

MINISTERUL EDUCAȚIEI



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie

POLITEHNICA București

Școala Doctorală de Inginerie Industrială și Robotică

Domeniul fundamental de doctorat Științe Inginerești

Domeniul de doctorat Inginerie și Management

Radu Costin MOISESCU

TEZĂ DE DOCTORAT

**Contribuții cu privire la îmbunătățirea securizării
datelor în domeniul proprietății intelectuale la nivel
organizațional ca rezultat al eficientizării
managementului calității**

**Conducător științific,
Prof. univ. dr. ing. Aurel Mihail ȚÎȚU**

2024

CUPRINS

Conținut	Pagină
Cuvânt înainte	8
Introducere	9
Lista figurilor și a tabelelor	13
Lista cuvintelor cheie	22
Lista cu abrevieri	24
<i>Partea I. STADIUL ACTUAL AL CUNOAȘTERII ÎN DOMENIUL SECURIZĂRII DATELOR ÎNTR-O ORGANIZAȚIE DE PROPRIETATE INTELLECTUALĂ CA REZULTAT AL EFICIENTIZĂRII MANAGEMENTULUI CALITĂȚII</i>	25
<i>Capitolul 1. ORGANIZAȚII DE PROPRIETATE INTELLECTUALĂ</i>	26
1.1 Organizația. Tipuri de organizații	26
1.2 Organizația bazată pe cunoștințe. Organizația care învață	28
1.3 Organizația de proprietate intelectuală. Locul și rolul acesteia în economia bazată pe cunoștințe	30
1.3.1 Economia bazată pe cunoștințe	31
1.3.2 Managementul bazat pe cunoștințe	31
1.3.3 Locul și rolul cunoștințelor în organizațiile de proprietate intelectuală	32
1.4 Organizațiile de proprietate intelectuală la nivel internațional	33
1.5 Serviciile oferite de către organizațiile de proprietate intelectuală la nivel internațional	36
1.6 Concluzii	37
<i>Capitolul 2. SISTEMUL INFORMAȚIONAL VERSUS SISTEMUL INFORMATIC ÎNTR-O ORGANIZAȚIE DE PROPRIETATE INTELLECTUALĂ</i>	39
2.1 Sistemul informațional și resursele aferente	39
2.1.1 Fluxurile și circuitele informaționale	41
2.1.2 Proceduri specifice și mijloace particulare de tartare a informației într-o organizație de proprietate intelectuală	42
2.2 Sistemul informatic și resursele necesare	44
2.3 Cultura organizațională într-o organizație de proprietate intelectuală pentru îmbunătățirea proceselor de securizare a datelor	46
2.4 Concluzii	49
<i>Capitolul 3. CALITATEA ȘI MANAGEMENTUL CALITĂȚII ÎNTR-O ORGANIZAȚIE DE PROPRIETATE INTELLECTUALĂ</i>	50
3.1 Conceptul de calitate și concepte asociate acestuia	50
3.2 Conceptul de management al calității	51
3.3 Standarde în domeniul calității aplicabile într-o organizație de proprietate intelectuală	54
3.4 Cultura calității aplicată în cadrul organizațiilor de proprietate intelectuală	57
3.5 O analiză a necesității implementării unui sistem de management integrat al calității	58

Conținut	Pagină
într-o organizație de proprietate intelectuală	
3.6 Calitatea securizării rețelelor de date versus calitatea securizării datelor în domeniul de proprietate intelectuală	59
3.7 Soluții actuale și de perspectivă cu privire la rezolvarea situațiilor de criză	65
3.8 Concluzii	66
<i>Capitolul 4. TEHNOLOGII DE PROTECȚIE A REȚELELOR DE COMUNICAȚII DE DATE ÎNTR-O ORGANIZAȚIE DE PROPRIETATE INTELECTUALĂ</i>	67
4.1 Tehnologii de autentificare la nivelul comunicațiilor de date	67
4.1.1 Autentificări simple	69
4.1.2 Autentificări avansate	70
4.2 Tehnologii de criptare existente într-o rețea de comunicații de date	70
4.2.1 Criptare simetrică	74
4.2.2 Criptare asimetrică	74
4.2.3 Criptografia cuantică	75
4.3 Semnăturile digitale - o posibilitate viabilă pentru protecția și certificarea datelor	77
4.4 Securizarea datelor din perspectiva cercetării	78
4.4.1 Prezentarea tehnicilor de securitate	79
4.4.2 Modele de securitate	80
4.5 Concluzii	82
<i>Capitolul 5. MANAGEMENTUL INCIDENTELOR ÎN PROCESUL DE SECURIZARE A DATELOR ÎNTR-O ORGANIZAȚIE DE PROPRIETATE INTELECTUALĂ</i>	84
5.1 Definiție și principii fundamentale	84
5.2 Politici și strategii de management al incidentelor posibil a fi implementate într-o organizație de proprietate intelectuală	86
5.3 Servicii, roluri și responsabilități specifice în procesul de securizare a datelor	89
5.4 Tipuri de amenințări posibile	90
5.5 Monitorizarea comunicațiilor de date și detecția incidentelor și a vulnerabilităților și stabilirea posibilităților de contracarare a atacurilor informatice	91
5.6 Centralizarea și analiza evenimentelor	95
5.7 Concluzii cu privire la îmbunătățirea managementului incidentelor în procesul de securizare a datelor	96
<i>Capitolul 6. CONCLUZII PRIVIND STADIUL ACTUAL AL CERCETĂRII PENTRU ÎMBUNĂTĂȚIREA SECURIZĂRII DATELOR ÎN DOMENIUL PROPRIETĂȚII INTELECTUALE LA NIVEL ORGANIZAȚIONAL CA REZULTAT AL EFICIENTIZĂRII MANAGEMENTULUI CALITĂȚII</i>	99
<i>Partea a II - a. CONTRIBUȚII PRIVIND CERCETAREA ȘI DEZVOLTAREA UNOR MODELE DE ÎMBUNĂTĂȚIRE AL SECURIZĂRII DATELOR ÎN DOMENIUL DE PROPRIETATE INTELECTUALĂ, LA NIVELUL OSIM, CA REZULTAT AL EFICIENTIZĂRII MANAGEMENTULUI CALITĂȚII</i>	102
<i>Capitolul 7. DIRECȚIILE, OBIECTIVUL PRINCIPAL ȘI METODOLOGIA DE</i>	103

Conținut	Pagină
CERCETARE	
7.1 Direcții de cercetare	103
7.2 Obiectivul general al cercetării și obiectivele specifice	103
7.3 Metodologia de cercetare	104
<i>Capitolul 8. CONTRIBUȚII CU PRIVIRE LA POSIBILITATEA DE EFICIENTIZARE ȘI REDUCERE A COSTURILOR DIN PERSPECTIVA IMPLEMENTĂRII UNEI ARHITECTURI DE PROCESE LA NIVELUL OSIM</i>	108
8.1 Arhitectură de procese de salvare și restaurare a datelor și a aplicațiilor software – soluție pentru eficientizarea securizării datelor în domeniul proprietății intelectuale	108
8.2 Identificarea, locul și rolul fluxurilor de operațiuni IT la nivelul OSIM	110
8.2.1 Harta proceselor – instrument de vizualizare a proceselor la nivelul OSIM	113
8.2.2 Analiza și importanța fluxurilor de operațiuni IT la nivelul OSIM	114
8.3 Eficientizarea securizării datelor prin prisma mecanismelor de protecție	116
8.4 Eficientizarea costurilor aferente arhitecturii de procese propuse prin prisma eficacității managementului calității	117
8.4.1 Eficiență și eficacitate în contextul implementării managementului calității în procesele IT analizate	118
8.4.2 Perspective de eficientizare a costurilor aferente implementării unei arhitecturi de procese propuse	120
8.5 Concluzii	124
<i>Capitolul 9. CONTRIBUȚII PRIVIND MODELAREA GRAFICĂ A SUBPROCESELOR DE SALVARE ȘI RESTAURARE A DATELOR DIN CADRUL PROCESELOR SUPORT IMPLEMENTATE LA NIVELUL OSIM</i>	126
9.1 Metodologia IDEF. Prezentare și posibilitate de modelare grafică. Locul și rolul metodologiei IDEF în contextul cercetării	126
9.2 Aplicarea metodologiei IDEF pentru subprocesul de salvare a datelor la nivelul OSIM	133
9.3 Aplicarea metodologiei IDEF pentru subprocesul de restaurare a datelor la nivelul OSIM	137
9.4 Concluzii cu privire la modelarea grafică a celor două subprocese analizate la nivelul OSIM	140
<i>Capitolul 10. CONTRIBUȚII PRIVIND MODELAREA MATEMATICĂ A SUBPROCESELOR DE SALVARE ȘI RESTAURARE A DATELOR LA NIVELUL OSIM</i>	142
10.1 Modelarea matematică în viziunea temei de cercetare doctorală	142
10.2 Principii de modelare matematică aferente subproceselor analizate	142
10.3 Modelarea matematică a subprocesului de salvare de date la nivelul OSIM	143
10.3.1 Prezentarea experimentului, a variabilelor de proces și a funcțiilor obiectiv	144
10.3.2 Interpretarea și analiza datelor obținute	144
10.4 Modelarea matematică a subprocesului de restaurare de date la nivelul OSIM	173
10.4.1 Prezentarea experimentului, a variabilelor de proces și a funcțiilor obiectiv	173
10.4.2 Interpretarea și analiza datelor obținute	174
10.5 Modelarea matematică a subprocesului de deduplicare a datelor la nivelul OSIM	202

Conținut	Pagină
10.5.1 Prezentarea experimentului, a variabilelor de proces și a funcțiilor obiectiv	203
10.5.2 Interpretarea și analiza datelor obținute	206
10.6 Concluzii cu privire la modelarea matematică a celor trei subprocese analizate la nivelul OSIM	221
<i>Capitolul 11. CONTRIBUȚII CU PRIVIRE LA SIMULAREA ȘI VALIDAREA MODELĂRII EFECTUATE LA NIVELUL OSIM</i>	224
11.1 Necesitatea existenței unei simulări și a unei validări pentru modelarea realizată la nivelul OSIM	224
11.2 Simularea modelului matematic propus și implementarea acestuia la nivelul OSIM	225
11.3 Validarea modelului matematic propus	227
11.4 Concluzii	233
<i>Capitolul 12. CONCLUZII FINALE, CONTRIBUȚII ORIGINALE CU PRIVIRE LA DEZVOLTAREA ȘI IMPLEMENTAREA UNOR MODELE DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A SECURIZĂRII DATELOR ÎN DOMENIUL DE PROPRIETATE INTELECTUALĂ LA NIVELUL OSIM</i>	234
12.1 Concluzii finale	234
12.2 Contribuții originale	238
12.3 Direcții ulterioare de cercetare	240
Bibliografie	241
Anexa 1	251
Anexa 2	256

Cuprins rezumat teză

INTRODUCERE	8
LISTA FIGURILOR ȘI A TABELELOR	8
LISTA CUVINTELOR CHEIE.....	8
LISTA CU ABREVIERI	8
Partea I. STADIUL ACTUAL AL CUNOAȘTERII ÎN DOMENIUL SECURIZĂRII DATELOR ÎNTR-O ORGANIZAȚIE DE PROPRIETATE INTELECTUALĂ CA REZULTAT AL EFICIENTIZĂRII MANAGEMENTULUI CALITĂȚII	8
Capitolul 1. ORGANIZAȚIILE DE PROPRIETATE INTELECTUALĂ	8
1.1 Organizația. Tipuri de organizații	8
1.2 Organizația bazată pe cunoștințe. Organizația care învață	8
1.3 Organizația de proprietate intelectuală, locul și rolul acesteia în economia bazată pe cunoștințe.....	9
1.3.1 Economia bazată pe cunoștințe Economia fundamentată pe cunoștințe	9
1.3.2 Managementul bazat pe cunoștințe	9
1.3.3 Locul și rolul cunoștințelor în organizația de proprietate intelectuală	9
1.4 Organizațiile de proprietate intelectuală la nivel internațional	10
1.5 Serviciile oferite de către organizațiile de proprietate intelectuală la nivel internațional.....	10
1.6 Concluzii	10
Capitolul 2. SISTEMUL INFORMAȚIONAL VERSUS SISTEMUL INFORMATIC ÎNTR-O ORGANIZAȚIE DE PROPRIETATE INTELECTUALĂ.....	10

2.1	Sistemul informațional și resursele aferente.....	10
2.2	Fluxurile și circuitele informaționale	11
2.3	Proceduri specifice și mijloace particulare de tartare a informației într-o organizație de proprietate intelectuală.....	11
2.4	Sistemul informatic, componentele și resursele necesare.....	11
2.5	Cultura organizațională într-o organizație de proprietate intelectuală pentru îmbunătățirea proceselor de securizare a datelor	11
2.6	Concluzii	11
Capitolul 3. CALITATEA ȘI MANAGEMENTUL CALITĂȚII ÎNTR-O ORGANIZAȚIE DE PROPRIETATE INTELECTUALĂ		12
3.1	Conceptul de calitate și concepte asociate acestuia	12
3.2	Conceptul de management al calității.....	12
3.3	Standarde în domeniul calității aplicabile într-o organizație de proprietate intelectuală.....	12
3.4	Cultura calității aplicată în cadrul organizațiilor de proprietate intelectuală	13
3.5	O analiză a necesității implementării sistemelor de management integrat al calității în organizațiile de proprietate intelectuală.....	13
3.6	Calitatea securizării rețelelor de date versus calitatea securizării datelor în domeniul de proprietate intelectuală.....	13
3.7	Soluții actuale și de perspectivă cu privire la rezolvarea situațiilor de criză	13
3.8	Concluzii	13
Capitolul 4. TEHNOLOGII DE PROTECȚIE A REȚELOR DE COMUNICAȚII DE DATE ÎNTR-O ORGANIZAȚIE DE PROPRIETATE INTELECTUALĂ		14
4.1	Tehnologiile de autentificare la nivelul comunicațiilor de date	14
4.1.1	Autentificări simple	14
4.1.2	Autentificări avansate	14
4.2	Tehnologii de criptare existente într-o rețea de comunicații de date	15
4.2.1	Criptarea simetrică	15
4.2.2	Criptarea asimetrică	15
4.2.3	Criptografia cuantică.....	15
4.3	Semnăturile digitale - o posibilitate viabilă pentru protecția și certificarea datelor	15
4.4	Securizarea datelor din perspectiva cercetării	16
4.4.1	Prezentarea tehnicilor de Securitate	16
4.4.2	Modele de Securitate.....	16
4.5	Concluzii	16
Capitolul 5. MANAGEMENTUL INCIDENTELOR ÎN PROCESUL DE SECURIZARE A DATELOR ÎNTR-O ORGANIZAȚIE DE PROPRIETATE INTELECTUALĂ		17
5.1	Definirea și principiile fundamentale ale subiectului abordat	17
5.2	Politici și strategii de management al incidentelor posibil a fi implementate într-o organizație de proprietate intelectuală.....	17
5.3	Servicii, roluri și responsabilități specifice în procesul de securizare a datelor	17
5.4	Tipuri de amenințări posibile	17
5.5	Monitorizarea comunicațiilor de date și detecția incidentelor și a vulnerabilităților și stabilirea posibilităților de contracarare a atacurilor informatice	18
5.6	Centralizarea și analiza evenimentelor.....	18
5.7	Concluzii cu privire la îmbunătățirea managementului incidentelor în procesul de securizare a datelor.....	18

