

Tehnici de monitorizare și control în sisteme de management a resurselor Grid
Abstractul Tezei de Doctorat

În cadrul sistemelor distribuite eterogene, de mari dimensiuni, cum sunt rețelele Grid, în care resursele sunt caracterizate prin proprietăți de stabilitate, funcționalitate sau disponibilitate diferite, se identifica nevoia unui sistem de management al resurselor capabil să folosească informația de monitorizare în timp real pentru a oferi o vedere globală, precisă și actuală a întregului sistem. În lucrarea de față prezentăm provocările unui astfel de sistem și propunem un set de tehnici originale la problema *adaptării* sistemului de management la condițiile mediului computațional.

Lucrarea propune un sistem de gestiune și control al resurselor decuplat, capabil să se interfețeze cu sistemul de monitorizare, cu sisteme specializate de inventariere al resurselor fizice și logice cât și cu sisteme de alocare și planificare. Se oferă astfel un sistem capabil să expună, în mod transparent, la nivelul rețelei Grid funcții de control și urmărire în timp real al stării resurselor.

Plecând de la aceste idei, sunt prezentați algoritmi și tehnicile implementate în cadrul platformei propuse. La final, este arătată utilitatea și eficacitatea abordărilor alese în urmă integrării în alte sisteme Grid precum: „CERN Diane – Sistem de alocare a aplicațiilor Grid”, „CERN Ganga – Sistem de management al aplicațiilor de analiză Grid”, „Sistem distribuit de detecție a atacurilor bazat pe informații locale” (MonALISA DIDS), respectiv sistem de coordonare a transferului de date (integrare cu MonALISA FDT).

Rezultatele au fost apreciate în cadrul comunității științifice, autorul făcând parte din echipa care a obținut în 2006 premiul de inovație a aplicațiilor de înaltă performanță acordat de CENIC.

Sistemul de management al resurselor și rezultate prezentate sunt bazate pe platforma distribuită de monitorizare MonALISA, rezultat al colaborării de succes dintre Universitatea Politehnica București, Centrul European pentru Cercetări Nucleare (CERN) – Elveția, și California Institute of Technology (CalTech) – în Statele Unite.

Monitoring and Adaptive Management of Grid Resources
PhD Thesis Abstract

In heterogeneous distributed systems, such as Grid, resource parameters like stability, availability or functionality are inherently fluctuating. These characteristics lead to the need of a resource management system able to use real-time monitoring information to provide a global, accurate and current view of the entire environment. In this paper we present the challenges of these systems and propose a set of original techniques to the problem of adaptive management of Grid resources.

This paper proposes a decoupled resource management and control system, capable of interfacing with the monitoring system, with specialized systems inventory of physical and logical resources and scheduling and allocation systems. It, thus, offer a system capable of exposing, in a transparent manner, the grid control functions and real time tracking of resources.

Based on these ideas, we present the techniques and algorithms implemented to build the system. Finally, the usefulness and effectiveness of selected approaches is shown, following the integration with other Grid systems: "CERN Diane – User level Grid scheduling", "CERN Ganga – Grid Job Management," "MonALISA Distributed Intrusion System" (MonALISA DIDS) and distributed management of data transfers (integration MonALISA FDT). Results were appreciated in the scientific community, the author being part of the team that won, in 2006, the CENIC - Innovation Award for High Performance Applications.

The resource management system and the results are based on the MonALISA distributed monitoring framework, result of a successful collaboration between Politehnica University of Bucharest, the European Center for Nuclear Research (CERN) in Switzerland and the California Institute of Technology (CalTech) in the USA.

Autor
Ing. Adrian Muraru

Conducător științific
Prof. Dr. Ing. Nicolae Țăpuș