

A stylized profile of a human head facing right, filled with a blue circuit board pattern. The background is a light blue grid with faint white circuit lines.

Universidad Autónoma Metropolitana
Unidad Azcapotzalco

Sistema de archivo distribuido **Andrew**

Presentado por: Carrillo Maravilla Roberto Carlos.

Sistemas
Distribuidos

Marzo de 2010

¿Que es AFS?

- Son las siglas de *Andrew File System*.
- Un sistema de archivos distribuido permite a los programas almacenar y acceder a archivos remotos del mismo modo que si fueran locales, permitiendo a los usuarios que accedan archivos desde cualquier computadora.
- *AFS* Proporciona acceso transparente a archivos compartidos remotos para los programas UNIX que se ejecutan en estaciones de trabajo.
- Está diseñado para trabajar bien con gran cantidad de usuarios activos, la clave para alcanzar la escalabilidad es la cache de los archivos completos en el cliente.

¿Que es AFS?

➤ AFS tiene dos características de diseño inusuales:

- Servicios de archivos completo: el contenido entero de los directorio y de archivos es transmitido a las computadoras clientes por los servidores AFS (los archivos grandes son transferidos en trozos de 64 kbytes).

- Cache de archivo completo: la cache contiene varios cientos de archivos, los mas utilizados recientemente en la computadora. Las copias locales de los archivos se utilizan para satisfacer las necesidades de los clientes.

➤ Cuando un proceso usuario en una computadora cliente intenta acceder a un archivo que no este presente en el cache local, se localiza el servidor y se solicita una copia del archivo.

¿Que es AFS?

- El cliente recibe una copia del archivo, todas las operaciones de lectura y escritura se realizan en la copia local. Cuando se actualiza el archivo se envía la copia al servidor quien actualiza el archivo original y sus marcas de tiempo.
- Para archivos compartidos que son actualizados infrecuentemente y para archivos que son accedidos frecuentemente por un usuario, las copias en el cache permanecen validas durante períodos largos, en el primer caso porque no se actualizan y en el segundo porque si se actualizan. La copia actualizada estará en la cache de la estación de trabajo.
- La cache local puede reservar un espacio en el disco de la estación de trabajo para que cada usuario pueda establecer su conjunto de trabajo.