Capitolul 6. CONCLUZII PRIVIND STADIUL ACTUAL AL CERCETĂRII PENTRU ÎMBUNĂTĂȚIREA SECURIZĂRII DATELOR ÎN DOMENIUL PROPRIETĂȚII INTELLECTUALE LA NIVEL ORGANIZAȚIONAL CA REZULTAT AL EFICIENTIZĂRII MANAGEMENTULUI CALITĂȚII	18
Partea a II - a. CONTRIBUȚII PRIVIND CERCETAREA ȘI DEZVOLTAREA UNOR MODELE DE ÎMBUNĂTĂȚIRE AL SECURIZĂRII DATELOR ÎN DOMENIUL DE PROPRIETATE INTELLECTUALĂ, LA NIVELUL OSIM, CA REZULTAT AL EFICIENTIZĂRII MANAGEMENTULUI CALITĂȚII	19
Capitolul 7. DIRECȚIILE, OBIECTIVUL PRINCIPAL ȘI METODOLOGIA DE CERCETARE	19
7.1 Direcții de cercetare	19
7.2 Obiectivul general al cercetării și obiectivele specifice	19
7.3 Metodologia de cercetare	20
Capitolul 8. CONTRIBUȚII CU PRIVIRE LA POSIBILITATEA DE EFICIENTIZARE ȘI REDUCERE A COSTURILOR DIN PERSPECTIVA IMPLEMENTĂRII UNEI ARHITECTURI DE PROCESE LA NIVELUL OSIM	21
8.1 Arhitectură de procese de salvare și restaurare a datelor și a aplicațiilor software – soluție pentru eficientizarea securizării datelor în domeniul proprietății intelectuale	21
8.2 Identificarea, locul și rolul fluxurilor de operațiuni IT la nivelul OSIM	22
8.2.1 Harta proceselor – instrument de vizualizare a proceselor la nivelul OSIM.....	23
8.2.2 Analiza și importanța fluxurilor de operațiuni IT la nivelul OSIM.....	23
8.3 Eficientizarea securizării datelor prin prisma mecanismelor de protecție	1
8.4 Eficientizarea costurilor aferente arhitecturii de procese propuse prin prisma eficacității managementului calității 1	
8.4.1 Eficiență și eficacitate în contextul implementării managementului calității în procesele informaționale analizate	1
8.4.2 Perspective de eficientizare a costurilor aferente implementării unei arhitecturi de procese	1
8.5 Concluzii	2
Capitolul 9. CONTRIBUȚII PRIVIND MODELAREA GRAFICĂ A SUBPROCESELOR DE SALVARE ȘI RESTAURARE A DATELOR DIN CADRUL PROCESELOR SUPORT IMPLEMENTATE LA NIVELUL OSIM ...	2
9.1 Metodologia IDEF. Prezentare și posibilitate de modelare grafică. Locul și rolul metodologiei IDEF în contextul cercetării.....	2
9.2 Aplicarea metodologiei IDEF pentru subprocesul de salvare a datelor la nivelul OSIM	2
9.3 Aplicarea metodologiei IDEF pentru subprocesul de restaurare a datelor la nivelul OSIM	3
9.4 Concluzii cu privire la modelarea grafică a celor două subprocese analizate la nivelul OSIM.....	3
Capitolul 10. CONTRIBUȚII PRIVIND MODELAREA MATEMATICĂ A SUBPROCESELOR DE SALVARE ȘI RESTAURARE A DATELOR LA NIVELUL OSIM	3
10.1 Modelarea matematică în viziunea temei de cercetare doctorală	3
10.2 Principii de modelare matematică aferente subproceselor analizate	4
10.3 Modelarea matematică a subprocesului de salvare de date la nivelul OSIM	4
10.3.1 Prezentarea experimentului, a variabilelor de proces și a funcțiilor obiectiv	4
10.3.2 Interpretarea și analiza datelor obținute.....	4
10.4 Modelarea matematică a subprocesului de restaurare de date la nivelul OSIM	5
10.4.1 Prezentarea experimentului, a variabilelor de proces și a funcțiilor obiectiv	5
10.4.2 Interpretarea și analiza datelor obținute.....	6
10.5 Modelarea matematică a subprocesului de deduplicare a datelor la nivelul OSIM.....	6
10.5.1 Prezentarea experimentului, a variabilelor de proces și a funcțiilor obiectiv	7
10.5.2 Interpretarea și analiza datelor obținute.....	7
10.6 Concluzii cu privire la modelarea matematică a celor trei subprocese analizate la nivelul OSIM.....	8
Capitolul 11. CONTRIBUȚII CU PRIVIRE LA SIMULAREA ȘI VALIDAREA MODELĂRII EFECTUATE LA NIVELUL OSIM	9

11.3	Validarea modelului matematic propus.....	9
11.4	Concluzii.....	11
Capitolul 12. CONCLUZII FINALE, CONTRIBUȚII ORIGINALE CU PRIVIRE LA DEZVOLTAREA ȘI IMPLEMENTAREA UNOR MODELE DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A SECURIZĂRII DATELOR ÎN DOMENIUL DE PROPRIETATE INTELECTUALĂ LA NIVELUL OSIM		11
12.1	Concluzii finale.....	11
12.2	Contribuții originale.....	11
12.3	Direcții ulterioare de cercetare	13
Anexa nr. A 1.....		23
Anexa nr. A 2.....		23

INTRODUCERE

LISTA FIGURILOR ȘI A TABELELOR

LISTA CUVINTELOR CHEIE

LISTA CU ABREVIERI

Partea I. STADIUL ACTUAL AL CUNOAȘTERII ÎN DOMENIUL SECURIZĂRII DATELOR ÎNTR-O ORGANIZAȚIE DE PROPRIETATE INTELECTUALĂ CA REZULTAT AL EFICIENTIZĂRII MANAGEMENTULUI CALITĂȚII

Capitolul 1. ORGANIZAȚIILE DE PROPRIETATE INTELECTUALĂ

Proprietatea intelectuală (IP) aparține oricărei creații originale a intelectului uman, cum ar fi creația artistică, literară, tehnică sau științifică. În literatura de specialitate, drepturile legale conferite inventatorului sau creatorului pentru a-și asigura protecția asupra invenției sau creației sale, pe o anumită perioadă de timp, sunt recunoscute sub denumirea de drepturi de proprietate intelectuală (DPI). (EU, 2022)

...

1.1 Organizația. Tipuri de organizații

În conformitate cu literatura de specialitate (Zlate, 2004) se poate afirma că o organizație este caracterizată ca fiind o combinație și folosire de resurse materiale, financiare dar mai cu seamă de resurse umane, necesare atingerii obiectivelor principale ale acesteia.

...

1.2 Organizația bazată pe cunoștințe. Organizația care învață

Cunoștințele reprezintă structura de bază și fundamentul economiei bazate pe cunoștințe. În acest context, este esențial a fi abordate în interdependență cu datele și informațiile, concepte cu care acestea au puncta în comun. Raporturilor de legături așa cum erau descrise de Alan Burton Jones (Burton, 1999) între cele trei concepte - datele, informațiile și cunoștințele la care putem adăuga și inteligența există și pot fi reprezentate grafic ca cele din figura 1.3 (Burton, 1999).

...

1.3 Organizația de proprietate intelectuală, locul și rolul acesteia în economia bazată pe cunoștințe

Proprietatea intelectuală se referă la totalitatea drepturilor exclusive acordate asupra creațiilor intelectuale. Aceasta este împărțită în trei ramuri distincte:

- Proprietatea industrială, care include invențiile (brevetele de invenție), mărcile comerciale, desenele și modelele industriale, modelele de utilitate, topografiile de produse semiconductoare și denumirile de origine;
- Drepturile de autor și drepturile conexe, care se concentrează pe operele literare și artistice;
- Noile soiuri de plante.

Drepturile de proprietate intelectuală reprezintă totalitatea privilegiilor exclusive acordate asupra creațiilor intelectuale. Această sferă se împarte în trei categorii distincte: denumirile de origine și drepturile de autor și drepturi conexe, care se concentrează asupra operelor literare și artistice, noile soiuri de plante și proprietatea industrială, ce include invențiile (brevetele de invenție), mărcile comerciale, desenele și modelele industriale, topografiile de produse semiconductoare.

...

1.3.1 Economia bazată pe cunoștințe Economia fundamentată pe cunoștințe

Conceptul unei economii care are ca fundament cunoștințele dobândite poate fi considerat nu doar un simplu progres al revoluției informaționale sau informatice. Desigur, există o strânsă legătură între revoluția informațională și revoluția cunoștințelor, dar aceasta din urmă se diferențiază complet față de aria de cuprindere, natura și rezultatele finale. În esență, schimbarea fundamentală de la o economie predominant structurată pe resurse fizice la una fundamentată pe cunoștințe a fost realizată prin intermediul revoluției cunoștințelor. (Jatinder Gupta, Sushil Sharma, 2003).

...

1.3.2 Managementul bazat pe cunoștințe

Managementul care se bazează pe cunoștințe are la bază utilizarea, generarea și protecția cunoștințelor specifice și care pot adăuga un plus-valoare organizației. Acestea cunoștințe sunt tratate în același timp ca resursă, capital și produs al acesteia (Claire R. McInerney, Michael E. D. Koenig, 2011). Managementul care se bazează pe cunoștințe reprezintă o abordare strategică a administrației organizaționale, axată pe eficientizarea colectării, stocării, procesării și utilizării cunoștințelor în beneficiul organizației.

...

1.3.3 Locul și rolul cunoștințelor în organizația de proprietate intelectuală

Proprietatea intelectuală este un tip de drept legal care conferă posesorului autorizația de a controla utilizarea unor bunuri imateriale specifice, precum creații originale, brevete de invenție, mărcile comerciale, design-uri sau expresii, topografiile de circuite integrate și soiuri de plante. (May, 2006).

...

1.4 Organizațiile de proprietate intelectuală la nivel internațional

Principala misiune a acestor tipuri de organizații este aceea de a asigura și garanta protejarea drepturilor de proprietate intelectuală. Este important să evidențiem că bunurile care încalcă drepturile de proprietate intelectuală reprezintă produse fabricate fără consimțământul titularului dreptului respectiv. (Rodney D. Ryder, Ashwin Madhavan, 2014). Acestea pot include:

- **Mărfuri contrafăcute:** Acestea sunt produse care încalcă drepturile unei mărci înregistrate și deseori imită produsul original. Hainele, produsele cosmetice, medicamentele sau cartușele de cerneală și toner pentru imprimante sunt printre cele mai des contrafăcute articole.
- **Mărfuri piratate:** Acestea reprezintă produse fabricate fără aprobarea titularului dreptului de autor. CD-urile și DVD-urile conținând jocuri video, muzică sau filme sunt printre cele mai piratate produse.
- **Concurența neloyală:** Aceasta reprezintă o formă de activitate a comerciantului care se realizează prin folosirea de procedee nelegale, uzanțelor comerciale.

...

1.5 Serviciile oferite de către organizațiile de proprietate intelectuală la nivel internațional

Pentru a menține un standard ridicat de calitate în ceea ce privește serviciile oferite, organizațiile cu obiect de activitate în proprietatea intelectuală trebuie să-și îmbunătățească continuu sistemul propriu de management al calității.

...

1.6 Concluzii

Revoluția tehnologiei informației reprezintă schimbarea accesului la informație în moduri fundamentale în contextul în care capitalul intelectual este un bun extrem de valoros. Sunt disponibile cantități din ce în ce mai mari de informații disponibile în formă digitală, rețelele interconectează calculatoarele din lume, iar World Wide Web oferă un cadru pentru accesul la o vastă bibliotecă electronică de informații, prin rețete preferate de familie și articole din ziare, tratatele și muzica savantă, toate disponibile printr-un simplu click de mouse.

...

Capitolul 2. SISTEMUL INFORMAȚIONAL VERSUS SISTEMUL INFORMATIC ÎNTR-O ORGANIZAȚIE DE PROPRIETATE INTELECTUALĂ

Datorită valorii sale incalculabile, informația este un instrument util în luarea deciziilor unei organizații, fapt pentru care este necesară protejarea acesteia. Avansul tehnologiei în domeniul comunicațiilor cât și creșterea capacității computerelor de a comunica cu alte dispozitive la distanță prin ceea ce numim o rețea de transmisie de date, au determinat necesitatea îmbunătățirii măsurilor de securitate necesare protejării transmisiei acestor date.

...

2.1 Sistemul informațional și resursele aferente

Un sistem informațional poate fi caracterizat ca un ansamblu de componente implicate în procesul de colectare, transmitere și prelucrare a informației, având informația într-un rol central în cadrul acestui sistem. Prin noțiunea de sistem informațional, ne referim la totalitatea resurselor materiale și financiare care utilizează tehnologii informaționale pentru a colecta, prelucra, stoca, căuta, transmite și vizualiza informațiile folosite în procesele desfășurate în cadrul unei organizații.

...

2.2 Fluxurile și circuitele informaționale

Resursele informaționale reprezintă o componentă a organizației ale cărei calități au un impact semnificativ asupra conținutului și eficienței generale. Acestea pot fi definite ca un ansamblu sistemic de informații generate, obținute, disponibile și reutilizabile în cadrul organizației. Resursele informaționale influențează în mod semnificativ atât manifestarea funcțiilor organizației, cât și proiectarea structurilor organizaționale care se bazează pe aceste funcții.

...

2.3 Proceduri specifice și mijloace particulare de tartare a informației într-o organizație de proprietate intelectuală

Procedurile informaționale reprezintă totalitatea elementelor prin care sunt stabilite modalitățile de colectare, înregistrare, transmitere și prelucrare a informațiilor. Prin intermediul procedurilor informaționale se definesc:

- a) Suporturile de informații utilizate, inclusiv echipamentele utilizate pentru înregistrarea lor și a caracteristicilor speciale ale acestora;
- b) Mijloacele folosite pentru colectarea, înregistrarea, transmiterea și prelucrarea informațiilor;
- c) Procedura de tratare a informațiilor, inclusiv operațiile pe care acestea le parcurg, metodele și procesele de prelucrare a datelor utilizate.

...

2.4 Sistemul informatic, componentele și resursele necesare

Înțelegerea unui sistem informatic ca un ansamblu de elemente interconectate, inclusiv sisteme de calcul și de transmisie a datelor, echipamente și aplicații software, date procesate, personal și algoritmi, este corectă. Aceste elemente lucrează în comun pentru a prelucra și a transmite datele, facilitând astfel diverse activități în cadrul organizației. Sistemele informatice sunt esențiale pentru gestionarea și manipularea eficientă a informațiilor într-un mediu organizațional.

Sistemul informatic ocupă un loc cheie în cadrul sistemului informațional, reprezentând o componentă esențială în organizarea și funcționarea acestuia. Sistemul informatic este format dintr-un set bine structurat de proceduri și echipamente electronice specializate, având un rol crucial în facilitarea procesului automatizat de prelucrare a datelor și generare a informațiilor.

...

2.5 Cultura organizațională într-o organizație de proprietate intelectuală pentru îmbunătățirea proceselor de securizare a datelor

Cultura organizației reprezintă un sistem complex de tradiții, ritualuri, simboluri, ideologii, credințe, valori, concepții, norme și reguli de comportament care sunt apreciate ca fiind reprezentative pentru organizație și existența acesteia, care sunt acceptate și însușite de membrii acesteia.

...

2.6 Concluzii

Dezvoltarea rapidă a tehnologiei informației și exploatarea conținutului digital în domenii precum sănătatea, incluziunea socială, moștenirea culturală, informațiile publice, învățământul, administrația publică sau eficiența energetică impun necesitatea unor politici mai proactive. Cu toate

acestea, există obstacole semnificative în calea unei utilizări extinse și mai eficiente a tehnologiei informației în aceste domenii.

Printre principalele provocări se numără indisponibilitatea serviciilor bazate pe tehnologia informației, lipsa interoperabilității soluțiilor la nivelul statelor membre și fragmentarea pieței în ceea ce privește spațiul informațional și soluțiile bazate pe aceste tehnologii.

...

Capitolul 3. CALITATEA ȘI MANAGEMENTUL CALITĂȚII ÎNTR-O ORGANIZAȚIE DE PROPRIETATE INTELECTUALĂ

3.1 Conceptul de calitate și concepte asociate acestuia

Cuvântul „Calitate” îl regăsim în literatura de specialitate ca având o multitudine de semnificații (Crosby, 1994):

a) adecvare pentru utilizare și scop: se apreciază că o componentă este de bună calitate dacă funcționează bine în echipamentul pentru care este destinată. Cu alte cuvinte, produsul ar trebui să fie potrivit pentru utilizarea și scopul prevăzut. Prin urmare, este definit ca fiind adecvat scopului;

b) conformitatea cu cerințele: care reprezintă capacitatea materialului sau a componentei de a funcționa satisfăcător în aplicația pentru care este constituită de către utilizator. Prin urmare, calitatea unui produs înseamnă conformitatea cu cerințele clientului;

...

3.2 Conceptul de management al calității

...

Implementarea unui sistem de management al calității poate contribui la consolidarea reputației organizației și la creșterea satisfacției clienților (Strenc, 2019).

În organizațiile de proprietate intelectuală sistemul de management al calității este un tot unitar care asigură în primul rând îndeplinirea cerințelor clienților, este stabilit în scris și este aplicabil în toate activitățile și operațiunile acelei organizații. În literatura de specialitate, în conformitate cu standardul SR EN ISO9000:2015, un astfel de sistem orientează și se controlează o organizație în ceea ce privește calitatea (David H. , 2018).

...

3.3 Standarde în domeniul calității aplicabile într-o organizație de proprietate intelectuală

...

Principala abordare bazată pe procese constă în identificarea unui sistem de procese în cadrul unei organizații, incluzând identificarea și gestionarea interacțiunilor acestor procese, cu scopul de a le coordona eficient pentru a obține rezultatele dorite. Standardul ISO9000:2015 furnizează principiile de bază, conceptele și terminologia asociată sistemelor de management al calității (David H. , 2017). Principiile conceptului de management al calității, prezentate în ISO9000:2015, ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 27001:2018 și ISO 9004:2018, constituie baza pentru dezvoltarea acestor standarde internaționale (Peckford G. S., 2012).

Acest standard, oferă un cadru flexibil care poate fi adaptat la diversitatea organizațiilor și industriilor, permițându-le să își configureze sistemele de management al calității în funcție de specificul lor, menținând totuși principiile fundamentale ale calității și îmbunătățirii continue. Cerințele stabilite pentru sistemul de management al calității în acest standard completează cerințele

referitoare la produse. Standardul are ca scop creșterea satisfacției clienților prin îndeplinirea cerințelor acestora. (Tricker, ISO 9000 pentru întreprinderi mici și mijlocii - Ray Tricker, 2000)

...

3.4 Cultura calității aplicată în cadrul organizațiilor de proprietate intelectuală

Literatura de specialitate subliniază că managementul calității integrează și adaptează funcțiile generale ale managementului, așa cum au fost identificate și formulate inițial de Henry Fayol. Aceste funcții includ previziunea, organizarea, antrenarea, coordonarea, comanda și controlul. De-a lungul timpului, aceste funcții generale au rămas valabile, chiar dacă diferiți specialiști au compartimentat procesul de management în moduri variate (Uzuegbu, 2015).

...

3.5 O analiză a necesității implementării sistemelor de management integrat al calității în organizațiile de proprietate intelectuală

...

