



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SALERNO
Dipartimento di Fisica “E. R. Caianiello” e Dipartimento di Matematica

in convenzione con

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELLA CAMPANIA
“LUIGI VANVITELLI”
Dipartimento di Matematica e Fisica

Dottorato di Ricerca
“Matematica, Fisica ed Applicazioni”
XXIX Ciclo
Curriculum Matematica

Tesi di dottorato
**MAP/PH/1 systems with group service:
performance analysis under different admission
strategies**

CANDIDATO: **Brugno Arianna**

COORDINATORE: **Prof. Sandro Pace**

TUTOR: **Prof.ssa Giovannina Albano**

COTUTOR: **Prof. Alexander Dudin**

RESPONSABILE SCIENTIFICO: **Prof. Ciro D’Apice**

ANNO ACCADEMICO 2015-2016

Abstract

I recenti progressi ottenuti per le reti di comunicazione wireless, permettono la trasmissione multi-frequenza delle informazioni. La teoria delle code rappresenta un valido strumento per studiare come le performance di tali sistemi di comunicazione possano essere migliorate, e individuare opportune soluzioni.

In termini di teoria delle code, modellare un sistema di trasmissione multi-frequenza significa considerare una determinata disciplina: un gruppo di richieste da parte di utenti possono essere processate simultaneamente in parallelo, e il processo dell'intero gruppo risulta completato se tutte le richieste appartenenti a tale gruppo sono espletate.

Al fine di modellare tale tipologia di sistemi di telecomunicazione, si possono definire particolari assunzioni sugli arrivi, determinati da processi di arrivo Markoviani, e sul tempo di servizio e lunghezza del periodo di ammissione, regolati da distribuzioni di tipo a fasi. Pertanto, in tale lavoro di tesi sono stati considerati sistemi a coda di tipo $MAP/PH/1$, con e senza retriial per considerare tutti i possibili comportamenti degli utenti.

Il principale obiettivo dell'attività di ricerca presentata in tale lavoro è introdurre nuove strategie di ammissione per i sistemi descritti, al fine di fornire un maggior contributo alle attuali analisi sulle performance, in particolare relativamente alla scelta della lunghezza ottimale del periodo di ammissione e la dimensione ottimale dei gruppi.

Le dinamiche di tali sistemi sono descritte da catene di Markov multidimensionali. È stata ricavata la condizione di ergodicità per tali catene di Markov, è stata calcolata la distribuzione delle probabilità stazionarie degli stati, e sono state ottenute le formule per le misure dei principali parametri prestazionali del sistema. I principali vantaggi delle discipline di servizio proposte sono state illustrate numericamente.