

Mini-projet: Sujet MSure- k^*

Etude de fiabilité pour un système en redondance passive

1 Objectif

Etude de sûreté de fonctionnement d'un système par la simulation d'une chaîne de Markov à temps continu.

1.1 Modélisation

- ★ Établir le graphe de Markov ainsi que la matrice de transitions.
- ★ Indiquer la condition initiale, les états de marche/panne.

1.2 Simulation et evaluation de performances

1. Simulez la chaîne de Markov modélisant le comportement fiabilité du système
2. Tracez l'évolution de la fiabilité du système au fil du temps.
3. Calculer, avec un niveau de confiance de 95%, le MTTF (Mean Time To First Failure), le MDT (Mean Down Time), la disponibilité asymptotique

2 Application

un système composant un buffer de taux de défaillance λ_1 et deux unités de traitement identiques C1 et C2 en redondance passive. Le composant C1 est initialement en fonctionnement et le composant C2 est en attente. Lorsque le composant C1 tombe en panne, le composant C2 devra être mis en service. La probabilité de refus de démarrage du composant C2 est γ . Les taux de défaillance de C1 ou C2 est λ_2 . Le composant C2 ne peut tomber en panne lorsqu'il est en attente. Dès que le buffer ou le serveur C1 ou C2 tombe en panne, il est immédiatement réparé. Le temps moyen de réparation du buffer et du serveur C1 (ou C2) suivent une loi exponentielle de paramètre μ_1 et μ_2 respectivement. Dès que C1 est réparé, il est remis en service et C2 est en attente.

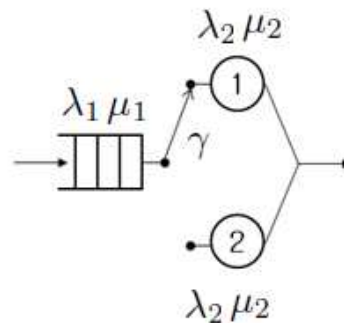


FIGURE 1 – Système de redondance passive

Effectuer les objectifs précisés dans la section 1.2 avec :

1. $\lambda_1 = 0.01 * k$, $\lambda_2 = 0.02 * k$, $\mu_1 = 0.015$, $\mu_2 = 0.03$ et $\gamma = 0.4$
2. $\lambda_1 = 0.01 * k$, $\lambda_2 = 0.02 * k$, $\mu_1 = 0.015$, $\mu_2 = 0.03$, faire varier γ de 0 à 1 par pas de 0.1.

Compte-rendu :

Un compte-rendu est à fournir pour le **22/05/2020** avec tous les détails de l'étude théorique, les programmes Matlab ainsi que l'ensemble des résultats.

*TP - Evaluation de performances/TELECOM Nancy 2020