Un rol important în dezvoltarea unui sistem certificat de management al calității în cadrul unei organizații de proprietate intelectuală îl are implicarea personalului acesteia printr-un leadership eficient, creșterea încrederii personalului în dezvoltarea acesteia, păstrarea personalului și instruirea continuă a acestuia. Toate aceste elemente dar și evaluarea riscurilor și a oportunităților sunt cerințe importante a standardelor de management și reprezintă o preocupare continuă a managementului de top.

...

3.6 Calitatea securizării rețelelor de date versus calitatea securizării datelor în domeniul de proprietate intelectuală

...

Gruparea criteriilor de calitate ale serviciilor online în domenii de evaluare poate fi realizată prin: utilizare, conținut, management, producție și beneficii care oferă o structură comprehensivă pentru evaluarea și îmbunătățirea experienței utilizatorilor și a performanței serviciilor online (Pușcoci, 2009).

...

3.7 Soluții actuale și de perspectivă cu privire la rezolvarea situațiilor de criză

...

Implementarea unui plan de recuperare a activităților în cazurile de dezastră necesită sporirea capacității resursei umane cât și cea a resurselor materiale și logistice ale departamentului IT al organizației de proprietate intelectuală. Această necesitate de a putea recupera datele și sistemele informatice în cazul producerii unui dezastru, necesită o alocarea anuală susținută de resurse financiare importante pentru implementarea unui astfel de plan de recuperare în cazuri de dezastru.

3.8 Concluzii

În concluzie, este evident că revoluția tehnologiei informației a avut un impact semnificativ asupra modului în care publicul accesează informația. Transformarea digitală a schimbat paradigma comunicației și a pus bazele unei societăți în care capitalul intelectual are un rol bine definit din punct

de vedere al valorii sale. În acest context, menționez că datorită disponibilității unei cantități din ce în ce mai mari de informații în formă digitală, rețelele interconectează calculatoarele din lume, iar World Wide Web oferă un cadru pentru accesul la o vastă bibliotecă electronică de informații, prin rețete dedicate, articole din ziare, tratatele și muzica savantă, toate fiind acum accesibile printr-un simplu click de mouse.

...

Capitolul 4. TEHNOLOGII DE PROTECȚIE A REȚELELOR DE COMUNICAȚII DE DATE ÎNTR-O ORGANIZAȚIE DE PROPRIETATE INTELECTUALĂ

...

Securitatea datelor, cunoscută și sub numele de securitatea informațiilor sau securitatea informatică, este un aspect esențial al departamentului IT (Tehnologia Informației) al unei organizații de orice dimensiune și tip. Securitatea datelor include concepte precum criptarea datelor și practicile de gestionare a cheilor care ajută la protejarea datelor în toate aplicațiile și platformele unei organizații. Informațiile și cunoștințele, amplificate prin utilizarea noilor tehnologii, au devenit o temă centrală în viața cotidiană. Noua societate care se dezvoltă din acest mod de a comunica poartă numele de Societate Informațională.

4.1 Tehnologiile de autentificare la nivelul comunicațiilor de date

...

Este de subliniat că majoritatea utilizatorilor sunt familiarizați cu utilizarea parolelor ca factor principal de autentificare. Parola reprezintă un element de informație cunoscut doar de către utilizator și este folosită pentru a confirma identitatea acestuia în timpul procesului de autentificare. Acest tip de autentificare este cunoscut sub denumirea de "autentificare pe baza cunoștințelor" și se bazează pe ceva ce utilizatorul știe (Todorov, 2007).

...

4.1.1 Autentificări simple

Autentificarea poate fi împărțită în următoarele tipuri:

- **Autentificare bazată pe formular**

În cadrul procesului de autentificare bazată pe formular personalizat, utilizatorii folosesc ID-ul de utilizator (contul) cu parola aferentă în fereastra de Logare pentru a promta pentru identități.

- **Autentificare cu certificat client SSL**

...

4.1.2 Autentificări avansate

Această metodă reprezintă un sistem de securitate care necesită mai mult de o metodă de autentificare din categorii independente de acreditare pentru a verifica identitatea utilizatorului pentru o autentificare sau altă tranzacție. Autentificarea multifactor combină două sau mai multe acreditări independente: ceea ce știe utilizatorul (parola), ce are utilizatorul (cheia de securitate) și ce este utilizatorul (verificare biometrică).

...

4.2 Tehnologii de criptare existente într-o rețea de comunicații de date

...

Criptologia este deosebit de importantă în securitatea informației, în special în contextul comunicațiilor digitale și al păstrării datelor sensibile. Utilizările sale practice includ securitatea comunicațiilor online, protejarea datelor personale și a informațiilor financiare, dar și asigurarea confidențialității în cadrul diferitelor domenii. Având în vedere evoluția rapidă a tehnologiei și creșterea amenințărilor cibernetice, criptologia rămâne esențială pentru menținerea securității informației în lumea digitală.

...

4.2.1 Criptarea simetrică

Criptarea simetrică este cea clasică, care utilizează un algoritm și o anumită cheie pentru criptarea informațiilor. Destinatarul va avea nevoie de cheia cu care a fost criptată informația pentru a o putea decodifica.

...

4.2.2 Criptarea asimetrică

Criptografia cu chei publice (sau criptografia asimetrică) a reprezentat o revoluție în domeniul securității informației, abordând problema distribuției și păstrării secrete a cheilor care era una dintre provocările majore ale criptografiei simetrice. În acest subcapitol vom prezenta succint câteva puncte-cheie despre criptografia cu chei publice (Slayton, 2022).

...

4.2.3 Criptografia cuantică

...

În acest context, expeditorul dorește să trimită o cheie lui destinatarului printr-un canal cuantic. Valoarea fiecărui bit este codificată într-o proprietate a unui foton, de exemplu polarizarea acestuia. Polarizarea unui foton este direcția oscilației câmpului său electric. Această polarizare poate fi, de exemplu, verticală, orizontală sau diagonală (+ 45° și -45°). Un filtru poate fi utilizat pentru a face distincția între fotonii verticali sau orizontali. Un alt filtru este folosit pentru a distinge între fotoni diagonali (+ 45° și -45°). (Lomonaco, 2001)

Pentru fiecare bit al cheii, expeditorul trimite un foton, a cărui polarizare este aleasă în mod aleatoriu. Orientările selectate sunt stocate de expeditor. Pentru fiecare foton primit, destinatarul alege aleatoriu ce filtru va fi utilizat, iar filtrul selectat și valoarea măsurată sunt înregistrate.

...

4.3 Semnăturile digitale - o posibilitate viabilă pentru protecția și certificarea datelor

În literatura de specialitate o semnătură digitală este reprezentată ca o informație cu ajutorul căreia este identificată persoana care a trimis un document. Această abordare asigură autenticitatea și

integritatea mesajelor în mediul digital, protejându-le împotriva falsificărilor și modificărilor neautorizate. Este un aspect important în securitatea comunicațiilor electronice și în verificarea identității în spațiul online (Utkarsh Tiwari, Satyanarayana Vollala, N. Ramasubramanian, 2021).

...

4.4 Securizarea datelor din perspectiva cercetării

Societatea contemporană este o societate informațională, noua economie bazându-se pe servicii. Astfel, lumea serviciilor trebuie să se transforme într-un ritm rapid în dinamice corporații ale erei informațiilor. Pentru aceasta este necesară dezvoltarea, în primul rând, a serviciilor de telecomunicații. Domeniul telecomunicațiilor este unul extrem de important și deține o funcție crucială în progresul și funcționarea eficientă a tuturor celorlalte sectoare economice, precum și în evoluția societății umane în ansamblu. (Robert Deng, Jian Weng, Kui Ren, Vinod Yegneswaran, 2016).

...

4.4.1 Prezentarea tehnicilor de Securitate

Comunicațiile de date joacă un rol crucial în lumea actuală interconectată, iar securitatea acestora devine o prioritate esențială. Prezentarea noastră explorează diverse tehnici și strategii utilizate pentru a asigura confidențialitatea, integritatea și disponibilitatea informațiilor în cadrul comunicațiilor de date.

...

4.4.2 Modele de Securitate

Modelul de securitate pentru o rețea de date este structurat pe mai multe niveluri, fiecare având rolul său bine definit:

a) Securitatea fizică situată la nivelul exterior al modelului de securitate, accentul se pune pe prevenirea accesului neautorizat la echipamente și date. Acest aspect este esențial pentru orice sistem electronic de calcul, fie că este distribuit sau nu. Acest model de securitate are ca obiective:

- Protejarea infrastructurii fizice, inclusiv a echipamentelor și facilităților;
- Monitorizarea și restricționarea accesului fizic la zonele critice.

...

4.5 Concluzii

...

Securitatea rețelei se concentrează pe protecția datelor în timpul transmisiei. Mecanismele și instrumentele prin care este asigurată protecția datelor fie stocate sau transmise în cadrul unui sistem informațional reprezintă un mod de a asigura disponibilitatea, integritatea datelor, dar mai ales confidențialitatea acestora. De asemenea, sunt indicate anumite proceduri pentru a atenua diferitele tipuri de amenințări de securitate. Acestea includ, de asemenea, o scurtă descriere a criptografiei cheii publice, a cheii simetrice și a algoritmilor.

În cele din urmă, sunt discutate câteva concepte de bază despre securitatea perimetrală a rețelei, inclusiv firewall-urile și sistemele de detectare a intruziunilor, precum și protocoalele obișnuite de securitate în rețelele wireless. În acest context analiza riscurilor și vulnerabilităților în sistemele

informatice devine o componentă principală în definirea și analiza sistemelor de comunicații moderne.

Capitolul 5. MANAGEMENTUL INCIDENTELOR ÎN PROCESUL DE SECURIZARE A DATELOR ÎNTR-O ORGANIZAȚIE DE PROPRIETATE INTELECTUALĂ

5.1 Definirea și principiile fundamentale ale subiectului abordat

...

Dezvoltarea sistemelor informaționale în organizațiile de proprietate intelectuală a generat și creșterea dependenței de buna funcționare a acestor sisteme cât și constientizarea faptului că problema securității acestora devine din ce în ce mai relevantă. Investirea în soluții de securitate complete poate spori stabilitatea și siguranța sistemelor de tehnologie a informațiilor. Adesea se observă că beneficiile vor fi mai semnificative, iar investițiile și eforturile depuse vor fi mai reduse dacă se adoptă o abordare comprehensivă, în loc de o abordare punctuală a problemelor sau, mai rău, în cazul unui intervenții doar după producerea unui incident de securitate.

...

5.2 Politici și strategii de management al incidentelor posibil a fi implementate într-o organizație de proprietate intelectuală

...

Administratorii sistemelor, membrii echipei de răspuns la incidente și conducerea organizației împart responsabilitatea pentru activitățile de management al incidentelor, inclusiv activitățile post-incident. Acestea includ îmbunătățirea schemei de management al incidentelor, implementarea măsurilor pentru consolidarea securității și prevenirea incidentelor similare. În acest context, există scenarii în care anumite etape ale schemei, cum ar fi detectarea și gestionarea evenimentelor de securitate, pot fi externalizate și delegate unor părți externe, cum ar fi contractorii, furnizorii de servicii sau utilități etc. (Kathy, 2018).

...

5.3 Servicii, roluri și responsabilități specifice în procesul de securizare a datelor

...

Pentru a asigura securizarea sistemului informațional la un nivel conform standardelor internaționale de securitate (ISO 27001:2018), organizația trebuie să dispună de personal calificat responsabil de gestionarea remedierii incidentelor. În cadrul tezei de doctorat, această echipă va fi referită ca fiind echipa care va asigura răspunsul adecvat în cazul producerii de incidente. (Hardjono 7. T., 2003).

...

5.4 Tipuri de amenințări posibile

Fluxul obișnuit al informației într-un sistem de transmitere și stocare a datelor este de la sursă la destinație. În cadrul securității acestor sisteme, atacurile pot consta în acțiuni menite să intercepteze, să modifice, să distrugă sau să întârzie fluxul normal de date (Deac-Șuteu, D.V., Moisescu, R.C., Țițu, A.M., 2022). Protejarea integrității, confidențialității și disponibilității acestui flux de informații devine esențială pentru asigurarea securității sistemului.

...

5.5 Monitorizarea comunicațiilor de date și detecția incidentelor și a vulnerabilităților și stabilirea posibilităților de contracarare a atacurilor informatice

...

Vulnerabilitate se referă la orice aspect sau componentă a unui sistem informatic (hardware sau software) care prezintă o fragilitate, o eroare sau o deficiență. Aceste slăbiciuni pot rezulta din erori de proiectare, programare sau configurare.

...

5.6 Centralizarea și analiza evenimentelor

Centralizarea, analiza evenimentelor și managementul incidentelor sunt piloni importanți în asigurarea securității sistemelor IT. Aceste practici nu numai că ajută la prevenirea amenințărilor cibernetice, dar ajută și la gestionarea lor eficientă atunci când apar. Implementarea acestor procese este esențială pentru organizațiile care doresc să mențină integritatea, confidențialitatea și disponibilitatea informațiilor lor în mediul digital. În conformitate cu prevederile standardelor de securitate, organizațiile trebuie să implementeze procese și proceduri, capacități operaționale și resurse tehnice necesare pentru a preveni orice tip de amenințări, evenimente sau incidente care pot apărea la nivelul sistemelor informaționale astfel:

- a. Sisteme de detectare (IDS-sisteme de detectare a intruziunilor IPS-sisteme de prevenire a intruziunilor), echipamente firewall, senzori sau roboți;
- b. Sisteme de comunicare, centralizare și raportare a evenimentelor;
- c. Sisteme de analiză a incidentelor și evaluarea celor mai adecvate răspunsuri la acestea;
- d. Personal calificat în managementul incidentelor căruia i se atribuie sarcini, roluri și responsabilități clare în acest domeniu.

...

5.7 Concluzii cu privire la îmbunătățirea managementului incidentelor în procesul de securizare a datelor

Protejarea rețelelor de comunicații de date devine astfel unul dintre pilonii de bază pe care este fundamentată securizarea datelor și a aplicațiilor de rețea împotriva atacurilor și a furturilor de informație. Organizațiile trebuie să analizeze și să implementeze o soluție completă de securitate a rețelelor adaptată nevoilor acestora de a-și proteja datele și resursele informatice. În lumina amenințărilor tot mai sofisticate la adresa securității datelor, gestionarea incidentelor devine o componentă crucială a procesului de securizare.

...

Capitolul 6. CONCLUZII PRIVIND STADIUL ACTUAL AL CERCETĂRII PENTRU ÎMBUNĂTĂȚIREA SECURIZĂRII DATELOR ÎN DOMENIUL PROPRIETĂȚII INTELLECTUALE LA NIVEL ORGANIZAȚIONAL CA REZULTAT AL EFICIENTIZĂRII MANAGEMENTULUI CALITĂȚII

...

Securitatea sistemelor informaționale încearcă să asigure confidențialitatea, integritatea și disponibilitatea sistemelor informatice și a componentelor acestora. Trei părți principale ale unui sistem informatic sunt supuse atacurilor: hardware, software și date. Aceste trei, precum și comunicațiile dintre ele, sunt susceptibile la vulnerabilități de securitate informatică. La rândul lor, acele persoane și sisteme interesate să compromită un sistem pot concepe atacuri care exploatează vulnerabilități existente la nivelul sistemelor informaționale. În primul capitol au fost prezentate și analizate modele organizaționale bazate pe cunoștințe cu accent pe organizațiile de proprietate intelectuală. În al doilea capitol au fost analizate modelele de sisteme informaționale, fluxurile și circuitele și au fost detaliate procedurile specifice dar și particulare de tratare a informației din organizațiile de proprietate intelectuală.

...

Partea a II - a. CONTRIBUȚII PRIVIND CERCETAREA ȘI DEZVOLTAREA UNOR MODELE DE ÎMBUNĂTĂȚIRE AL SECURIZĂRII DATELOR ÎN DOMENIUL DE PROPRIETATE INTELECTUALĂ, LA NIVELUL OSIM, CA REZULTAT AL EFICIENTIZĂRII MANAGEMENTULUI CALITĂȚII

Capitolul 7. DIRECȚIILE, OBIECTIVUL PRINCIPAL ȘI METODOLOGIA DE CERCETARE

7.1 Direcții de cercetare

Procesul de îmbunătățire a securizării a datelor și a comunicațiilor de date în organizațiile de proprietate intelectuală este abordat în prezenta teză de doctorat și din perspectiva interacțiunii cerințelor calității cu livrabilele proceselor de inginerie în aceste organizații.

În acest sens, o direcție principală de cercetare este dezvoltarea unui model de analiză a calității securizării datelor informatice din aceste organizații prin testarea și implementarea de tehnologii de salvare și recuperare a datelor în situațiile de dezastru cu scopul îmbunătățirii managementului dar mai ales a calității proceselor asociate. Dintre livrabilele ce vor fi studiate și modelate în cadrul tezei de doctorat sunt timpii de salvare și restaurare necesari pentru a recupera datele informatice din diferite medii de stocare și nivelele de securizare a acestor date prin aplicarea tehnologiilor de criptare și deduplicare a acestor date. În acest context, modelările grafice ale proceselor globale de inginerie, reprezintă o altă direcție de cercetare, care are ca scop principal identificarea parametrilor de intrare și de ieșire astfel încât aceste procese să poată fi modelate funcțional în raport cu mecanismele acestora.

În același timp, vom putea concepe un model matematic aferent acelor procese de inginerie care vor fi analizate, bazat pe modelarea grafică efectuată, cu scopul de a putea măsura și calcula nivelul de calitate al livrabilelor și ulterior, nivelul calității serviciilor asociate.

