

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ

ΟΔΗΓΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ

JAIN-SIP-PROXY και SIP-COMMUNICATOR

Εισαγωγή

Αυτές οι οδηγίες περιγράφουν τα βήματα για να εγκαταστήσουμε τις εφαρμογές *JAIN-SIP-Proxy* και *SIP-Communicator*. Οι εφαρμογές αυτές θα χρησιμοποιηθούν για την εργαστηριακή Άσκηση 1 (Επέκταση Πρωτοκόλλου SIP) του μαθήματος Τεχνολογία Λογισμικού. Για την εγκατάσταση των παραπάνω εφαρμογών θα χρειαστούμε να εγκαταστήσουμε και τα περιβάλλοντα Java JDK 7u7, το περιβάλλον Java Media Framework, και το περιβάλλον Eclipse. Οι οδηγίες αποτελούνται από επτά βασικά βήματα. Η περιγραφή που θα βρείτε παρακάτω είναι μακροσκελής αλλά πιστεύουμε αρκετά λεπτομερής με αρκετά παραδείγματα ώστε η κατανόηση των βημάτων να είναι ευκολότερη. Εάν έχετε οποιαδήποτε απορία μπορείτε να μιλήσετε με τον διδάσκοντα ή τους βοηθούς του μαθήματος. Καλή επιτυχία.

Διαδικασία Εγκατάστασης

Βήμα 1: Εγκατάσταση του περιβάλλοντος Java SE 7u7 JDK

- Κατεβάζουμε το περιβάλλον που είναι κατάλληλο για την αντίστοιχη πλατφόρμα του υπολογιστή μας (π.χ. Windows/Linux) από το ιστότοπο <http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/index.html>
- **Προσοχή:** Ακόμα και αν έχουμε 64-bit έκδοση λειτουργικού συστήματος, καλό θα ήταν να μην επιλέξουμε την 64-bit έκδοση της Java, αλλά την 32-bit. Δηλαδή, όταν ζητηθεί να επιλέξουμε πλατφόρμα, επιλέγουμε Windows και όχι Windows x64.
- Εγκαθιστούμε το περιβάλλον Java SE 7u7 JDK σύμφωνα με τις οδηγίες του περιβάλλοντος.
- Εάν ακολουθήσουμε τις οδηγίες εγκατάστασης του περιβάλλοντος Java SE 7u7 JDK μετά την εγκατάσταση θα δημιουργηθεί ένας κατάλογος με το όνομα C:\Program Files\Java\jdk1.7.0_07\ στον υπολογιστή μας. (Ή C:\Program Files (x86)\Java\jdk1.7.0_07\ αν έχουμε 64-bit Windows αλλά επιλέξαμε 32-bit Java)
- Η έκδοση Java SE 7u7 JDK είναι η νεώτερη που υπήρχε την χρονική στιγμή που γραφόταν το παρόν κείμενο. Αν υπάρξει κάποια καινούρια αναβάθμιση (update) του περιβάλλοντος Java, μπορεί να επιλεγθεί αυτή έναντι της Update 7. Η μόνη προϋπόθεση για το περιβάλλον Java που πρέπει να χρησιμοποιηθεί, είναι να είναι μεγαλύτερο της έκδοσης J2SE v1.5.0_xx .

Βήμα 2: Εγκατάσταση του περιβάλλοντος Java Media Framework

- Κατεβάζουμε το περιβάλλον JMF 2.1.1e Software που είναι κατάλληλο για την αντίστοιχη πλατφόρμα του υπολογιστή μας (π.χ. Windows/Linux) από το ιστότοπο <http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/download-142937.html>
- Εγκαθιστούμε το περιβάλλον JMF 2.1.1e Software σύμφωνα με τις οδηγίες του περιβάλλοντος.

Βήμα 3: Ενημέρωση της Μεταβλητής Περιβάλλοντος (Environment Variable) PATH

- Θεωρώντας ότι το περιβάλλον Java SE 7u7 JDK έχει εγκατασταθεί στον κατάλογο C:\Program Files\Java\jdk1.7.0_07\, ενημερώνουμε την μεταβλητή PATH με δύο νέα μονοπάτια και συγκεκριμένα με τα μονοπάτια
 - ο C:\Program Files\Java\jdk1.7.0_07\bin;
 - ο C:\Program Files\Java\jdk1.7.0_07\jre;
- Για την ενημέρωση της μεταβλητής PATH, κάνουμε δεξί κλικ στο My Computer, επιλέγουμε Properties → Advanced → Environment Variables και επιλέγουμε Edit στην μεταβλητή PATH στην κατηγορία System variables. Στο πεδίο "Variable value" προσθέτουμε στο τέλος: ;C:\Program Files\Java\jdk1.7.0_07\bin; C:\Program Files\Java\jdk1.7.0_07\jre

Βήμα 4: Εγκατάσταση του Περιβάλλοντος Eclipse SDK

- Κατεβάζουμε το περιβάλλον Eclipse από τον ιστότοπο <http://www.eclipse.org/downloads/>.
- Μπορούμε να εγκαταστήσουμε το περιβάλλον Eclipse σε οποιαδήποτε κατάλογο επιλέξουμε. Από σύμβαση μπορούμε να θεωρήσουμε ότι ανοίγουμε το archive αρχείο του Eclipse που μόλις κατεβάσαμε στον κατάλογο C:\Program Files.
- **Προσοχή:** Αν έχουμε 64-bit έκδοση λειτουργικού συστήματος και έχουμε εγκαταστήσει την 32-bit έκδοση της Java θα πρέπει κατεβάσουμε την 32-bit έκδοση του Eclipse IDE.

Βήμα 5: Εγκατάσταση Πηγαίου Κώδικα για τις Εφαρμογές JAIN-SIP-PROXY και SIP-Communicator

- Κατεβάζουμε τον πηγαίο κώδικα από τον ιστότοπο του μαθήματος και συγκεκριμένα από την ιστοσελίδα.
- Από σύμβαση μπορούμε να θεωρήσουμε ότι ανοίγουμε το archive αρχείο του πηγαίου κώδικα που μόλις κατεβάσαμε στον κατάλογο C:\courses\Soft-Eng-Course-Code\
- Μετά το άνοιγμα του archive αρχείου θα δούμε δύο υπο-καταλόγους
 - ο C:\courses\Soft-Eng-Course-Code\SoftEng\SipCommunicator-Fall05
 - ο C:\courses\Soft-Eng-Course-Code\SoftEng\sipproxy

