 🧽 Askisi1	Source Design History	æ	Swing Containe	ers		^
🗄 🍃 Askisi2			Panel	🛅 Tabbed Pane	Split Pane	
🖨 🚡 Source Packages			Scroll Pane	Tool Bar	📇 Desktop Pane	
e-e-			Internal Frame	Layered Pane		
Ergasuno1_2.java			Swing Controls			
ar a curares			lakel Label	Button	IN Toggle Button	
	jButton1 jButton2		- Check Box	Radio Button	8 Button Group	
			💌 Combo Box	Eist List	Text Field	
			tx Text Area	E Scroll Bar	💭 Slider	
	jLabel 1		Progress Bar	Formatted Field	···· Password Field	
			单 Spinner	Separator	T Text Pane	~
			Other Componen	ts - Properties ×		-
				<no properties=""></no>		
Other Components - Navigator × -			Other Component	s		0
[JFrame] 						

Εικόνα 1: Στο JFrame προστέθηκαν τρία αντικείμενα

Ορίζουμε τις παρακάτω ιδιότητες στα τρία αντικείμενα:

- JButton1.
  - 1. Text: «Start»
  - 2. Variable name: Start\_Button
  - 3. Font: Bold, 18 Size
- JButton2.
  - 1. Text: «Stop»
  - 2. Variable name: Stop\_Button
  - 3. Font: Bold, 18 Size
- JLabel1.
  - 1. Text: «Press start to begin timing ...»
  - 2. Variable name: Label\_StartStop
  - 3. Font: Bold, 18 Size
  - 4. Horizontal Alignment: Center

Η νέα μορφή στον καμβά φαίνεται στην Εικόνα 2.

Projects × Files Services -	🔂 Ergastirio1_2.java 🛛 🕹	$\leftrightarrow = \Box$	Palette ×		-	7
⊕- 🍃 Askisi1	Source Design History III 🔐 🕾 💌 🛄 🗮 🗰 🖬 🗰 🗰	86	Swing Containe	rs	^	
🗄 🍃 Askisi2			Panel	Tabbed Pane	Split Pane	
Source Packages			Scroll Pane	💷 Tool Bar	🕾 Desktop Pane	
<			Thternal Frame	📧 Layered Pane		
a ge contro			label Label	OK Button	ON Toggle Button	
	Start Stop		🖃 – Check Box	Radio Button	8 Button Group	
			Combo Box	Eist List	Text Field	4
Press start to begin timing		🐄 Text Area	Scroll Bar	💭 Slider		
	Press start to begin timing		Progress Bar	Formatted Field	···· Password Field	
	· ·		💷 Spinner	Separator	T Text Pane	,
			Other Components Broperties X			
		other components - properties ×				
Other Commenced Residents of M						
P Form Ergastrici 1 2						
Other Components						
😑 🛅 [JFrame]				<no properties=""></no>		
Start_Button [JButton]						
Stop_Button [JButton]						
when Label_StartStop [JLabel]						
		1	1			

Εικόνα 2: Το JFrame μετά την υλοποίηση του 4<sup>ου</sup> Βήματος

**Βήμα 5**: Ορισμός γεγονότων.

• Start\_Button. Ορίζουμε στο Start\_Button το γεγονός Action (Εικόνα 3). Όταν ο χρήστης θα πατάει το Start Button θα πρέπει να γίνουν τα παρακάτω:

- 1. Να αποθηκεύει τη χρονική στιγμή που το πάτησε.
- 2. Να μετατρέπεται η χρονική στιγμή σε milliseconds.
- 3. Να ενημερώνεται κατάλληλα ο χρήστης ότι πατήθηκε το Start Button και ξεκίνησε ο χρόνος να μετράει.
- Stop\_Button. Ορίζουμε στο Start\_Button το γεγονός Action. Όταν ο χρήστης θα πατάει το Stop Button θα πρέπει να γίνουν τα παρακάτω:
  - 1. Να αποθηκεύει τη χρονική στιγμή που το πάτησε.
  - 2. Να μετατρέπεται η χρονική στιγμή σε milliseconds.
  - 3. Να βρίσκει τη διαφορά των δύο χρονικών στιγμών.
  - 4. Να εμφανίζει το αποτέλεσμα της διαφοράς.

Στην Εικόνα 4 φαίνεται ο κώδικας των δύο μεθόδων, με αναλυτικά σχόλια. Έχει προηγηθεί η δήλωση της βιβλιοθήκης Calendar με χρήση της εντολής import java.util.Calendar; στη γραμμή 1 του κώδικα.



Εικόνα 3: Δημιουργία Action γεγονότος στο Start Button



Εικόνα 4: Ο κώδικας του προγράμματος