

Instituto Politécnico Nacional
Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingenierías y
Tecnologías Avanzadas
“UPIITA”



Ingeniería Telemática



Unidad de aprendizaje
Sistemas distribuidos

“Practica VI”
Remote Method Invocation

Profesor:
Miguel Felix Mata Rivera

Alumno:

- **López López Arturo**
- **Olivares Piña Usiel Alonso**
- **Santana Islas Gerardo Leonardo**

Grupo: 12TM9

Practica 6 Java Remote Method Invocation

Objetivo: Conocer el modelo de trabajo para desarrollar sistemas distribuidos utilizando latecnología Java de RMI

Ejercicio I: HolaMundo en RMI

1.- Se compilan los archivos de la carpeta Helloworld

Ejecución del rmiregistry y ejecución del servidor en una ventana de consola o terminal

```
arturoll@Escritorio:/media/arturoll/PROGRAMAS/8 Sis Dist/P6/RMIfuncionan
do/helloworld$ java --version
openjdk 17.0.2 2022-01-18
OpenJDK Runtime Environment (build 17.0.2+8-Ubuntu-118.04)
OpenJDK 64-Bit Server VM (build 17.0.2+8-Ubuntu-118.04, mixed mode, shar
ing)
arturoll@Escritorio:/media/arturoll/PROGRAMAS/8 Sis Dist/P6/RMIfuncionan
do/helloworld$ javac *.java
arturoll@Escritorio:/media/arturoll/PROGRAMAS/8 Sis Dist/P6/RMIfuncionan
do/helloworld$ rmiregistry &
[1] 2178
arturoll@Escritorio:/media/arturoll/PROGRAMAS/8 Sis Dist/P6/RMIfuncionan
do/helloworld$ WARNING: A terminally deprecated method in java.lang.Syst
em has been called
WARNING: System::setSecurityManager has been called by sun.rmi.registry.
RegistryImpl
WARNING: Please consider reporting this to the maintainers of sun.rmi.re
gistry.RegistryImpl
WARNING: System::setSecurityManager will be removed in a future release

arturoll@Escritorio:/media/arturoll/PROGRAMAS/8 Sis Dist/P6/RMIfuncionan
do/helloworld$ java -classpath . -Djava.rmi.server.codebase=file:./ Serv
er &
[2] 2193
arturoll@Escritorio:/media/arturoll/PROGRAMAS/8 Sis Dist/P6/RMIfuncionan
do/helloworld$ el servidor esta listo y acepta conexiones
```

Figura 1 Ejecución del servidor y del comando RMIREgistry

2.- Ahora se ejecuta el cliente en otra terminal

```
arturoll@Escritorio: /media/arturoll/PROGRAMAS/8 Sis Dist/P6/RMIfuncion...
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
arturoll@Escritorio:/media/arturoll/PROGRAMAS/8 Sis Dist/P6/RMIfunci
onando/helloworld$ java -classpath . Client
respuesta: Hola, Mundo en sistemas distribuidos desde el Servidor, e
sto podria ser Amazon respondiendo un proceso de pago!
arturoll@Escritorio:/media/arturoll/PROGRAMAS/8 Sis Dist/P6/RMIfunci
onando/helloworld$
```

Figura 2 Ejecución del cliente que hace una petición al servidor RMI

Ejercicio II: Calculando el número Pi usando RMI

1.- Para la compilación de este programa, es necesario empaquetar algunas clases que sirven de base tanto al cliente como al servidor en un .jar:

```
arturoll@Escritorio: /media/arturoll/PROGRAMAS/8 Sis Dist/P6/RMIfuncionando/compute...
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
arturoll@Escritorio: /media/arturoll/PROGRAMAS/8 Sis Dist/P6/RMIfuncionando/compu
tepi$ cd compute
arturoll@Escritorio: /media/arturoll/PROGRAMAS/8 Sis Dist/P6/RMIfuncionando/compu
tepi/compute$ javac Compute.java Task.java
arturoll@Escritorio: /media/arturoll/PROGRAMAS/8 Sis Dist/P6/RMIfuncionando/compu
tepi/compute$ jar cvf compute.jar *.class
manifiesto agregado
agregando: Compute.class(entrada = 307) (salida = 202)(desinflado 34%)
agregando: Task.class(entrada = 217) (salida = 149)(desinflado 31%)
arturoll@Escritorio: /media/arturoll/PROGRAMAS/8 Sis Dist/P6/RMIfuncionando/compu
tepi/compute$
```

