

Sistemas Informáticos II

Práctica 3

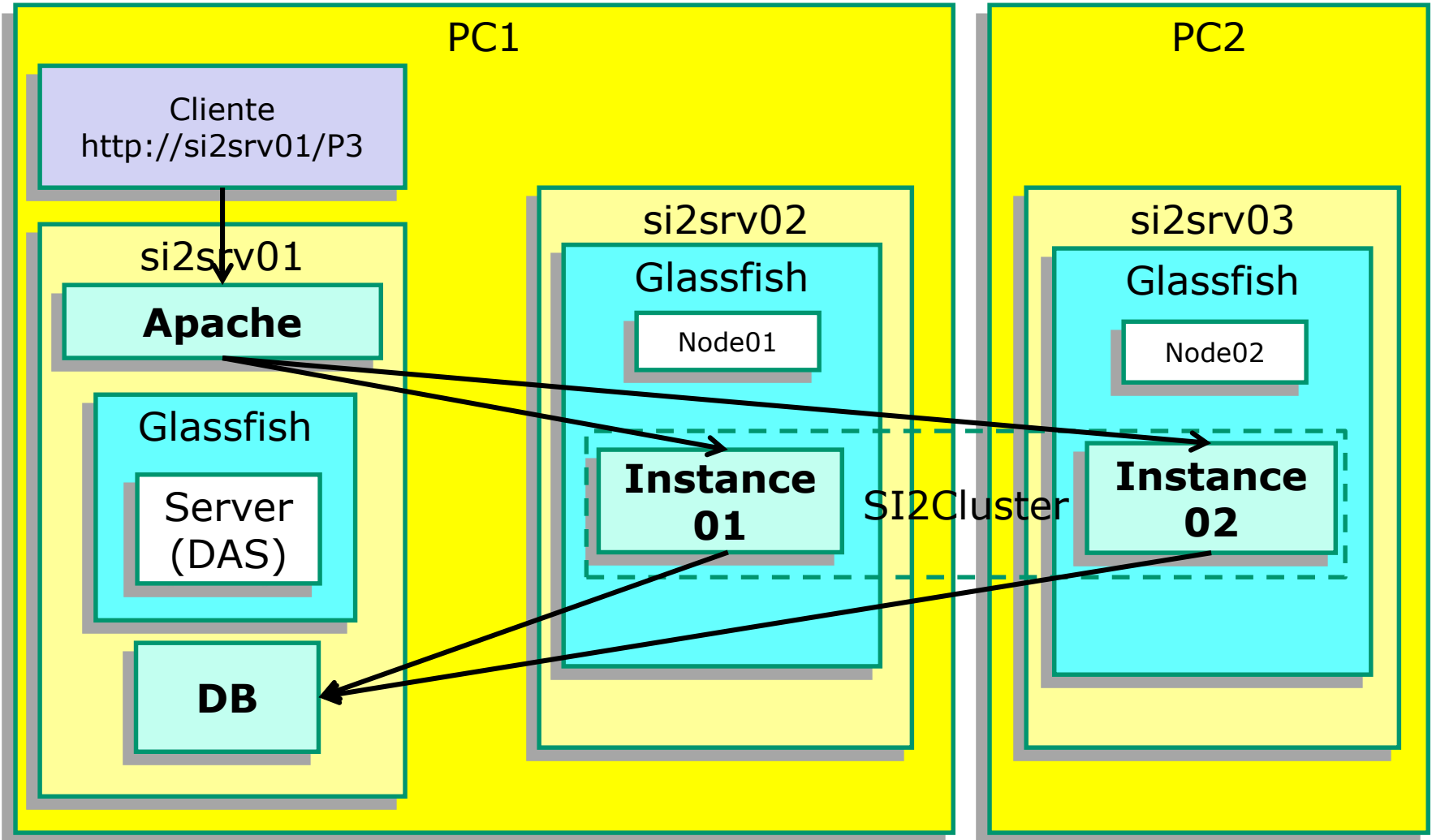
Prácticas 2016/17

El objetivo de esta práctica es mostrar la utilización de grupos de servidores (*clusters*) como herramienta para aumentar la disponibilidad de las aplicaciones distribuidas

Para lograr este objetivo se realizarán una serie de pasos:

- Conceptos básicos de seguridad: cifrado asimétrico, claves DSA para automatización de comandos remotos SSH
- Aspectos generales de *clustering*.
- Configuración de un *cluster*.
- Pruebas de disponibilidad de una aplicación J2EE.

