

Linux et Hurd

Travail d'Étude

ABERKANE Magid BIANCHERI Olivier TONIN Pascal

Université de Nice-Sophia Antipolis

mai 2006

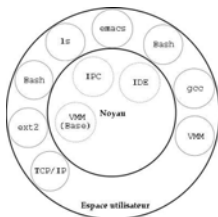
Micro-noyaux associés à GNU/Hurd

L4Ka :Pistachio

- Renouveau du micro-noyau de Hurd.
- Ecrit en C++, en cours de développement à l'université de Karlsruhe qui collabore avec l'université de New South Wales.
- Plus de services sont déplacés dans l'espace utilisateur.
- Communications simplifiées au maximum pour un meilleur traitement des IPC.
- Vérifications des permissions déléguées aux serveurs externes.
- Mémoire virtuelle et pilotes des périphériques relégués à l'espace utilisateur.
- Plus petit et plus rapide que le micro-noyau Mach.

Définition

- Les systèmes multi-serveurs sont constitués du micro-noyau et de multiples serveurs tournant en mode utilisateur.
- Le Hurd est un ensemble de serveurs qui s'exécutent dans l'espace utilisateur, au-dessus du micro-noyau, pour fournir les services aux applications.
- Chaque serveur fournit un certain nombre de services sous forme d'appels RPC.



Serveurs de base

Serveur exec

- Création de la tâche Mach
- Gestion de l'héritage des privilèges
- Enregistrement auprès de proc
- Analyse du fichier pour lancer l'interpréteur au besoin
- Chargement de l'exécutable en utilisant la bibliothèque BFD (Binary File Descriptor)

Serveurs de base

Serveur init

- Lancé après exec.
- S'occupe de l'arrêt de Hurd et de Mach.
- Amorçe les serveurs importants.
- Redémarre en cas de crash des serveurs importants comme proc.

Serveurs de base

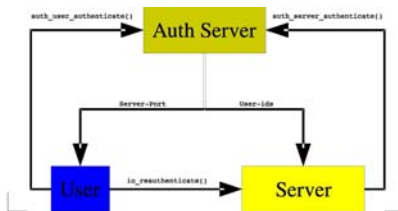
Serveur proc

- Serveur de gestion des processus
- Utilisation de la norme POSIX
- Privilèges des serveurs de processus

Serveurs de base

Serveur auth

- Serveur d'authentification de Hurd
- Possibilité de créer ses propres serveurs auth
- Gestion des UIDs POSIX et des tokens



Serveurs de base

Serveur password

- Serveur de mots de passe
- Fonctionne sous root
- Vérification du mot de passe avec `/etc/shadow`
- Renvoie un port sur auth avec les droits correspondants (UID, GUID) si mot de passe correct

Serveurs de base

Serveur pfinet

- Serveur pour TCP/IP

Serveurs de fichier

- Serveur ext2fs
- Serveur fatfs
- Serveur nfs
- Serveur isofs
- Serveur ftpfs

Présentation des traducteurs

- Un traducteur est un serveur de Hurd qui permet de créer un point d'accès vers une ressource sous forme arborescente.
- Gestion de la lecture et de l'écriture du fichier auquel il est associé.
- Traducteurs pour les systèmes de fichiers ext2, iso9660, les archives (tgz, zip, ...), les serveurs ftp, nfs ou http, les bases de données.
- Plus qu'un simulateur d'un système de fichiers.
- Un traducteur est donc capable d'associer n'importe quel répertoire de l'arborescence à n'importe quel programme.
- Privilèges pour les traducteurs.

Commandes

settrans

- Permet d'activer ou désactiver un traducteur

Commandes

showtrans

- Permet de savoir si un noeud est lié à un traducteur passif
- toto@tata : `showtrans /home --> /hurd/ext2fs /dev/hd0s7`

Commandes

fysopts

- Permet de connaître et de modifier les options du translator actuellement attaché à un noeud.
- toto@tata : `fysopts /home -> /hurd/ext2fs -writable /dev/hd0s7`

Traducteurs actifs et passifs

Traducteur actif

- Le mode actif connecte un traducteur au noeud jusqu'à ce qu'il meurt.
- Montage d'une partition ext2fs : `settrans -a -c /mnt/hurd/ext2fs /dev/hd0s4`
- Privilèges utilisateur

Traducteurs actifs et passifs

Traducteur passif

- Le mode passif écrit dans le système de fichier le fait qu'à tel noeud est attaché un traducteur.

Traducteurs actifs et passifs

Différences

- Ephémérité des traducteurs actifs

Exemples d'utilisation

- Editer un site Web : emacs
`/mnt/ftp/www.monsite.org/index.html`

faire fonctionner GNU/Hurd

1997 - 2002 : apparitions des premières "Distributions basées sur Hurd"

- **Distributions GNU/Hurd** : Une seule distribution Debian Hurd, d'autres installations "From Scratch" ou compilées croisées.
- **Opérationnel** : Portage vers Hurd de nombreux logiciels (GNU, X, ...).
- **Difficultés** : Configuration, source éparpillées ...

Debian Hurd

Installation d'un système Hurd à base Debian

- **Partitions** : Références à Linux, partitions gérées (ext2, swap) et norme Hurd.
- **Installation du système de base** : Archive GNU/Hurd à décompresser depuis Linux ou CD amorçable.
- **Grub et démarrage sous GNU/Hurd** : Chargement du kernel et des modules pour lancer les serveurs (ext2.static et exec)
- **Configurations** : Script Native-install, traducteurs associés
...
- **Mise en place d'un système Debian** : Installation de paquets depuis le cdrom
- **Système Debian/Hurd Fonctionnel** : Problemes , debian Hurd face une distribution debian Linux.

Les Projets sur GNU/Hurd

les futurs ressources de Hurd

- **Noyau L4** : Passage de GNU/Mach vers L4, portage des serveurs sous L4
- **Gnuppix** : Live CD sous Hurd/L4, disparition !
- **Gentoo Hurd** : Essai de migration du système de portage, ...
- **Mach** : Projets en cours pour "Nettoyer le noyau mach"
- **Indépendants** : Développeurs essayant de porter des logiciels libres sous Hurd (exemples : X11R7)

Hurd et l'avenir

L'architecture Hurd contre les restes du monde

- **Avenir des micronoyaux** Vision Pessimiste et traditionnelle des noyaux, Divergences, Micro-Noyaux Hybrides (MacOS X, Windows NT)
- **Situation Actuelle de Hurd** Stagnation, attente de L4 pour relever les performances, manque de testeurs et développeurs.
- **Le Destin de Hurd** Remplacer Linux ? lancer d'autres systèmes futurs ? GNU/OS existera-t-il ?