

Nom : Rambaud Prénom : Evan	Chapitre 3 : Travail de découverte	Durée : 04h00
--------------------------------	---------------------------------------	---------------

Dossier 1	Client/Serveur
------------------	-----------------------

1 – Quel est le rôle d'un serveur informatique ? Donnez un exemple.

Un serveur informatique a pour rôle d'offrir des services à un ou plusieurs clients. Par exemple l'accès à un site web.

2 – Quelles sont les principales différences entre un client et un serveur ?

Les principales différences entre un client et un serveur sont :

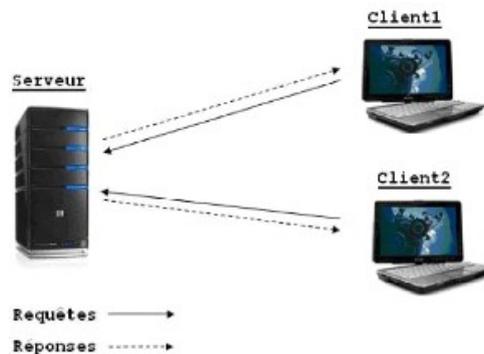
- La définition : un client est un appareil ou un programme nécessitant des services via le Web. Un serveur est un appareil ou un programme qui répond aux demandes des clients en leur fournissant des services
- La fonctionnalité : un client demande au serveur une fonction de contenu ou de service. Le serveur fournit des fonctions et des services aux clients lorsque le client demande des services

3 – Qu'appelle-t-on « logiciel serveur » ?

Un logiciel serveur est un logiciel qui exécute des opérations suivant les requêtes effectuées par un logiciel client.

4 – Qu'appelle-t-on « logiciel client » ?

Un logiciel client est le logiciel qui se trouve sur l'appareil d'un client, qui envoie des demandes à un serveur et traduit la réponse. Cette appareil peut être un ordinateur comme un autre serveur.



Dossier 2	Services et protocoles
------------------	-------------------------------

1 – Qu'est-ce qu'un protocole applicatif ? Donnez 4 exemples.

Un protocole applicatif est le langage utilisé pour les échanges entre client et serveur (couche 7 application du modèle OSI). Par exemple :

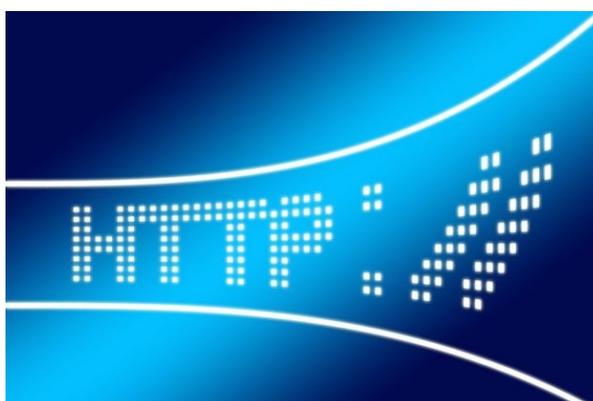
- DNS : associe les noms symboliques à des adresses numériques
- FTP : protocole de transfert de fichiers
- Telnet / SSH : émuler une connexion de terminal à un hôte distant
- DHCP : configuration automatique des paramètres TCP/IP des différents hôtes du réseau

2 – Complétez le tableau suivant qui donne un ou des exemples de logiciels « client » et de logiciels « serveur » couramment utilisés dans le cadre des services définis.

Service	Serveur	Protocoles liés	Applications serveur
Transfert d'une page en	Serveur web	http et https	Apache, Nginx

Nom : Rambaud Prénom : Evan	Chapitre 3 : Travail de découverte	Durée : 04h00
--------------------------------	---------------------------------------	---------------

HTML correspondante à une URL			
Envoi et réception de mél	Serveur de messagerie	SMTP, POP et IMAP	Mail serveur, Microsoft Exchange serveur, Oracle Communications
Transfert d'un fichier	Serveur FTP	FTP	Titan FTP serveur
Administration distante sécurisée d'un serveur	Serveur SSH	SSH	OpenSSH-server, secure sheel
Administration distante non sécurisée d'un serveur	Serveur Telnet	Telnet	Telnet serveur
Fourniture d'une adresse IP correspondant à un nom de domaine	Serveur DNS	DNS	Bind, DNS serveur
Attribution d'une configuration réseau (adresse IP, masque, DNS, etc)	Serveur DHCP	DHCP	DHCPD, service DHCP



Dossier 3	Serveur et virtualisation
------------------	----------------------------------

1 – Qu'appelle-t-on “consolidation” en matière de virtualisation ? Quels sont les avantages de la virtualisation ?