Βήμα 6: Εκτέλεση κώδικα JAIN-SIP-Proxy και SIP-Communicator

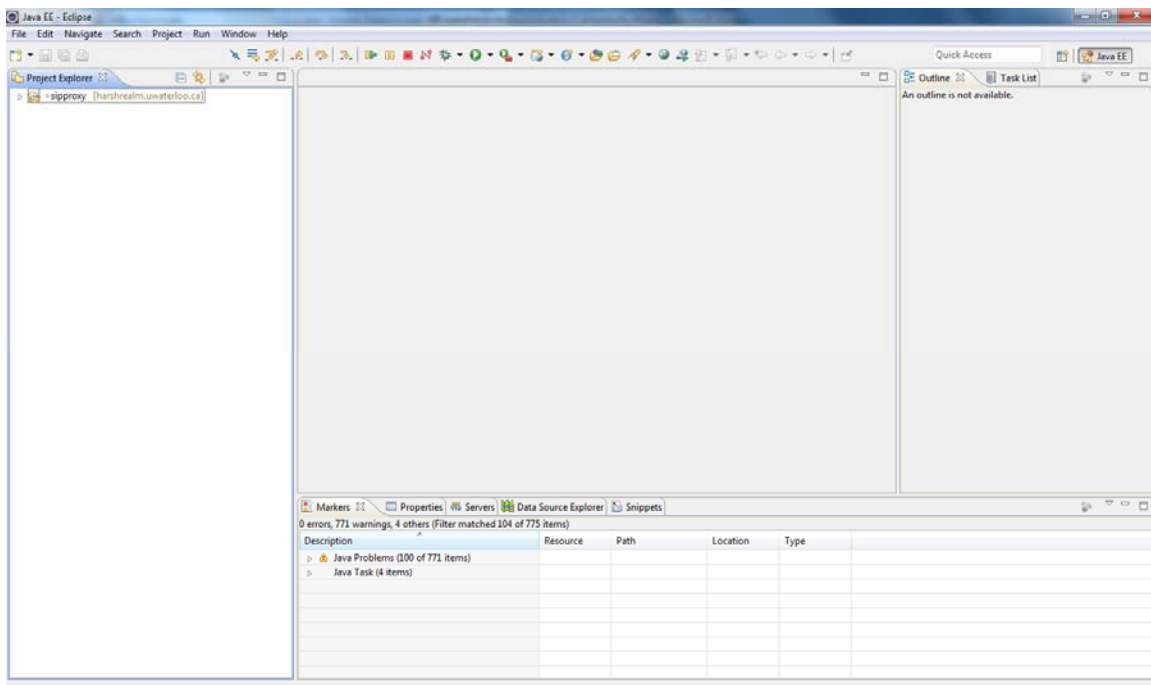
Βήμα 6.1: Εκκίνηση περιβάλλοντος Eclipse

- Εκτελούμε το αρχείο C:\Program Files\eclipse\eclipse.exe (ή το αντίστοιχο shortcut).
- Όταν μας ζητηθεί να επιλέξουμε workspace τότε με την επιλογή Browse θα επιλέξουμε τον κατάλογο C:\courses\Soft-Eng-Course-Code\SoftEng\workspace.

- Ο παραπάνω κατάλογος θα δημιουργηθεί την πρώτη φορά που θα επιλέξουμε αυτό το workspace. Ο κατάλογος workspace δεν υπάρχει στα αρχεία του πηγαίου κώδικα που κατεβάσαμε στο Βήμα 5.

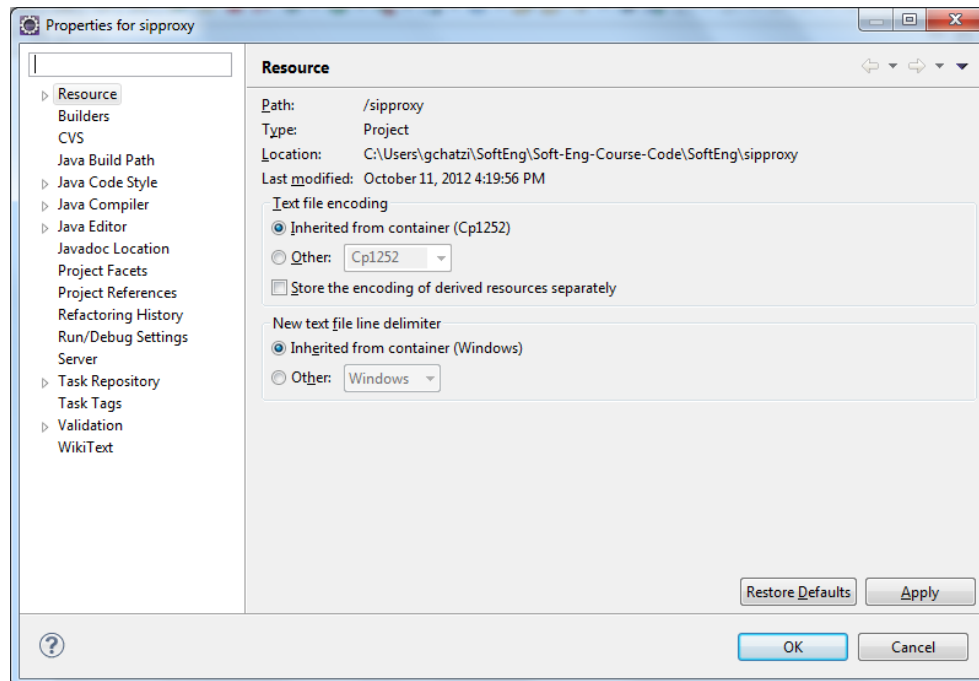
Βήμα 6.2: Εισαγωγή και Συμβολομετάφραση της Εφαρμογής JAIN-SIP-Proxy:

- Από το menu του Eclipse File → Import → General → Existing Projects into Workspace → Next → (Browse) → C:\courses\Soft-Eng-Course-Code\SoftEng\sipproxy → Finish εισάγουμε και συμβολομεταφράζουμε (αυτόματα) τον πηγαίο κώδικα του JAIN-SIP-PROXY στο περιβάλλον Eclipse. Εάν όλα πάνε καλά θα βλέπουμε στο Eclipse την παρακάτω εικόνα:

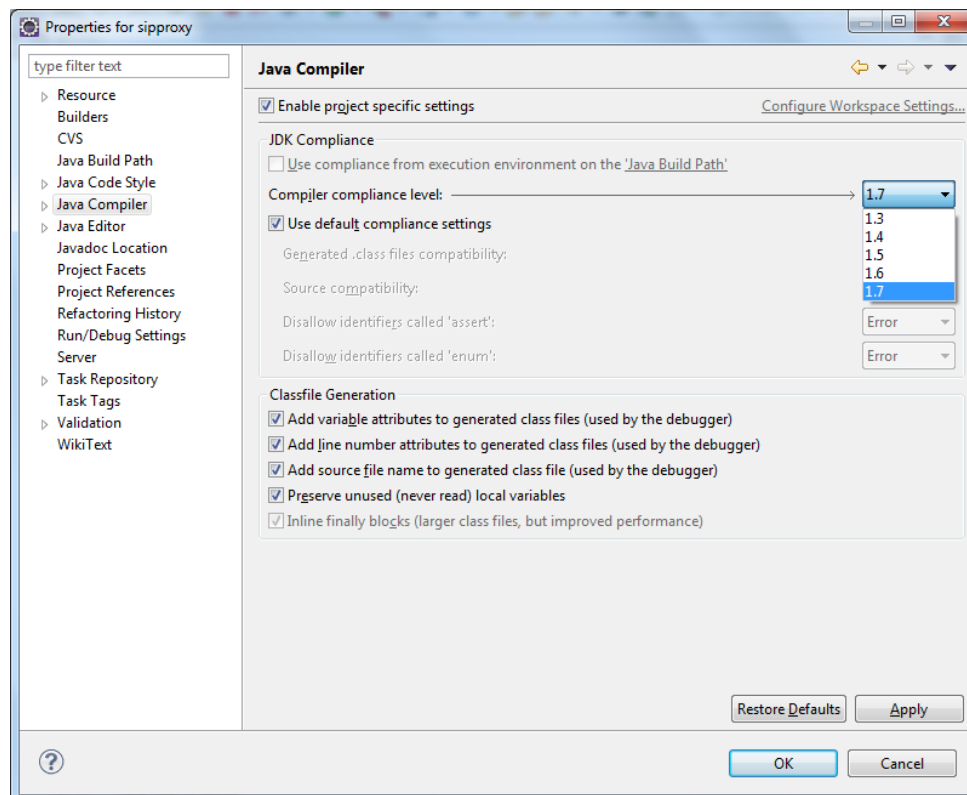


Βήμα 6.3 (optional) Συμβολομετάφραση με το περιβάλλον Java J2SE 1.6.0 στην περίπτωση που έχουμε και άλλες εκδόσεις του Java SDK στον υπολογιστή μας

