

MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE



UNIVERSITATEA TEHNICĂ

DIN CLUJ-NAPOCA

FACULTATEA DE AUTOMATICĂ ȘI CALCULATOARE
DEPARTAMENTUL CALCULATOARE

Managementul studiilor clinice bazat pe tehnologia blockchain

LUCRARE DE LICENȚĂ

Absolvent: **Alin Dan ȚANDEA**

Conducător științific: **asis. Ing. Cosmina Ivan**

2018

MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE



UNIVERSITATEA TEHNICĂ

DIN CLUJ-NAPOCA

**FACULTATEA DE AUTOMATICĂ ȘI CALCULATOARE
DEPARTAMENTUL CALCULATOARE**

DECAN,
Prof. dr. ing. Liviu MICLEA

DIRECTOR DEPARTAMENT,
Prof. dr. ing. Rodica POTOLEA

Absolvent: **Alin Dan ȚANDEA**

Managementul studiilor clinice bazat pe tehnologia blockchain

1. **Enunțul temei:** *Scurtă descriere a temei lucrării de licență și datele inițiale*
2. **Conținutul lucrării:** *(enumerarea părților componente) Exemplu: Pagina de prezentare, aprecierile coordonatorului de lucrare, titlul capitolului 1, titlul capitolului 2, titlul capitolului n, bibliografie, anexe.*
3. **Locul documentării:** *Exemplu: Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, Departamentul Calculatoare*
4. **Consultanți:**
5. **Data emiterii temei:** 1 Noiembrie 2016
6. **Data predării:** 21 Februarie 2018 *(se va completa data predării)*

Absolvent: _____

Coordonator științific: _____



UNIVERSITATEA TEHNICĂ

DIN CLUJ-NAPOCA

**FACULTATEA DE AUTOMATICĂ ȘI CALCULATOARE
DEPARTAMENTUL CALCULATOARE**

**Declarație pe proprie răspundere privind
autenticitatea lucrării de licență**

Subsemnatul(a)

_____, legiti-
mat(ă) cu _____ seria _____ nr. _____
CNP _____, autorul lucrării _____

elaborată în vederea susținerii examenului de finalizare a studiilor de licență la Facul-
tatea de Automatică și Calculatoare, Specializarea _____
din cadrul Universității Tehnice din Cluj-Napoca, sesiunea _____ a an-
ului universitar _____, declar pe proprie răspundere, că această lucrare este
rezultatul propriei activități intelectuale, pe baza cercetărilor mele și pe baza informațiilor
obținute din surse care au fost citate, în textul lucrării și în bibliografie.

Declar, că această lucrare nu conține porțiuni plagiate, iar sursele bibliografice au
fost folosite cu respectarea legislației române și a convențiilor internaționale privind drep-
turile de autor.

Declar, de asemenea, că această lucrare nu a mai fost prezentată în fața unei alte
comisii de examen de licență.

În cazul constatării ulterioare a unor declarații false, voi suporta sancțiunile admin-
istrative, respectiv, *anularea examenului de licență*.

Data

Nume, Prenume

Semnătura

De citit înainte (această pagină se va elimina din versiunea finală):

1. Cele trei pagini anterioare (foaie de capăt, foaie sumar, declarație) se vor lista pe foi separate (nu față-verso), fiind incluse în lucrarea listată. Foaia de sumar (a doua) necesită semnătura absolventului, respectiv a coordonatorului. Pe declarație se trece data când se predă lucrarea la secretarii de comisie.
2. Pe foaia de capăt, se va trece corect titulatura cadrului didactic îndrumător, în engleză (consultați pagina de unde ați descărcat acest document pentru lista cadrelor didactice cu titlaturile lor).
3. Documentul curent **nu** a fost creat în MS Office. E posibil să fie mici diferențe de formatare.
4. Cuprinsul începe pe pagina nouă, impară (dacă se face listare față-verso), prima pagină din capitolul Introducere tot așa, fiind numerotată cu 1.
5. Vizualizați (recomandabil și în timpul editării) acest document
6. Fiecare capitol începe pe pagină nouă.
7. Folosiți stilurile predefinite (Headings, Figure, Table, Normal, etc.)
8. Marginile la pagini nu se modifică.
9. Respectați restul instrucțiunilor din fiecare capitol.

Cuprins

Capitolul 1	Introducere - Contextul proiectului	11
1.1	Contextul proiectului	11
1.1.1	Subsection	11
Capitolul 2	Obiectivele Proiectului	13
2.1	Titlu	13
2.2	Alt titlu	13
Capitolul 3	Studiu Bibliografic	14
3.1	Topologii rețele	14
3.2	Starea curentă	15
3.3	Sisteme existente	15
3.4	Alt titlu	15
Capitolul 4	Analiză și Fundamentare Teoretică	16
4.1	Titlu	16
4.2	Alt titlu	16
Capitolul 5	Proiectare de Detaliu și Implementare	17
Capitolul 6	Testare și Validare	18
6.1	Titlu	18
6.2	Alt titlu	18
Capitolul 7	Manual de Instalare și Utilizare	19
7.1	Titlu	19
7.2	Alt titlu	19
Capitolul 8	Concluzii	20
8.1	Titlu	20
8.2	Alt titlu	20
Bibliografie		21

Anexa A	Secțiuni relevante din cod	22
Anexa B	Alte informații relevante (demonstrații etc.)	23
Anexa C	Lucrări publicate (dacă există)	24

Capitolul 1

Introducere - Contextul proiectului

Titlul capitolului se bazează pe Heading 1 style, numerotat cu o cifra (x. Nume capitol), font Times New Roman de 14, Bold.

