

AU SOMMAIRE :

- LA TECHNOLOGIE RAID
- LE BROADCAST SUR INTERNET

LA TECHNOLOGIE RAID

Dans notre numéro de Décembre, nous avons évoqué la sécurité Software de Radio-Assist. A cette sécurité Software, il est possible d'ajouter une sécurité, cette fois Hardware, suivant la technologie RAID. Explications :

RAID est un acronyme signifiant " Redundant Array of Inexpensive (ou Independent) Disk " ou ensemble redondant de disques indépendants.

Un ensemble (" Array ") de type RAID est une collection de disques agissant comme une unité unique de stockage qui supporte la tolérance de panne de disque sans perte de données et qui fonctionne de façon indépendante des autres sous-systèmes.

Il faut bien faire la différence entre une solution logicielle associée à la technologie RAID : solution proposée par Windows NT permettant la construction d'agrégats par bandes (RAID 0), la construction d'agrégats par bande avec parité (RAID 5) ou l'exploitation de disques en miroir (RAID 1), et une solution hardware de type RAID. En effet, une solution logicielle comporte certaines limitations (RAID 5 non autorisé sur la partition système) qu'une solution matérielle peut à l'inverse résoudre. D'autre part, la majorité des contrôleurs RAID proposés par les constructeurs autorisent le changement d'un des disques pendant le fonctionnement (Hot Plug). C'est pour ces raisons que seule une solution matérielle peut assurer une bonne tolérance de panne avec restauration si nécessaire d'un disque sans interruption du système.

Les différents niveaux de RAID

Il existe six niveaux de RAID. Chaque niveau correspond à la manière dont les données sont stockées sur les différents disques (un compromis entre coût, sécurité et vitesse). La compréhension de ces niveaux est importante car chaque niveau est optimisé pour une utilisation différente et un niveau de sécurité différent. C'est pourquoi Nétia adapte ses solutions en fonction des contraintes et des besoins de chaque radio.

RAID niveau 0 : Mode " STRIPING "

En mode RAID 0, la donnée à stocker est répartie sur différents disques synchronisés et aucune information de redondance n'est stockée, ce qui en résulte une vitesse de transfert importante. Néanmoins, la moindre panne de disque entraîne la perte irrémédiable de données. Le nombre minimum de disques requis, pour ce mode est de 2. Ce niveau de RAID est aussi appelé mode " STRIPING ".

RAID niveau 1 : Mode " Mirroring " et " Duplexing "

En mode RAID 1, la donnée est intégralement dupliquée d'un disque sur un autre, d'où une redondance importante en cas de panne d'un disque. Les performances sont bien évidemment supérieures à un disque seul puisque les deux disques sont en tous points identiques. Ainsi, si l'un tombe en panne, l'autre peut prendre intégralement le relais, puisque contenant les mêmes informations. Ce mode requiert au minimum 2 disques et est communément appelé " MIRRORING " lorsqu'il est réalisé sur le même canal SCSI, et " DUPLEXING " lorsque 2 canaux SCSI sont utilisés.

RAID niveau 2 : code algorithme

En mode RAID 2, chaque bit du mot de la donnée est stocké sur un ou plusieurs disques de données et le système génère et stocke sur un ou plusieurs disques ECC un code de correction d'erreur selon un algorithme. L'avantage de ce système est un taux de transfert possible très élevé et une correction d'erreur à la volée sans dégradation des performances. Néanmoins ce système est d'un coût élevé par rapport aux performances obtenues. D'autre part, aujourd'hui tous les périphériques SCSI possèdent en interne leur propre gestion de correction d'erreur, et de ce fait le RAID 2 n'est pratiquement plus utilisé actuellement.

RAID niveau 3 : Transfert parallèle avec gestion de parité

En mode RAID 3, la donnée à stocker est répartie (" STRIPED ") en octets sur différents disques synchronisés de données et le système génère et stocke une parité sur un seul disque de parité. Il en résulte des taux de transfert très importants en lecture mais aussi en écriture. Le nombre minimum de disques pour l'utilisation du mode 3 est de 3. La complexité du contrôleur est moyenne en mode RAID 3, néanmoins il est très difficile de le réaliser uniquement par logiciel. En réalité, très peu de constructeurs implémentent un réel RAID niveau 3 car en général la taille minimum d'une information stockée est de la taille d'un secteur (typiquement 512 octets). D'autre part, cette solution est moins utilisée puisqu'elle requiert le même nombre de disques qu'en mode 5, sans pour cela offrir le même niveau de sécurité.

RAID niveau 4 : Disques de données indépendants avec gestion de parité partagée

En mode RAID 4, un bloc entier de données est stocké sur un seul disque et le système génère et stocke une parité de plusieurs blocs provenant de différents disques de données sur son disque de parité. Les taux de transferts sont très importants en lecture de larges fichiers mais ce mode est peu performant en écriture. D'autre part, du fait du partage de la parité sur des blocs entiers de données, la reconstruction des données peut s'avérer difficile en cas de panne d'un disque.