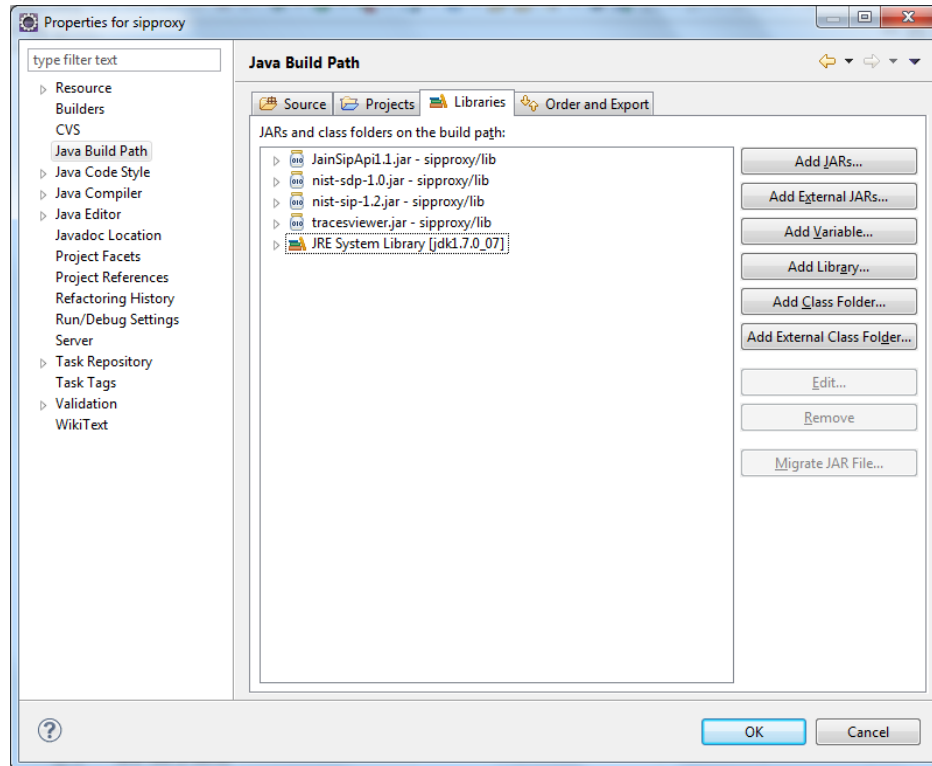
- Εάν έχουμε άλλα παλαιότερα (πριν το J2SE v1.5) περιβάλλοντα Java SDK εγκαταστημένα στον υπολογιστή μας θα πρέπει να επιλέξουμε να συμβολομεταφράσουμε τον πηγαίο κώδικα JAIN-SIP-PROXY με τον περιβάλλον Java SE 7u7 και όχι με κάποια άλλη έκδοση της Java. Αυτό επιτυγχάνεται με το να κάνουμε δεξί κλικ στο sipproxy και επιλέγουμε Properties. Βλέπουμε λοιπόν την παρακάτω εικόνα:



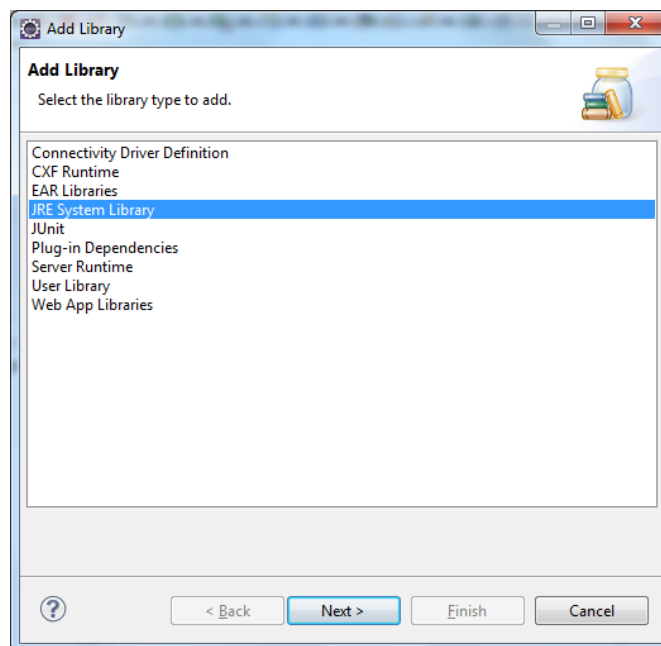
και επιλέγουμε Java Compiler (Enable project specific settings) και επιλέγουμε την έκδοση 1.7 που έχουμε εγκαταστήσει στο Βήμα 1. Βλέπουμε λοιπόν κάτι σαν το παρακάτω:



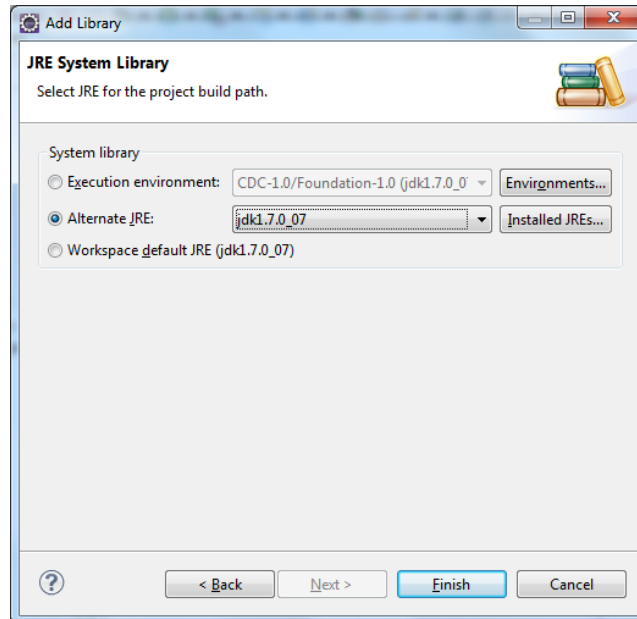
- Επιλέγουμε Apply.
- Μετά επιλέγουμε το Java Build Path → Libraries και βλέπουμε την εικόνα:



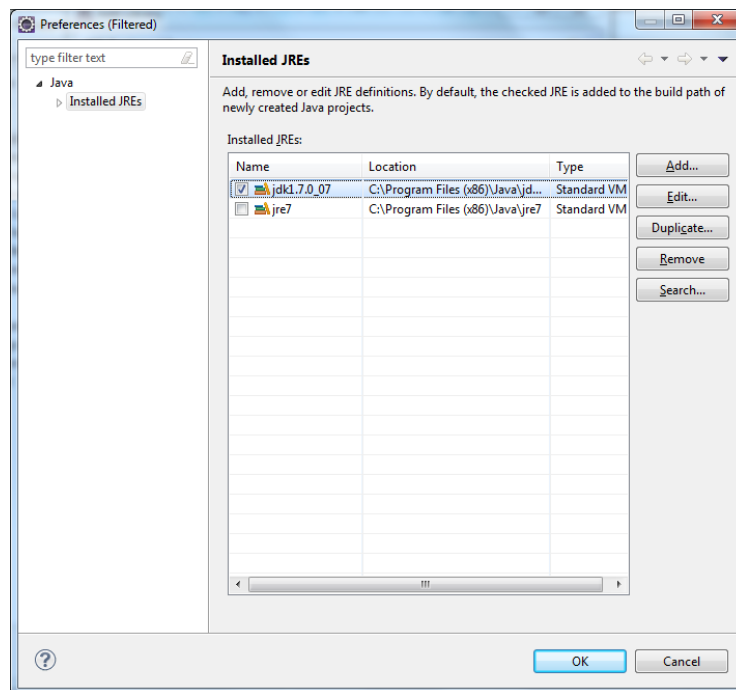
- Εάν το περιβάλλον JRE System Library [jdk1.7.0_07] δεν έχει εισαχθεί τότε με την επιλογή Add Library



