

**MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII AL REPUBLICII MOLDOVA**

**Universitatea Tehnică a Moldovei**

**Facultatea Calculatoare, Informatică și Microelectronică**

**Departamentul Ingineria Software și Automatică**

**Admis la susținere**

**Șef departament:**

**FIODOROV Ion dr., conf.univ.**

-----  
„\_\_\_” \_\_\_\_\_ 2023

**ANALIZA ȘI ÎNLĂTURAREA NECONFORMITĂȚILOR  
DEPARTAMENTULUI CADASTRU DIN CADRUL I.P. AGENȚIA  
SERVICII PUBLICE PRIN PRISMA GÂNDIRII SISTEMICE**

**Proiect de master**

**Student:** \_\_\_\_\_ **Curnic Serghei, TIA-211M**

**Coordonator:** \_\_\_\_\_ **Cunev Veaceslav, lect. univ.**

**Consultant:** \_\_\_\_\_ **Cojocaru Svetlana, asist. univ.**

**Chișinău 2023**

# REZUMAT

## 1. INTRODUCEREA ÎN GÂNDIREA SISTEMICĂ

În acest capitol este reprezentat conceptul de Gândire Sistemică, istoria și evoluția, ce înseamnă și cum poate fi aplicat în diverse domenii.

## 2. ÎNTRUCHIPAREA ȘI DESCRIEREA SISTEMEI

Se referă la încorporarea Gândirii Sistemice în practică prin intermediul întruchipării și descrierii sistemului.

Aceasta este un pas esențial pentru a înțelege funcționarea sistemelor și pentru a putea identifica posibilele neconformități și puncte de îmbunătățire. Întruchiparea sistemului presupune să se înțeleagă toate componentele și interacțiunea acestora, iar descrierea acestuia să fie clară și precisă.

În acest fel, se poate realiza o analiză sistemică și se pot identifica probleme, precum și posibilele soluții.

## 3. ROLURILE ÎN SISTEM

Se abordează rolurile diferitelor componente dintr-un sistem și importanța acestora pentru funcționarea sa optimă. Fiecare componentă a unui sistem își are rolul său specific și influențează celelalte componente din sistem. Unele roluri sunt critice pentru funcționarea sistemului, iar identificarea și îndeplinirea acestora este vitală pentru succesul sistemului.

Astfel, înțelegerea și definirea clară a rolurilor din sistem este un pas important în Gândirea Sistemică.

## 4. NIVELURILE DE SISTEM

În contextul Gândirii Sistemice, nivelurile de sistem reprezintă modalități diferite de abordare prin prisma a patru niveluri: supra-sistemul, sistemul țintă, sistemul de mediu și subsistemele.

Fiecare nivel are caracteristici specifice și o importanță distinctă în modelarea sistemelor și în rezolvarea problemelor. Înțelegerea acestor niveluri este esențială pentru aplicarea eficientă a Gândirii Sistemice în diverse domenii.

## 5. SISTEMUL ȚINTĂ ȘI SUPRASISTEMUL EI

Acest capitol al lucrării se referă la sistemul țintă și supra-sistemul acestuia în cadrul Gândirii Sistemice. Sistemul țintă este sistemul care este studiat, analizat și îmbunătățit, în timp ce supra-sistemul poate fi format din mai multe sisteme interconectate, iar analiza lui este importantă pentru a înțelege cum influențează mediul și alte sisteme asupra sistemului țintă. De asemenea, înțelegerea relației dintre sistemul

țintă și supra-sistemul poate ajuta la identificarea și gestionarea efectelor secundare și a interacțiunii neașteptate.

## 6. DESCRIEREA SISTEMELOR

În acest capitol se face o analiză a diferitelor tipuri de sisteme, de la cele simple la cele complexe ce oferă o analiză detaliată a elementelor componente ale sistemelor, precum și la interacțiunea și relațiile dintre acestea.

Scopul acestui capitol este de a oferi o înțelegere clară și detaliată a structurii și funcționării sistemelor, în vederea identificării neconformităților și îmbunătățirii performanțelor.

## 7. MODELAREA SISTEMICĂ

Reprezintă o abordare care permite înțelegerea interacțiunilor dintre elementele unui sistem și efectele acestora asupra întregului.

