

Modelado y Simulación de Colas de Mensajes Distribuidas

Instituto Tecnológico de Costa Rica
Escuela de Ingeniería en Computación
Maestría en Computación
MC-7205 Tema Selecto de Investigación

CARLOS MARTÍN FLORES GONZÁLEZ, Carné: 2015183528

Idea tomada de: (Ver documento al final)

https://sdqweb.ipd.kit.edu/wiki/Modeling_and_Simulation_of_Distributed_Message_Queues

1. PROBLEMA

No se tiene cuantificado el impacto en el rendimiento del uso de sistemas distribuidos de intercambio de mensajes en un sistema de software.

2. JUSTIFICACIÓN

En general, la influencia del impacto de la agregación y/o modificación de componentes en un sistema de software es usualmente una tarea que no se realiza. Muchas veces se asume que el delegar funciones a un producto o librería de código va a brindar resultados positivos de manera casi inmediata. No se toma en cuenta que cada nuevo componente que se agrega al sistema también aporta complejidad y comportamientos los cuales podrían comprometer un sistema.

Los sistemas distribuidos de intercambio de mensajes se han convertido en una alternativa para aliviar la carga y reducir la complejidad de un sistema de software. Por medio de estas, los sistemas se encargan de publicar mensajes a una cola mientras que por otro lado otros sistemas se encargan de leer los mensajes publicados a esa cola periódicamente.

Una investigación sobre la influencia del impacto en el rendimiento del uso de sistemas distribuidos de mensajes en un sistema de software puede ayudar a dar a conocer factores favores o desfavores el uso de los mismos y, además de esto, podría representar un marco de referencia inicial por medio del cual se pueda evaluar la adopción de estas tecnologías *a priori*.

3. OBJETIVO GENERAL

Evaluar la influencia en el rendimiento de sistemas distribuidos de intercambio de mensajes por medio de modelado y simulación

Modeling and Simulation of Distributed Message Queues

In this thesis, you will work on a method for modeling distributed systems for exchanging messages between in and between systems. (so called “message-oriented middleware” (MOM)). In particular, their influence on the performance of a software system will be investigated. The developed method will then be evaluated on an example. For this purpose, you will extend an existing tool for the simulation of software architectures regarding its ability to model and simulate such middleware.

In particular, you will:

- Instrument an existing example system, for which a model and simulation already exist (for example mRUBiS [1]) and adapt the system so it communicates with two different messaging systems, e.g. two that use the Java Messaging Service (JMS) interface.
- Benchmark the two implemented solutions under different load situations.
- Model the resulting systems and their performance with the existing modeling and performance prediction toolbench Palladio [2]. Document workarounds or current shortcomings of the approach regarding the modeling of this kind of system.
- Define different factors that can influence the resource consumption and runtime behavior of the middleware, e.g. the data stream, number of different channels, configuration.

We assume that the existing techniques can be improved in two ways:

- The quality of the performance model by explicitly expressing resources and the configuration of a MOM. To this end, you will (in close cooperation with the supervisor) map the behavior of the MOM to architecture modeling primitives and existing behavior descriptions. Together, we will evaluate the system with measurements from the implemented system.
- The understandability and expressiveness of the models can be improved by regarding the middleware as a first-class entity and making it exchangeable as a whole in the model.

We offer:

- A current and relevant topic and work with state-of-the-art and innovative technologies.
- Good working environment and intensive supervision.

If you are interested in the topic or have any questions, please feel free to contact me.

[1] <https://www.hpi.uni-potsdam.de/giese/public/mdelab/mdelab-projects/case-studies/mrubis/>

[2] https://sdqweb.ipd.kit.edu/wiki/Palladio_Component_Model