- JRE System Library → Next



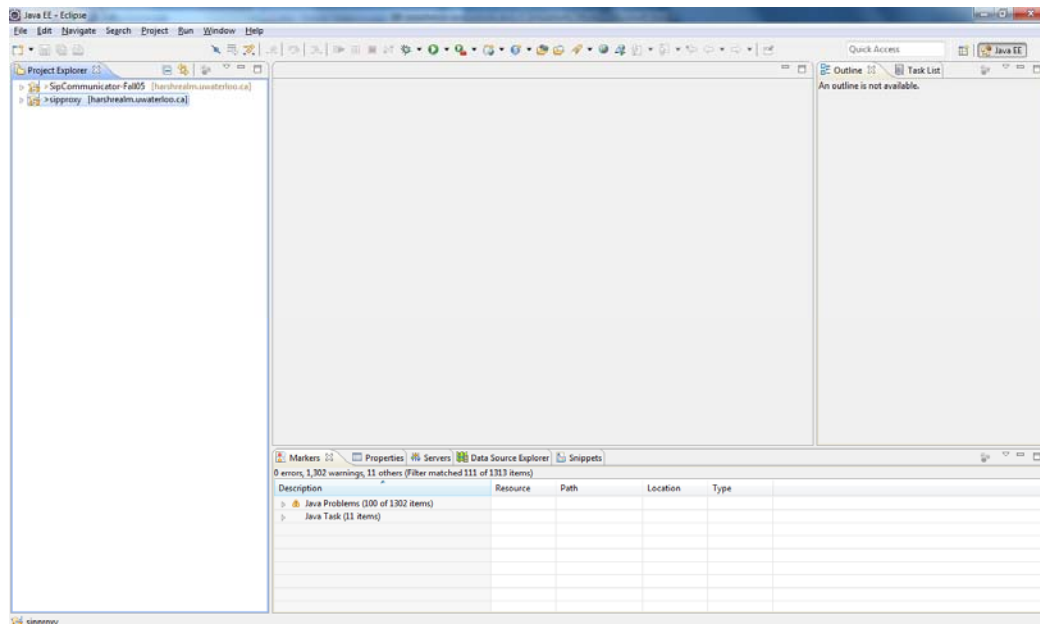
- Installed JREs



- Επιλέγουμε Add. Η εφαρμογή JAIN-SIP-Proxy κανονικά τώρα θα συμβολομεταφραστεί με το περιβάλλον Java SE 7u7 JDK και οι σχετικές βιβλιοθήκες συστήματος που θα εισαχθούν και θα χρησιμοποιηθούν από την εφαρμογή θα είναι αυτές της έκδοσης 1.7.0_07.

Βήμα 6.3: Εισαγωγή και Συμβολομετάφραση της Εφαρμογής SIP-Communicator:

- Από το menu του Eclipse File → Import → General → Existing Projects into Workspace → Next → (Browse) → C:\courses\Soft-Eng-Course-Code\SoftEng\SipCommunicator-Fall05 → Finish εισάγουμε και συμβολομεταφράζουμε (αυτόματα) τον πηγαίο κώδικα του SIP-Communicator στο περιβάλλον Eclipse. Εάν όλα πάνε καλά θα βλέπουμε στο Eclipse την παρακάτω εικόνα:

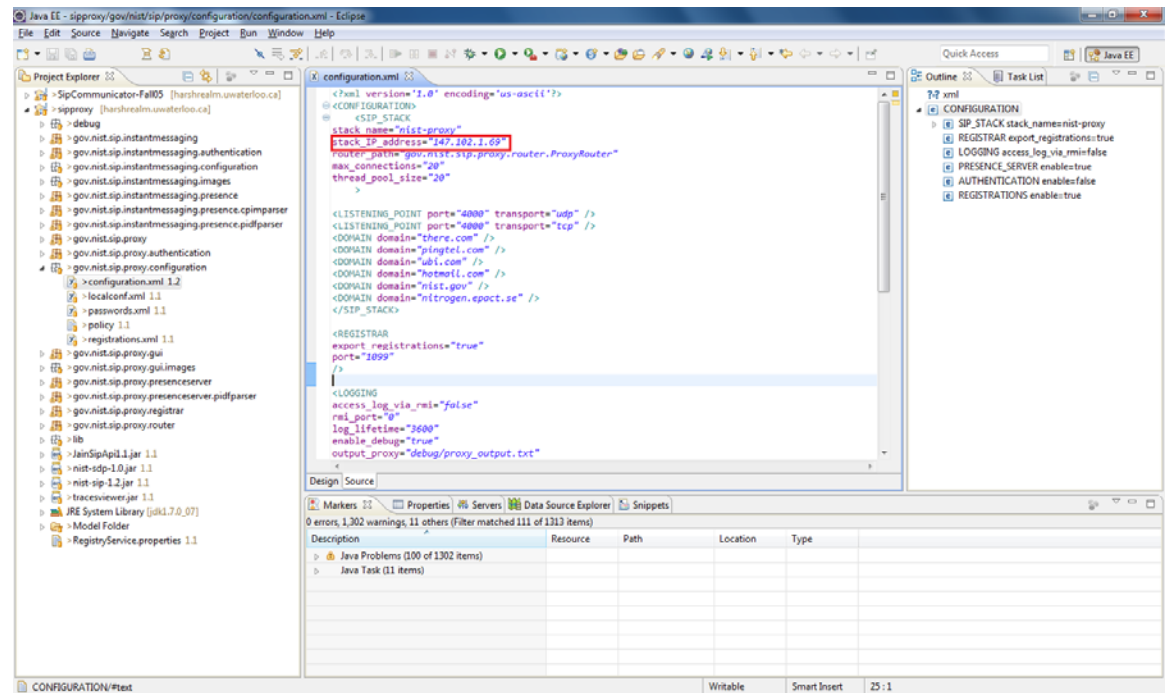


Βήμα 6.4: Δημιουργία skeleton κλάσης με τη χρήση του προγράμματος rmic

- Δεν χρειάζεται πλέον (χρηιαζόταν μόνο σε pre-5.0 java virtual machines). Περισσότερες πληροφορίες [εδώ](#).

Βήμα 6.5: Αρχείο Ρύθμισης για τις Εφαρμογή JAIN-SIP-Proxy

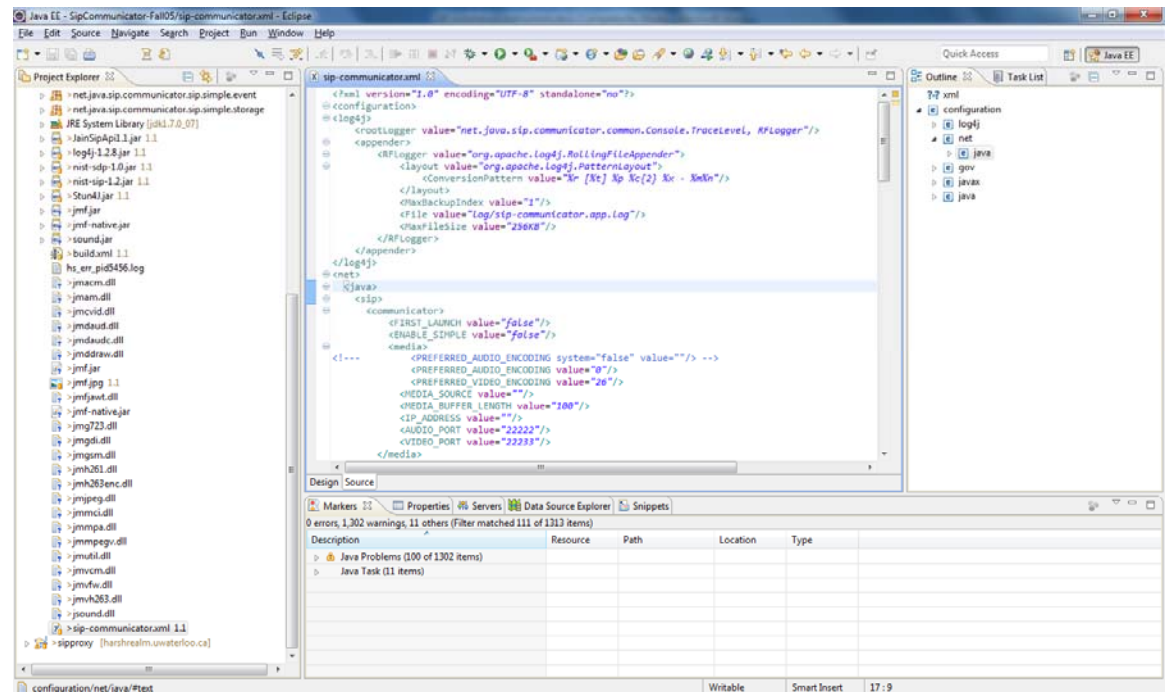
- Το αρχείο ρύθμισης της εφαρμογής JAIN-SIP-Proxy με το όνομα configuration.xml βρίσκεται στον κατάλογο C:\courses\Soft-Eng-Course-Code\SoftEng\sipproxy\gon\nist\sip\proxy\configuration και μπορεί να διορθωθεί (edit) και από το περιβάλλον Eclipse όπως φαίνεται παρακάτω:



- Θα πρέπει να αλλάξουμε τις τιμές της διεύθυνσης IP που θα τρέχει το JAIN-SIP-Proxy και τις πύλες που ακούει. Στην παραπάνω εικόνα η διεύθυνση είναι 147.102.1.69. Θα πρέπει να βάλουμε την δικιά μας διεύθυνση εδώ. Επίσης η πύλη που ακούει η εφαρμογή JAIN-SIP-Proxy είναι η 4000. Θα πρέπει να επιβεβαιώσουμε ότι η πύλη 4000 δεν μπλοκάρεται από το FireWall μας. Αφού αλλάξουμε τη διεύθυνση IP πρέπει να σώσουμε το αρχείο.

Βήμα 6.6: Αρχείο Ρύθμισης για τις Εφαρμογή SIP-Communicator

- Το αρχείο ρύθμισης της εφαρμογής SIP-Communicator με το όνομα sip-communicator.xml βρίσκεται στον κατάλογο C:\courses\Soft-Eng-Course-Code\SoftEng\SipCommunicator-Fall05 και μπορεί να διορθωθεί (edit) και από το περιβάλλον Eclipse όπως φαίνεται παρακάτω:



- Αλλάζουμε όλες τις διευθύνσεις που ακούν στην πύλη 4000 στην διεύθυνση που θα τρέχει η εφαρμογή JAIN-SIP-Proxy. Στην πράξη θα έχουμε στον έναν υπολογιστή να τρέχουν το JAIN-SIP-Proxy και το SIP-Communicator ενώ στον άλλο υπολογιστή ο SIP-Communicator. Σε αυτή τη περίπτωση το πεδίο IP_ADDRESS θα έχει τιμή τη αντίστοιχη διεύθυνση που τρέχει η κάθε εφαρμογή SIP-Communicator.
- Στα αντίστοιχα αρχεία ρύθμισης xml θα έχουμε λοιπόν:

Για το SIP-Communicator:

```
<media>
  <PREFERRED_AUDIO_ENCODING value="9"/>
  <PREFERRED_VIDEO_ENCODING value="26"/>
  <MEDIA_SOURCE value="" -->
  <MEDIA_BUFFER_LENGTH value="100"/>
  <IP_ADDRESS value="" -->
  <AUDIO_PORT value="22224"/>
  <VIDEO_PORT value="22222"/>
</media>
```

```
<sip>
  <PUBLIC_ADDRESS value="talguind"/>
  <TRANSPORT value=""/>
  <REGISTRAR_ADDRESS value="147.102.1.69:4000"/>
  <USER_NAME value="tiuley"/>
  <STACK_PATH value="gov.nist"/>
  <PREFERRED_LOCAL_PORT value=""/>
  <DISPLAY_NAME value="Tiuley Alguindigue"/>
  <REGISTRAR_TRANSPORT value="UDP"/>
  <REGISTRATIONS_EXPIRATION value="3600"/>
  <REGISTRAR_PORT value="5060"/>

  <DEFAULT_DOMAIN_NAME value="147.102.1.69:4000"/>
  <DEFAULT_AUTHENTICATION_REALM value="147.102.1.69:4000"/>
  <WAIT_UNREGISTRATION_FOR value="1100"/>
  <SAME_USER_EVERYWHERE value="true"/>
  . . .
</sip>
. . .
<sip>
  <IP_ADDRESS value="147.102.1.54"/>
  <STACK_NAME value="sip-communicator"/>
  <ROUTER_PATH
    value="net.java.sip.communicator.sip.SipCommRouter"/>
  <OUTBOUND_PROXY value="147.102.1.69:4000/udp"/>
  <RETRANSMISSION_FILTER value=""/>
  <EXTENSION_METHODS value=""/>
  <RETRANSMISSION_FILTER value="true"/>
</sip>
. . .
```

Όπου 147.102.1.69:4000 είναι η διεύθυνση του Proxy και 22224, 2222 είναι οι πύλες ήχου και εικόνας, και 5060 η πύλη που στέλνει και ακούει ο SIP-Communicator. Η διεύθυνση του SIP-Communicator σε αυτό το παράδειγμα είναι 147.102.1.54 και ακούει στη πύλη 5060.

Αντίστοιχα για το JAIN-SIP-Proxy:

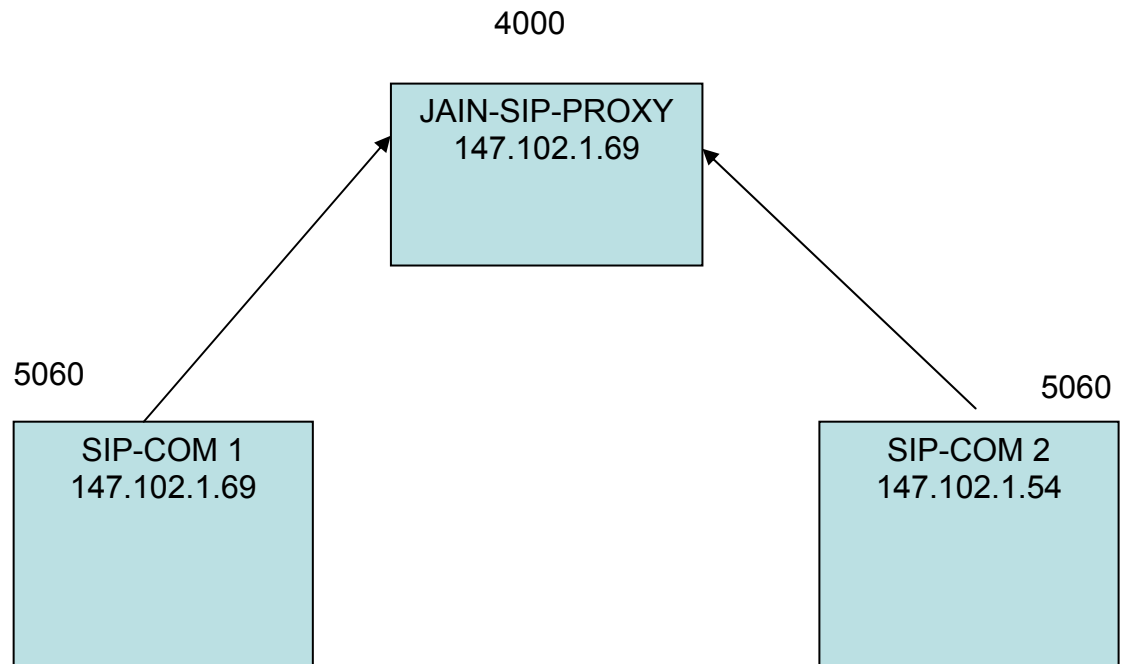
```
<CONFIGURATION>
  <SIP_STACK
    stack_name="nist-proxy"
    stack_IP_address="147.102.1.69"
    router_path="gov.nist.sip.proxy.router.ProxyRouter"
    <?xml version='1.0' encoding='us-ascii'?>
    max_connections="20"
    thread_pool_size="20"
  >

  <LISTENING_POINT port="4000" transport="udp" />
  <LISTENING_POINT port="4000" transport="tcp" />
  <DOMAIN domain="there.com" />
  <DOMAIN domain="pingtel.com" />
```

```
<DOMAIN domain="ubi.com" />  
<DOMAIN domain="hotmail.com" />  
<DOMAIN domain="nist.gov" />  
<DOMAIN domain="nitrogen.epact.se" />  
</SIP_STACK>
```