La consolidation est le fait d’optimiser le taux d’utilisation des serveurs. Comme indiqué précédemment, ne faire tourner qu’une seule application sur des serveurs engendre une perte car les serveurs ne sont exploités qu’à seulement 10 % de leur performance. Ainsi la consolidation permet d’atteindre des taux d’utilisation beaucoup plus important. Donc plus de performance, réduire la consommation énergétique, moins de serveur, meilleur disponibilité, meilleur sécurité, gains potentiel sur les coûts de licences, garantit obsérence, sauvegarde simplifié et un PRA plus facile à gérer.

2 – Rappelez les objectifs et le principe de fonctionnement de RAID 5.

Nom : Rambaud Prénom : Evan	Chapitre 3 : Travail de découverte	Durée : 04h00
--------------------------------	---------------------------------------	---------------

Le but était avant tout d'utiliser les disques durs disponibles sur le marché, mais sensibles aux pannes et peu performants, dans le but de faire face aux principaux défauts tout en dépensant le moins possible. Le RAID 5 utilise au moins trois disques durs et répartit les données sur plusieurs disques durs pour gagner en performance grâce à l'accès simultané, mais à la différence du RAID 0, le RAID 5 inclut des codes de correction (les bits de parité) entre les données,

3 – Quelles sont les limites de RAID 5 ? Quelle est la différence entre RAID 5 et RAID 6 ?

Le RAID 5 est particulièrement connu pour sa haute performance mais pas seulement. Celui-ci tolère également les pannes. Par ailleurs, vos données sont protégées en cas de pannes, seulement à condition que la défaillance porte sur un seul disque. Les données restent accessibles mais on notera une baisse de performance jusqu'au rétablissement des données manquantes. Par contre, si la panne porte sur plusieurs disques, vous perdez vos données. C'est là que vous trouverez tout l'intérêt d'un RAID 6 : celui-ci est capable de conserver la totalité de vos données même si deux disques tombent en panne. Par contre, les RAID 6 sont plus lents que les RAID 5.

4 – Les technologies RAID peuvent-elles être considérées comme des dispositifs de sauvegarde ?

Non la technologies RAID ne peut être considéré comme un dispositif de sauvegarde, mais plutôt comme un dispositif de redondance.

5 – Pourquoi il est préférable qu'un serveur soit pourvu de 2 NIC (Network Interface Controller) ?

Si une carte réseau plante une autre est toujours utilisable. Une meilleure performance car les données transmises sont réparties sur deux cartes réseaux.

Dossier 4 Les systèmes RAID

<https://www.amenschool.fr/raid-informatique-quest-ce-que-cest/>

<https://www.compufirst.com/compufirst-lab/serveur/architecture-raid-differences-des-configurations-0-1-5-10-01/main.do?appTreeId=45696&drtf=am25>

<http://www.data76.free.fr/doc1/U02E04ConfigurerMaintenirServeurs/DocsServeurs/Raid/Comparaisonraid.htm>

https://onlinehelp.coveo.com/fr/ces/7.0/administrator/raid_type_comparison_and_ces_recommendations.htm

1 – Définissez ce qu'est le RAID informatique.

Le RAID informatique, ou Redundant Array of Independent Disks (regroupement redondant de disques indépendants en français) est un ensemble de mesures permettant de répartir le stockage entre plusieurs disques durs.

2 – D'où vient le RAID ?

