

SISTEMAS DISTRIBUIDOS

GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA
DOBLE GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA Y
ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS



Proyecto Final (Parte 2 y 3)

Diseño e implementación de un sistema *peer-to-peer* (P2P)

Grupo ARCOS

Curso 2024/2025

Índice

1. Objetivo	2
2. Parte 2. Servicio Web	2
3. Parte 3. RPC	2
4. Calificación de la práctica	3
5. Normas generales	4
6. Documentación a entregar	4
6.1. Fichero a entregar	6

1. Objetivo

El objetivo de esta práctica es que el alumno llegue a conocer los principales conceptos relacionados con las llamadas a procedimientos remotos (RPC, *Remote Procedure Call*) y servicios web.

2. Parte 2. Servicio Web

Para el servicio web, se desarrollará y desplegará un servicio web desarrollado en Python siguiendo el material presentado en la asignatura.

El servicio se desplegará, por simplicidad, en la máquina local donde ejecuta el cliente desarrollado en Python.

Este servicio web tendrá una única operación que consistirá en devolver una única cadena de caracteres con la fecha y hora actual. La cadena con la fecha y hora tendrá el siguiente formato:

```
17/12/2014    13:20:35
```

Cada vez que en un cliente quiere solicitar una operación al servidor de la parte 1, utilizará el servicio web desarrollado para obtener una cadena de caracteres con la fecha y hora ("17/12/2014 13:20:35") que luego enviará al servidor en cada operación justo después del código de operación. Es decir, hay que **modificar** la parte 1 (cliente y servidor) para que se pueda enviar esta cadena en todas operaciones justo después de enviar el código de operación correspondiente.

3. Parte 3. RPC

Esta parte de la práctica pretende ampliar la aplicación desarrollada en la Parte 1 para añadir un servicio, basado en RPC, que se encargue de imprimir por pantalla las operaciones que realizan los usuarios del sistema.

Cada vez que el servidor reciba una operación de un usuario (con la fecha y hora obtenida del servicio web desarrollado anteriormente) enviará al servidor RPC el nombre del usuario, la operación que realiza y la fecha que se recibe con la petición (y que previamente se ha obtenido del servicio web). Toda esta información se enviará como cadenas de caracteres.

De esta forma, cada vez que el servidor reciba una petición remota imprimirá la siguiente información:

```
Nombre_usuario    OPERACION    17/12/2014    13:20:35
```

Donde OPERACION puede tomar los siguientes valores:

- REGISTER
- UNREGISTER
- CONNECT
- PUBLISH <nombre de fichero>

- DELETE <nombre de fichero>
- LIST_USERS
- LIST_CONTENT
- DISCONNECT

En el caso de PUBLISH y DELETE también se imprimirá el nombre del fichero a publicar o borrar. En caso de publicar el fichero /tmp/file.txt se imprimirá:

```
Nombre_usuario      PUBLISH /tmp/file.txt      17/12/2014  13:20:35
```

Se deja total libertad para definir la interfaz (fichero .x) que se considere más adecuada. En todo caso, es necesario que se justifique la interfaz definida.

Para el desarrollo de esta parte se utilizará el lenguaje de programación C y el modelo ONC-RPC.

El proceso servidor de la parte 1 es cliente del servicio RPC implementado en esta parte, mientras que el servidor ONC-RPC desarrollado ofrece el servicio. El servidor de la parte 1 accederá a esta variable de entorno para poder localizar el servicio.

Para poder ejecutar correctamente el servidor de la parte 1, este necesitará conocer la dirección IP o nombre del computador donde ejecuta el servidor RPC. Para ello se definirá una variable de entorno (denominado LOG_RPC_IP) de forma similar a como se hizo en los ejercicios evaluables 2 y 3.

Para poder probar toda la funcionalidad será necesario:

- Ejecutar el servicio web (en la máquina local del cliente).
- Ejecutar el servidor RPC.
- Ejecutar el servidor de la parte 1 con la variable de entorno LOG_RPC_IP correctamente definida.
- Ejecutar los clientes que considere necesario para probar el proyecto. En caso de que se pruebe con varios clientes en varias máquinas, cada máquina cliente tendrá su propio servicio web desplegado.

4. Calificación de la práctica

Sólo debe hacerse una entrega que podrá contener la funcionalidad completa de todas las partes o de solo la parte 1. La práctica se calificará de la siguiente forma:

- La parte 1 de la práctica se puntuará sobre 7 puntos.
- El servicio web (parte 2) se puntuará sobre 1,5 puntos.
- El servicio RPC (parte 3) se puntuará sobre 1,5 puntos.

De esta forma si solo se entrega la parte 1, como máximo se obtendrán 7 puntos. La entrega de las partes 1 y 2 permitiría obtener hasta 10 puntos. En todo caso, **será obligatorio entregar la parte 1**. Es opcional entregar la parte 2 y 3. Se puede entregar solo parte 2, solo la parte 3, las dos partes o ninguna.

Solo se hará una única entrega para todas las partes que compone la práctica.