Aceasta se realizează prin crearea unui model conceptual sau matematic al sistemului prin testarea lui pentru a vedea cum răspunde la diferite condiții. Modelarea sistemică poate fi utilizată pentru a optimiza performanța sistemului sau pentru a îmbunătăți înțelegerea lui. De asemenea, poate fi utilă în identificarea și soluționarea problemelor sistemice sau în proiectarea de sisteme noi.

## 8. CERINȚELE ȘI ARHITECTURA SISTEMICĂ

În funcție de obiectivele și necesitățile identificate, cerințele și arhitectura sistemică se referă la procesul de a defini specificațiile și design-ul unui sistem într-un mod detaliat și coerent. Acestea includ atât cerințele funcționale ( ce trebuie să facă sistemul), cât și non-funcționale (cum trebuie să facă sistemul).

Arhitectura sistemică implică proiectarea și organizarea componentelor și a interacțiunilor acestora pentru a realiza obiectivele specifice sistemului. De asemenea, cerințele și arhitectura sistemică sunt strâns legate de procesul de dezvoltare a sistemelor, unde design-ul și implementarea sunt ghidate de aceste specificații detaliate.

## 9. CICLUL DE VIAȚĂ

În acest capitol se reflectă formele și tipurile ale unui sistem, precum și evoluția de descriere ale acestora.

Ciclul de viață se referă la etapele prin care trece un sistem de la conceperea și proiectarea sa, până la înlocuirea sau retragerea sa din uz. Acest ciclu include etape de planificare, dezvoltare, implementare, operare, întreținere și înlocuire a sistemului.

În cadrul acestui ciclu, se urmărește optimizarea performanței și a eficienței sistemului, astfel încât acesta să răspundă cât mai bine cerințelor și nevoilor utilizatorilor și ale mediului în care operează.

Ciclul de viață poate fi adaptat și aplicat la diverse tipuri de sisteme, de la cele fizice la cele software.

## 10. DIAGRAMA SISTEMULUI DE PROIECT

În acest capitol se reflectă tipurile de diagramă a sistemului de proiect, care arată componentele și interacțiunile acestuia, precum și fluxul informațiilor și al proceselor.

Cu alte cuvinte diagrama sistemului de proiect reprezintă o grafică a componentelor și interacțiunii sistemului, care poate fi utilizată pentru a planifica și a gestiona proiectul. Diagrama poate fi utilizată pentru a identifica toate procesele, funcțiile și caracteristicile sistemului, pentru a defini toate rolurile și responsabilitățile în cadrul proiectului și pentru a stabili relațiile dintre diferitele componente ale sistemului. De sigur, diagrama poate fi folosită pentru a comunica informațiile despre proiect între membrii echipei și cu alte părți interesate, cum ar fi clienți și furnizori.

Diagrama sistemului de proiect poate fi realizată în diferite moduri, inclusiv prin utilizare de instrumente de software specializate sau prin desenarea manuală.

## 11. DIAGNOSTICAREA ȘI REMEDIEREA PERFORMANȚELOR DEPARTAMENTULUI CADASTRU PRIN APLICAREA GÂNDIRII SISTEMICE

Acest capitol reflectă aptitudinile și cunoștințele teoretice și practice acumulate pe parcursul studierii și implementării cunoștințelor Gândirii Sistemice. În el sunt reflectate procesele și abordările propriu zise, inclusiv și problema analizei, depistării și înlăturării neconformităților Departamentului cadastru din cadrul I.P. Agenția Servicii Publice.

# ABSTRACT

## 1. INTRODUCTION TO SYSTEMS THINKING

In this chapter the concept of Systems Thinking, its history and evolution, what it means and how it can be applied in various fields is represented.

## 2. EMBODIMENT AND DESCRIPTION OF SYSTEMS

It deals with incorporating Systems Thinking into practice through embodiment and system description. This is an essential step in understanding how systems work and in being able to identify possible non-conformities and points for improvement. Embodiment of the system means understanding all the components and their interaction and describing the system clearly and accurately.

In this way, a systemic analysis can be carried out and problems and possible solutions identified.

