

Un Modèle pour l'Evaluation des Performances d'un Système de Web Services

N. BERNINE et D.AISSANI

Laboratoire de Modélisation et d'Optimisation des Systèmes (LAMOS)
Université de Béjaïa, Béjaïa 06000, Algérie
Tél. (213) 34 81 37 08

Résumé Un Web service désigne un nouveau type de composant logiciel ayant la capacité de publier ses fonctions sur Internet sous forme de services, et de rendre ces services facilement invocables et de les mettre à disposition des clients à travers des protocoles Internet standards. Cependant, les Web services tel qu'ils sont présentés sont limités à des fonctionnalités simples alors la tâche de composer des Web services existants est primordiale afin de satisfaire au mieux les demandes complexes des clients.

Dans ce travail, on a proposé un modèle pour l'évaluation des performances d'un système des Web services.

Mots clés : Web service, Composition, file d'attente, Evaluation des performances.

Introduction

Les Web services sont des applications accessibles sur Internet réalisant chacune une tâche spécifique. Pour fournir une solution à une tâche complexe, on peut regrouper des Web services pour n'en former qu'un seul ; on parle alors de composition de Web services.

Un Web service est dit composé ou composite lorsque son exécution implique des interactions avec d'autres Web services afin de faire appel à leurs fonctionnalités. La composition de Web services spécifie quels services ont besoin d'être invoqués, dans quel ordre et comment gérer les conditions d'exception[01],[02].

La découverte des Web services consiste à trouver les mises en correspondance adéquates entre les éléments de besoin des utilisateurs et les éléments des Web services existants. Ces besoins peuvent être couverts par un Web service simple, ou un Web service complexe issu de la tâche de la composition[03].

Pour assurer la qualité d'un système, on fait appelle à l'évaluation de performances. L'évaluation des performances fait l'objet de discussions sur l'espace informatique. Elle détermine la qualité d'un système à partir des résultats obtenus pour les entrées/sorties de ce système dans le cadre de l'accomplissement de la tâche qui leur a été assignée.

L'évaluation de performances s'intéresse au calcul des paramètres (indices) de performances d'un système. Ces derniers sont représentés sous forme de valeurs quantitatives, comme le débit, le temps d'attente, le temps de réponse, le nombre moyen d'une entité donnée, le taux d'utilisation.[04],[05],[06],[07]

Les méthodes d'évaluation de performance peuvent être basées sur la simulation ou utiliser des

méthodes analytiques.

- Les méthodes analytiques se base sur la théorie des files d’attentes, les réseaux de Petri, les processus stochastiques, les processus de naissance et de mort, les chaines de Markov à temps continu et ces résultats sont exactes et elle est peut couteuse en temps de calcul.
- La simulation se fait avec des Simulateurs existants ou d’implenter un modèle simplifié du système et ces résultats sont approximatifs.

Réseau de Jackson ouvert est un réseau ouvert avec plusieurs station, où chacune des stations est indépendante de l’autre. la probabilité stationnaire de réseau est le produit des probabilités stationnaires de chaque station.

1.1 Contribution : Evaluation des Performances d’un système de Web services

1.1.1 Description du modèle

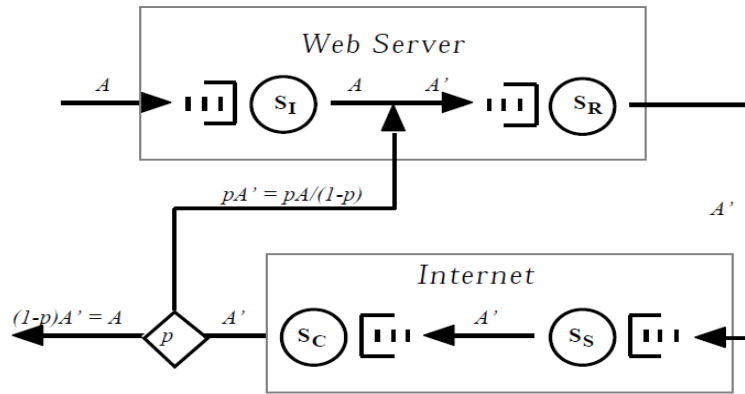


FIGURE 1.1. Modèle de P.Louis.