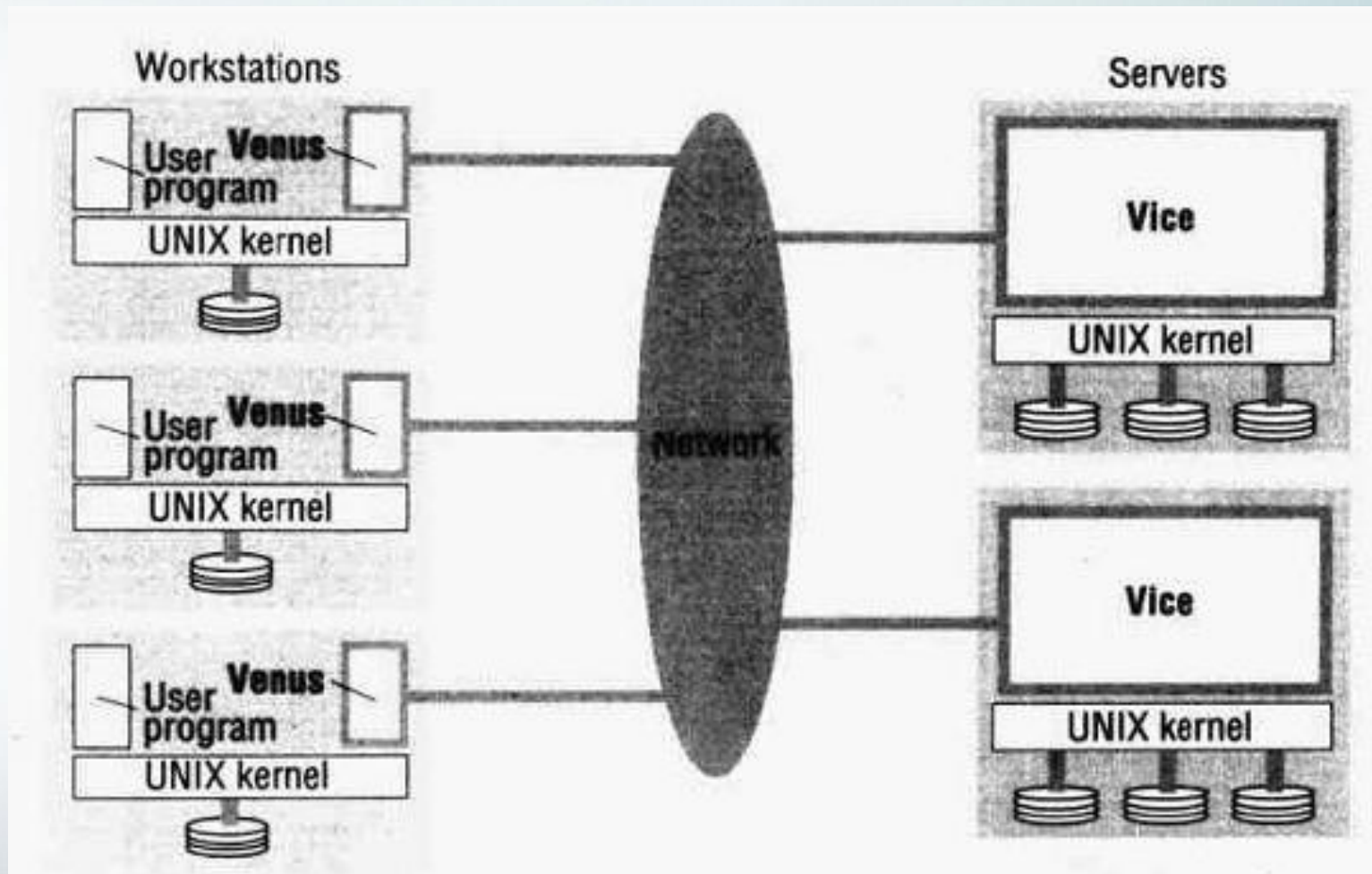
Implementación

- AFS está implementado como dos componentes software que existen como procesos UNIX llamados *Vice* y *Venus*.
- *Venus* es un proceso a nivel usuario que se ejecuta en cada computadora cliente. Los archivos disponibles para los procesos de usuario que se ejecutan en estaciones de trabajo son locales o compartidos. Los archivos locales se manejan como archivos UNIX. Están almacenados en el disco de la estación de trabajo y están disponibles solo para los procesos de usuario locales. Los archivos compartidos están almacenados en los servidores y las copias de ellos son introducidas en el cache en los discos locales de las estaciones de trabajo.
- *Venus* administra la cache eliminando los archivos menos recientemente utilizados cuando necesita ese espacio para un nuevo archivo. El cache es lo suficientemente grande para alojar a cientos de archivos.

Implementación

- Los servidores *Vice* implementan un servicio de archivos planos, y la estructura jerárquica de directorios requerida por los programas usuario UNIX es implementada en el conjunto de procesos *Venus* en las estaciones de trabajo. Cada archivo y directorio en el espacio de archivos compartido se reconoce por un identificador de archivo único de 96 bits (ida).
- Los procesos *Venus* trasladan los nombres de ruta emitidos por los clientes a ida. Los archivos se agrupan en volúmenes para facilitar la localización y el movimiento. La representación de cada ida incluye el número de volumen para el volumen que contiene el archivo y un identificador único.
- AFS utiliza las idas en la comunicación entre los procesos *Venus* y *Vice*. Los servidores *Vice* aceptan solicitudes solo en términos de idas. *Venus* traduce los nombres de ruta proporcionados por los clientes en idas utilizando una búsqueda paso a paso para obtener información de los archivos, directorios mantenidos en los servidores *Vice*.

Distribución de procesos AFS



Consistencia del Caché

- Cuando *Vice* proporciona una copia de un archivo a un proceso *Venus* también le proporciona una promesa de devolución de llamada, un testigo emitido por el servidor *Vice* que es el custodio del archivo, que garantiza que notificara al proceso *Venus* cuando otro cliente modifica el archivo.
- Las promesas de devolución de llamadas se almacenan en archivos en la cache y tienen dos estados (válida o cancelada).
- Cuando se produce un fallo del servidor, por cada archivo con testigo válido, *Venus* envía al servidor una solicitud de validación de la cache que contiene la marca de tiempo de modificación del archivo. Si la marca es actual el servidor responde con válida y el testigo es rehabilitado. Si la marca de tiempo muestra que el archivo está caducado, el servidor responde con cancelada y el testigo es colocado a cancelada.
- Las promesas de devolución de llamadas deben ser renovadas antes de un open si ha transcurrido un tiempo t desde que el archivo fue introducido en la cache sin comunicación con el servidor.

Otros aspectos...

- Replicas de solo lectura: Los volúmenes conteniendo archivos que son leídos frecuentemente pero modificados raramente, pueden estar replicados como volúmenes de solo lectura en varios servidores, de este modo solo hay una replica de lectura/escritura y todas las actualizaciones se dirigen a ella. La propagación de los cambios en la replica de solo lectura, se realiza después de la actualización por un procedimiento operativo explícito.
- Transferencias al por mayor: AFS transfiere archivos entre los clientes y los servidores en trozos de 64 Kbytes. El uso de paquetes de tan gran tamaño es una ayuda importante para las prestaciones, minimizando el efecto de latencia de la red. Por tanto el diseño de AFS permite optimizar el uso de la red.
- Cacheado parcial de archivos: Tener que transferir todo un archivo al cliente solo para este lea una porción del mismo produce ineficiencia. AFS permite transferir e introducir archivos en el cache en bloques de 64 Kbytes, manteniendo la semántica de consistencia y otras características del protocolo AFS.



FIN