

INTRODUCTION AUX STATIONS DE TRAVAIL DISKLESS

PRÉPARATION AU TP DES JOURNÉES MATHRICE DE MARS 2009 À ANGERS

JACQUELIN CHARBONNEL - PHILIPPE DEPOUILLY
FRANÇOIS DUCROT - ZOUIR HAFIDI

LE CONCEPT

Une station *diskless* est, comme son nom l'indique, un poste de travail sans disque dur. La logique qui prévaut au déploiement des stations diskless est essentiellement économique : il s'agit de réduire le coût total de possession du poste de travail.

Thinstation, LTSP et faddef sont trois solutions qui permettent d'utiliser un PC en station diskless.

THINSTATION

Thinstation est une distribution Linux qui transforme un PC en client léger, c'est-à-dire un ordinateur qui, dans une architecture client-serveur, ne dispose de *quasiment pas*¹ d'application. Le client léger est utilisé pour se connecter sur des serveurs tiers, afin de lancer des traitements applicatifs.

Avec thinstation, un PC sans disque démarre en chargeant par TFTP une image système Linux avec un minimum d'applications (essentiellement des clients d'applications réseau). Après la phase de boot, le PC est autonome : tout le système et le *filesystem* est en mémoire vive. Depuis ce poste, on se connecte ensuite sur des serveurs applicatifs pour travailler. Donc les *vraies* applications ne s'exécutent pas sur le client léger. Le PC n'est rien d'autre qu'un TX.

Point fort : stabilité du système

Le système du client léger (Linux) tourne sur un filesystem en RAM indépendant du réseau. Une coupure ou congestion réseau n'a donc aucun impact sur le système².

Point fort : peu de puissance matérielle requise

Les applications étant déportées sur les serveurs applicatifs, les besoins en RAM et en puissance CPU sont très faibles (un Céléron avec 128Mo de RAM suffit). Ecologiquement parlant, thinstation est donc idéal pour recycler des matériels obsolètes. Hormis les cartes vidéo et réseau, on ne tire aucun parti de la puissance matérielle du client léger.

Point faible : reconnaissance du matériel

Thinstation étant une distribution à part entière, il faut que le matériel (carte vidéo et carte réseau) soit reconnu.

1 la philosophie de thinstation est que tout tourne sur le serveur, mais il est possible de lancer des applications en local (comme par exemple un navigateur web)

2 mais influe évidemment sur les communications entre le serveur et le client

Point faible : utilisation des périphériques

En raison du déport de l'exécution des applications sur des serveurs tiers, l'utilisation des périphériques (clé USB, CDROM, haut-parleur) sur le client léger n'est pas triviale.

LTSP

Comme thinstation, LTSP transforme un PC en client léger, mais ce client léger, qui démarre à partir d'une image disponible sur un serveur (dit serveur LTSP), se connecte ensuite comme terminal à ce serveur³.

Dans l'architecture LTSP v5, un PC sans disque démarre en chargeant par TFTP, depuis le serveur LTSP, une image système Linux minimale. Le client monte ensuite une arborescence de répertoires depuis le serveur LTSP qui l'exporte par NFS : ce sera son filesystem. Le client charge ensuite le système présent sur ce filesystem. Le client se connecte ensuite sur le serveur LTSP et accède aux applications via XDMCP. Le PC tourne donc avec un filesystem distant, monté par NFS.

Point fort : reconnaissance du matériel

Contrairement à thinstation, LTSP n'est pas une distribution. Le client léger tourne sur le système exporté par le serveur LTSP, qui est une distribution quelconque installée au préalable dans un environnement chrooté sur le serveur. Le matériel est donc reconnu au même titre que si la distribution avait été installée en local sur le PC.

Point faible : dépendance du réseau

En cas de problème réseau, le client n'a plus accès à son filesystem et se fige⁴.

Point faible : utilisation des périphériques

En raison du déport de l'exécution des applications sur des serveurs tiers, l'utilisation des périphériques (clé USB, CDROM, haut-parleur) sur le client léger n'est pas triviale.

FADDEF

Dans cette architecture, un PC sans disque démarre en chargeant par TFTP un noyau linux et un fichier `initrd`. Ce dernier contient tous les modules de périphériques ainsi qu'un module système de fichier particulier (`unionfs` ou `aufs`). Le client monte ensuite une arborescence complète par NFS (en lecture seule) d'un système de référence (distribution potentiellement au choix). Au dessus de ce système de fichiers, toutes les écritures disque sont masquées par le module `unionfs` ou `aufs` (c'est à dire que toutes les écritures disque se font en RAM en non pas sur le système monté en NFS). Les écritures disque ne sont donc pas permanentes et disparaissent au reboot du PC.

Comme LTSP, le PC tourne donc avec un filesystem distant, monté par NFS, mais les applications sont exécutées localement : le client `faddef` est en réalité un client *mi-léger mi-lourd*.

3 la philosophie de LTSP est que tout tourne sur le serveur LTSP, mais là aussi, il est possible de lancer des applications en local pour alléger le serveur

4 normalement, tout repart dès que le réseau redevient up

Point fort : exploitation de la puissance et des périphériques du PC, reconnaissance du matériel

Avec faddef, les applications sont disponibles via NFS, la taille du filesystem n'est donc pas limitée par la mémoire vive. Au démarrage, le PC utilise les fonctionnalités de reconnaissance de matériel de la distribution Linux (carte openGL, USB, etc.). De par son côté *client mi_lourd*, les applications exécutées localement profitent de toute la puissance du PC et de ses périphériques.

Point fort : simplicité de mise en oeuvre et de déploiement

Au contraire de LTSP, faddef n'est qu'un jeu de *scripts shell* déposés dans le dossier */etc* de la distribution de référence, qui sont lancés au démarrage du PC en diskless, et un module noyau à compiler (*unionfs* ou *aufs*). Il est donc possible de déployer sa distribution préférée. Le principe n'est pas original, c'est sa simplification (deux scripts shell en plus de la compilation d'un module noyau) et adaptation aux distributions linux existantes qui l'est.

Point faible : dépendance du réseau

Comme pour LTSP, en cas de problème réseau, le client n'a plus accès à son filesystem et se fige⁴. Les accès NFS nécessitent un réseau commuté à 100Mb/s (voire 1Gb/s) maîtrisé.