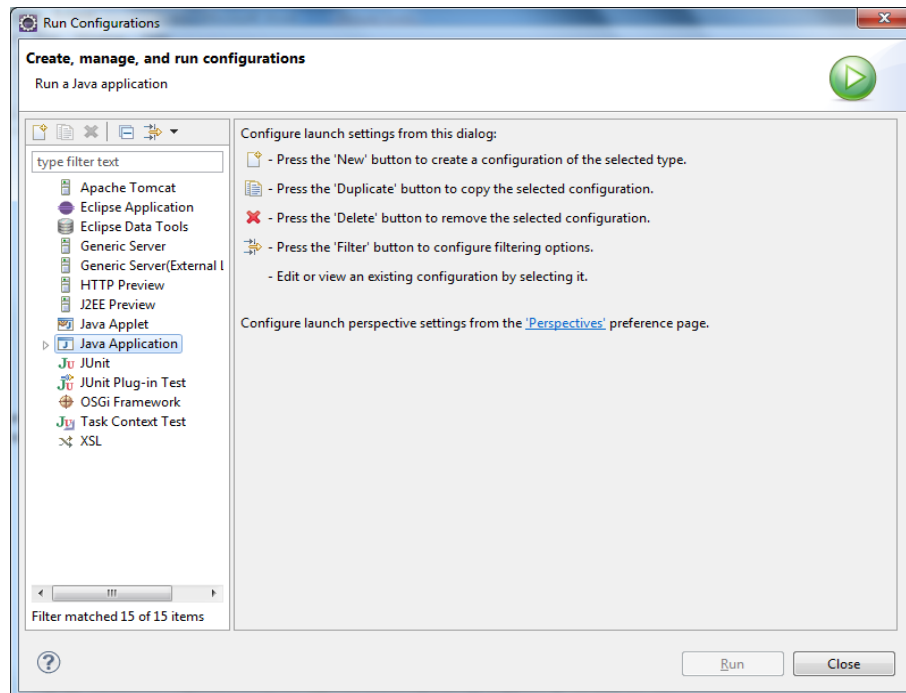
Η διεύθυνση του JAIN-SIP-Proxy σε αυτό το παράδειγμα είναι 147.102.1.69 και ακούει στη πύλη 4000.

Σχηματικά στη περίπτωση που ο ένας Η/Υ (147.102.1.69) τρέχει τις εφαρμογές JAIN-SIP-Proxy και SIP-Communicator και ο άλλος Η/Υ (147.102.1.54) την εφαρμογή SIP-Communicator έχουμε τη διάταξη:

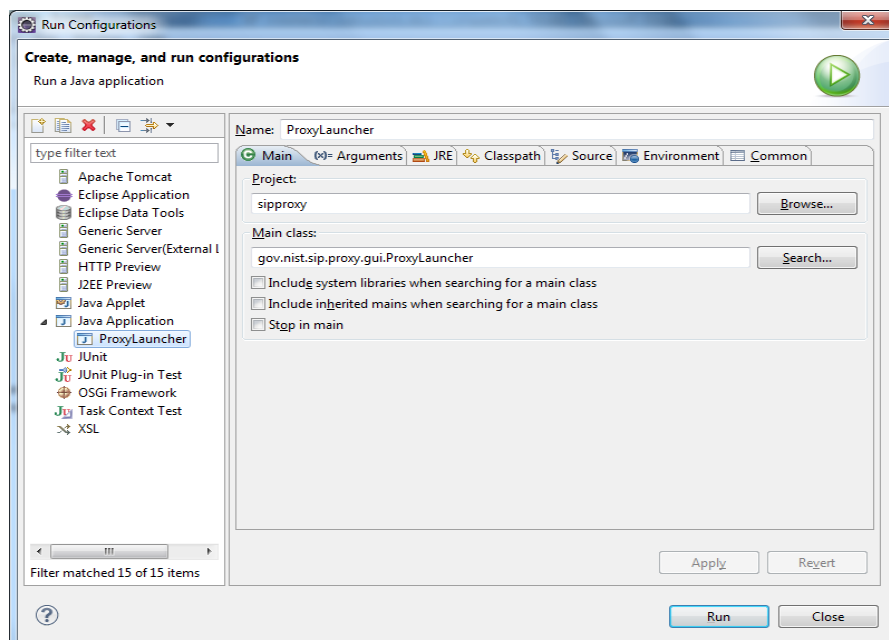


Βήμα 6.7: Ρύθμιση Εκτέλεσης της εφαρμογής JAIN-SIP-Proxy από το περιβάλλον Eclipse

- Επιλέγουμε με δεξί κλικ στη κλάση `gov.nist.sip.proxy.gui.ProxyLauncher.java` την επιλογή `Run-As → Run Configurations...` και έχουμε την παρακάτω εικόνα:

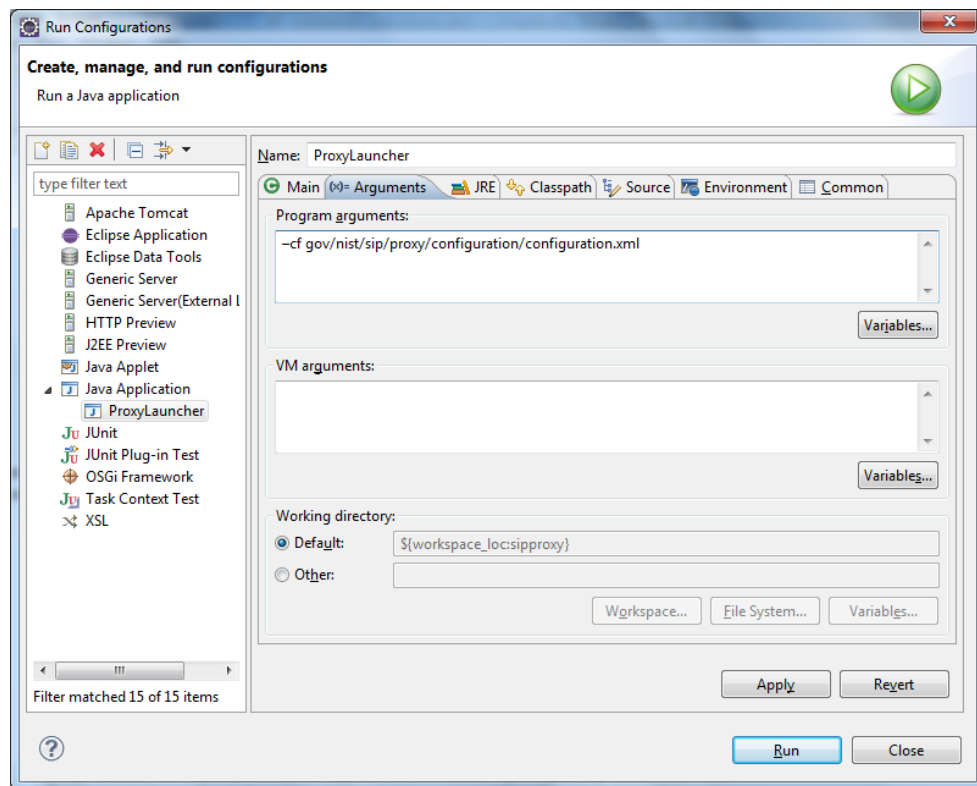


Επιλέγουμε Java Application και στη συνέχεια New launch configuration (σύμβολο πάνω αριστερά), και με Browse/Search επιλέγουμε την κλάση ProxyLauncher και έχουμε την εικόνα:



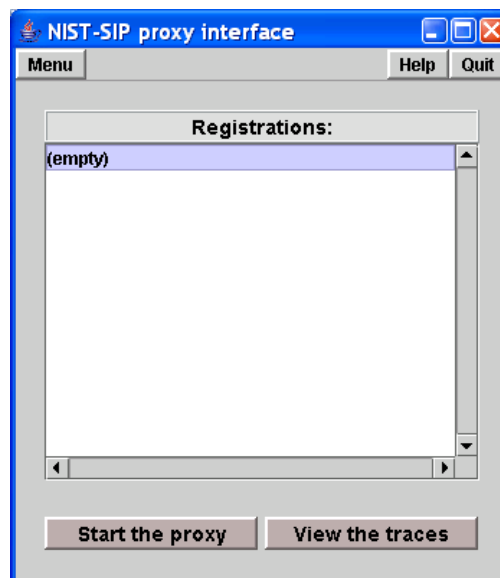
Στην επιλογή Arguments τοποθετούμε το όρισμα (argument) :

`-cf gov/nist/sip/proxy/configuration/configuration.xml`

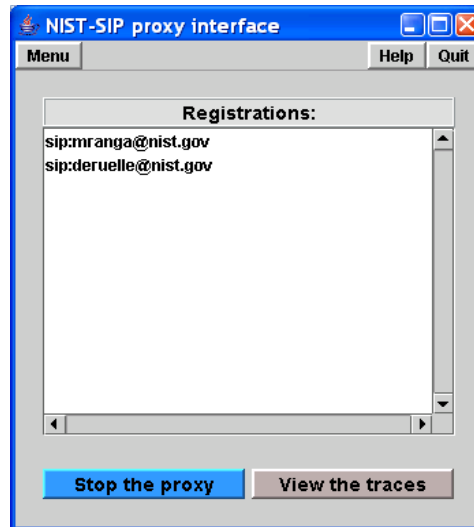


Και επιλέγουμε Apply και Run.

- Εάν όλα είναι καλά, βλέπουμε τον εξυπηρετητή (server) JAIN-SIP-Proxy να τρέχει. Έχουμε την παρακάτω εικόνα:

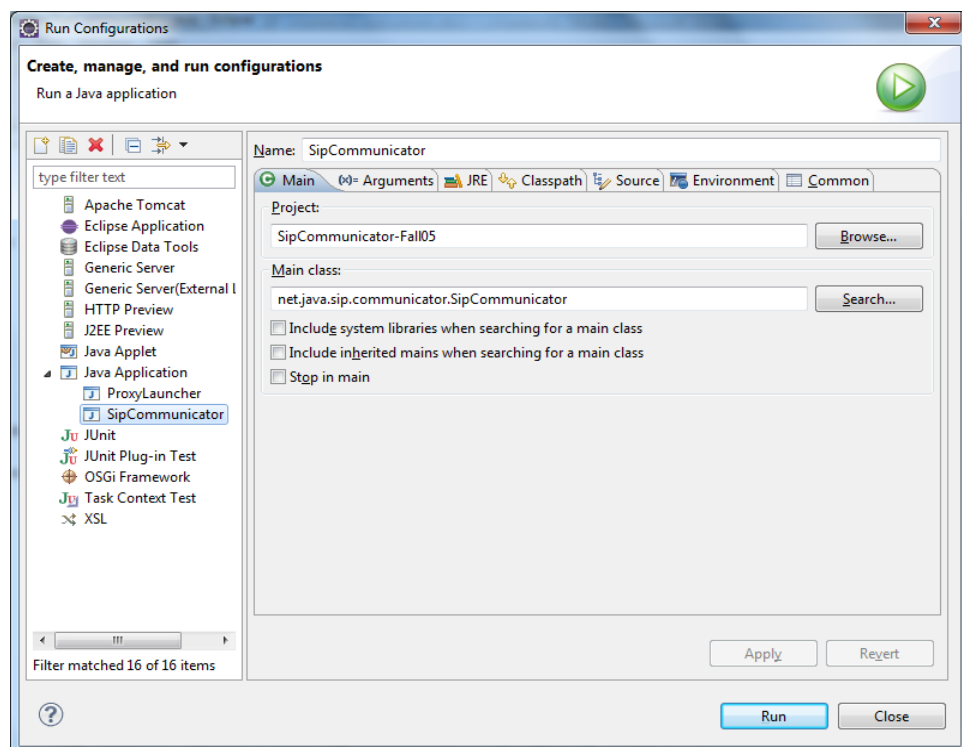


- Με την επιλογή Start the Proxy ενεργοποιούμε τον server και βλέπουμε:



Βήμα 6.8: Ρύθμιση Εκτέλεσης της εφαρμογής SIP-Communicator από το περιβάλλον Eclipse

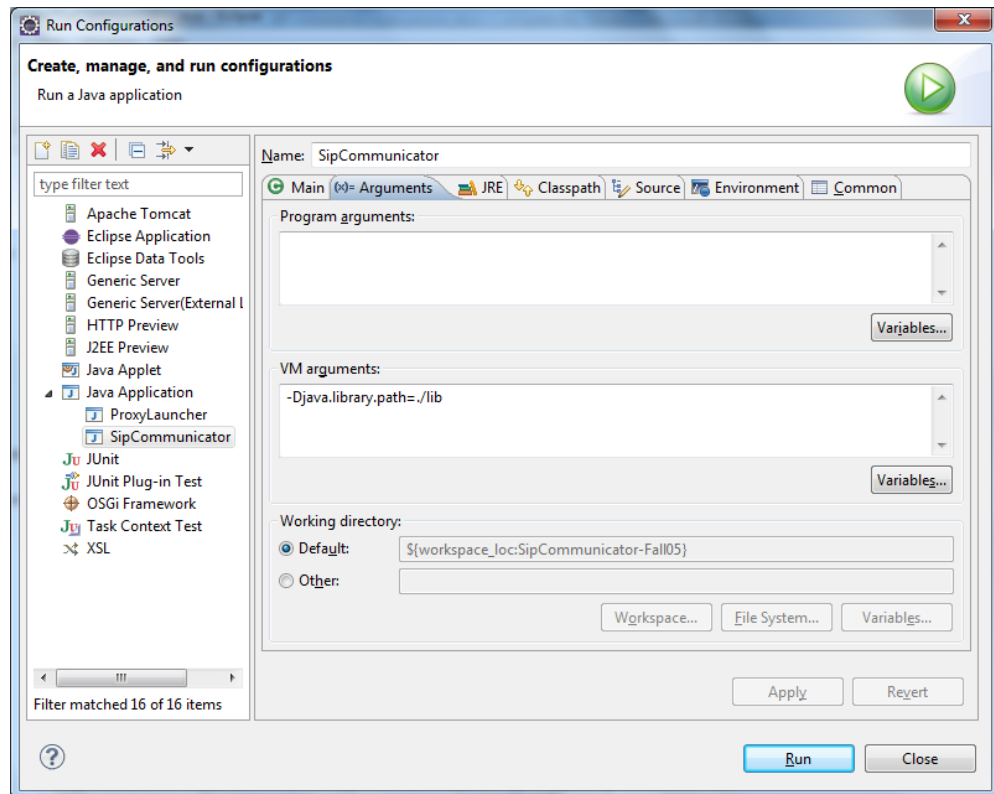
- Επιλέγουμε με δεξιά κλικ στη κλάση.
`net.java.sip.communicator.SipCommunicator.java` την επιλογή Run-As
→ Run Configurations... και επιλέγουμε New launch configuration
(σύμβολο πανω δεξιά), και με Browse/Search επιλέγουμε την κλάση
`SipCommunicator` και έχουμε την παρακάτω εικόνα:



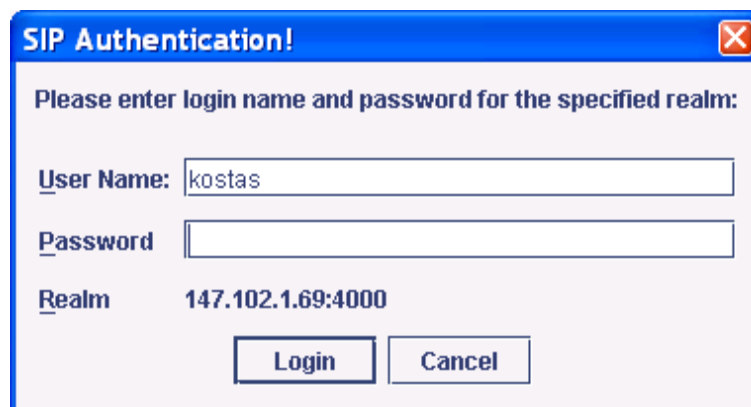
Στην επιλογή (tab) Arguments , VM Arguments τοποθετούμε το όρισμα :

`-Djava.library.path=./lib`

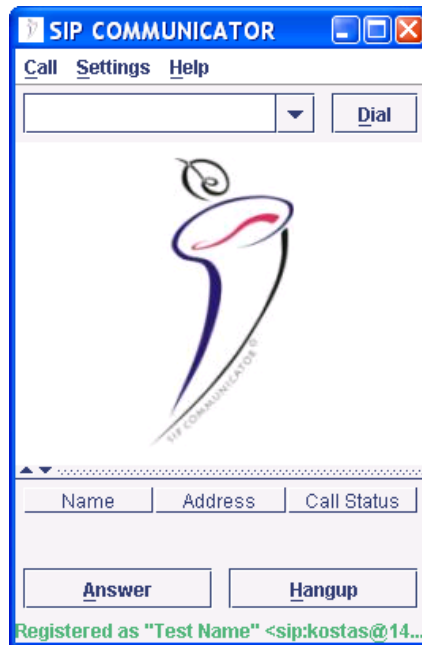
και έχουμε την εικόνα:



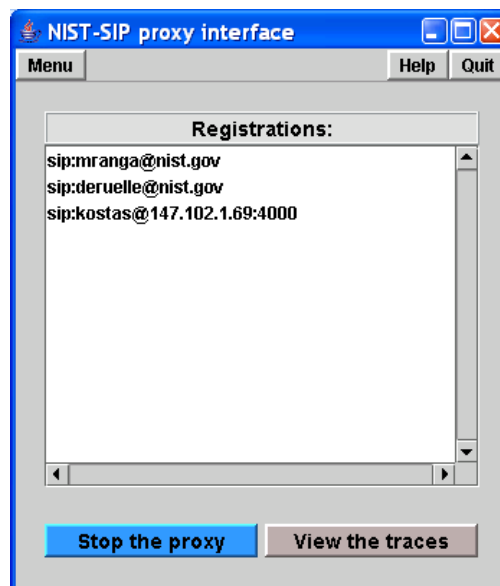
Με την επιλογή Apply, Run η εφαρμογή SIP-Communicator θα εκτελεστεί και θα δούμε την παρακάτω εικόνα:



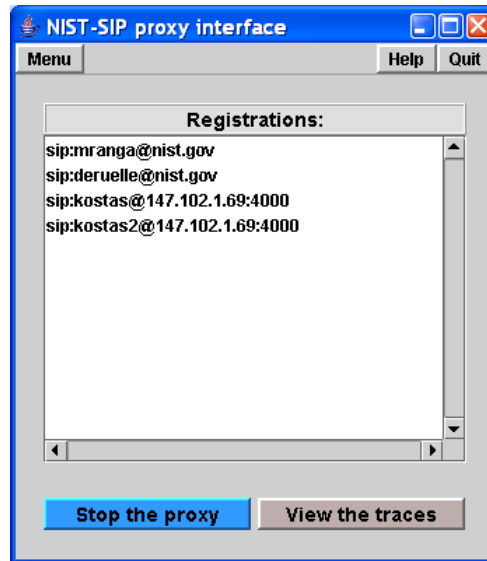
Με την επιλογή Login θα έχουμε πλέον εγγραφεί στον Server με τον κωδικό kostas. Η εφαρμογή SIP-Communicator θα φαίνεται όπως στη παρακάτω εικόνα:



Και η εφαρμογή JAIN-SIP-Proxy θα δηλώνει ότι ο χρήστης “kostas” έχει εγγραφεί στον server. Η αντίστοιχη εικόνα του JAIN-SIP-Proxy θα είναι:



Όταν και ένας δεύτερος χρήστης από ένα άλλο υπολογιστή με τον κωδικό “kostas2” εγγραφεί τότε η εφαρμογή JAIN-SIP-Proxy θα φαίνεται όπως στην παρακάτω εικόνα:



Σε αυτό το παράδειγμα ο Proxy τρέχει στο 142.102.1.69 και ακούει στη πύλη 4000. Ο ένας SIP-Communicator τρέχει στο 142.102.1.69 και ακούει στη πύλη 5060, και ο άλλος SIP-Communicator τρέχει στο 142.102.1.54 (αυτό δεν φαίνεται εδώ, κοίτα παράδειγμα αρχείου XML στο Βήμα 6.6).

Βήμα 6.9: Ρύθμιση Java Media Framework στην Περίπτωση που δεν αναγνωρίζεται από το SIP-Communicator (exceptions κατά τη διάρκεια της συμβολομετάφρασης)

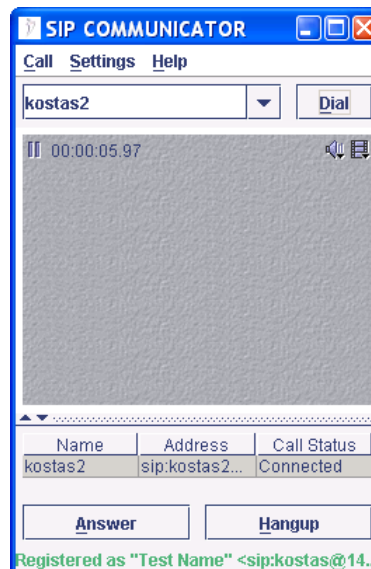
- Εάν δούμε προβλήματα κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης του SIP-Communicator που είναι σχετικά με τον ήχο, τότε καλό θα είναι να επιλέξουμε από τον SIP-Communicator το Settings → Media Preferences → Capture Devices → Detect Capture Devices.

Βήμα 7: Τηλεφωνική Κλήση από τον χρήστη “kostas” στον χρήστη “kostas2”

- Όταν και οι δύο χρήστες είναι συνδεδεμένοι με τον server (JAIN-SIP-Proxy), ο χρήστης “kostas” πληκτρολογεί το όνομα του χρήστη “kostas2” και επιλέγει Dial. Η εικόνα είναι όπως παρακάτω:



Όταν ο χρήστης “kostas2” απαντήσει τότε η εφαρμογή SIP-Communicator και στους δύο πελάτες (clients) θα φαίνεται όπως στη παρακάτω εικόνα:



- Η Κλήση τερματίζει με την επιλογή Hangup.
- Ο server σταματά με την επιλογή Stop the Proxy και ο client με την επιλογή Call → exit
- Μπορούμε να ξανατρέξουμε τις εφαρμογές με την επιλογή Run-As Run όπως στο Βήμα 6.7 και 6.8, μόνο που τώρα δεν θα χρειαστεί να ορίσουμε New launch configuration, αλλά απλά να επιλέξουμε ProxyLauncher ή SIPCommunicator.

Καλή Επιτυχία
Κ.Κ.