En cuanto a la disponibilidad, la práctica consiste en la preparación de un *cluster* con dos instancias de servidores que reciben peticiones a través de un balanceador de carga, sobre los que se desplegará y probará una aplicación

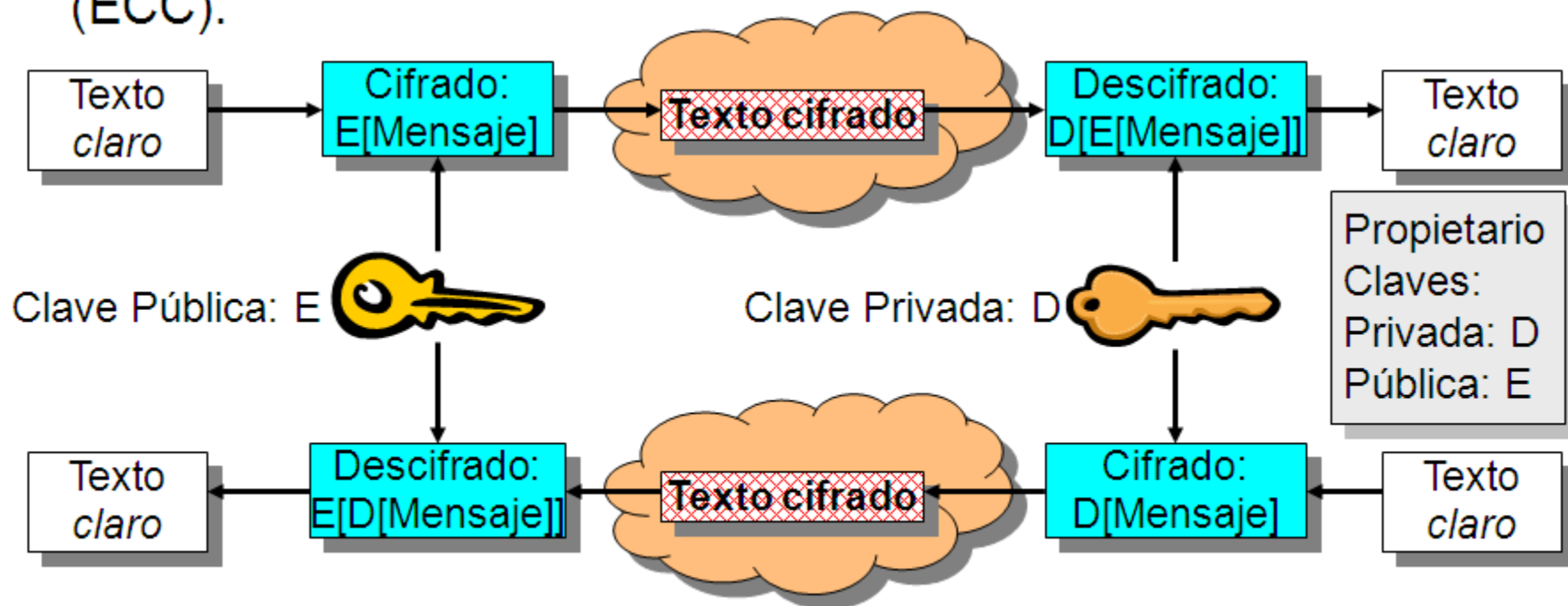


Los pasos a seguir para realizar la configuración del *cluster* se proporcionan en detalle en el enunciado de la práctica. En líneas generales, hay que realizar las siguientes tareas:

- Preparar la infraestructura de máquinas virtuales sobre PCs físicos de los laboratorios.
- Configurar la autenticación automática (SSH) de si2srv01 => si2srv02, si2srv03
- Creación de los nodos SSH.
- Creación del *cluster* y de las instancias de servidor que lo componen.
- Modificar la configuración de las instancias del *cluster* para adaptarlas a los requisitos de la práctica.
- Configurar un servidor Apache como balanceador de carga para las instancias creadas del *cluster*.