## 3. ROLES IN THE SYSTEM

The roles of the different components in a system and their importance for its optimal functioning are addressed. Each component of a system has its specific role and influences the other components in the system. Some roles are critical to the functioning of the system and identifying and fulfilling them is vital to the success of the system.

Thus, understanding and clearly defining the roles in the system is an important step in Systems Thinking.

## 4. SYSTEM LEVELS

In the context of Systems Thinking, system levels represent different ways of approaching the system through four levels: the super-system, the target system, the environmental system and the sub-systems.

Each level has specific characteristics and a distinct importance in systems modelling and problem solving. Understanding these levels is essential for the effective application of Systems Thinking in various domains.

## 5. THE TARGET SYSTEM AND ITS SUBSYSTEM

This chapter of the paper is concerned with the target system and its super-system within Systems Thinking.

The target system is the system that is studied, analysed and improved, while the super-system can be made up of several interconnected systems, and its analysis is important to understand how the environment

and other systems influence the target system. Also, understanding the relationship between the target system and the super-system can help to identify and manage side effects and unexpected interactions.

## 6. SYSTEMS DESCRIPTION

In this chapter a review of different types of systems is provided, ranging from simple to complex systems that provide a detailed analysis of the component elements of the systems and the interaction and relationships between them.

The aim of this chapter is to provide a clear and detailed understanding of the structure and functioning of systems in order to identify non-conformities and improve performance.

## 7. SYSTEMS MODELLING

This is an approach to understanding the interactions between the elements of a system and their effects on the whole.

It is achieved by creating a conceptual or mathematical model of the system by testing it to see how it responds to different conditions. Systems modelling can be used to optimize the performance of the system or to improve understanding of it. It can also be useful in identifying and solving systemic problems or designing new systems.

## 8. REQUIREMENTS AND SYSTEM ARCHITECTURE

Depending on the objectives and needs identified, requirements and system architecture refers to the process of defining the specifications and design of a system in a detailed and coherent manner. These include both functional requirements (what the system should do) and non-functional requirements (how the system should do it).

System architecture involves the design and organization of components and their interactions to achieve specific system objectives. Requirements and system architecture are also closely linked to the system development process, where design and implementation are guided by these detailed specifications.

## 9. LIFE CYCLE

This chapter reflects the forms and types of a system, and the evolution of their description.

The life cycle refers to the stages through which a system passes from its conception and design to its replacement or retirement. This cycle includes the planning, development, implementation, operation, maintenance and replacement stages of the system.

The aim of this cycle is to optimise the performance and efficiency of the system so that it best meets the requirements and needs of users and the environment in which it operates.

The lifecycle can be adapted and applied to various types of systems, from physical to software.

#### 10. SYSTEM DESIGN DIAGRAM

This chapter reflects the types of project system diagram, showing the components and their interactions, as well as the flow of information and processes.

In other words, the project system diagram is a graphical representation of system components and interactions that can be used to plan and manage the project. The diagram can be used to identify all the processes, functions and features of the system, to define all the roles and responsibilities within the project and to establish the relationships between the different components of the system. Of course, the diagram can be used to communicate information about the project among team members and with other stakeholders such as customers and suppliers.

The project system diagram can be created in a variety of ways, including using specialised software tools or by hand drawing.

#### 11. DIAGNOSING AND REMEDYING CADASTRE DEPARTMENT PERFORMANCE BY APPLYING SYSTEMS THINKING

This chapter reflects the theoretical and practical skills and knowledge gained during the study and implementation of Systems Thinking knowledge. It reflects the actual processes and approaches, including the issue of analysis, detection and removal of non-conformities of the Cadaster Department of the I.P. Public Services Agency.