În acest fel, vom alege pentru implementare un model matematic analizat care va corespunde cerințelor de calitate și de securizare a datelor din infrastructura IT în cadrul organizațiilor de proprietate intelectuală. Unul dintre criteriile de selecție ale modelului matematic pe care îl vom propune pentru implementare în aceste organizații este acela că, indiferent de complexitatea serviciilor efectuate, succesiunea acestora sau a metodelor utilizate, acest model matematic să contribuie la îmbunătățirea parametrilor tehnici specifici proceselor de securizare a datelor și a comunicațiilor de date.

7.2 Obiectivul general al cercetării și obiectivele specifice

Cercetarea în cadrul pregătirii pentru doctorat se referă la îmbunătățirea securizării datelor în domeniul proprietății intelectuale ca rezultat al eficientizării managementului calității la nivel organizațional.

Tema de doctorat care urmează a fi abordată se concentrează pe cercetarea metodelor prin care poate optimizat procesul de securizare a comunicațiilor prin rețelele de date, de salvare a acestora în diferite medii de stocare utilizând metodologii și tehnologii specifice dar și de recuperare a acestora cu scopul de a asigura continuitatea activităților organizaționale după eventuale scenarii de dezastre. Tema de doctorat pune de asemenea în valoare soluții precum inovarea și transferul de tehnologie, cu scopul găsirii unor soluții optime la problemele economice actuale.

Obiectivul general al tezei de doctorat este acela de a cerceta, analiza și propune modalități, soluții și tehnologii ce vor contribui la îmbunătățirea securizării datelor în domeniul proprietății intelectuale la nivel organizațional ca rezultat al eficientizării managementului calității.

Obiectivele specifice ale prezentei teze sunt cercetarea și găsierea unor modalități prin care să se îmbunătățească managementul calității securizării comunicațiilor prin rețelele de date. Aceste obiective sunt prezentate în figura 7.1 și includ:

- a) Aplicarea unor noi tehnologii pentru securizarea datelor și a rețelelor de date;
- b) Îmbunătățirea managementului securității rețelelor și a serviciilor aferente;
- c) Proiectarea unor noi arhitecturi de securitate pentru protejarea datelor și a rețelelor de date;
- d) Analiza situațiilor existente și potențiale și propunerea unor strategii în vederea eliminării vulnerabilităților rețelelor informatice din domeniul proprietății intelectuale;
- e) Implementarea soluției finale în Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci (OSIM).

Metodologia aplicată în elaborarea hărților mentale, ilustrate în figura 7.1, vizează prezentarea coerentă a traseului logic al cercetării doctorale, începând de la obiectivul principal și urmărind consecvent logica obiectivelor specifice elaborate în rapoartele de cercetare (Ionescu, N., Vișan, A., 2016).

7.3 Metodologia de cercetare

Stabilirea obiectivului cercetării a reprezentat punctul de pornire în studierea unor posibilități de a îmbunătățire a managementului dar mai ales a calității subproceselor asociate proceselor de salvare și de restaurare a datelor din aceste organizații, fiind sintetizat nivelul actual de cunoaștere în domeniu studiat. Astfel, cercetarea s-a axat pe îmbunătățirea calității serviciilor de securizare a datelor și a comunicațiilor de date din cadrul organizațiilor de proprietate intelectuală, din cadrul sistemului de management al calității.

La stabilirea obiectivului au fost luate în considerare problemele actuale existente referitoare la securizarea datelor și a comunicațiilor de date la nivel organizațional. Conceptul de securizare a datelor informatice nu trebuie rezumat doar la metodele aplicate de criptare a acestora în vederea eliminării posibilităților de interceptare și de acces fără drept la resurse informatice. Modernizarea sistemelor informatice a condus și la apariția unor noi forme de atacuri cibernetice ceea ce afectează disponibilitatea resurselor sistemelor informatice și implicit accesul la date. În acest context, stabilirea metodelor prin care poate fi îmbunătățită securitatea datelor și implicit a disponibilității acestora pentru organizațiile de proprietate intelectuală a reprezentat obiectivul principal al cercetării de doctorat. Pentru alegerea strategiei de analiză a datelor a fost luată în considerare și creșterea anuală estimată a volumului de date din bazele de date raportat la numărul de cereri de protecție care este estimat a fi depuse în cursul unui an calendaristic la organizația studiată. În acest sens a fost aleasă strategia de realizare a unui experiment clasic prin care, a fost simulată creșterea unui volum de date lunar și analizat timpii de salvare și restaurare a acestor date pe diverse medii de stocare. Astfel, după analiza datelor obținute, au putut fi propuse pentru implementare soluții tehnice prin care să fie îmbunătățiți parametrii (timpii) de salvare și restaurare a acestor date în cazurile de dezastre.

În această cercetare va fi realizată o analiză a organizației de proprietate intelectuală cât și al modalităților prin care vor fi aplicate principiile calității cunoscute în prezent. De asemenea, vor fi abordate procesele care au ca scop gestionarea cerințelor de securizare a datelor și a comunicațiilor

de date și implementarea acestora în mediul de producție, acestea fiind parte integrantă a studiului cu privire la stadiul actual.

Modelarea grafică care va fi dezvoltată pentru aceste procese are ca scop studierea legăturilor și interacțiunilor dintre ele. Prin dezvoltarea acestor modele grafice, se vor analiza interacțiunile dintre funcțiile obiectiv ale acestor procese de inginerie. Totodată, se vor putea astfel analiza și interacțiunile dintre cerințele de calitate și nivelul de implementare a capacităților de securizare a datelor și a comunicațiilor de date din organizațiile de proprietate intelectuală, pentru a stabili gradul de influență reciprocă. În figura 7.1, sunt prezentate, în cadrul proceselor de inginerie, mecanismele cu ajutorul cărora vor fi efectuate studiile experimentale în vederea realizării unei modelări grafice IDEF și a unor modelări matematice care să conducă la finalizarea unui model matematic necesar implementării și dezvoltării sistemelor informaționale cu scopul de a îmbunătăți securizarea datelor și a comunicațiilor de date din organizațiile de proprietate intelectuală.

Cu ajutorul acestor studii experimentale și pe baza rezultatelor obținute, pot fi emise următoarele supoziții:

- elaborarea și stabilirea unor modele matematice funcționale, care să cuprindă procesele cheie de inginerie, dar mai ales integrarea acestora prin utilizarea metodologiei IDEF, reprezintă punctul de plecare esențial pentru analiza funcționării proceselor de securizare a datelor și comunicațiilor din organizațiile deținătoare de proprietate intelectuală;
- stabilirea prin metoda modelului grafic funcțional din metodologia IDEF0 a unor relații matematice care vor permite realizarea și analiza a unor calcule estimative ale transformărilor care au loc din punct de vedere al calității serviciilor de securizare a datelor și a comunicațiilor de date.
- stabilirea corelației care poate fi definită și validată între cerințele calității serviciilor și nivelul de cunoștințe din procesele globale de inginerie.

Realizarea unui experiment prin simularea modelului matematic reprezintă următorul pas din metodologia de cercetare aplicată. Analiza și comparația rezultatelor simulării vor fi efectuate în concordanță cu datele reale obținute în cadrul experimentului desfășurat în organizația de proprietate intelectuală (Ionescu, N., Vișan, A., 2016).

Capitolul 8. CONTRIBUȚII CU PRIVIRE LA POSIBILITATEA DE EFICIENTIZARE ȘI REDUCERE A COSTURILOR DIN PERSPECTIVA IMPLEMENTĂRII UNEI ARHITECTURI DE PROCESE LA NIVELUL OSIM

8.1 Arhitectură de procese de salvare și restaurare a datelor și a aplicațiilor software – soluție pentru eficientizarea securizării datelor în domeniul proprietății intelectuale

...

Operațiunile de salvare vor fi programate să ruleze automat dar vor trebui verificate și monitorizate periodic de un administrator de backup executarea corectă și fără erori pentru a lua eventuale acțiuni de remediere dacă situația o impune. Această contribuție la îmbunătățirea mediului de salvare a datelor informatice din OSIM este reprezentată în figura 8.1

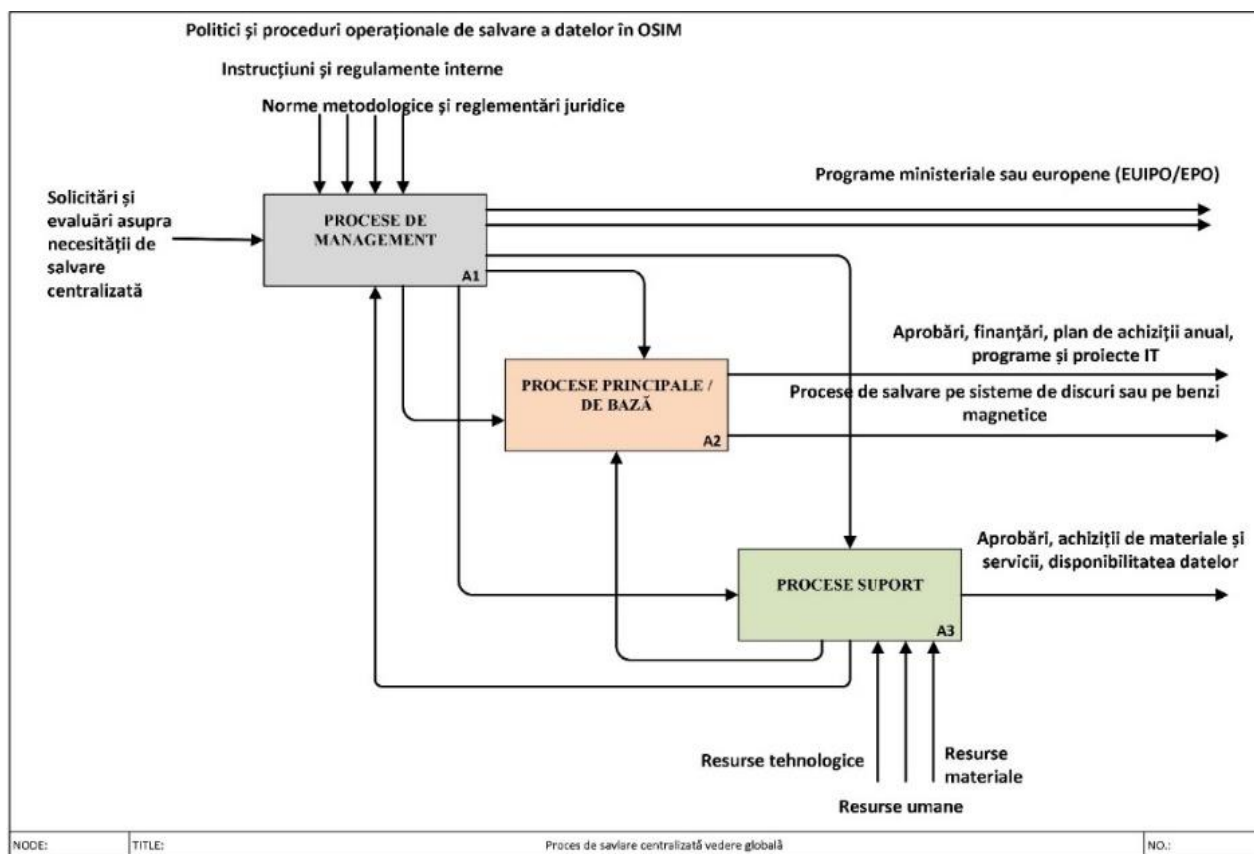


Fig. 8.1 Vedere globală a proceselor de bază aferente sistemului de salvare centralizată propus spre implementare la OSIM

...

8.2 Identificarea, locul și rolul fluxurilor de operațiuni IT la nivelul OSIM

Serviciile electronice dezvoltate în organizațiile cu obiect de activitate în proprietatea intelectuală, au un rol determinant în a facilita accesul solicitanților de cereri de protecție la: (Țîțu A. M., Oprean C., Boroiu A., 2011)

- Aplicațiile de căutare în baza de date națională de invenții (Ropatent Search) sau internaționale (Espacenet, Patentscope - baze de date ale Oficiului European de Brevete);
- Aplicațiile de căutare în baza de date naționale și internaționale de mărci sau desene și modele industriale (DesignView, TMview - baze de date ale Oficiului Uniunii Europene pentru Proprietate Intelectuală);
- Registrele online de invenții, mărci sau desene și modele industriale (Patreg);
- Registrul Online al Oficiului European de Brevete;
- Registrul de brevete europene al OSIM;
- Sistemele de depunere electronică a cererilor de înregistrare: brevete de invenție, mărci, desene și modele industriale;
- Serviciile de publicarea electronică (Buletinele oficiale de proprietate industrială - BOPI);
- Aplicații de căutare online ale cererilor PCT și la documente de brevete ale oficiilor naționale și regionale;
- Serviciile electronice de instruire și pregătire a personalului: instruirea on-line în domeniul proprietății intelectuale.

...

8.2.1 Harta proceselor – instrument de vizualizare a proceselor la nivelul OSIM

Harta proceselor reprezintă o imagine de ansamblu a celor trei tipuri de procese existente într-o organizație de nivelul național de proprietate intelectuală. Astfel, în figura 8.4 am detaliat cele trei tipuri de procese existente în OSIM:

A. Procesele de management prin care sunt implementate politicile guvernamentale, controlul în domeniile de anticorupție și antifraudă, este realizat auditul intern sau coordonarea activităților centrelor regionale, relațiile cu organismele similare din UE (EPO și EUIPO) sau cu oficiile naționale ale țărilor membre UE și nu în ultimul rând procesele legate de controlul intern managerial.

...

8.2.2 Analiza și importanța fluxurilor de operațiuni IT la nivelul OSIM

Modelarea grafică prin utilizarea metodologiei IDEF, este considerată ca putând aduce un plus de valoare desfășurării proceselor de salvare centralizată și restaurare a datelor instituției putând eficientiza recuperarea și continuitatea activităților OSIM în caz de dezastru în cele două scenarii prezentate. Este de menționat că acest tip de modelare se poate aplica tuturor proceselor din cadrul OSIM, așa cum este prezentat în figura 8.4, pe diferite ramuri de specialitate, pornind de la activitățile de examinare preliminară, examinare de fond, acordare de titluri de proprietate industrială și în general pentru toate sub-procesele existente în instituție. Pentru a optimiza un proces este absolut necesar a se aprofunda foarte bine toate activitățile și resursele utilizate în cadrul procesului respectiv.

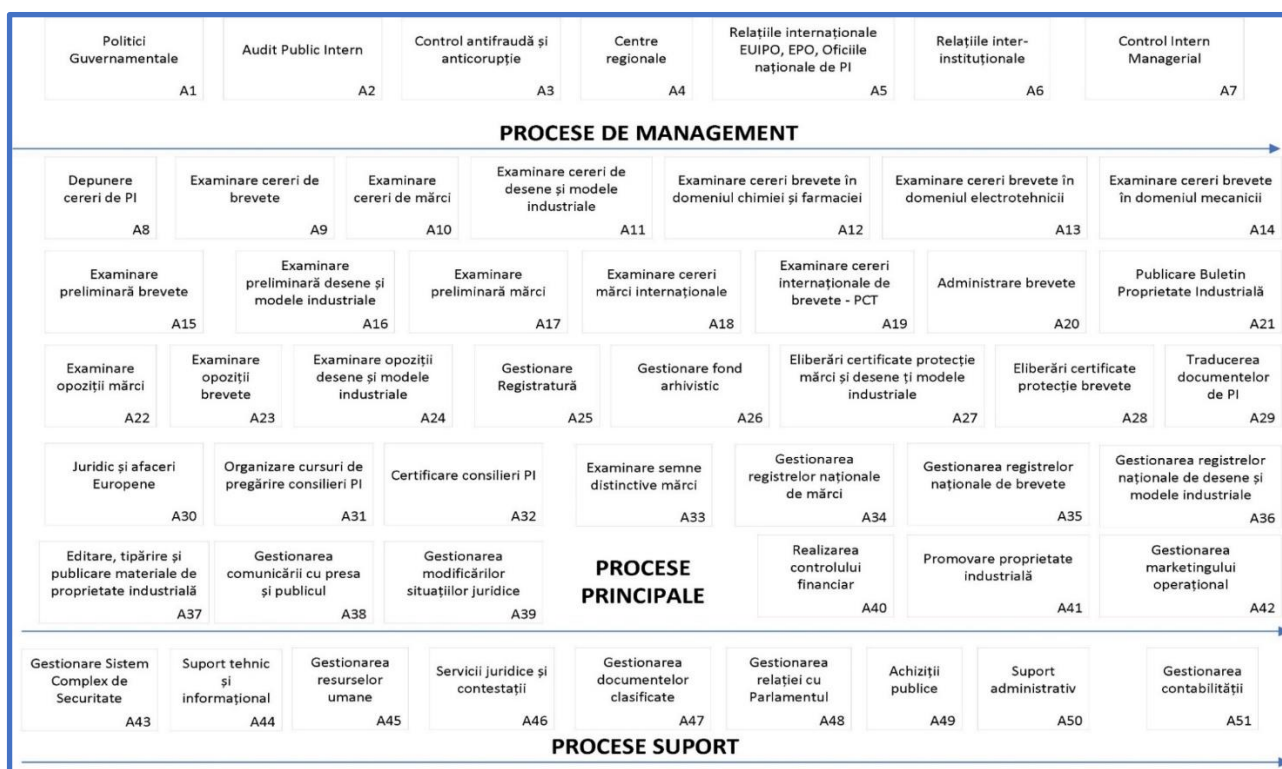


Fig. 8.4 Harta proceselor centrale din OSIM

...