5. Normas generales

Han de seguirse las normas descritas a continuación:

1. Las prácticas que no compilen o no se ajusten a la funcionalidad y requisitos planteados, **obtendrán una calificación de 0**.
2. Las prácticas que tengan *warnings* o no estén comentadas **serán penalizadas**. No se tendrán en cuenta los *warnings* que aparecen en los ficheros generados automáticamente con *rpcgen*.
3. Un programa no comentado, **obtendrá una calificación de 0**.
4. La entrega de la práctica completa se realizará a través del entregador habilitado. **No se permite la entrega a través de correo electrónico**.
5. Se prestará especial atención a detectar funcionalidades copiadas entre dos prácticas. En caso de detectar copia, se aplicará la normativa de la Universidad y los alumnos de los grupos involucrados en la copia tendrán un 0 en la nota final de la asignatura.
6. **La práctica debe funcionar en las aulas informáticas del departamento**.
7. El sistema debe funcionar con todos los componentes del sistema ejecutando en máquinas distintas.
8. La memoria debe tener una **longitud máxima de 15 páginas aproximadamente**.

6. Documentación a entregar

La práctica se desarrollará en grupos de dos alumnos como máximo. La práctica sólo deberá ser entregada por un único integrante del grupo de prácticas en su grupo docente. No se debe entregar la misma práctica de forma repetida por todos los integrantes del grupo.

El plazo de entrega de toda la práctica en su conjunto finaliza el **11 de mayo de 2025**.

La entrega se realizará mediante Aula Global, a través de un entregador que se habilitará a tal efecto.

Se debe entregar un fichero comprimido en formato zip con el nombre **ssdd_proyecto_A_B.zip** donde A y B son los NIA de los integrantes que realizan la entrega.

El fichero en formato zip debe contener:

- **autores.txt**, con los nombres y NIA de los integrantes del grupo.
- **memoria.pdf**
- **client.py**

- `server.c` y/o todos los ficheros fuentes que necesite el servidor para su compilación.
- Fichero `Makefile` utilizado para compilar todos los archivos `.c`.
- Ficheros Python necesarios para el desarrollo del servicio web.
- Fichero con la interfaz (`.x`) del servidor RPC y todos los ficheros necesarios para la compilación y ejecución.
- Fichero de texto de nombre `README` con instrucciones detalladas para la compilación y despliegue de todos los procesos involucrados en la aplicación.
- Cualquier otro fichero fuente que se considere necesario para la compilación o evaluación de la práctica.

Los ficheros entregados deben incluir la funcionalidad de todas las partes que se hayan completado.

Deben incluirse todos los archivos fuente necesarios para la compilación y un fichero de texto con nombre `README`, que incluirá instrucciones detalladas para la compilación y despliegue de todos los procesos involucrados en la aplicación.

La memoria de la práctica debe comentar los aspectos del desarrollo de la misma que considere más relevantes. Del mismo modo, puede exponer los comentarios personales que considere oportunos. Se deberá entregar un documento en formato PDF.

No descuide la calidad de la memoria de su práctica. Aprobar la memoria es imprescindible para aprobar la práctica, tanto como el correcto funcionamiento de la misma. **Si al evaluarse la memoria de su práctica, se considera que no alcanza el mínimo admisible, su práctica estará suspensa.**

La memoria tendrá que contener al menos los siguientes apartados:

- **Portada** donde figuren los autores (incluyendo nombre completo, NIA y dirección de correo electrónico).
- **Índice de contenidos.**
- **Descripción del código** detallando las principales funciones implementadas. No incluir código fuente de la práctica en este apartado.
- **Descripción de la forma de compilar y obtener el ejecutable de todos los procesos involucrados.** Además, se debe describir la forma de ejecutarlos.
- **Batería de pruebas** utilizadas y resultados obtenidos. Se dará mayor puntuación a pruebas avanzadas, casos extremos, y en general a aquellas pruebas que garanticen el correcto funcionamiento de la práctica en todos los casos.

Hay que tener en cuenta:

- Que el programa compile correctamente y sin *warnings* a ser posible.
- Evite pruebas duplicadas que evalúan los mismo flujos de programa. La puntuación de este apartado no se mide en función del número de pruebas, sino del grado de cobertura de las mismas. Es mejor pocas pruebas que evalúan diferentes casos, a muchas que evalúan siempre el mismo caso.

- **Conclusiones**, problemas encontrados, cómo se han solucionado, y opiniones personales.

Se puntuarán también los siguientes aspectos relativos a la **presentación**:

- La memoria debe tener números de página en todas las páginas (menos en la portada).
- El texto de la memoria debe estar justificado.

6.1. Fichero a entregar

Para crear el fichero a entregar se deben seguir los siguientes pasos:

- Se crea el directorio para preparar los materiales a entregar y se comprueba que se encuentra en el directorio de la entrega:

```
$ cd
$ mkdir ssdd_proyecto_AAAAAAAAAA_BBBBBBBBBB
$ cd ssdd_proyecto_AAAAAAAAAA_BBBBBBBBBB
```

- Después se procederá a copiar todos los ficheros con los programas desarrollados al directorio de la entrega y se procede a generar el fichero zip a ser entregado:

```
$ cd ..
$ ls
... ssdd_proyecto_AAAAAAAAAA_BBBBBBBBBB ...
$ zip -r ssdd_proyecto_AAAAAAAAAA_BBBBBBBBBB.zip
  ssdd_p2_AAAAAAAAAA_BBBBBBBBBB/
```

Solo se hará una única entrega para todas las partes que compone la práctica. La fecha tope de entrega es el **11 de mayo de 2025** a las 23:55.