Le RAID a été défini en 1987 dans un article publié par des chercheurs de l'Université de Californie à Berkeley. Ces universitaires ont tout d'abord élaboré un mécanisme permettant à un système de reconnaître deux disques durs comme une seule entité. Cette association avait initialement pour but notamment d'améliorer les performances à moindre coût. Un ensemble de disques durs de capacité

moyenne est en effet moins onéreuse qu'un seul disque dur de très grande capacité. Face aux nombreuses défaillances des disques durs, ces chercheurs ont également orienté leur travail afin d'obtenir des systèmes redondants assurant la préservation des données.

3 – Citez les différents types de RAID.

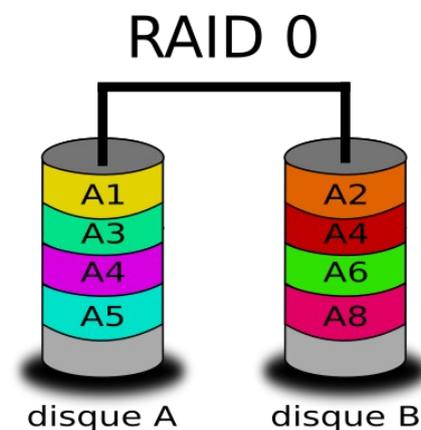
- RAID 0
- RAID 1
- RAID 5
- RAID 6
- RAID10

4 – Définissez le RAID 0. Donnez les avantages et inconvénients. Faites un schéma de ce système RAID.

Raid 0, ou volume agrégé par bandes (*striping* en anglais), est l'association d'au minimum deux disques dur. Ces unités sont associées dans le but d'obtenir de meilleures performances. Les données sont stockées en parallèle sur les disques. Les temps d'écriture et de lecture sont ainsi théoriquement divisés par deux si l'on associe deux disques identiques.

La capacité de la grappe est égale à la capacité maximale du plus "petit" disque dur multipliée par le nombre de disques durs. L'association par bandes (*striping*) signifie en effet que les données sont réparties entre les disques durs par bandes égales.

Le point faible de RAID 0 est la fiabilité. Si un disque dur connaît une défaillance, l'ensemble des données est perdu

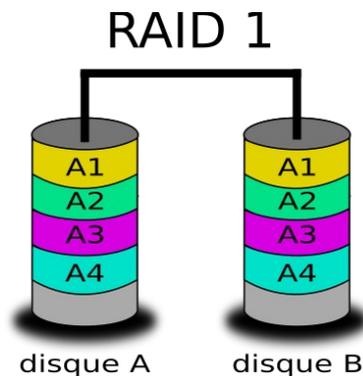


5 – Définissez le RAID 1. Donnez les avantages et inconvénients. Faites un schéma de ce système RAID.

RAID 1 est la constitution d'une grappe où l'information est répliquée sur chacun des disques durs. Cette architecture est dite "miroir", *mirroring* en anglais.

La capacité de l'unité de stockage est égale à la capacité maximale du plus "petit" disque dur de la grappe. Il est fortement recommandé avec RAID 1 d'utiliser des disques dur identiques.

RAID 1 offre une fiabilité d'autant plus excellente que le nombre de disques durs constituant la grappe est important. Le coût de RAID 1 n'est pas négligeable.



6 – Définissez le RAID 5. Donnez les avantages et inconvénients. Faites un schéma de ce système RAID.

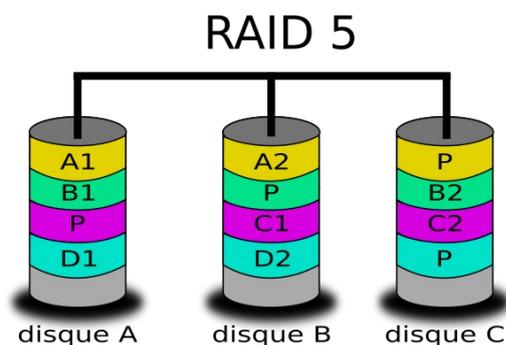
RAID 5 est une architecture permettant de bénéficier des avantages de RAID 0 et de RAID 1. Ce niveau peut être mis en place avec un minimum de trois disques durs. Les données sont en effet écrites par bande constituées de blocs de données (RAID 0) et d'un bloc de parité (RAID 1). Ainsi, si l'un des disques dur connaît une défaillance, il est possible de reconstituer les données sur un disque de remplacement grâce au bloc de parité.