8.3 Eficientizarea securizării datelor prin prisma mecanismelor de protecție

...

Implementarea unei strategii eficiente de protecție a datelor necesită nu doar expertiză tehnică, ci și o analiză atentă a costurilor și beneficiilor implicate. Gestionarea corectă a acestui proces asigură nu doar conformitatea cu reglementările legale, ci și eficiența operațională și reziliența în fața amenințărilor. Astfel, protecția datelor nu mai este doar o sarcină operațională, ci devine un element cheie în strategia generală de securitate și continuitate a organizațiilor.

8.4 Eficientizarea costurilor aferente arhitecturii de procese propuse prin prisma eficacității managementului calității

Serviciile electronice, sunt, în organizațiile cu obiect de activitate în proprietatea intelectuală, acele tipuri de servicii puse la dispoziția publicului prin intermediul tehnologiilor informatice și de comunicații în vederea facilitării accesului solicitanților la sistemele de depunere a cererilor de protecție (NAS Guide: DIY NAS Guide, 2019). Facilitarea atât a accesului solicitanților cererilor de protecție, al diverselor instituții din administrația centrală și locală, cât și a publicului larg la diversele aplicații și registre online de proprietate intelectuală reprezintă scopul principal al implementării unor astfel de servicii în aceste organizații (Țițu A. M., Moisescu R.C., Oprean C, 2021).

...

8.4.1 Eficiență și eficacitate în contextul implementării managementului calității în procesele informaționale analizate

Premiza de la care am pornit când am analizat implementarea unei astfel de soluții de salvare și restaurare a datelor informatice a avut la bază două criterii prin care se definesc:

- eficiența cu care se realizează salvarea și recuperarea volumului de date care reprezintă raportul dintre rezultatele obținute în procesul de salvare și recuperare și eforturile depuse pentru realizarea acestor operațiuni. Indirect, eficiența cu care se realizează salvarea și recuperarea volumului de date critice pentru organizație este determinată și de parametrii ca **punctul de recuperare (PR)**, care caracterizează cantitatea de date pe care organizația riscă să o piardă între două procese de salvare consecutive.
- eficacitatea cu care se realizează recuperarea datelor și reluarea operațiunilor organizației, determinată de parametrul **timpul de recuperare (TR)** (27001:2018, 2018).

...

8.4.2 Perspective de eficientizare a costurilor aferente implementării unei arhitecturi de procese

...

Reducerea cantității de date copiate poate fi realizată printr-un management al sesiunilor programate de salvare a datelor dar și prin utilizarea de noi tehnologii precum cea de deduplicare a datelor și are ca direct rezultat creșterea eficienței proceselor de salvare și restaurare a datelor. Managementul sesiunilor programate de salvare a datelor se realizează la nivelul aplicației de back-

up unde, sesiunile de salvare de tip full pot fi combinate cu sesiuni de salvare de tip incremental atunci când volumul de date ce au fost modificate de la o zi la alta este redus și nu este necesar salvarea întregului volum de date ci doar acelea care au fost modificate comparativ cu precedenta sesiune de salvare.

...

8.5 Concluzii

Creșterea eficienței proceselor de salvare și restaurare a datelor din sistemele informaționale ale organizațiilor de proprietate intelectuală poate fi realizată prin:

- a. reducerea cantității de date care vor fi salvate ce poate fi realizată printr-o analiză a acestor volume de date cu scopul de a selecționa doar acele informații care au valoare pentru organizație și care vor fi necesare în procesele de restaurare pentru a asigura continuarea operațiunilor organizației în cazurile de dezastre;
- b. reducerea cantității de date care vor fi salvate ce poate fi realizată prin aplicarea tehnologiilor avansate de deduplicare a datelor prin care doar o secvență de date va fi salvată în scenariul în care aceasta este prezentă de mai multe ori în volumul de date de salvat. Implementarea acestei tehnologii asigură de asemenea și o creștere a nivelului de securizare a datelor prin faptul că printr-o eventuală interceptare a acestor secvențe de date este imposibilă recompunerea datelor originale;

...

Capitolul 9. CONTRIBUȚII PRIVIND MODELAREA GRAFICĂ A SUBPROCESELOR DE SALVARE ȘI RESTAURARE A DATELOR DIN CADRUL PROCESELOR SUPORT IMPLEMENTATE LA NIVELUL OSIM

9.1 Metodologia IDEF. Prezentare și posibilitate de modelare grafică. Locul și rolul metodologiei IDEF în contextul cercetării

...

Soluția de salvare a datelor pe care o propun pentru a fi implementată la OSIM, asigură o platformă centralizată de backup pentru toate sistemele IT din cardul instituției, fizice și virtuale, precum și intergrări avansate cu echipamentele hardware din categoria celor de stocare centralizată (Storage Area Network), de salvare pe sisteme de discuri sau de benzi magnetice tip LTO6. Soluția utilizează pentru stocarea imaginilor de backup o librărie tip Overland Neo 2000e, precum și spațiu pe discuri licențiat pentru utilizarea în aplicație în limita a TB utili înainte de compresii și deduplicare pe echipamente din categoria Data Domain DD6300 configurat ca și destinație de tip Data Domain Boost.

...

9.2 Aplicarea metodologiei IDEF pentru subprocesul de salvare a datelor la nivelul OSIM

În cadrul sistemului de salvare și restaurare a datelor centralizat pe care îl propun spre implementare la OSIM, managementul proceselor aferente acestui sistem prezentate în figura 9.4 are ca obiective principale:

- Stabilirea datelor ce trebuie salvate și mai ales frecvența acestor salvări;

- Stabilirea perioadei de retenție a datelor (procese M9, M10 din figura 9.4);

...

9.3 Aplicarea metodologiei IDEF pentru subprocesul de restaurare a datelor la nivelul OSIM

În cadrul sistemului de restaurare în cazurile de dezastre pe care îl propunem spre implementare la OSIM, managementul acestui sistem are ca obiective principale:

- Stabilirea datelor ce trebuie restaurate și mai ales versiunea acestor date;
- Stabilirea perioadei de retenție a datelor din care va fi realizată restaurarea (procese M9, M10 din figura 9.5) și implicit decizia de a restaura datele dintr-o anumită perioadă;
- Căutarea versiunii obiectului ce se solicită a fi restaurat. Căutarea se va face după criterii cum ar fi: data la care a fost salvat, pe ce mediu a fost salvat (volume de discuri sau benzi LTO6), perioada de retenție – procesul A3 din figura 9.5.

...

9.4 Concluzii cu privire la modelarea grafică a celor două subprocese analizate la nivelul OSIM

...

Îmbunătățirea managementului calității datelor și al aplicațiilor pentru cele două scenarii prezentate presupune crearea și implementarea unui plan de recuperare a activităților după un dezastru la OSIM. În acest context, propunem realizarea următoarelor:

- a) Definirea, implementarea unui sistem de backup centralizat care să asigure realizarea sistematică, fără erori sau sesiuni eșuate, a copiilor de siguranță a acestor date pe diferite medii de stocare (volume de discuri, benzi magnetice tip LTO6 sau replicări la distanță în locații secundare), îmbunătățind și automatizând astfel procesele de salvare și restaurare centralizată;
- b) Protecția și securizarea datelor prin implementarea tehnologiilor de criptare atât pentru datele ce sunt salvate pe benzile magnetice tip LTO6, pe volumele de discuri din sistemul SAN cât și în sistemul de replicare la distanță;

...

Capitolul 10. CONTRIBUȚII PRIVIND MODELAREA MATEMATICĂ A SUBPROCESELOR DE SALVARE ȘI RESTAURARE A DATELOR LA NIVELUL OSIM

10.1 Modelarea matematică în viziunea temei de cercetare doctorală

Modelarea matematică reprezintă un proces cu ajutorul căruia este descrisă o problemă din lumea reală în termeni matematici, de obicei sub formă de ecuații și utilizarea acestor ecuații atât pentru a ajuta la înțelegerea problemei inițiale, cât și pentru a descoperi noi caracteristici ale problemei (Melnik, 2015). Modelarea se află astfel în centrul unei mari înțelegeri a proceselor permițându-le inginerilor să proiecteze tehnologii ale viitorului. Cu ajutorul modelării matematice se pot înțelege și descrie procese complexe, se pot anticipa rezultate și evoluții viitoare.

...

10.2 Principii de modelare matematică aferente subproceselor analizate

Modelarea matematică este o simplificare a problemei studiate la un mic sistem de ecuații, care captează esența prin faptul că sunt suficient de simple pentru a permite efectuarea de calcule analitice. O formulă derivată dintr-un calcul analitic poate oferi o imagine clară a rolului parametrilor în acel sistem fără a fi nevoie să ruleze astfel un număr foarte mare de calcule.

...

10.3 Modelarea matematică a subprocesului de salvare de date la nivelul OSIM

Unul dintre conceptele cele mai importante ale sistemelor de salvare și recuperare a datelor este securitatea datelor. O soluție de backup și restaurare a datelor cu securitate solidă este vitală pentru a proteja datele de management de proiect ale unei organizații.

10.3.1 Prezentarea experimentului, a variabilelor de proces și a funcțiilor obiectiv

În acest experiment, variabilele independente reprezintă factorii de formulare sau proces care au un nivel stabilit la începutul planului experimental. Pentru realizarea studiului experimental, parametrii de intrare prelucrați au fost: dimensiunea bazei de date de brevete, creșterea bazei de date (care se estimează a fi realizată prin depunerea aplicațiilor de protecție în cadrul organizației de proprietate intelectuală pe o perioadă de 12 luni) în fiecare lună calendarfistică a anului, numărul lunar estimat de aplicații de protecție ținând cont și de specificitatea caracteristică a variației lunare a acestui număr și rate de transfer de date pe medii cu bandă magnetică și volume de disc (pentru modelele de echipamente utilizate la cercetarea experimentală).

...

10.3.2 Interpretarea și analiza datelor obținute

Datele obținute în urma experimentului sunt prezentate în tabelul 10.1. Menționez faptul că în tabelul 10.1 sunt prezentate evoluția timpului de salvare pe volumele de discuri în funcție de dimensiunea bazei de date și de creșterea lunară prognozată.

Tabelul 10.1 Determinări experimentale ale timpilor de salvare pentru parametrii X_1 și X_2

Luna	Tsd vs X_1 X_2										
	X_1 (TB)	X_2 (TB)	X_3 (Nr.)	X_4 (Mbps)	X_5 (Mbps)	Tsd (minute)	Tsb (minute)	Trb (minute)	Trd (minute)	FITS1	RESI1
1	1.2034	0.0008	876	381	562	185.5041	341.2132	389.6352	202.4123	173.7562311	11.74786
2	1.2054	0.001	1040	379	574	180.0001	334.6412	411.2411	198.2523	175.4453523	4.5547477
3	1.2074	0.0007	763	352	553	191.1151	344.2131	405.7843	187.2346	177.7260289	13.389071
4	1.2094	0.0006	626	356	586	175.1763	340.1145	417.7654	201.1213	179.7700834	-4.593783
5	1.2114	0.0009	968	348	534	102.4719	365.5241	423.7352	203.3633	181.3408934	-78.86899
6	1.2134	0.0009	988	332	547	195.7708	372.4457	392.7653	198.3466	183.2666368	12.504163
7	1.2154	0.001	1030	335	522	210.4469	381.8532	412.6432	223.7478	185.0740691	25.372830
8	1.2174	0.0009	863	348	561	189.3404	367.2134	413.8982	235.4353	187.1181235	2.2222764
9	1.2194	0.0009	930	364	550	195.6121	388.8716	432.7653	224.2352	189.0438669	6.5682331
10	1.2214	0.001	998	354	553	194.4906	396.1762	453.1213	211.4573	190.8512991	3.6393008
11	1.2334	0.0008	881	369	528	211.4646	421.8172	462.6532	228.6346	202.6423815	8.8222185
12	1.2594	0.0009	903	349	521	222.2008	427.7881	440.2136	235.3465	227.5587341	-5.357934

...

Figura 10.1 prezintă graficul suprafeței, pentru a examina relația dintre variabila de răspuns Tsd (minute) și două variabile predictoare X_1 (mărimea bazei de date măsurată în TB) și X_2 (creșterea lunară a bazei de date măsurată în TB), prin vizualizarea unei suprafețe tridimensionale a răspunsului prezis.

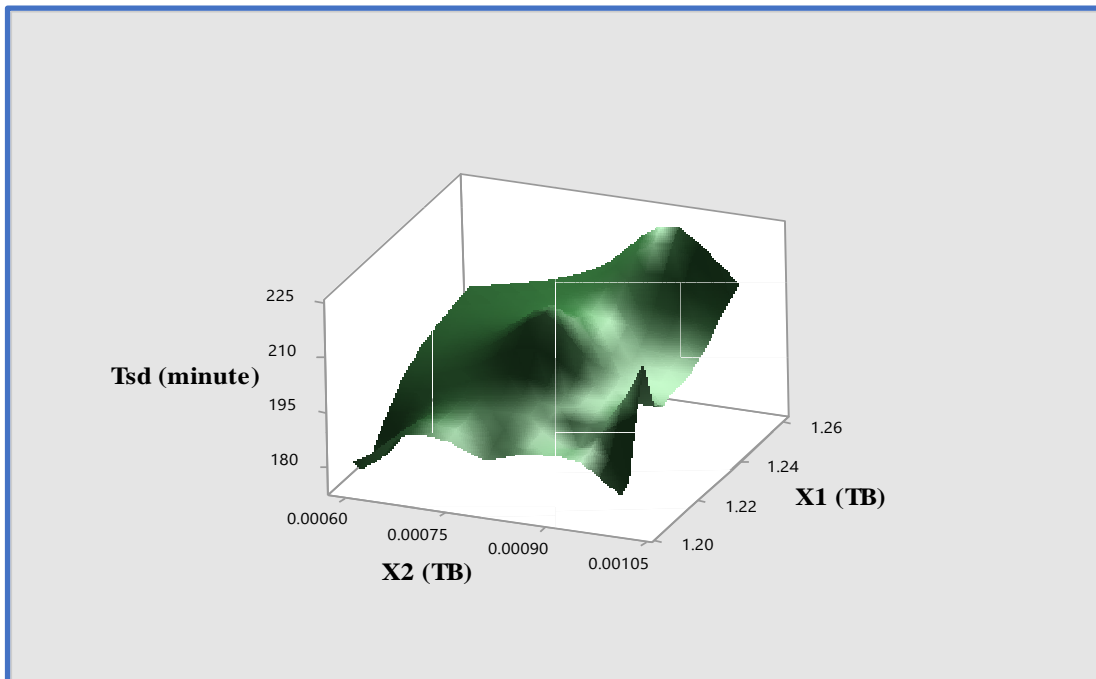


Fig. 10.1 Variația funcției obiectiv Tsd în funcție de mărimile de intrare X_1 și X_2 nominalizate la subcapitolul 10.3.1

...

10.4 Modelarea matematică a subprocesului de restaurare de date la nivelul OSIM

Scopul principal al salvării datelor este de a asigura recuperarea și restaurare acestora în cazurile de necesitate. Un sistem eficient de recuperare a datelor micșorează timpii de nefuncționare a sistemelor informatice ale organizațiilor și maximizează funcționalitatea operațiunilor acestora. Operațiunile de replicare sunt o caracteristică ce este disponibilă în majoritatea aplicațiilor de backup și recuperare a datelor. Această funcționalitate creează și salvează copii în timp real ale datelor informatice ale organizației. În cazul pierderii de date, replicarea permite astfel restaurarea proiectele în cel mai scurt timp.

10.4.1 Prezentarea experimentului, a variabilelor de proces și a funcțiilor obiectiv

...

Parametrii de intrare

Mărimile de intrare (denumite și parametrii de intrare) vor fi notate cu:

X_1 = mărimea bazei de date măsurată în TB unde $X_1 \in (1\text{TB} \div 10\text{TB})$;

X_2 = creșterea lunară a bazei de date studiate măsurată în TB unde $X_2 \in (0,01\text{TB} \div 0,03\text{TB})$;

X_3 = numărul lunar de cereri de protecție depuse unde $X_3 \in (100 \div 2000)$;

X_4 = rata de transfer a datelor măsurată în Mbps pe bandă magnetică unde $x_4 \in (100 \text{Mbps} \div 400 \text{Mbps})$;

X_5 = rata de transfer a datelor pe discuri măsurată în Mbps unde $X_5 \in (300 \text{Mbps} \div 600 \text{Mbps})$;

...

10.4.2 Interpretarea și analiza datelor obținute

A. Modelarea matematică a parametrilor Trb în funcție de X_1 și X_2

În tabelul 10.36 am prezentat valorile experimentale obținute pentru timpii de restaurare a datelor de pe benzile magnetice pe care le-am obținut pentru mărimile de intrare și pentru funcțiile obiectiv prezentate la subcapitolul 10.3.1.