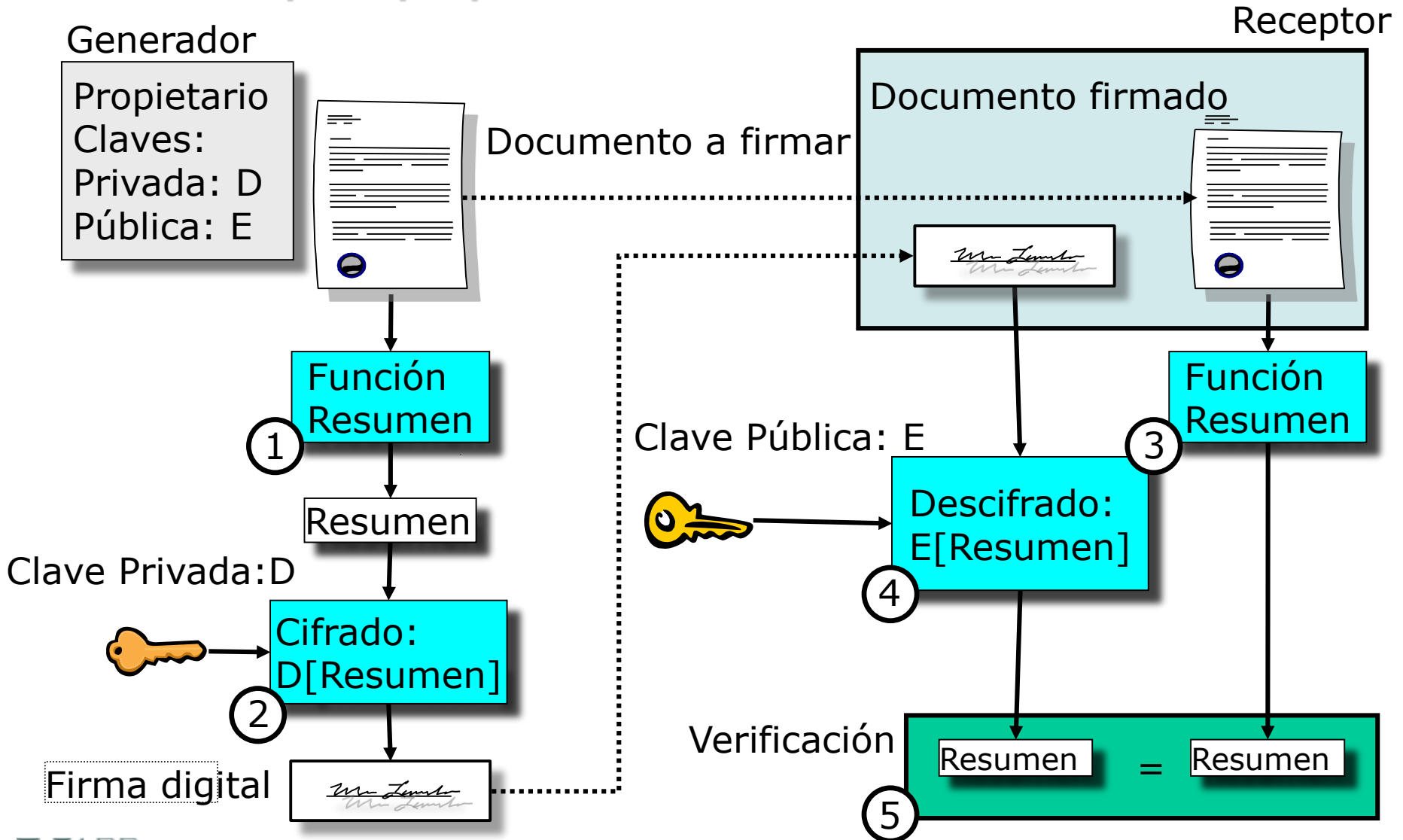
Gestión del cluster con SSH (DSA) - Cifrado asimétrico

- Dos claves. El propietario publica una de ellas, y mantiene en secreto la otra.
- Lo que se cifre con una de ellas sólo se puede descifrar con la otra, y viceversa.
- Algoritmos más empleados: RSA, ElGamal, Curvas Elípticas (ECC).