Dans la réalité on peut trouver des clients satisfaits par les Web services, donc le modèle idéal est le suivant :

Les probabilités de transition sont donnés par les formules suivantes :

$$P_n^i = \left(1 - \frac{L_i}{\mu_i}\right) \left(\frac{L_i}{\mu_i}\right)^n, \quad i = \overline{1, 3}$$

Avec, $L_i < \mu_i$

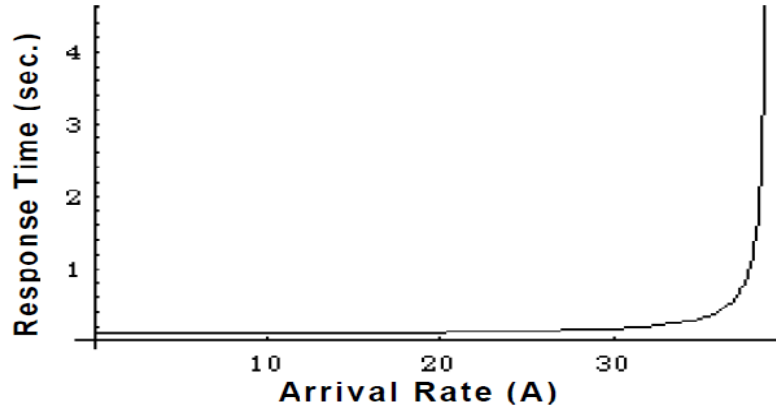


FIGURE 1.2. Temps moyen de réponse en fonction de Taux d'arrivé (A).

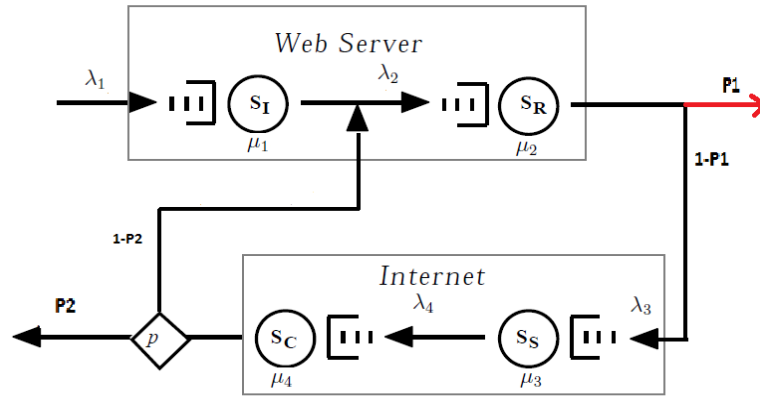


FIGURE 1.3. Le modèle idéal.

$$L_1 = \lambda_1 + x$$

$$L_2 = \lambda_1 + x$$

$$L_3 = \frac{\lambda_2 + (1 - p_1)\lambda_1}{p_1}$$

$$x = (1 - p_2) \frac{\lambda_2 + (1 - p_1)\lambda_1}{p_1}$$

$$P_n = \prod_{i=1}^3 P_n^i$$

La durée moyenne de séjour :

$$V = \sum_{i=1}^3 V_i$$

$$V_i = \frac{1}{\mu_i - L_i}, \quad i = \overline{1, 3}$$

Et l'application numérique nous donne :

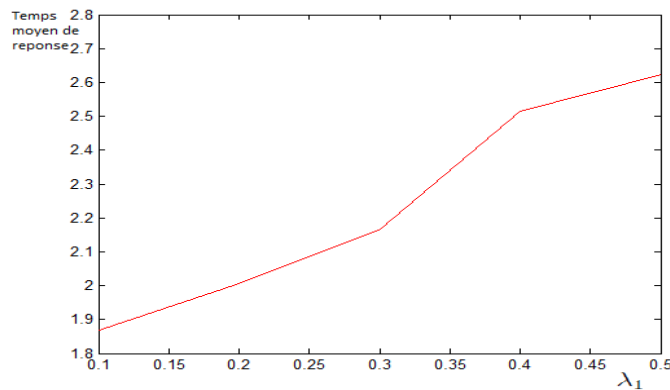


FIGURE 1.4. Temps moyen de réponse en fonction de λ_1 .

1.2 Conclusion

Dans ce papier, on a modélisé le système des Web services, et évaluer ces performances. Dans les futurs travaux, on va essayer d'évaluer les performances de ce système avec d'autres hypothèses.

Références

1. H. Kadima. "Les Web services", Edition Eyrolles, 2003.
2. B. Medjahed, A. Bouguettaya, and A. K. Elmagarmid "Composing Web services on the Semantic Web", The VLDB Journal, 12 (4), 2003.
3. H. Nacer, D. Aissani, N. Boudjlida "Les Web services complexes", Edition europeenne, 2011.
4. A. Aissani "Modèles stochastiques de la théorie de fiabilité", Office de publications Universitaires, Alger, 1992.

5. M. Ettl, G. E. Feigin "A Supply Network Model with Base- Stock Control and Service Requirements", Operations Research, vol. 48, n° 2, pp. 216-232, 2000.
6. C. E. Riddalls, S. Bennett " The stability of supply chains", International Journal of Production Research, vol. 40, n° 2, pp. 459-475, 2002.
7. A. Koubaa "Introduction à l'évaluation de performances des systèmes informatiques et de communication", Rapport de recherche, University of Minnesota, [www.amazon.com/Performance Evaluation of Computer and Communication Systems/3540](http://www.amazon.com/Performance%20Evaluation%20of%20Computer%20and%20Communication%20Systems/3540), Janvier 2004.