Tabelul 10. 36 Determinări experimentale ale timpilor de restaurare pentru parametrii X_1 , X_2

Luna	Trb vs X_1 , X_2										
	X_1 (TB)	X_2 (TB)	X_3 (Nr.)	X_4 (Mbbs)	X_5 (Mbbs)	Tsd (minute)	Tsb (minute)	Trb (minute)	Trd (minute)	FITS1	RES11
1	1.2034	0.0008	876	381	562	185.5041	341.2132	389.6352	202.4123	407.0331	-17.3979
2	1.2054	0.001	1040	379	574	180.0001	334.6412	411.2411	198.2523	410.42975	0.81134
3	1.2074	0.0007	763	352	553	191.1151	344.2131	405.7843	187.2346	410.04421	-4.2599
4	1.2094	0.0006	626	356	586	175.1763	340.1145	417.7654	201.1213	411.17155	6.5938
5	1.2114	0.0009	968	348	534	102.4719	365.5241	423.7352	203.3633	415.32465	8.4105
6	1.2134	0.0009	988	332	547	195.7708	372.4457	392.7653	198.3466	417.20843	-24.443
7	1.2154	0.001	1030	335	522	210.4469	381.8532	412.6432	223.7478	419.84865	-7.2054
8	1.2174	0.0009	863	348	561	189.3404	367.2134	413.8982	235.4353	420.975995	-7.0777
9	1.2194	0.0009	930	364	550	195.6121	388.8716	432.7653	224.2352	422.859774	9.9055
10	1.2214	0.001	998	354	553	194.4906	396.1762	453.1213	211.4573	425.499993	27.6213
11	1.2334	0.0008	881	369	528	211.4646	421.8172	462.6532	228.6346	435.289790	27.3634
12	1.2594	0.0009	903	349	521	222.2008	427.7881	440.2136	235.3465	460.535361	-20.3217

...

10.5 Modelarea matematică a subprocesului de deduplicare a datelor la nivelul OSIM

...

Rezolvarea cerințelor legate de salvarea și stocarea datelor, indiferent de importanța acestora pentru organizație, presupune adesea efectuarea de copii de rezervă periodice pe unități de bandă sau discuri (backup) (Moiescu R.C. , Olteanu C.D., Tertoreanu P. , Țițu A.M. , 2023). Acest proces asigură conformitatea cu reglementările și cerințele legislative privind arhivarea și facilitează accesul rapid la datele necesare. Cu toate acestea, generarea de seturi de date redundante poate să devină o provocare. Există însă soluții inovatoare care efectuează copierea, arhivarea și indexarea datelor într-o singură sesiune, reducând cantitatea de date necesară a fi stocată pe termen îndelungat și economisind astfel timpul organizațiilor. Această abordare eficientă se aliniază nevoilor actuale de gestionare a datelor într-un mod mai practic și mai sustenabil (Moiescu, R.C., Olteanu C.D., Tertoreanu P., Țițu, A.M., 2023).

...

10.5.1 Prezentarea experimentului, a variabilelor de proces și a funcțiilor obiectiv

Am folosit modelarea grafică în cadrul acestui experiment, pentru a realiza reprezentări abstracte atât ale proceselor și subproceselor asociate, cât și aferente. Simularea permite astfel imitarea realității prin manipularea unui model. Simularea unui model implică testarea acestuia în condiții reale sau imitative. Testarea în condiții reale este posibilă atunci când se poate construi un model de imitație real, cum ar fi un model de arhitectură de comunicații utilizat pentru testare și determinarea parametrilor specifici în ceea ce privește transmiterea și securizarea datelor.

...

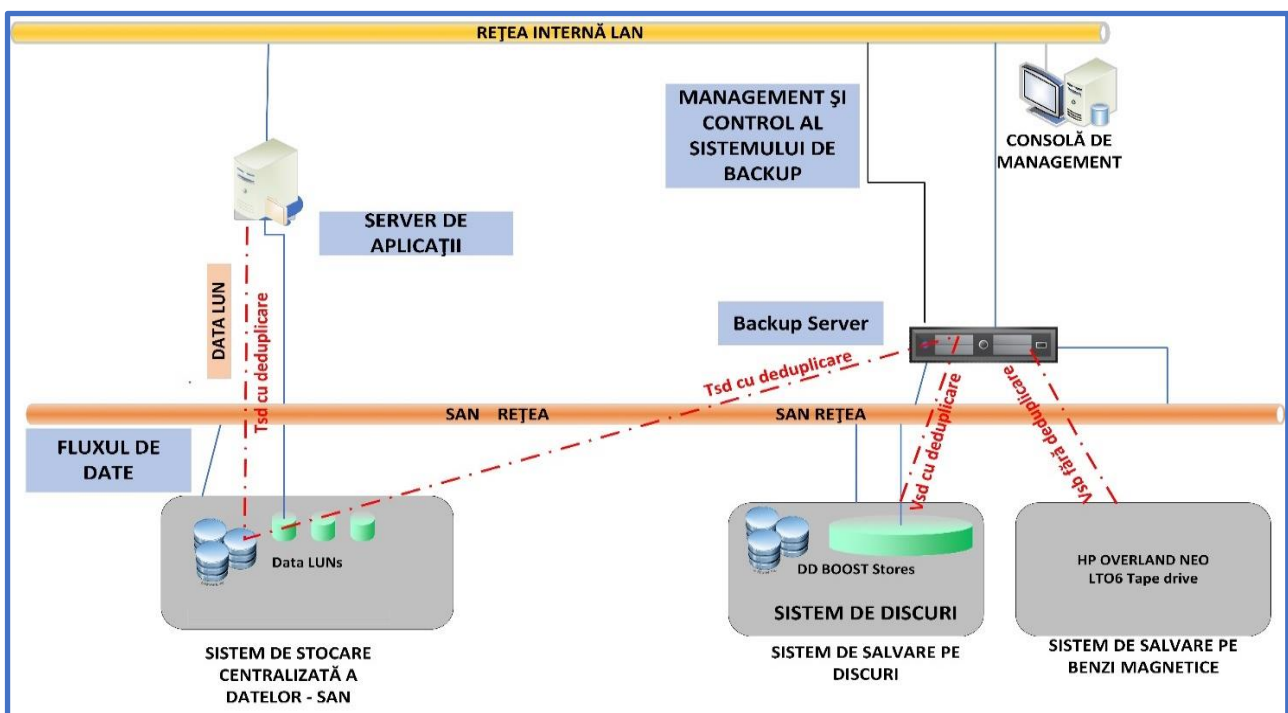


Fig. 10.83 Sistemul de salvare a datelor cu deduplicare utilizat pentru experiment

...

10.5.2 Interpretarea și analiza datelor obținute

Planurile experimentale sunt utilizate în diverse sectoare industriale pentru dezvoltarea și optimizarea proceselor tehnologice. În acest sens, folosirea termenului de optimizare exprimă nevoia de a eficientiza sau de a îmbunătăți un anumit proces, experimentatorul fiind responsabil în stabilirea strategiei de analiză care să conducă la rezultatele dorite.

...

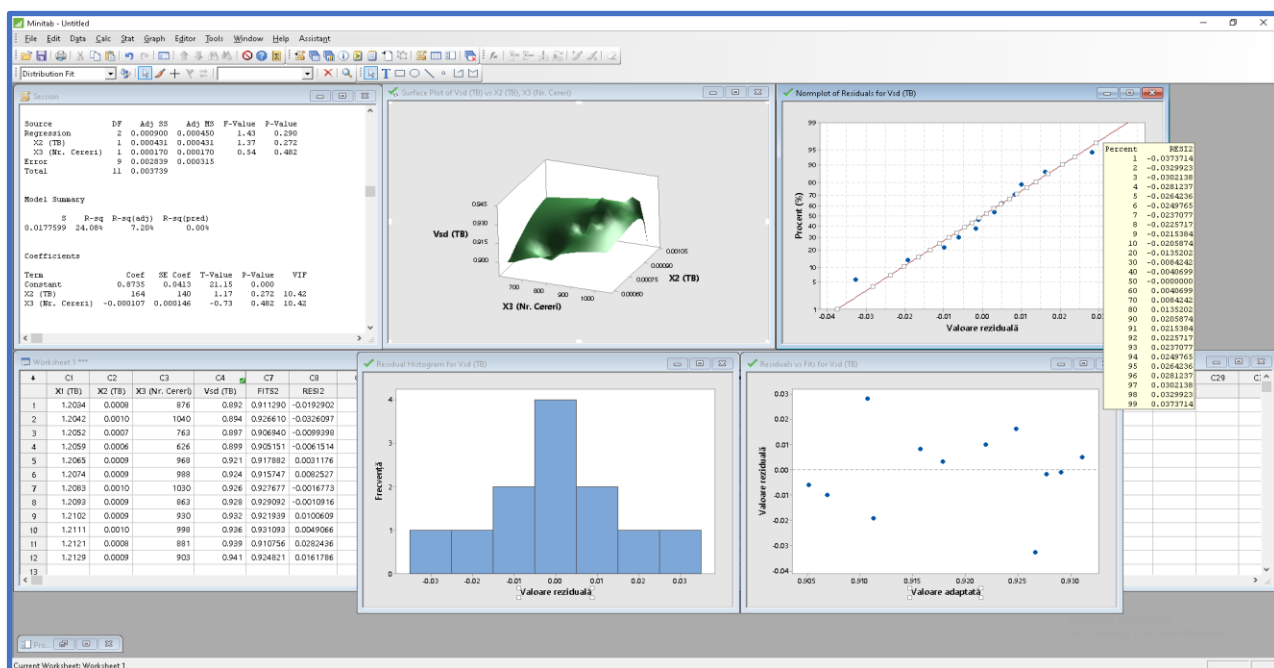


Fig. 10.89 Imagine din interfața grafică a aplicației MiniTab cu analiza de regresie

...

10.6 Concluzii cu privire la modelarea matematică a celor trei subprocese analizate la nivelul OSIM

În general, scopul principal al utilizării noilor tehnologii de comunicare și aplicații informatice în cadrul administrației publice centrale și locale este creșterea calității serviciilor publice, securizarea datelor de la organizațiile de proprietate intelectuală și eficientizarea activității aparatului administrativ.

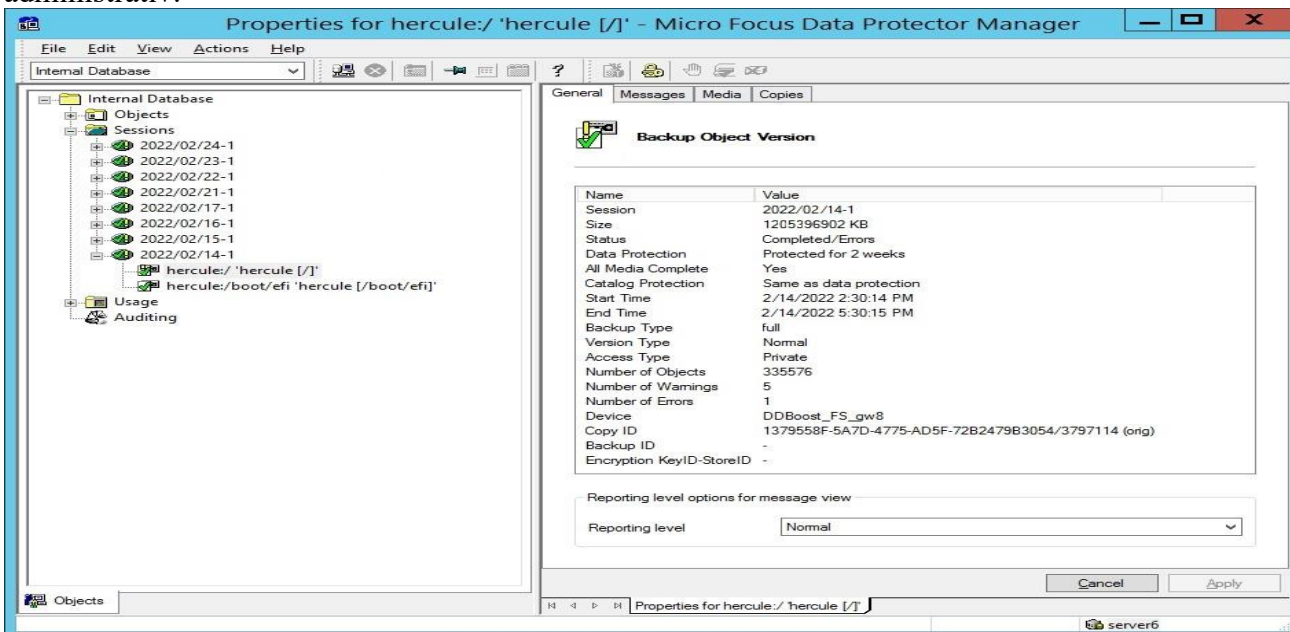


Fig. 10.104 Imagini din timpul experimentului clasic cu interfața MicroFocus Manager

...

Capitolul 11. CONTRIBUȚII CU PRIVIRE LA SIMULAREA ȘI VALIDAREA MODELĂRII EFECTUATE LA NIVELUL OSIM

11.1 Necesitatea existenței unei simulări și a unei validări pentru modelarea realizată la nivelul OSIM

Prin modelarea matematică pe care am efectuat-o în capitolul 10 al tezei de doctorat, am încercat să analizez parametrii esențiali ai sistemelor de securizare prin tehnologiile de salvare și restaurare a datelor OSIM, în sisteme de ecuații, cu scopul de a prognoza evoluția sistemului observat în timp cât și impactul pe care îl are introducerea mecanismelor de deduplicare a datelor asupra acestor parametrii. Cercetarea de doctorat pe care am realizat-o și care are drept scop descrierea unui sistem de salvare și restaurare a datelor cu ajutorul unui model, a avut trei etape de studiu: formularea unui model de sistem de backup a datelor informatice ale OSIM, verificarea acestuia și realizarea unor experimente cu ajutorul echipamentelor specific acestor procese și validarea modelului propus spre implementare în această instituție.

...

11.2 Simularea modelului matematic propus și implementarea acestuia la OSIM

Metoda experimentului clasic pe care am utilizat-o în cadrul cercetării de doctorat pentru a determina parametrii de ieșire sau funcțiile obiectiv cu ajutorul aplicației MiniTab reprezintă un instrument de analiză și validare valoros a rezultatelor modelelor numerice pentru sistemele de salvare și recuperare a datelor OSIM în cazurile de dezastre.

În studiul de față au fost abordate condițiile de salvare și recuperare a datelor OSIM specifice cazurilor când aceste operațiuni se realizează pe două medii de scriere și citire a datelor respective benzi magnetice LTO6 și volume de discuri de tehnologie SAS și SSD.

...

Pentru a calcula eficiența pe care, în urma implementării tehnologiei de deduplicare a datelor, am obținut-o pentru mărirea volumelor de date salvate și restaurare am folosit formula de calcul:

$$Eficiența = \frac{Ef \text{ (Efort depus)}}{E0 \text{ (Efect obținut)}} = \frac{X1 \text{ (TB)}}{Vsdd \text{ (TB)}} \quad (23)$$

$$Eficiența = \sum_{k=1}^{12} \frac{X1 \text{ (TB)}}{Vsdd \text{ (TB)}} = \frac{14,4965}{11,029} = 1,3143 \implies Eficiența = +31,43\% \quad (24)$$

...

11.3 Validarea modelului matematic propus

Pentru validarea modelelor matematice propuse am luat calcul verificarea experimentală a ecuațiilor de regresie obținute în Capitolul 10 referitor la "Contribuții privind modelarea matematică a subproceselor de salvare și restaurare a datelor la nivelul OSIM".

...

În figura 11.2 s-a reprezentat graphic evoluția mărimilor timpilor de restaurare a volumelor de date deduplicate și evoluția mărimilor timpilor de restaurare a volumelor de date salvate fără deduplicare.

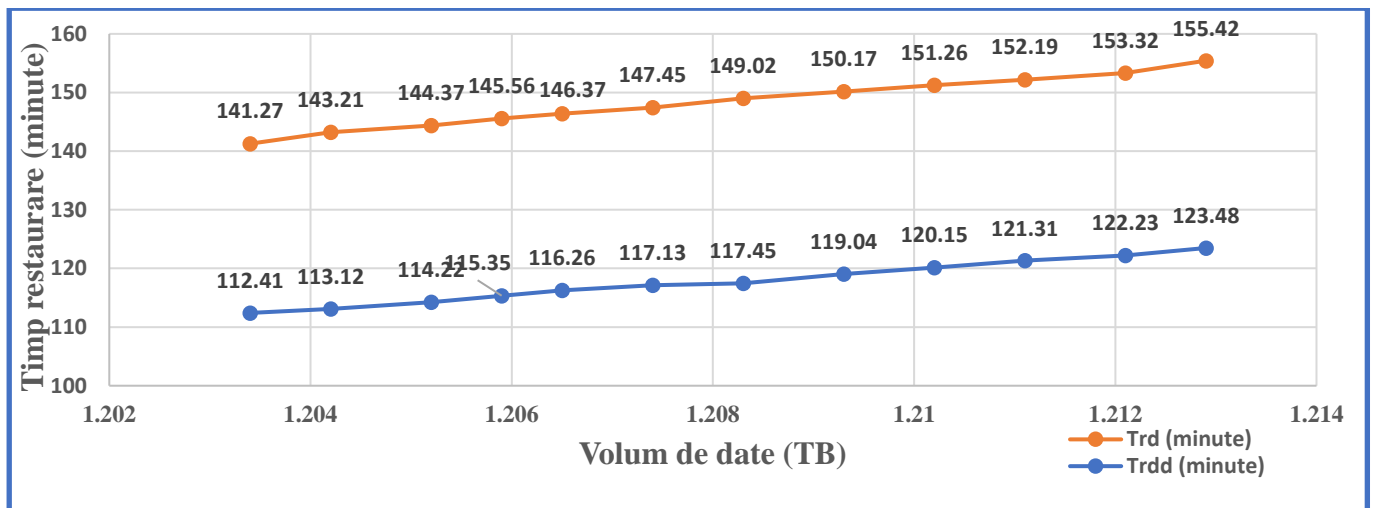


Fig. 11.2 Graficul valorilor mărimilor volumului de date X_1 versus timpul de restaurare de pe discuri cu deduplicare (Trdd) și timpul de restaurare de pe discuri fără deduplicare (Trd)

...