RAID niveau 5 : Disques de données indépendants avec gestion de parité partagée et distribuée

En mode RAID 5, les informations sont stockées de manière similaire au mode 4, par contre la parité est générée et est stockée de façon distribuée sur les disques de données (l'information est donc répartie horizontalement sur les disques). Ainsi, si un disque tombe, l'information pourra être reconstruite à partir des autres disques. Les performances sont importantes pour la lecture de larges fichiers, pour la lecture de petits fichiers et en mode écriture. Le coût du méga octets est relativement faible en mode 5, bien que cette solution soit la plus performante en terme de sécurité. Ce mode requiert au minimum 3 disques.

LE BROADCAST SUR INTERNET

Le broadcast sur Internet est en pleine expansion, qu'il s'agisse de la radio ou de la télévision. Cette expansion est facilement explicable de par l'intérêt qu'il représente. En effet, en développant un seul site Internet, il est possible de diffuser « Live » ou « A la demande », partout dans le monde, aussi bien du son que de l'image, sans plus se soucier de zones de couverture. Il est d'autre part possible de synchroniser de l'information texte à l'envoi de ce son et/ou image. Ainsi, en même temps que le son et/ou l'image seront joués, une page texte html pourra apporter des informations sur ce qui est diffusé ou sur tout autre sujet.

Mais comment la diffusion sur Internet est-elle possible ?

- *Principe* : l'internaute se connecte simplement sur une page Web (se trouvant sur un serveur Web) et procède à une demande d'écoute d'un son ou de visualisation d'une image. Le serveur renvoie ensuite la demande à la base de données (qui recherche l'information demandée) et au media serveur qui délivre un flux audio (appelé également Stream).

Serveur Web _____ Base de données _____ Media Serveur _____ Diffusion chez l'internaute

(page Web)

(allocation du flux)

- *Technique* : concernant le flux audio, plusieurs débits sont disponibles sur Internet :
33.6 Kbs, ce qui correspond à un transfert de données de maximum 4.2 Ko par seconde
56 Kbs, soit un maximum de 7 Ko par seconde
64 Kbs, soit un maximum de 8 Ko par seconde

On estime qu'une qualité correcte est obtenue avec un minimum de 56 Kbs. C'est pourquoi la situation devrait aller en s'améliorant avec la généralisation progressive du Broadband. Ce terme, appliqué à Internet, désigne de manière générique tous les procédés qui permettront de bénéficier d'une efficacité et d'un confort d'utilisation accrus, grâce à des débits beaucoup plus élevés que ceux d'aujourd'hui, à une connexion permanente ("always on"), évitant toute numérotation; et à un coût de connexion forfaitaire, et non plus horaire.

D'autre part, on définit un nombre de flux (ou stream) pouvant sortir du media serveur (vers les clients) en même temps. Si ce nombre s'élève à 150, cela signifie que 150 personnes peuvent se connecter en même temps au site. Ceci dépend toutefois du mode utilisé, car certaines méthodes existent pour optimiser ces flux.

En mode Unicast, protocole de connexion point à point entre le client et le serveur, 1 stream est utilisé par personne connectée et le son diffusé est un son en différé.

En mode Broadcast Unicast, 1 stream est également utilisé par personne connectée, mais le son diffusé est Live.

En mode Multicast, le mode de routage diffère, puisqu'il consiste à envoyer un même paquet de données à plusieurs personnes simultanément, allégeant ainsi beaucoup la charge du réseau. Elle permet d'envoyer les paquets sans nécessairement connaître les adresses réceptrices; les données étant diffusées à quiconque veut bien les recevoir. Par contre, cela implique la modification des routeurs sur le réseau pour pouvoir accéder à la multi-transmission car toutes les cartes réseaux ne supportent pas la multi-transmission. L'intérêt de ce système est qu'il n'utilise qu'un seul stream, même si plusieurs personnes reçoivent l'information.

Enfin, deux autres aspects doivent être considérés pour le fonctionnement d'une diffusion par Internet : le mode de diffusion et le format des fichiers contenus dans la base de données.

Deux modes de diffusion existent : le téléchargement et le streaming :

Avec le téléchargement, le fichier son que vous désirez doit être chargé (sauvegardé) sur le disque dur de votre propre ordinateur pour pouvoir le lire. Il y a donc transfert des données. L'opération peut dans ce cas être longue, en fonction de la taille du fichier.

Avec le streaming, vous n'avez pas besoin d'attendre que le fichier soit chargé et copié sur votre disque dur, puisque vous pouvez l'écouter dès que la connexion avec le serveur est établie. L'autre avantage est que cela ne prend aucune place sur votre espace disque.

Quant aux sons contenus dans la base de données, ils doivent être préalablement numérisés et encodés pour pouvoir être diffusés sur Internet. Pour cela, il est possible d'utiliser un encodeur séparé, mais cette opération peut également être réalisée, très simplement, à partir de la base de données du système Radio-Assist de Nétia et de l'outil Export.

Les formats les plus largement diffusés sur Internet sont les suivants :

- Real Audio
- MPEG Layer 3
- MPEG Layer 4
- Quick Time 4 : qui s'appuie lui-même sur du MPEG Layer 4

Ces formats représentent environ 90% des fichiers audio ou vidéo trouvés sur Internet, les autres n'étant qu'au stade embryonnaire.