# CUPRINS

INTRODUCERE.....	13
1. INTRODUCEREA ÎN GÂNDIREA SISTEMICĂ.....	14
2. ÎNTRUCHIPAREA ȘI DESCRIEREA SISTEMEI.....	20
3. ROLURILE ÎN SISTEM.....	22
4. NIVELURILE DE SISTEM.....	27
5. SISTEMUL ȚINTĂ ȘI SUPRASISTEMUL EI.....	36
6. DESCRIEREA SISTEMELOR.....	43
7. MODELAREA SISTEMICĂ.....	51
8 CERINȚELE ȘI ARHITECTURA SISTEMICĂ.....	55
9. CICLUL DE VIAȚĂ.....	59
10. DIAGRAMA SISTEMULUI DE PROIECT.....	81
11. DIAGNOSTICAREA ȘI REMEDIEREA PERFORMANȚELOR DEPARTAMENTULUI CADASTRU PRIN APLICAREA GÂNDIRII SISTEMICE .....	96
CONCLUZIE.....	106
BIBLIOGRAFIE.....	108



# INTODUCERE

În lumea actuală, în ritm alert, organizarea eficientă și optimizarea proceselor au devenit esențiale pentru ca instituțiile publice și cele private să prospere în era globalizării și a tehnologiei. Departamentul cadastru, care joacă un rol vital în furnizarea de informații pentru dezvoltarea urbană, agricultură, turism și construcții, nu face excepție. Departamentul cadastru al I.P. Agenției Servicii Publice este o instituție indispensabilă în asigurarea bunei funcționări a activităților de cadastru în Republica Moldova.

Cu toate acestea, ca orice instituție publică, Departamentul cadastru se confruntă cu provocări și neconformități care afectează calitatea serviciilor prestate și imaginea instituției. În acest context, este necesară o analiză atentă a acestor neconformități și a cauzelor acestora, precum și identificarea soluțiilor pentru depășirea lor.

Gândirea Sistemică, cu perspectiva sa integrată asupra problemelor și a interacțiunilor dintre diferitele elemente ale sistemului, poate fi un instrument util în această analiză. Prin urmare, această teză își propune să analizeze și să identifice soluții pentru eliminarea neconformităților în cadrul Departamentului cadastru al I.P. Agenției Servicii Publice prin prisma Gândirii Sistemice.

Pentru a atinge acest obiectiv, teza va începe prin prezentarea unui context general și specific al elementelor Gândirii Sistemice, inclusiv a obiectivelor și proceselor sale cheie. De asemenea, va fi examinat istoricul disciplinei, inclusiv evenimentele semnificative care au influențat dezvoltarea acesteia.

În continuare, teza va oferi o analiză detaliată a trans-disciplinei și a metodelor de aplicare. Analiza va utiliza metode și instrumente specifice ale Gândirii Sistemice pentru a identifica cauzele profunde ale neconformităților și pentru a dezvolta soluții pentru a le aborda.

Studiul propus va contribui la înțelegerea rolului Gândirii Sistemice în îmbunătățirea calității serviciilor furnizate de instituțiile publice, cum ar fi Departamentul cadastru. Mai mult, rezultatele acestui studiu pot fi utilizate pentru a dezvolta strategii de sporire a eficienței și eficacității operațiunilor Departamentului, contribuind în cele din urmă la dezvoltarea generală a Republicii Moldova.

În concluzie, Departamentul cadastru al I.P. Agenției Servicii Publice joacă un rol vital în furnizarea de informații pentru diverse sectoare, ceea ce îl face o instituție critică în Republica Moldova. Cu toate acestea, neconformitățile și problemele din cadrul Departamentului pot afecta calitatea serviciilor și imaginea instituției. Teza propusă își propune să abordeze această problemă prin prisma Gândirii Sistemice, oferind o perspectivă integrată pentru a identifica cauzele profunde și a oferi soluții practice. Studiul va fi o contribuție valoroasă la îmbunătățirea calității serviciilor oferite de instituțiile publice și la promovarea dezvoltării țării.

# BIBLIOGRAFIE

1. Gândește lent, acționează rapid, Daniel Kaneman, 2011, „Думай медленно... Решай быстро,,
2. Getting Things Done, 2015, David Allen, „Как привести дела в порядок. Искусство продуктивности без стресса,,
3. Gândire Sistemică, vol. I – 2021, Anatolii Levenciuc, „Системное мышление,,
4. Gândire Sistemică, vol. II – 2021, Anatolii Levenciuc, „Системное мышление,,
5. Studii pentru cei iluminați – 2021, Anatolii Levenciuc, „Образование для образованных,,
6. Gândire sistemică – 2022, Anatolii Levenciuc, „Системное мышление,,