Gestión del cluster con SSH (DSA) – Firmas digitales

Permiten verificar la autenticidad e integridad de un documento y evitar su repudio por parte del autor.



Para detectar mejor los nodos del cluster que procesan las peticiones se realizarán las siguientes modificaciones sobre el código de la práctica 1, creando así la aplicación que denominaremos P3:

- Modificar la tabla *pago*: para que contenga dos nuevas columnas: *instancia* e *ip*. > create.sql
- Modificar el bean *Pago* para que pueda incorporar las dos nuevas propiedades anteriores. > Incluir nuevas propiedades en *PagoBean*, y métodos get/set.
- Modificar los *servlet ComienzaPago* y *ProcesaPago* para que a la hora de crear el bean *Pago* > Método *creaPago* de *ComienzaPago*
 - Instancia: `System.getProperty("com.sun.aas.instanceName")`
 - IP: `java.net.InetAddress.getLocalHost().getHostAddress()`
- Modificar *VisaDAO* para que a la hora de insertar el pago se incluyan los dos parámetros anteriores en la tabla *pago* > *VisaDAO.java*

También es necesario realizar modificaciones en los archivos de configuración de ant para lograr el despliegue sobre el *cluster* creado:

Archivo build.properties:

Original	Nuevo
... nombre=P1-base ... as.host=localhost ... as.target=server ...	nombre= P3 ... as.host= 10.X.Y.1 ... as.target= SI2Cluster ...

Archivo postgresql.properties:

Original	Nuevo
... db.client.host=localhost db.host=localhost ...	db.client.host= 10.X.Y.1 Db.host= 10.X.Y.1 ...

Uso de jvmRoute para afinidad de sesión:

Propiedad del cluster "jvmRoute" hace que cada una de las instancias del *cluster* modifique la generación del identificador de sesión para incluir en él información de la instancia que ha procesado la petición.

- *El identificador de la instancia que ha procesado la petición se incluye en la cookie de sesión de J2EE "JSESSIONID".*

La práctica incluye una prueba de concepto que requiere acceder al gestor de cookies del navegador utilizado (para ver y borrar cookies del navegador):

Firefox:

"Preferencias" -> "Privacidad" -> "Mostrar cookies..."

Chrome:

"Configuración" -> "Mostrar opciones avanzadas...". En "Privacidad"->"Configuración de contenido....". En la sección "Cookies" -> "Todas las cookies y los datos de sitios"

Las pruebas a realizar con la nueva aplicación buscan validar el funcionamiento del *cluster* y hacer un breve análisis sobre la mejora en el rendimiento que produce su uso frente a los resultados obtenidos en la prueba de rendimiento.

- Prueba del correcto balanceo de carga
- Prueba del proceso de *fail-over*.
- Prueba del proceso de *fail-back*.
- Prueba de fallo de un nodo del *cluster* en el transcurso de una sesión.
- Prueba masiva (Jmeter) contra el cluster, para identificar el algoritmo de balanceo.
- Análisis de resultados y conclusiones.

La entrega de la práctica incluye todos los archivos necesarios para reproducir la prueba realizada por los alumnos.

- Código completo de la aplicación P3, preparado para el despliegue sobre el *cluster* SI2Cluster, sin incluir los directorios build y dist
- Ficheros de configuración de Glassfish, domain.xml, de los tres servidores:
DAS: /opt/glassfish4/glassfish/domains/domain1/config/domain.xml
Instance01: /opt/glassfish4/Node01/Instance01/config/domain.xml
Instance02: /opt/glassfish4/Node02/Instance02/config/domain.xml
- Fichero de configuración del balanceador
/etc/apache2/mods-available/proxy_balancer.conf
- Memoria de la ejecución de la práctica.
 - **Detallar respuestas y evidencias a todas las cuestiones planteadas.**
- La entrega se realizará la semana del **2 al 5 de Mayo de 2017** antes del comienzo del examen de prácticas de la asignatura.
- Los grupos del **martes 2 de Mayo**, deberán entregar la práctica el **día 3 de Mayo antes de las 12:00**, hora en la que dará comienzo su examen de prácticas.