Parametrii de ieșire reprezintă timpii necesari transferării datelor în scenariile de salvare dar și de recuperare pe și de pe cele două medii de stocare studiate volumele de discuri și benzile magnetice LTO6.

A. Modelarea matematică a parametrilor T_{sd} în funcție de X_1 și X_2

Ecuția de regresie determinată:

$$T_{sd} = -984 + 963 X_1 - 1183 X_2 \quad , \quad (27)$$

Validarea modelului:

$$T_{sd} = -984 + 963 * 1.1931 - 1183 * 0.0007 = 164,1272 \text{ (minute)}$$

B. Modelarea matematică a parametrilor T_{sd} în funcție de X_1 și X_5

Ecuția de regresie:

$$T_{sd} = -1354 + 1159 X_1 + 0.237 X_5 \quad , \quad (28)$$

Validarea modelului:

$$T_{sd} = -1354 + 1159 * 1.1931 + 0.237 * 577 = 165,5519 \text{ (minute)}$$

C. Modelarea matematică a parametrilor T_{sb} în funcție de X_4 și X_5

Ecuția de regresie determinată:

$$T_{sb} = 988 + 0.196 X_4 - 1.246 X_5 \quad , \quad (29)$$

Validarea modelului:

$$T_{sb} = 988 + 0.196 * 361 - 1.246 * 577 = 349,814 \text{ (minute)}$$

D. Modelarea matematică a parametrilor T_{sb} în funcție de X_3 și X_5

Ecuția de regresie determinată:

$$T_{sb} = 1081 - 0.0243 X_3 - 1.247 X_5 \quad , \quad (30)$$

Validarea modelului:

$$T_{sb} = 1081 - 0.0243 * 795 - 1.247 * 577 = 342,7395 \text{ (minute)}$$

E. Modelarea matematică a parametrilor T_{rb} în funcție de X_1 și X_2

Ecuția de regresie determinată:

$$T_{rb} = -732 + 942 X_1 + 7564 X_2 \quad , \quad (31)$$

Validarea modelului:

$$T_{rb} = -732 + 942 * 1.1931 + 7564 * 0.0007 = 386,6054 \text{ (minute)}$$

F. Modelarea matematică a parametrilor T_{rb} în funcție de X_3 și X_4

Ecuția de regresie determinată:

$$\text{Trb} = 352 + 0.0149 X_3 + 0.158 X_4, \quad (32)$$

Validarea modelului:

$$\text{Trb} = 352 + 0,0149 * 795 + 0,158 * 361 = 420,8835 \text{ (minute)}$$

G. **Modelarea matematică a parametrilor Trd în funcție de X_1 și X_5**

Ecuția de regresie determinată:

$$\text{Trd} = -608 + 705 X_1 - 0.070 X_5, \quad (33)$$

Validarea modelului:

$$\text{Trd} = -608 + 705 * 1,1931 - 0,070 * 577 = 192,7455 \text{ (minute)}$$

H. **Modelarea matematică a parametrilor Trd în funcție de X_2 și X_5**

Ecuția de regresie determinată:

$$\text{Trd} = 389 + 21591 X_2 - 0.356 X_5, \quad (34)$$

Validarea modelului:

$$\text{Trd} = 389 + 21591 * 0,0007 - 0,356 * 577 = 198,7017 \text{ (minute)}$$

11.4 Concluzii

Din calculele realizate cu parametrii de intrare determinați în cadrul experimentului clasic pentru ecuațiile de regresie determinate în capitolul 10 al tezei de doctorat se poate observa că, în general, parametrii de ieșire calculați se încadrează în valorile determinate experimental. Astfel putem concluziona că modelele matematice determinate sunt validate prin faptul că valorile obținute experimental sunt în concordanță cu cele calculate conform modărilor matematice realizate, modelele matematice obținute prezintă un indice de corelație ridicat. În concluzie, modelul matematic determinat, aplicat pe valorile medii ale mărimilor bazei de date studiate, ale numărului de cereri de protecție depuse și ale creșterii lunare a volumului de date de salvat respective de restaurat este valid.

...

Capitolul 12. CONCLUZII FINALE, CONTRIBUȚII ORIGINALE CU PRIVIRE LA DEZVOLTAREA ȘI IMPLEMENTAREA UNOR MODELE DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A SECURIZĂRII DATELOR ÎN DOMENIUL DE PROPRIETATE INTELECTUALĂ LA NIVELUL OSIM

12.1 Concluzii finale

- a) Revoluția tehnologiei informației a adus o contribuție importantă la schimbarea modului prin care informațiile sunt puse la dispoziția populației, în contextul în care capitalul intelectual a devenit un bun extrem de valoros. În acest context, menționez că datorită disponibilității unei cantități din ce în ce mai mari de informații în formă digitală, rețelele interconectează calculatoarele din lume, iar World Wide Web oferă un cadru pentru accesul la o vastă bibliotecă electronică de informații, toate fiind acum accesibile printr-o simplă accesare on-line;

...

12.2 Contribuții originale

- a) **În prima parte a tezei de doctorat:**

Cu privire la stadiul actual în domeniul securizării datelor în organizațiile bazate pe cunoștințe, au fost aduse următoarele contribuții personale:

- Realizarea unei analize a principalelor metode existente de securizare a datelor la nivel organizațional;
- Prezentarea unei analize a celor mai importante organizații de proprietate intelectuală la nivel național, european și mondial și a rolului acestora în asigurarea protecției drepturilor de proprietate intelectuală;
- Cercetare documentară și concluzii referitoare la standarde în sfera calității aplicabile în organizațiile de proprietate intelectuală;
- Realizarea unei analize cu privire la managementul incidentelor în procesul de securizare a datelor într-o organizație de proprietate intelectuală;
- Definirea și analizarea principalilor factori care pot contribui la creșterea gradului de securizare a structurilor de date informaționale.

b) În a doua parte a tezei de doctorat:

- Conceperea a două scenarii de salvare și restaurare a structurilor de date informatice aplicabile la OSIM în cazurile de dezastre;
- Conceperea unui plan de continuare a operațiunilor OSIM aplicabil în cazurile de dezastre;
- Definirea parametrilor privind timpii de salvare și restaurare a structurilor de date în cazurile de dezastre;
- Efectuarea de cercetări experimentale cu ajutorul echipamentelor de salvare centralizată a datelor pe două medii de stocare: benzi magnetice LTO6 și volume de discuri din echipamente având tehnologia Dell DataDomain cu scopul de a determina timpii necesari salvării și restaurării acestor date în situațiile de indisponibilitate a structurilor informaționale principale;
- Efectuarea de cercetări experimentale cu ajutorul echipamentelor de salvare centralizată a datelor în vederea stabilirii impactului și efectelor pe care le are creșterea lunară a volumului de structuri de date asupra timpilor și spațiului necesar pentru salvarea și restaurarea acestor date;
- Efectuarea de cercetări experimentale referitoare la implementarea tehnologiilor de deduplicare a datelor salvate și restaurate din volumele de discuri;
- Deduplicarea are un impact direct asupra creșterii performanței sistemului de backup al datelor organizației. În acest sens, este de menționat că timpul necesar pentru efectuarea sesiunilor de backup sau restaurare este redus semnificativ. Acest lucru are un impact direct asupra reducerii numărului de sesiuni de backup eșuate.
- Implementarea procesului de deduplicare are un impact direct asupra îmbunătățirii managementului sesiunilor de backup prin facilitarea planificării și programării sesiunilor. Această gestionare a sesiunilor de backup va elimina posibilitatea de a programa execuția mai multor sesiuni de backup în același timp, posibilitatea de a supraîncărca sistemul și de a evita pierderea datelor.
- Crearea unui model matematic pentru verificarea timpilor necesari pentru salvarea și restaurarea structurilor de date din OSIM cât și spațiului necesar pentru securizarea acestor volume de date;
- Validarea modelului matematic propus spre implementare la OSIM pentru salvarea și restaurarea structurilor de date;
- Calcule pentru determinarea creșterii eficienței timpilor și volumelor de date salvate și restaurate prin aplicarea tehnologiilor de deduplicare a datelor nestructurate;
- Prin cercetarea experimentală s-a demonstrat că deși tehnologia de scriere și citire a datelor în și din benzile magnetice pare învechită, aceasta reprezintă totuși o sursă de securizare

a datelor organizațiilor demnă de luat în considerare, prin faptul că asigură o capacitate de stocare semnificativă, pe termen lung și independentă de sistemul informațional principal.

...

12.3 Direcții ulterioare de cercetare

Cercetările care pot fi efectuate în cadrul temei de securizare a datelor sunt următoarele:

- a) Cercetări asupra impactului pe care îl poate avea aplicarea tehnologiilor de deduplicare a datelor asupra creșterii nivelului de securizare a datelor;
- b) Cercetări experimentale de restaurare a structurilor de date deduplicate pentru a stabili gradul de securitate și disponibilitate în scenariul în care acestea ar fi compromise de către un potențial atacator;
- c) Cercetări asupra modalităților de îmbunătățire a parametrilor tehnici pentru replicarea datelor la distanță;
- d) Cercetări asupra condițiilor de securizare a structurilor de date salvate în mediul de cloud;
- e) Cercetări asupra impactului aplicării tehnologii inovative pentru scenariile de replicare la distanță a bazelor de date de tip Informix v.14;
- f) Cercetări experimentale de migrare și securizare a bazelor de date de tip Informix la versiunea 14 în contextul dezvoltării tehnologiilor și echipamentelor de salvare centralizată a datelor;
- g) Cercetări asupra nivelului de interoperabilitate a sistemelor informaționale în scenariile de dezastre;
- h) Rolul managementului cunoștințelor în contextul securizării structurilor de date la nivel organizațional.

...

BIBLIOGRAFIE

- 1886, C. D. (2022, 10 08). <https://legislatie.just.ro/Public/DetaliiDocument/54260>. Preluat de pe <https://legislatie.just.ro>: <https://legislatie.just.ro/Public/DetaliiDocument/54260>
- Alka, J. (2016). *ISO 9001: 2015: Understand, Implement, Succeed!* Prentice Hall, ISBN:9780134524436.
- Alvesson, M. (2012). *Understanding Organizational Culture*. Londra: SAGE Publications, ISBN-10: 0857025589.
- An Braeken, Pardeep Kumar, Mika Ylianttila, Madhusanka Liyanage. (2020). *IoT Security: Advances in Authentication Hardcover*. Wiley; 1st edition (13 Feb. 2020), ISBN-10 : 1119527929 .
- Baum, S. (2008). *Knowledge-Based Urban Development: Planning and Applications in the Information Era (Premier Reference Source)*. Information Science Reference.
- Bennett, C., & Brassard, G. (1984). Quantum cryptography: Public key distribution and coin tossing”. Proceedings of IEEE International Conference on Computers Systems and Signal Processing. Bangalore India.

- Bird, D. M. (2010). *Modern Management's Guide to Information Technology: Collection of Articles*. CreateSpace Independent Publishing Platform, ISBN-10 : 1453755365 .
- Blokdyk, G. (2017). *Data deduplication: Beginner's Guide*. pp. 20-66.
- Brumfield, C. (2022). *Cybersecurity Risk Management – Mastering the Fundamentals Using the NIST Cybersecurity Framework*. Hoboken, United States : Wiley ISBN-13: 9781119816287.
- Buchmann, J. (2004). *Introduction to Cryptography*.
- Buckman, R. (2004). *Building a Knowledge-Driven Organization*. United States: McGraw-Hill Education - Europe ISBN: 0071384715.
- Burton, J. A. (1999). *Knowledge capitalism. Business, Work and Learning in the New Economy*. Oxford University Press .
- Charles H. Bennett, Gilles Brassard, Seth Breidbard, Stephen Wiesner. (1982). *Quantum Cryptography, or Unforgeable Subway Tokens*. *CRYPTO 1982*.
- Claire R. McInerney, Michael E. D. Koenig. (2011). *Knowledge Management (KM) Processes in Organizations. Synthesis Lectures on Information Concepts, Retrieval, and Services* (p. 84). Springer Cham.
- Cochran, C. (2012). *ISO 9001: 2015 in Plain English, Paperback*. Paton Professional, ISBN: 9781932828726.
- Convenția de la Berna din 9 septembrie 1886*. (2022, 10 08). Preluat de pe Portal Legislativ: <https://legislatie.just.ro/Public/DetaliiDocument/54260>
- Conventia de la Paris pentru protectia proprietatii industriale*. (2022, 10 08). Preluat de pe <https://legislatie.just.ro/>: <https://legislatie.just.ro/Public/DetaliiDocumentAfis/22842>
- Crosby, P. B. (1994). *Completeness: Quality for the 21st Century*. Plume.
- Dastbaz M., Pattinson C., Akhgar B. (2015). *Green Information Technology a Sustainable Approach*. Elsevier Wordmark.
- Davenport, Thomas H. , Prusak, Lawrence. (2018). *Working Knowledge: How Organizations Manage What They Know*. Berlin: ISBN: 9780875846552.
- David, H. (2017). *ISO 9000 Quality Systems Handbook-Updated for the ISO 9001: 2015 Standard: Increasing the Quality of an Organization's Outputs*. Routledge, ISBN 9781138188648.
- David, H. (2018). *Quality Management Systems A guide to ISO 9001: 2015 Implementation and Problem Solving: Revised - 2nd edition* . Lightning Source Inc ISBN: 9781912677016.
- Davis, K., & Newstrom, J. (2004). *Organizational Behavior: Human Behavior At Work*.
- Deac-Șuteu, D.V., Moisescu, R.C., Țițu, A.M. (2022). *Leading the digital transformation of knowledge-based organizations through consumption-based IT service models for data*

management. International Conference on Electronics, Computers and Artificial Intelligence (ECAI).

Deborah G. Johnson, Jameson M. Wetmore. (2021). *Technology & Society: Second Edition*. The MIT Press; 2nd edition (August 24, 2021), ISBN: 9780262539968.

Deng R., Jian Weng, Kui Ren, Vinod Yegneswaran. (2016). *Security and Privacy in Communication Networks: 12th International Conference, SecureComm 2016*. Springer; 1st ed. 2017 edition (14 Jun. 2017), ISBN-10 : 3319596071.

Dinca, R. (2008). *Proprietate intelectuală*. C.H. Beck.

Dubin, R. (1992). *Central Life Interests*. Routledge; 1st edition ISBN-13: 978-1560000518 .

EPO. (2019). *EPO Annual Report*. <https://www.epo.org/about-us/annual-reports-statistics/annual-report.html>.

EPO. (2021, 10 20). <https://www.epo.org/about-us/annual-reports-statistics/annual-report.html>.
Preluat de pe <https://www.epo.org/>.

EU. (2022, 08 20). <https://www.europarl.europa.eu>. Preluat de pe <https://www.europarl.europa.eu>.

EUIPO. (2022, 09 20). <https://euiipo.europa.eu>. Preluat de pe <https://euiipo.europa.eu/ohimportal/en/web/guest/home>.

Faron Moller, Georg Struth. (2013). *Modelling Computing Systems*. Springer BRT9781848003217.

Forsgren N, Humble J, Kim G. (2018). *Accelerate: The Science of Lean Software and DevOps: Building and Scaling High Performing Technology Organizations*. Portland: IT Revolution Press.

Franceschini F., Maurizio Galetto, Maisano A. D. (2007). *Management by Measurement: Designing Key Indicators and Performance Measurement Systems*. Springer DOI:10.1007/978-3-540-73212-9.

Fox, R. (2013). *Information Technology: An Introduction for Today's Digital World*. Chapman & Hall , ISBN 9780367820213.

Goel R., Richa Yamini . (2019). *Quick Reference Guide - ISO 9001:2015: Quality Management System*. Independently Published; ISBN: 9781097424146.

Gravells, A. (2016). *Principles and Practices of Quality Assurance: A guide for internal and external quality assurers in the FE and Skills Sector First Edition* . Learning Matters; First edition; ISBN-10 : 1473973422 .

Hardjono, T. (2003). Multicast and group security.

Heisenberg, W. (1927). About the perceptual content of quantum kinematics and mechanics. *Journal of Physics* 43.

- Hopkin, P. (2018). *Fundamentals of Risk Management*. Kogan Page ISBN-13: 9780749483074.
- Howard J. D., T. A. (1998). *A Common Language for Computer Security Incidents*. California: Sandia National Laboratories.
- Igbaria, M. A. (2003). *Global Information Systems*. Academic Press San Diego.
- Ionescu, N., Vișan, A. (2016). *Teoria rezolvării inventive a problemelor*. București: Editura PRINTECH (Cod CNCSIS 54).
- Iljadica M., Brown A., Kheria S., Cornwell J.. (2017). *Contemporary Intellectual Property: Law and Policy (5th edn)*. Oxford University Press .
- Ipsen, A. (2017). *BackupAssist 10 Feature Series*.
- ISO9000:2015 (2015). *ISO 9000:2015*. International Organization for Standardization (ISO).
- ISO27001:2018, I. (2018). *Information Technology -- Security Techniques -- Information Security Management Systems -- Requirements*.
- Jahangir, A. (2017). *Easy ISO 9001: 2015: ISO 9000 For all employees and employers*. Lightning Source Inc, ISBN: 9781990451041.
- Jan, G. (2015). *Implementing ISO 9001: 2015: Thrill Your Customers and Transform Your Cost Base with the New Gold Standard for Business Management*. Infinite Ideas, ISBN: 9781908984500.
- Jatinder Gupta, Sushil Sharma. (2003). *Creating Knowledge Based Organizations*. Idea Group Publishing; Illustrated edition (1 Dec. 2003) ISBN-10 : 1591401623 .
- Jenkins, G. W. (2001). *IT Policies and Procedures: Tools and Techniques that Work*. Prentice Hall.
- Jones, G. R. (2012). *Organizational Theory, Design and Change*. Amsterdam : Addison-Wesley Longman, ISBN-10 : 0273765604 .
- Kathy, S. (2018). *Information Technology Project Management*. Cengage Learning, ISBN 10: 1337101354.
- Keith, D. (1977). *Organizational behavior: A book of readings*. McGraw-Hill; 5th edition ISBN-13 : 978-0070154995 .
- Kenji Takahashi, Elisa Bertino . (2011). *Identity Management: Concepts, Technologies, and Systems (Information Security & Privacy)*. Artech House Publishers; Unabridged edition (31 Jan. 2011), ISBN-10 : 9781608070398 .
- Kossakowski, K.-P. (2001). *Information Technology Incident Response Capabilities*. Books On Demand.
- Koubek, A. (2015). *Praxisbuch ISO 9001:2015*. Hanser Fachbuchverlag, ISBN: 3446445234 .