2.- Posteriormente, se compila y ejecuta el servidor haciendo referencia a este paquete, aquí en este caso se ubica en el directorio

```
arturoll@Escritorio: /media/arturoll/PROGRAMAS/8 Sis Dist/P6/RMIfuncionando/compute...
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
arturoll@Escritorio: /media/arturoll/PROGRAMAS/8 Sis Dist/P6/RMIfuncionando/compu
tepi$ ls
'arrancando Server.png'  compute  howto.txt
client  compute.jar  server.policy
client.policy  'ejecutando Cliente.png'
compilando.png  engine
arturoll@Escritorio: /media/arturoll/PROGRAMAS/8 Sis Dist/P6/RMIfuncionando/compu
tepi$ javac -cp ./compute/compute.jar engine/ComputeEngine.java
engine/ComputeEngine.java:22: warning: [removal] getSecurityManager() in System
has been deprecated and marked for removal
    if (System.getSecurityManager() == null) {
                ^
engine/ComputeEngine.java:23: warning: [removal] SecurityManager in java.lang has
s been deprecated and marked for removal
        System.setSecurityManager(new SecurityManager());
                ^
engine/ComputeEngine.java:23: warning: [removal] setSecurityManager(SecurityMana
ger) in System has been deprecated and marked for removal
        System.setSecurityManager(new SecurityManager());
                ^
3 warnings
arturoll@Escritorio: /media/arturoll/PROGRAMAS/8 Sis Dist/P6/RMIfuncionando/compu
tepi$
```

Figura 3 Compilación del archivo ComputeEngine

```
arturoll@Escritorio: ~/Documentos/sistemas/P6/compute$ rmiregistry &
[1] 4890
arturoll@Escritorio: ~/Documentos/sistemas/P6/compute$ WARNING: A terminally deprecated method in java.lang.System has been called
WARNING: System::setSecurityManager has been called by sun.rmi.registry.RegistryImpl
WARNING: Please consider reporting this to the maintainers of sun.rmi.registry.RegistryImpl
WARNING: System::setSecurityManager will be removed in a future release
arturoll@Escritorio: ~/Documentos/sistemas/P6/compute$ java -cp ./compute/compute.jar -Djava.rmi.server.codebase=file:compute/compute.jar -Dj
ava.rmi.server.hostname=localhost -Djava.security.policy=server.policy engine.ComputeEngine
WARNING: A terminally deprecated method in java.lang.System has been called
WARNING: System::setSecurityManager has been called by engine.ComputeEngine (file:/home/arturoll/Documentos/sistemas/P6/compute/)
WARNING: Please consider reporting this to the maintainers of engine.ComputeEngine
WARNING: System::setSecurityManager will be removed in a future release
ComputeEngine bound
```

Figura 4. Resultado de ejecución del servidor

Paso 5.-

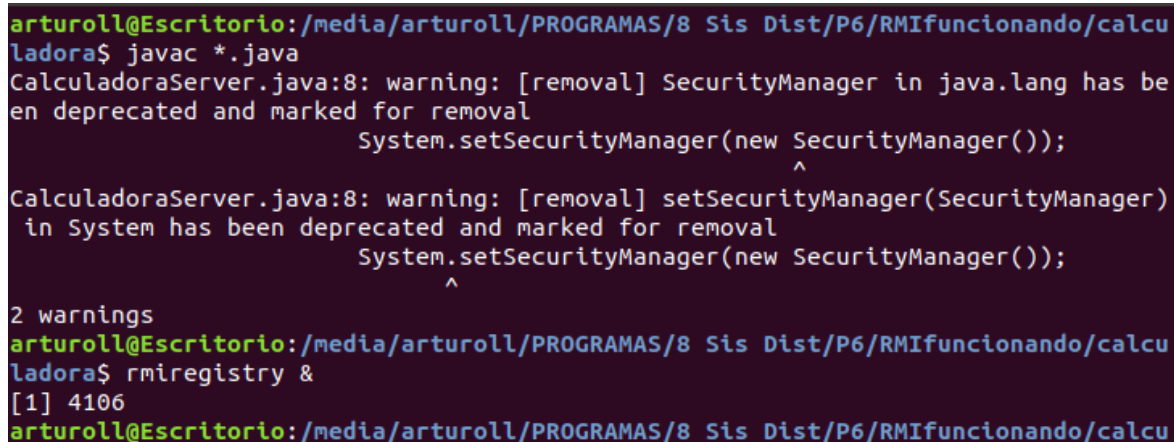
El cliente se compila de forma similar y enseguida se ejecuta

```
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
arturoll@Escritorio: ~/Documentos/sistemas/P6/compute$ java -cp ./compute/compute.jar -Djava.rmi.server.codebase=file:. -Djava.security.polic
y=client.policy client.ComputePi localhost 45
WARNING: A terminally deprecated method in java.lang.System has been called
WARNING: System::setSecurityManager has been called by client.ComputePi (file:/home/arturoll/Documentos/sistemas/P6/compute/)
WARNING: Please consider reporting this to the maintainers of client.ComputePi
WARNING: System::setSecurityManager will be removed in a future release
3.141592653589793238462643383279502884197169399
arturoll@Escritorio: ~/Documentos/sistemas/P6/compute$
```

Figura 5 . Resultado de la ejecución del Cliente RMI

Ejercicio III .- Una Calculadora usando RMI (carpeta Calculadora)