Avec RAID 5, les blocs de parités sont distribués entre les différents disques. Par exemple, pour une grappe de 3 disques durs, le système va écrire les premières données dans des bandes des disques A et B. La parité, calculée en fonction des données de A et B, est écrite sur le disque C. Les données suivantes sont écrites ensuite sur B et C, le bloc de parité est écrit sur A.

Si le disque A défaille, les données peuvent être reconstituées en effectuant un calcul mettant en jeu les données des disques B et C et le bloc de parité. L'opération OU exclusif (xor) est utilisée pour créer le bloc de parité ou retrouver les données perdues.

Le point fort du niveau 5 est la possibilité de continuer d'exploiter les données de la grappe même si un disque dur est en panne. Le point faible de RAID 5 réside dans le fait qu'il est possible de reconstruire les données uniquement si un seul disque dur est défaillant. Au-delà d'un disque défaillant, les données sont perdues. Le temps d'écriture est également plus long que pour les autres niveaux en raison du temps de calcul nécessaire au bloc de parité.

La capacité d'une grappe architecturée avec RAID 5 est égale à la capacité du plus "petit" disque dur multipliée par le nombre de disque dur moins la capacité du plus petit disque dur. Ainsi une grappe de 5 disques durs de 100 Go aura une capacité utile de 400 Go.

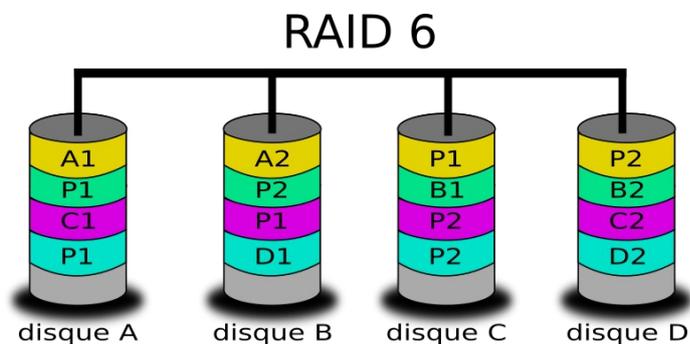


7 – Définissez le RAID 6. Donnez les avantages et inconvénients. Faites un schéma de ce système RAID.

Le niveau RAID 6 est une amélioration de RAID 5. Les données redondantes ne sont pas écrites sur un seul disque mais sur N disques. Cette augmentation permet de pouvoir maintenir une grappe fonctionnelle malgré la défaillance de N disques. S'il est possible de mettre théoriquement en place une grappe avec une infinité de N disques, en pratique N est généralement égal à 2 disques du fait de la complexité des calculs à effectuer pour calculer les blocs de parité à écrire.

RAID 6 peut être mis en place avec un minimum de 4 disques.

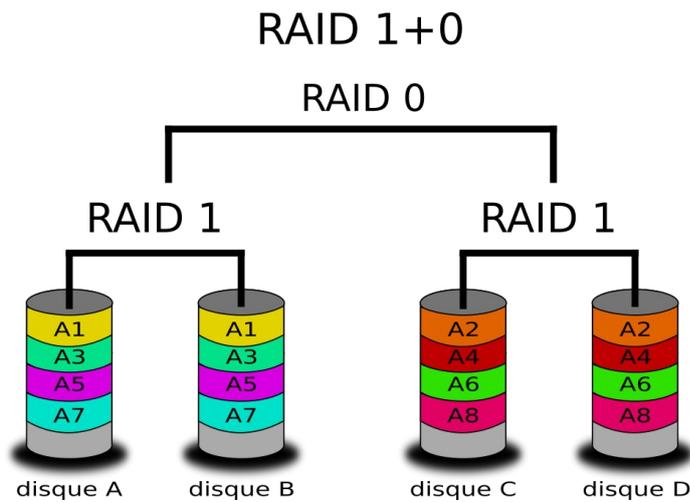
Si RAID 6 assure une fiabilité accrue de la grappe comparée à RAID 5, son coût est plus important de part son architecture imposant 4 disques. Le temps d'écriture est également plus important. De même, la reconstruction d'un disque dur défectueux est plus longue. L'avantage de RAID 6 comparé à RAID 5 est sa fiabilité. La probabilité de perdre 3 disques durs simultanément est inférieure à la perte de 2 disques durs.