Ce se scrie aici:

- Contextul
- Conturarea domeniului exact al temei
- Reprezintă cca. 5% din lucrare

1.1 Contextul proiectului

Fontul folosit implicit în acest document este Times New Roman, dimensiune de 12, conform Normal style, cu spațiere la 1 rând (Paragraph, Line spacing de 1.0) și Justify. Pentru prima linie din fiecare paragraf se folosește indentare (implicit în Normal Style), iar între paragrafe succesive nu se lasă distanță suplimentară¹.

1.1.1 Subsection

Fiecare tabel introdus în lucrare este numerotat astfel: Tabel x.y, unde x reprezintă numărul capitolului iar y numărul tabelului din capitol. Se lasă un rând liber între tabel și paragraful anterior, respectiv posterior (table 1.1).

Fiecare figură introdusă în text este citată (de ex: în figura x.y este prezentată ...) și numerotată. Numerotarea se face astfel Figura x.y unde x reprezintă numărul capitolului iar y numărul figurii în acel capitol. E.g.: figure 1.1.

Fiecare capitol începe pe pagină nouă.

¹Sunt rezolvate automat de Latex

Tabelul 1.1: Rezultate

Case	Method#1	Method#2	Method#3
1	50	837	970
2	47	877	230
3	31	25	415

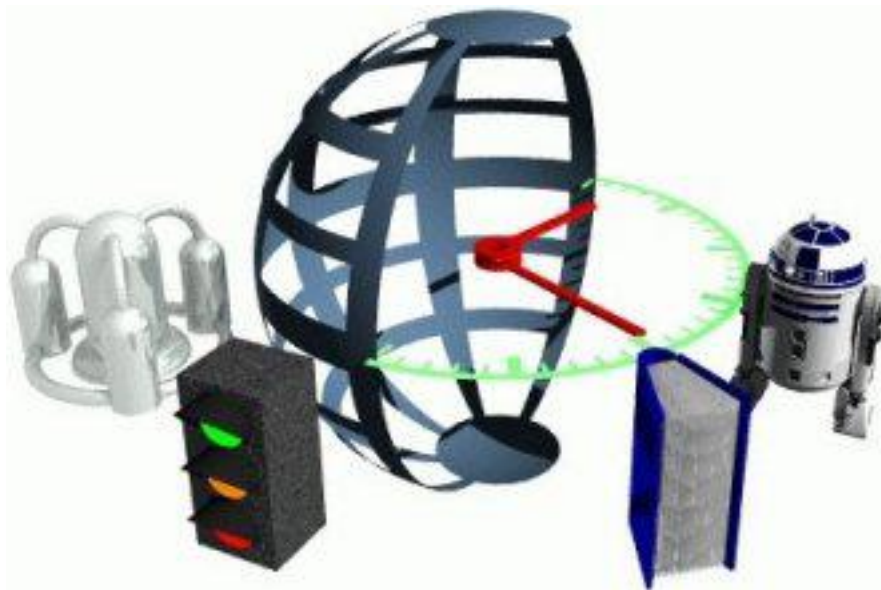


Figura 1.1: Numele figurii

Capitolul 2

Obiectivele Proiectului

În acest capitol se prezintă tema propriu-zisă (sub forma unei teme de proiectare sau cercetare, formulată exact, cu obiective clare - 2-3 pagini și eventuale figuri explicative).
Reprezintă cca. 10% din lucrare.

2.1 Titlu

2.2 Alt titlu

Capitolul 3

Studiu Bibliografic

Managementul și reglementarea proceselor din cadrul unui studiu clinic reprezintă o provocare datorită numărului mare de entități implicate în organizarea unui studiu clinic. Acest capitol prezintă starea curentă a sistemelor pentru managementul studiilor clinice precum și unele concepte folosite în cadrul sistemului descris în lucrare.

3.1 Topologii rețele

Pentru o mai bună înțelegere a soluțiilor existente pentru managementul este necesară introducerea unor concepte legate de topologii de rețele.

În lucrarea [1], Paul Baran propune 3 tipuri de topologii pentru structura internetului având ca scop optimizarea acestora. Figura 3.1 ilustrează cele trei topologii propuse de Baran pentru structura internetului: centralizat(a), decentralizat(b) și distribuit(c).