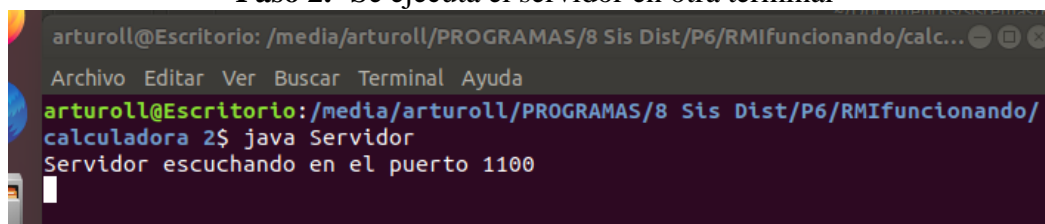
Paso 1 .- Se compilan todas clases de este programa y se arranca el Rmiregistry,



```
arturoll@Escritorio:/media/arturoll/PROGRAMAS/8 Sis Dist/P6/RMIfuncionando/calculadora$ javac *.java
CalculadoraServer.java:8: warning: [removal] SecurityManager in java.lang has been deprecated and marked for removal
    System.setSecurityManager(new SecurityManager());
                              ^
CalculadoraServer.java:8: warning: [removal] setSecurityManager(SecurityManager) in System has been deprecated and marked for removal
    System.setSecurityManager(new SecurityManager());
                              ^
2 warnings
arturoll@Escritorio:/media/arturoll/PROGRAMAS/8 Sis Dist/P6/RMIfuncionando/calculadora$ rmiregistry &
[1] 4106
arturoll@Escritorio:/media/arturoll/PROGRAMAS/8 Sis Dist/P6/RMIfuncionando/calculadora$
```

Figura 6 Compilación y arranque de RMI para ejercicio Calculadora

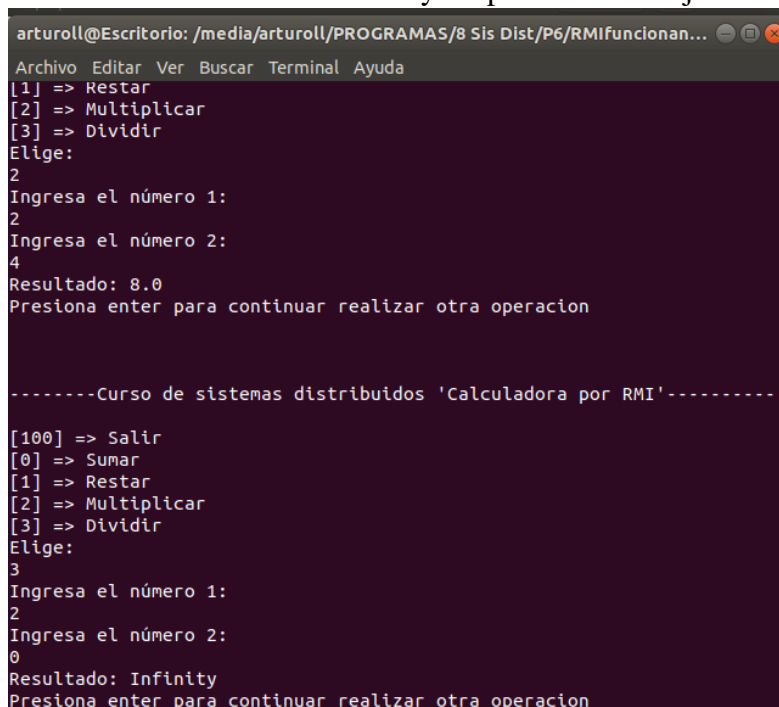
Paso 2.- Se ejecuta el servidor en otra terminal



```
arturoll@Escritorio: /media/arturoll/PROGRAMAS/8 Sis Dist/P6/RMIfuncionando/calculadora$ java Servidor
Servidor escuchando en el puerto 1100
```

Figura 7 Ejecución del servidor para la Calculadora

Paso 3.- Ejecutar el cliente en otra terminal y después de haber ejecutado el servidor.



```
arturoll@Escritorio: /media/arturoll/PROGRAMAS/8 Sis Dist/P6/RMIfuncionando/calculadora$ java Cliente
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
[1] => Restar
[2] => Multiplicar
[3] => Dividir
Elige:
2
Ingresa el número 1:
2
Ingresa el número 2:
4
Resultado: 8.0
Presiona enter para continuar realizar otra operacion

-----Curso de sistemas distribuidos 'Calculadora por RMI'-----

[100] => Salir
[0] => Sumar
[1] => Restar
[2] => Multiplicar
[3] => Dividir
Elige:
3
Ingresa el número 1:
2
Ingresa el número 2:
0
Resultado: Infinity
Presiona enter para continuar realizar otra operacion
```

Figura 8 Resultado del ejercicio Calculadora