

INTISARI

KOMPUTASI *TRANSIENT PERFORMABILITY MEASURES* PADA *MARKOV REWARD MODEL* ASIKLIK MENGGUNAKAN METODE DISKRITISASI

Oleh

Inez Fiona Sutanto

11/316730/PA/13857

Markov reward model (MRM) adalah bentuk rantai Markov waktu kontinu yang dibebani dengan *state reward* untuk setiap *state*. Aplikasi MRM pada sistem komputer mengenai analisis serentak *performance* dan *dependability* sistem komputer disebut sebagai *performability*. Salah satu metode yang dapat menghitung *performability measure* adalah metode diskritisasi, yang didesain untuk keseluruhan MRM sehingga mampu menangani model dengan *cycle*. Metode diskritisasi mendiskritkan waktu dan akumulasi *reward*, menghitung probabilitas berada pada *state* saat ini dengan secara rekursif mengumpulkan probabilitas singgah pada *state-state* waktu sebelumnya. Namun dalam MRM asiklik, tidak ada transisi dari *state* dengan orde topologi tinggi ke *state* orde lebih rendah sehingga probabilitasnya bernilai nol. Algoritma diskritisasi khusus MRM asiklik bekerja dengan mengurangi ruang penyimpanan *probability density function* waktu sebelumnya yang pasti tidak mempengaruhi *transient performability measure*, sehingga mengurangi kebutuhan komputasi dan mempercepat kinerja sistem. Penelitian ini juga memuat pengujian sederhana terhadap algoritma yang diusulkan untuk memperlihatkan efektifitas algoritma.

Kata-kata kunci: *Markov reward model*, *Markov reward model* asiklik, algoritma diskritisasi, *transient performability measure*

ABSTRACT

COMPUTATION OF TRANSIENT PERFORMABILITY MEASURES ON ACYCLIC MARKOV REWARD MODEL USING DICRETISATION METHOD

By

Inez Fiona Sutanto

11/316730/PA/13857

Markov reward model is such a Markov chain loaded with state reward which is assigned on each state. The application of Markov Reward Models to computer system concerns the simultaneous analysis of performance and dependability of computer systems referred as performability. One of the methods that compute performability measure is the discretization method, which was designed for universal Markov Reward Models thus intended to handle the cyclic models. The method discretize both the time interval and accumulated reward, then computes the probability of being on a state by collecting the occupation probability of prior states in recursive manner. However in acyclic models, there are no transitions that shift from topologically higher states to the lower ones, thus the probability worth zero. The discretization algorithm specifically for acyclic Markov reward models reduces the memory space containing ineffectual state occupation probability, therefore reduces computation needs and speeds up the system performance. This paper also contains a simple experiment to show the efficacy of the proposed algorithm.

Keywords: Markov reward model, acyclic Markov reward model, discretization algorithm, transient performability measure