8 – Définissez le RAID 10. Donnez les avantages et inconvénients. Faites un schéma de ce système RAID.

Raid 10 (ou 1+0) est un niveau combiné très intéressant. La réplication est effectuée dans une même grappe (niveau 1) et le mirroring (niveau 0) est effectué quant à lui entre les grappes. Raid 1+0 est possible uniquement à partir de 4 disques dur. Il est très fiable: une grappe dans sa totalité doit être défectueuse pour entraîner la perte des données.

Raid 10 et Raid 6 demandent tous les deux de disposer de 4 disques. Le choix entre RAID 6 et RAID 10 peut poser question: ces niveaux demandent en effet tous les deux de consacrer la moitié de l'espace de stockage à la redondance. RAID 6 est plus fiable: les données ne sont pas perdues même si deux disques sont défectueux en même temps. Cela en fait une excellente option pour les serveurs domestiques. RAID 10 est quant à lui plus performant: les calculs de parité ne sont pas effectués. De plus avec Raid 10 la reconstruction d'un disque défectueux est plus rapide.



Avantage et inconvénient des différents RAID

Fonctionnalité	RAID 0	RAID 1	RAID 5	RAID 6	RAID 10
Nb minimum de disque	2	2	3	4	4
Protection des données	Pas de protection	Panne d'un seul disque	Panne d'un seul disque	Une panne de disque maxi dans chaque sous-pille	Une panne de disque maxi dans chaque sous-pille
Performances en lecture	elevées	elevées	elevées	Elevées	Elevées
Performance en écriture	elevées	moyennes	faibles	faibles	moyennes
Utilisation de la capacité	100%	50%	67-94%	50-88%	50%
Utilisation	Stations de travail de haut de haut de gamme, journalisation de données, rendu en temps réel, données très transitoires	Systèmes d'exploitation, bases de données transactionnelles	Entreposage de données, mise en œuvre de serveurs web, archivage	Archivages de données, sauvegarde sur disque, solutions à haute disponibilité, serveurs gourmands en capacité	Base de données à accès rapide, serveurs d'applications

9 – Définissez le RAID software et le RAID hardware.

RAID peut être mis en action sous forme logicielle ou sous forme matérielle grâce à une carte dédiée.

Avec RAID logiciel, le contrôle est effectué par le système d'exploitation. Cette mise en place est recommandée pour les ordinateurs domestiques. Elle permet à moindre frais de sécuriser ses données et/ou d'obtenir de meilleures performances. L'opération n'est pas plus complexe pour l'utilisateur que de créer des partitions.

RAID logiciel n'est pas une solution retenue pour les machines destinées à un usage professionnel, intensif et demandant une disponibilité de haut niveau: les performances du système d'exploitation sont à la baisse et le remplacement à chaud ne sont pas possibles. De plus, aucun contrôle matériel est possible.

Nom : Rambaud Prénom : Evan	Chapitre 3 : Travail de découverte	Durée : 04h00
--------------------------------	---------------------------------------	---------------

Une carte RAID permet de virtualiser totalement le système de stockage. Le système d'exploitation "perçoit" uniquement un volume RAID et ne connaît pas l'existence des différentes unités de stockage physiques. Le point faible de RAID matériel est qu'une carte ne peut être remplacée que par une carte identique.

Une troisième implémentation est dite RAID pseudo-matériel. Les cartes mères ont la charge de gérer RAID. Cette mise en oeuvre peut-être soit un RAID logiciel ou soit un RAID matériel. Quelque soit la mise en oeuvre, les calculs pour gérer le volume de stockage sont effectués par le processeur et la mémoire de l'unité centrale et non par une carte dédiée.