

Ministerul Educației al Republicii Moldova
Universitatea Tehnică a Moldovei
Facultatea de Calculatoare, Informatică și
Microelectronică

Catedra: _____

Admis la susținere

Șef de catedră: conf. univ., dr. Beșliu Victor

_____ 2016
" __ " _____

SISTEME INTEGRATE DE MONITORIZARE A REȚELELOR BAZATE PE SLA (SERVICE LEVEL AGREEMENT)

Teză de master în Tehnologii Informaționale

Masterand: *Ianovițchi Tatiana* (_____)

Conducător: *I. superior. Bulai Rodica* (_____)

Chișinău – 2016

Adnotare

Teza **Sisteme integrate de monitorizare a rețelelor bazate pe SLA**, prezentată de către Ianovițchi Tatiana ca proiect de master, a fost efectuată la Universitatea Tehnică a Moldovei, Chișinău, este scrisă în limba română și conține 61 pagini, 11 figuri, 5 tabele și 40 referințe. Teza constă din introducere, trei capitole și concluzii.

Această teză este dedicată studiului conceptelor de cloud computing, calității de servicii (QoS), acordurilor între furnizorii de servicii și clienți, monitorizării serviciilor oferite de cloud și descrierii sistemelor de monitorizare existente. Scopul acestei teze este cercetarea sistemelor de monitorizare SLA disponibile, ce au ca scop oferirea rezultatelor cu privire la calitatea performanței și proiectarea unei arhitecturi unui sistem de monitorizare al serviciilor garantate de provideri pe dispozitive mobile.

În prezent livrarea calitativă de servicii distribuite pe cloud, este importantă pentru clienții care plătesc în conformitate cu utilizarea. Pentru siguranța acestora se stabilește un contract SLA care garantează eficiența maximă de servicii oferite de către furnizori și justifică încălcările de QoS, precum și justificările în cazul în care promisiunile scrise în contract sunt încălcate.

Teza cuprinde familiarizarea cu tehnicile de cloud computing, importanța acordului SLA între furnizorii de servicii și consumatori și avantajele și dezavantajele sistemelor de monitorizare existente, precum și propune un model de verificare a contractului SLA de pe dispozitive mobile. Primul capitol definește scopul lucrării, prezintă analiza problemei actuale și stabilirea obiectivelor de bază. Al doilea capitol descrie mai detaliat conceptul de cloud computing, definește parametrii de măsurare a calității, explică structura acordului SLA, proiectarea, menținerea și limitările impuse de contractul SLA, demonstrează necesitatea de introducere a monitorizării serviciilor și prezintă sistemele existente de monitorizare bazate pe SLA, inclusiv cele pentru dispozitivele mobile. Al treilea capitol conține descrierea sistemului, abordarea inițială, algoritmi și principiile de implementare, rezultatele obținute și tendințele de dezvoltare și cercetare a sistemului în viitor.

Cuvinte-cheie: cloud computing, QoS, monitorizare, contract SLA.

Annotation

This thesis **Monitoring systems for cloud services based on SLA**, presented by Ianovițchi Tatiana as a master project, was developed at Technical University of Moldova, Chisinau, is written in Romanian and it contains 61 pages, 11 figures, 5 tables and 40 references. The thesis consists of introduction, three chapters and conclusions. This thesis is dedicated to the study of cloud computing concepts, quality of services (QoS), agreements between service cloud provider and consumers, cloud service monitoring and the description of the existing monitoring tools. The purpose of this thesis is to research the available monitoring systems based on SLAs, that have the scope to offer results about performance quality and to design an architecture of a cloud monitoring tool of the services guaranteed by the vendors on mobile devices.

Nowadays, it is very important for the consumers which rely on the principle pay-on-the-go, the delivery of good quality services distributed on cloud. To assure that, an SLA contract is being signed which guarantees the maximum efficiency of the delivered services by the providers and it justifies the issues of QoS parameters and also the justifications in case of violating the promises written in the contract.

The thesis contains introduction of cloud computing techniques, the importance of SLA contract between cloud providers and clients and the advantages and disadvantages of the existing monitoring systems, but also it is introduced a model of verifying the SLA from a mobile device. First chapter defines the goal of the project, it presents the analysis of the existing problem and the establishment of main objectives. The second chapter is concerned in describing details about the concept of cloud computing, it defines the parameters of quality measurement, it explains the structure of an SLA contract, the design, maintenance and the restrictions met during the SLA, it proves the necessity of having monitored services and it presents the existing monitoring systems based on SLA, including mobile monitoring systems. The third chapter contains system description, initial approaches, the algorithms and principles of implementation, the gained results and future work of development and research.

Keywords: cloud computing, QoS, monitoring system, SLA contract.

CUPRINS

INTRODUCERE	8
1 ANALIZA DOMENIULUI	9
1.1 Scopul lucrării	9
1.2 Descrierea problemei	9
1.3 Stabilirea obiectivelor de bază	12
2 UTILIZAREA ȘI DESCRIEREA SLA (SERVICE LEVEL AGREEMENT) . . .	13
2.1 Cloud Computing - tipuri și utilizare	13
2.2 QoS (Quality of Service) - parametri de măsurare a calității	15
2.3 SLA - acord asupra nivelului de servicii	18
2.3.1 Definirea structurilor SLA	20
2.3.2 Proiectarea conținutului acordurilor SLA	22
2.3.3 Menținerea satisfacției clientului prin intermediul SLA	23
2.3.4 Metricile SLA - KPI (Key Performance Indicators)	24
2.3.5 Limitările acordurilor SLA în cadrul cloud-urilor	25
2.4 Monitorizarea Cloud	26
2.5 Framework-uri de monitorizare existente	29
2.6 Sisteme existente de monitorizare SLA	33
2.6.1 Raportarea și monitorizarea utilizând <i>Up.time IT SLA</i>	36
2.6.2 Aplicația de administrare <i>ManageEngine</i>	36
2.6.3 Sistemul de monitorizare al rețelelor <i>PRTG</i>	37
2.6.4 Sistemul <i>Centina NetOmnia</i>	38
2.6.5 Sistemul <i>Ganglia</i>	39
2.7 Sisteme de monitorizare pentru dispozitive mobile	40
2.7.1 Primele framework-uri pentru SLA mobile	41
2.7.2 Sisteme mobile existente pe piață	42
3 INTRODUCEREA UNUI FRAMEWORK DE MONITORIZARE	45
3.1 Descrierea sistemului și obiectivele sugerate	45
3.2 Arhitectura propusă și soluțiile oferite de aceasta	46
3.3 Tehnologii și principii de dezvoltare	53
3.4 Tendințe de dezvoltare și cercetare a sistemului în viitor	54

CONCLUZII	57
BIBLIOGRAFIE	59
ANEXE	62