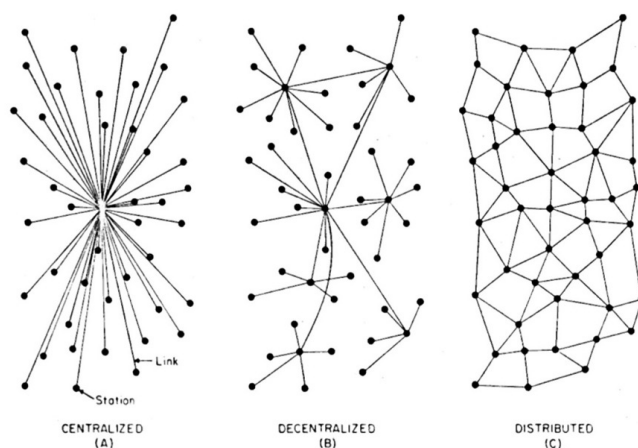


Figura 3.1: Topologii propuse[1]

În cazul internetului, Baran propune folosirea unei structuri distribuite arătând că o structură centralizată sau decentralizată ar fi vulnerabile în cazul unor atacuri.

3.2 Starea curentă

Sistemele curente pentru managementul studiilor clinice folosesc o structură centralizată. Participanții la procesul de reglementare și organizare a studiilor clinice realizează schimburi de informații dar fiecare menține un registru propriu cu informații. Partajarea datelor între participanți are loc fie prin implicarea unei autorități centrale, fie prin folosirea unor mijloace nesigure. Aceste mijloace sunt inefficiente și reprezintă un risc în ce privește protejarea datelor cu caracter sensibil.

Printre sistemele care folosesc o astfel de abordare se numără Oracle Siebel Clinical Trial Management System [2]

3.3 Sisteme existente

3.4 Alt titlu

Capitolul 4

Analiză și Fundamentare Teoretică

Împreună cu capitolul următor trebuie să reprezinte aproximativ 60% din total.

Scopul acestui capitol este de a explica principiile funcționale ale aplicației implementate. Aici se va descrie soluția propusă dintr-un punct de vedere teoretic - explicați și demonstrați proprietățile și valoarea teoretică:

- algoritm utilizat sau propus
- protocoale utilizate
- modele abstracte
- explicații/argumentări logice ale soluției alese
- structura logică și funcțională a aplicației.

NU SE FAC referiri la implementarea propriu-zisă.

NU SE PUN descrieri de tehnologii preluate cu copy-paste din alte surse sau lucruri care nu țin strict de proiectul propriu-zis (materiale de umplură).

4.1 Titlu

4.2 Alt titlu

Capitolul 5

Proiectare de Detaliu și Implementare

Împreună cu capitolul precedent reprezintă aproximativ 60% din total.

Scopul acestui capitol este de a documenta aplicația dezvoltată în așa fel încât dezvoltarea și întreținerea ulterioară să fie posibile. Cititorul trebuie să identifice funcțiile principale ale aplicației din ceea ce este scris aici. Capitolul ar trebui să conțină (nu se rezumă neapărat la):

- schema generală a aplicației
- descrierea fiecărei componente implementate, la nivel de modul
- diagrame de clase, clase importante și metode ale claselor importante.

Capitolul 6

Testare și Validare

Aproximativ 5% din total

6.1 Titlu

6.2 Alt titlu

Capitolul 7

Manual de Instalare și Utilizare

În secțiunea de Instalare trebuie să detaliați resursele software și hardware necesare pentru instalarea și rularea aplicației, precum și o descriere pas cu pas a procesului de instalare. Instalarea aplicației trebuie să fie posibilă pe baza a ceea ce se scrie aici.

În acest capitol trebuie să descrieți cum se utilizează aplicația din punct de vedere al utilizatorului, fără a menționa aspecte tehnice interne. Folosiți capturi ale ecranului și explicații pas cu pas ale interacțiunii. Folosind acest manual, o persoană ar trebui să poată utiliza produsul vostru.

7.1 Titlu

7.2 Alt titlu

Capitolul 8

Concluzii

Cca. 5% din total. Capitolul ar trebui sa conțină (nu se rezumă neapărat la):

- un rezumat al contribuțiilor voastre
- analiză critică a rezultatelor obținute
- descriere a posibilelor dezvoltări și îmbunătățiri ulterioare

8.1 Titlu

8.2 Alt titlu

Bibliografie

- [1] P. Baran, “On distributed communications networks,” *IEEE Transactions on Communications Systems*, vol. 12, no. 1, pp. 1–9, March 1964.
- [2] G. W. Fegan and T. A. Lang, “Could an open-source clinical trial data-management system be what we have all been looking for?” *PLOS Medicine*, vol. 5, no. 3, pp. 1–3, 03 2008. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.0050006>

Anexa A

Secțiuni relevante din cod

```
/** Maps are easy to use in Scala. */
object Maps {
  val colors = Map("red" -> 0xFF0000,
                   "turquoise" -> 0x00FFFF,
                   "black" -> 0x000000,
                   "orange" -> 0xFF8040,
                   "brown" -> 0x804000)

  def main(args: Array[String]) {
    for (name <- args) println(
      colors.get(name) match {
        case Some(code) =>
          name + " has code: " + code
        case None =>
          "Unknown color: " + name
      }
    )
  }
}
```

Anexa B

Alte informații relevante
(demonstrații etc.)

Anexa C

Lucrări publicate (dacă există)