

LO22/AI20 – TP1

Blocs diagrammes de Fiabilité

A SOUMETTRE: Un rapport avec les réponses aux questions et tous les diagrammes nécessaires.
Le code/scripts dans un fichier séparé ou dans le rapport.

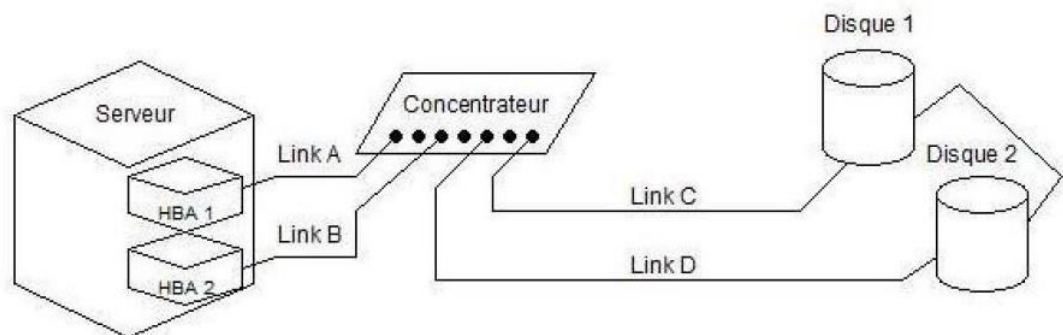
Objectif du TP: Le but de ce TP est l'évaluation des paramètres de sûreté de fonctionnement (fiabilité, disponibilité, etc.) de différentes architectures de périphériques de stockage en réseau à l'aide de la méthode des Blocs diagrammes de Fiabilité (BdF). Pour ce faire, on utilisera un outil développé en Python sur ce lien: <http://fiabilipy.org/> Documentation: <http://pythonhosted.org/fiabilipy>

Etude de la fiabilité et de la disponibilité de différentes architectures de réseaux dédiés au stockage de données

Les architectures de réseaux dédiés au stockage de données sont des architectures composées de périphériques de stockage connectés en réseau dont la principale fonction est le stockage de données en un gros volume centralisé pour des clients-réseau hétérogènes. Lors du choix de l'architecture appropriée, il faut prendre en compte les performances, la fiabilité, la capacité des architectures et le coût. Bien que le coût et la capacité soient importants, les considérations principales sont les performances et la fiabilité de ces architectures. On propose dans ce TP l'évaluation de la fiabilité et de la disponibilité de différentes architectures de réseaux dédiés au stockage de données.

1. Architecture 1

L'architecture 1 représente l'architecture classique d'un réseau dédié au stockage de données. Les composants HBA 1 et HBA 2 permettent de relier le serveur aux liens Link A et Link B qui sont reliés au concentrateur. Ce dernier qui regroupe les commutateurs et les routeurs est relié aux deux disques de stockage A et B par les liens Link C et Link D.



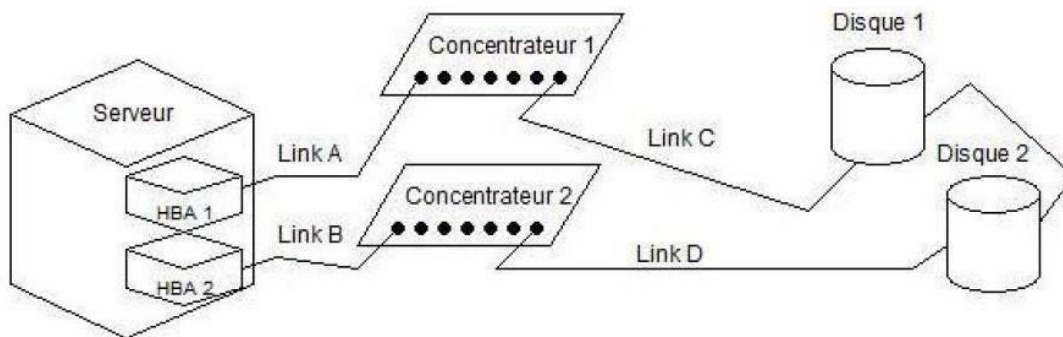
Les données de fiabilité des composants sont données dans le tableau 1 :

Composants	Taux de panne λ par heure (hr-1)	Taux de réparation μ par heure (inverse du MTTR)
HBA1 et HBA2	1.25×10^{-6}	7×10^{-3}
Link A et Link B	2.52×10^{-6}	3×10^{-3}
Concentrateur	1.71×10^{-6}	2×10^{-3}
Link C et Link D	2.52×10^{-6}	3×10^{-3}
Disque A et Disque B	10^{-5}	5×10^{-4}

- 1.1. Modéliser l'architecture 1 du réseau de périphérique de stockage par un bloc diagramme de fiabilité.
- 1.2. Tracer les courbes donnant la disponibilité et la fiabilité du réseau de périphérique de stockage sur une durée de 2 ans.
- 1.3. Donner la valeur de la fiabilité et de la disponibilité asymptotique du système (à t infini).

2. Architecture 2

L'architecture 2 représente une deuxième architecture d'un réseau dédié au stockage de données avec deux concentrateurs. Les composants HBA 1 et HBA 2 permettent de relier le serveur aux liens Link A et Link B qui sont reliés au concentrateur. Ce dernier qui regroupe les commutateurs et les routeurs est relié aux deux disques de stockages A et B par les liens Link C et Link D.



Les données de fiabilité des composants sont données dans le tableau 2 :

Composants	Taux de panne λ par heure (hr-1)	Taux de réparation μ par heure (inverse du MTTR)
HBA1 et HBA2	1.25×10^{-6}	7×10^{-3}
Link A et Link B	2.52×10^{-6}	3×10^{-3}
Concentrateur 1 et 2	1.71×10^{-6}	2×10^{-3}
Link C et Link D	2.52×10^{-6}	3×10^{-3}
Disque A et Disque B	10^{-5}	5×10^{-4}

- 2.1. Modéliser l'architecture 2 du réseau de périphérique de stockage par un bloc diagramme de fiabilité.**
- 2.2. Tracer les courbes donnant la fiabilité et la disponibilité du réseau de périphérique de stockage sur une durée de 2 ans.**
- 2.3. Donner la valeur de la disponibilité asymptotique du système (à t infini).**

3. Comparaison des architectures

- 3.1. Comparer les disponibilités asymptotiques des deux architectures et conclure par rapport à l'intérêt de l'utilisation de la redondance au niveau des architectures.**
- 3.2. Proposer une troisième architecture ayant les mêmes composants que l'architecture 2 mais une disponibilité supérieure.**

Chaque étudiant doit proposer sa propre solution et comparer la dispo obtenue par rapport à celles calculées auparavant.

4. Facteurs d'importance

- 4.1. Calculer le facteur d'importance de Birnbaum des composants de l'architecture 1.**
- 4.2. Conclure quand au(x) composant(s) qu'il faut ajouter en redondance pour améliorer la fiabilité du réseau de périphérique de stockage.**