

Facultatea: **Facultatea de Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației**

*Titlu teză de doctorat:* **Contribuții la dezvoltarea unui sistem informatic pentru procese decizionale,**  
*Conducător Științific:* prof.dr.ing. Ioan BACIVAROV, *Autor:* ing. Costel CIUCHI

**REZUMAT:**

Modelarea atributelor de calitate ale sistemelor prin studiul comportamentului în diverse condiții de funcționare (în special evenimente critice), precum și dezvoltarea de politici, mecanisme de asigurare a securității și disponibilității, oferă o siguranță ridicată în exploatarea acestora. Dezvoltarea încă din faza de proiectare a unor tehnici de evaluare a performanțelor și a unor capacități de supraviețuire în diferite situații critice pentru funcționarea sistemelor, adaugă procesului managerial decizional un puternic instrument pentru menținerea sistemelor la un nivel de performanță așteptat. Înțelegerea modului de evoluție a funcționalităților sistemului în prezența unui atac rezultă din analiza survivabilității (capacitatea de supraviețuire) care poate fi definită ca un ansamblu de măsuri tehnice și procedurale adoptate pentru a minimiza efectul impactului unui atac. Obiectivul acestei teze de doctorat este de a dezvolta o analiză a survivabilității unei aplicații Web implementată într-o arhitectură 3-tier prin evaluarea sistematică, pe niveluri, a disponibilității în condiții de atac informatic și a proprietăților de supraviețuire ale aplicației. În acest scop este propusă o metodologie originală de cuantificare a survivabilității sub forma unui coeficient (factor de survivabilitate). Metoda propusă măsoară survivabilitatea prin analiza capacităților de supraviețuire din 3 puncte de vedere: importanța componentei sistemului (nivelului), severitatea (numărul) de atacuri și numărul de mecanisme de apărare din sistem. Au fost testate efectele atacurilor (refuzul serviciilor – DOS și SQL Injection) asupra unei aplicații Web și s-a demonstrat faptul că survivabilitatea sistemului crește odată cu implementarea unei aplicații într-o arhitectură 3-tier (compartimentarea pe niveluri), pentru asigurarea unui număr optim de mecanisme specifice nivelului. Prin compartimentarea aplicației pe medii separate (sisteme independente) care au diferite cerințe de performanță și securitate, se dezvoltă o individualizare a nivelelor operaționale ale unui sistem și permite adoptarea de mecanisme de apărare specifice. Asigurarea capacităților de supraviețuire reprezintă o componentă managerială importantă în desfășurarea proceselor decizionale la nivelul unei organizații prin fundamentarea deciziei privind adoptarea mecanismelor de asigurare a securității sistemului.

Modelul de abordare, metodele și algoritmi prezentați în această lucrare permit continuarea preocupărilor și pot fi utilizate pentru a compara cantitativ caracteristicile de supraviețuire din diferite arhitecturi. De asemenea poate fi extinsă și la o gamă largă de sisteme decompozabile având diferite grade de complexitate (n-tier).

Faculty: **Faculty of Electronics, Telecommunications and Information Technology**

*Title of PhD Thesis:* **Contributions to the development of an information system for decision making**  
*Scientific coordinator:* Prof. dr. eng. Ioan BACIVAROV, *Author:* eng. Costel CIUCHI

**ABSTRACT:**

Modeling the quality attributes of the web-based systems by analyzing their conduct in various operational conditions (particularly critical events), in conjunction with the development of those policies and mechanisms able to ensure security and availability provides an increased safety in their exploitation. The early development, since the design phase, of specific performance evaluation techniques and survivability capacities in different critical situations for system operation, adds to the managerial decision-making process a powerful tool for maintaining the system to the expected performance level. Understanding the evolution of system functionalities in the presence of an attack is the result of a survivability analysis (ability to survive) which can be defined as a set of technical and procedural measures taken to minimize the impact consequences of an attack. The main objective of this thesis is to analyse the survivability of an application that uses Web technology in a 3-tier architecture through systematic evaluation, at different levels, of the availability in terms of cyber-attack and survival properties of the application. To this end, an original methodology is proposed to quantify survivability as a factor (survivability factor). The suggested method measures survivability by analyzing the survival capabilities from three different perspectives: the importance of system component (level), severity (number) of attacks and the number of defense mechanisms in the system. The effects of attacks (denial of services - DOS and SQL Injection) have been tested on a Web application and demonstrated that survivability system increases concurrently with the implementation of an application in 3-tier architecture (subdivision levels) so as to ensure an optimal number of specific mechanisms for the respective level. By subdividing the application on separate media (independent systems) which have different performance and security requirements, an individualization of the operational levels of a system is developed, allowing for the adoption of specific defense mechanisms. Ensuring survival skills is a major managerial component in the development of decision making processes within an organization by grounding the decision on the adoption of mechanisms to ensure system security.

The approach, methods and algorithms presented in this paper allows to continuing concerns and can be used to quantitatively compare survival features of different architectures. It can also be extended to a wide range of decomposable systems with different degrees of complexity (n-tier).