- Liu, S. (2020). *Knowledge Management: An Interdisciplinary Approach for Business Decisions*. Kogan Page (3 Jan. 2020) ISBN-10 : 0749494832 .
- Lomonaco, S. J. (2001). Talk on Quantum Cryptography or How Alice Outwits Eve.
- Marca D. A., Clarence L. McGowan. (1993). *IDEF0 - Sadt Business Process & Enterprise Modelling*. Eclectic Solutions Corp, ISBN-10 : 0963875000 .
- Marr, B. (2012). *Key Performance Indicators*. Pearson.
- Maxim, E. (1998). *Managementul calității*. Sedcom Libris Iasi.
- May, C. (2006). *World Intellectual Property Organization (WIPO)* . Routledge ISBN 9780415358019.
- McIlwraith, A. (2021). *Information Security and Employee Behaviour: How to Reduce Risk Through Employee Education, Training and Awareness*. Routledge; 2nd edition (23 Aug. 2021), ISBN-10 : 103205591X .
- McJohn, S. M. (2012). *Examples & Explanations: Intellectual Property, Fourth Edition 4th*. Aspen Publishers; 4th edition (April 11, 2012) ISBN-10: 1454803320 .
- McKinsey, J. C. (2017). *Hit or myth? Understanding the true costs and impact of cybersecurity programs*.
- Meduna A., Petr Horadek, Tomko M. (2019). *Handbook of Mathematical Models for Languages and Computation*.
- Mellado D., Rosado D. G. (2012). *An overview of current information systems security challenges and innovations*. Journal of Universal Computer Science 18.12.2012.
- Melnik, R. (2015). *Mathematical and Computational Modeling With Applications in Natural and Social Sciences Engineering and the Arts*. Wiley-Blackwell ISBN: 9781118853986 .
- Mohan Atreya, Benjamin Hammond, Stephen Wu, Paul Starrett, Stephen Paine. (2002). *Digital Signatures*. McGraw-Hill Education ISBN-10 : 0072194820 .
- Moiescu R.C.** , Olteanu C.D., Tertoreanu P. , Țițu A.M. . (2023). *Contributions to the modeling and optimization of data saving solutions within a modern organization*. ACTA TECHNICA NAPOCENSIS.
- Moiescu R.C.**, Țițu A. M. (2021). *Management of data security and data network protection in an organization with the object of activity in intellectual property protection*. Review of General Management. 2021, Vol. 33 Issue 1, p148-164. <https://managementgeneral.ro/pdf/1-2021-10.pdf>.

- Moiescu R.C., Țîțu A. M. (2021).** *Intellectual property management applied for saving and securing databases in a knowledge-based organization.*
[https://libraries.swbts.edu/eds/detail?db=edb&an=152882916&isbn=.](https://libraries.swbts.edu/eds/detail?db=edb&an=152882916&isbn=)
- Moiescu R.C., Țîțu A. M. (2022).** *Backup technologies applicable for securing the databases in intellectual property organization.* New Technologies International Conference Sarajevo,
https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-05230-9_56.
- Moiescu R.C., Țîțu A. M. (2022).** *Deduplication technologies applicable for the backup systems in intellectual property organizations.* New Technologies International Conference Sarajevo,
<https://ieeexplore.ieee.org/document/9847495>.
- Moiescu R.C., Țîțu A. M., Olteanu C. D. (2022).** *Deduplication data technologies impact on the backup systems in intellectual property organizations.* International Conference on Electronics, Computers and Artificial Intelligence – ECAI-2022,
https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-05230-9_56.
- Moiescu, R.C., Olteanu C.D., Tertoreanu P., Țîțu, A.M. (2023).** *Contributions to the modeling and optimization of data backup solutions within an industrial organization.* ICPR 2023,
[https://anyflip.com/kyvob/erao/.](https://anyflip.com/kyvob/erao/)
- Moiescu, R.C., Țîțu, A.M. (2023).** *Data management in intellectual property organizations.* ECAI 2023, <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/10194199>.
- Moiescu, R.C., Țîțu, A.M., (2024),** An Analysis of the Implementation of a Quality Management System in Intellectual Property Organization, MANAGEMENT AND ECONOMICS REVIEW, Pag. 204-213, https://mer.ase.ro/?page_id=1770, <https://mer.ase.ro/files/2024-1/9-1-13.pdf>.
- Moiescu, R.C., Țîțu, A.M., (2024),** Improving intellectual property data security at the organizational level as a result of streamlining quality management, JOURNAL OF RESEARCH AND INNOVATION FOR SUSTAINABLE SOCIETY (JRISS).
- Myers R., Montgomery D., Cook C.A. (2016). *Response Surface Methodology – Process and Product Optimization Using Designed Experiments 4e.* Wiley, ISBN-10: 1118916018.
- NAS Guide: DIY NAS Guide. (2019). *NAS Configuration Guide with Open-Source Software on Raspberry Pi or PC for Network Hard Disk Drive, Backup and Data Share.*
- Natarajan, D. (2017). *ISO 9001 Quality Management Systems.* Spring International, ISBN: 9783319543826.
- Newstrom J. W., Keith D. (2004). *Organisational Behavior at Work.* New Delhi: Tata McGraw Hill Publishing Company Limited.

- Olaru, M. (1999). *Managementul calității*. București: Editura Economică.
- Olaru, M. (2000). *Tehnici și instrumente utilizate în managementul calității*. București: Editura Economică.
- Olteanu C. D., **Moiescu R.C.**, Deac-Șuteu D. V., Țițu A. M. (2022). *Graphic modeling of the computer system management process within a public organization providing services to citizens*. International Conference on Electronics, Computers and Artificial Intelligence ECAI 2022, <https://ieeexplore.ieee.org/document/9847445>.
- Olteanu C.D., Țițu, A.M., Tertereanu P., **Moiescu, R.C.**, (2023), Contributions regarding the implementation of computer incident management in a public organization providing services to citizens, AOSR – Academia Oamenilor de Știință din România.
- Oprean, C. s.a. (2000). *Managementul calității în administrația publică*. Sibiu: Editura CRFCAPL.
- Oprean, C. (2001). *Administrația publică, consilierul și cetățeanul*. Sibiu: Editura CRFCAPL.
- Oprean, C., Suci, O. (2003). *Managementul calității mediului*. București: Editura Academiei Române.
- Oprean, C., Țițu, A. M. (2007). *Cercetarea experimentală și prelucrarea datelor. Partea a II-a*, . Sibiu: Editura Universității „Lucian Blaga” din Sibiu.
- Oprean, C., Țițu, A. M. (2008). *Managementul calității în economia și organizația bazate pe cunoștințe* . București: Editura AGIR, ISBN 978-973-720-167-6.
- Oprean, C., Țițu, A. M. (2023). *Politici și mecanisme instituționale în domeniul calității*. Cluj-Napoca: Editura Universității Tehnice Cluj Napoca.
- Oprean, C., Țițu, A. M., Bucur, V. (2011). *Managementul global al organizației bazată pe cunoștințe*. București: Editura AGIR, ISBN 978-973-720-363-2.
- Oprean, C., Vanu A. (2006). *Dicționar de management integrat al calității*. București: Editura AGIR.
- O'Toole, D. (2015). *Incident Management for I.T. Departments* . Amazon Digital Services LLC.
- Paul Bocij, Andrew Greasley, Simon Hickie . (2008). *Business Information Systems: Technology, Development and Management for the E-Business (4th Edition)*. Pearson Education Canada; 4th edition, ISBN-10 : 027371662X .
- Parker, D. B. (2012). *Toward a New Framework for Information Security?* .
- Patrick Lambe, Nick Milton. (2019). *The Knowledge Manager's Handbook: A Step-by-Step Guide to Embedding Effective Knowledge Management in your Organization*. Kogan Page; 2. edition (3 Oct. 2019) ISBN-10 : 0749484608 .
- Paul Ruggiero, Matthew A. Heckathorn. (2012). *Data Backup Options*. US-CERT.

- Peckford, G. S. (2012). *Mastering ISO 9001: 2015: A Step-By-Step Guide to the World's Most Popular Management Standard*. Createspace Independent Publishing Platform, ISBN 1537422731.
- Peckford, G. S. (2016). *Mastering ISO 9001: 2015: A Step-By-Step Guide to the World's Most Popular Management Standard*. Createspace Independent Publishing Platform; ISBN 1537422731 .
- Popa, I. (2006). *Economia seria Management*.
- Press, T. (2019, 8 1). *Intellectual Property Concentrate: Law Revision and Study Guide (4th edn)*. ISBN: 9780198840640.
- Purser, S. (2004). *A Practical Guide to Managing Information Security (Artech House Technology Management Library)*. Artech House; Illustrated edition (31 Mar. 2004), ISBN-10 : 9781580537025 .
- Pușcoci, S. (2009). *Servicii electronice de asistență la domiciliu*. Revista Telecomunicații.
- Ramachandran, J. (2007). *Designing Security Architecture Solutions*. Kindle Edition.
- Report, E. A. (2019, 12 20). <https://www.euipo.europa.eu/ohimportal/ro/annual-report>. Preluat de pe <https://www.euipo.europa.eu/>.
- Rob Schnepf, Ron Vidal, Chris Hawley. (2017). *Incident Management for Operations*. O'REILLY.
- Ryder R. D., Ashwin Madhavan. (2014). *Intellectual Property and Business: The Power of Intangible Assets*. SAGE Publications India Pvt Ltd ISBN:9788132117919.
- Roș, V. (2016). *Dreptul proprietății intelectuale*. București: C.H. Beck ISBN: 978-606-18-0596-9.
- Sackett, P. R., Larson Jr., J. R. (1990). *Research Strategies and Tactics in Industrial and Organizational Psychology*. Palo Alto: Handbook of Industrial and Organizational Psychology (Vol. 1, pp. 419-489).
- Sarkis, J., M. Johnson, A. Presley and D. Liles. (1993). *Enterprise Excellence: Small Manufacturers and Continuous Improvement*. The 2nd Industrial Engineering Research Conference.
- Savage, A. (2016). *The Data Deduplication Handbook - Everything You Need to Know About Data Deduplication*.
- Schwalbe, K. (2018). *Information Technology Project Management*. Cengage Learning, ISBN 10: 1337101354 .
- Securities and Exchange Commission, U. (2018). *Statement and Interpretive Guidance on Public Company Cybersecurity Disclosures*.
- Seivert, S. (2005). *Knowledge Leadership: The Art and Science of the Knowledge-based Organization*. Kempenich, Germany: Versandantiquariat Petra Gros GmbH & Co. KG.

- Services, W. I. (2022, 09 12). <https://www.wipo.int/portal/en/index.html>. Preluat de pe <https://www.wipo.int>.
- Skelton, C. (2017). *Major Incident Management for IT Operations Paperback*. ITIL.
- Slayton, R. (2022). *Democratizing Cryptography: The Work of Whitfield Diffie and Martin Hellman*. Morgan & Claypool ISBN-10 : 1450398251 .
- Soviany Sorin, Pușcoci Sorin, Dragomir Radu. (2011). *Securitatea infrastructurilor de comunicații bazată pe fiabilitatea echipamentelor și rețelelor*. editura Elisavaros.
- Stallings, W. (1999). *Cryptography and Network Security*, 2nd Edition.
- Stanford, N. (2015). *Guide to Organisation Design: Creating high-performing and adaptable enterprises* . The Economist; 2nd edition (28 April 2015) ISBN-10 : 1610395395 .
- Stephen George, Arnold Weimerskirch. (1998). *Total Quality Management: Strategies and Techniques Proven at Today's Most Successful Companies*. John Wiley and sons inc. ; ISBN:
- Strenc, A. C. (2019). *Dreptul brevetului Tratat*. Universul Juridic.
- Suciu, O., Oprean, C. . (2007). *Calitatea globală concurențială*. București: Editura AGIR.
- Tache Mihaela, C. S. (2008). *Evaluarea calității serviciilor electronice*. ISSN 1223-6527.
- The Economist, Stephen Johnson. (2015). *Guide to Intellectual Property: What it is, How to Protect it, How to Exploit it*. The Economist.
- Țîțu A.M., Bucur V., Bălan G. (2008). *The economy of modern industrial organizations*. Sibiu: “Lucian Blaga” University Publishing House.
- Țîțu A. M., **Moiescu R. C.**, Moiescu I. (2019). *Information system in organizations implementing the nonconventional technologies*. <http://www.revtn.ro/index.php/revtn/article/view/242>.
- Țîțu A. M., **Moiescu R.C.**, (2020). *Applicability of an efficient information system in an industrial organization in the field of nonconventional technologies*. <http://revtn.ro/index.php/revtn/article/view/318>.
- Țîțu A. M., **Moiescu R.C.**, Oprean C. (2021). *Quality and digitalization of the data backup process management in organizations having as object of activity the protection of intellectual property*. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-05230-9_56.
- Țîțu A. M., Oprean C., Boroiu A. (2011). *Cercetarea experimentală aplicată în creșterea calității produselor și serviciilor*. editura AGIR.
- Țîțu, A. M., **Moiescu, R.C.**, Dragomir M. (2023). *Databases restoration processes in intellectual property organizations*. ECAI 2023, <https://ieeexplore.ieee.org/document/10194040>.
- Țîțu, A. M., Oprean, C., (2006). *Cercetarea experimentală și prelucrarea datelor. Partea I*. Sibiu: Editura Universității „Lucian Blaga” din Sibiu.

- Țițu, A. M., Oprean, C., Boroșiu, Al. (2011). *Cercetarea experimentală aplicată în creșterea calității produselor și serviciilor*. București: Editura AGIR, ISBN 978-973-720-362-5.
- Țițu, A. M., Oprean, C., Tomuța, I. . (2007). *Cercetarea experimentală și prelucrarea datelor. Studii de caz*. Sibiu: Editura Universității „Lucian Blaga” din Sibiu.
- Țițu, A. M., Oprean, C. Management of intangible assets in the context of knowledge based economy, Editura LAP Lambert, ISBN-13 978-3-659-79332-5, ISBN-10 3659793329, 280 pages, Germany, link cumpărare: <https://www.ljubljudknigi.ru/store/gb/book/management-of-intangible-assets-in-knowledge-based-economy/isbn/978-3-659-79332-5>, link editură: https://www.lap-publishing.com/catalog/details/store/gb/book/978-3-659-79332-5/management-of-intangible-assets-in-knowledge-based-economy?search=Management%20of%20intangible%20assets%20in%20knowledge%20based%20economy_Lap%20Lampert,2015
- Todorov, D. (2007). *Mechanics of User Identification and Authentication: Fundamentals of Identity Management 1st Edition*. Auerbach Publications; 1st edition (June 18, 2007).
- Tricker, R. (2000). *ISO 9000 pentru întreprinderi mici și mijlocii - Ray Tricker*. C.H. Beck, ISBN: 9789739435802.
- UE. (2018). *ECS cPPP Progress Monitoring Report 2016-2017*. Organizația Europeană pentru Securitate Cibernetică.
- Utkarsh Tiwari, Satyanarayana Vollala, N. Ramasubramanian. (2021). *Energy-Efficient Modular Exponential Techniques for Public-Key Cryptography*. Springer <https://doi.org/10.1007/978-3-030-74524-0>.
- Uzuegbu, C. &. (2015). *Henry Fayol's 14 Principles of Management: Implications for Libraries and Information Centres*. Journal of Information Science Theory and Practice.
- Vaidhyanathan, S. (2017, 3 9). Intellectual Property: A Very Short Introduction. *Oxford University Press; 2nd ed. edition (March 9, 2017)*, p. 144.
- Vissers, Chris A; Pires, Luis Ferreira; Quartel, Dick A.C.; van Sinderen, Marten. (2016). *Architectural Design Conception and Specification of Interactive Systems*.
- Zawacki, R., & Warrick, D. (fără an). *Organization Development: Managing Change in the Public Sector*. International Personnel Management Association.
- Zlate, M. (2004). *Tratat de psihologie organizational manageriala*. Polirom ISBN: 973-681-681-9.
- Waterman R., T. P. (1982). *In search of Excellence*.
- Watkins S., Calder A (2019). *IT Governance: An International Guide to Data Security and ISO 27001/ISO 27002*. Kogan Page; 7th edition (3 Oct. 2019), ISBN-10 : 0749496959 .

*** Colecția de Standarde în Domeniul Asigurării și Managementului Calității.

Anexa nr. A 1

Anexa nr. A 2