



Universitatea Tehnică a Moldovei

**SISTEM ELECTRONIC DE EVIDENȚĂ ȘI
CONTROL AL INVENTARIERII DIN CADRUL
UTM ÎN BAZA TEHNOLOGIEI RFID**

Masterandul : Grăchilă Alexandru

**Conducător : Țurcanu Tatiana
(conf.univ.,dr.)**

Chișinău 2020

Ministerul Educației, Culturii și Cercetării al Republicii Moldova

Universitatea Tehnică a Moldovei

Facultatea Electronică și Telecomunicații

Programul de masterat “Sisteme și comunicații electronice”

Admis la susținere

Șef departament:

Conf. Univ. dr., Sava Lilia

„_” _____ 2020

**SISTEM ELECTRONIC DE EVIDENȚĂ ȘI
CONTROL AL INVENTARIERII DIN CADRUL
UTM ÎN BAZA TEHNOLOGIEI RFID**

Teză de master

Masterandul: Grăchilă Alexandru

**Conducător: Țurcanu Tatiana
(conf.univ.,dr.)**

Chișinău 2020

REZUMAT

Grăchilă Alexandru

Tema: SISTEM ELECTRONIC DE EVIDENȚĂ ȘI CONTROL AL INVENTARIERII DIN CADRUL UTM ÎN BAZA TEHNOLOGIEI RFID.

Structura lucrării: Introducere, 3 Capitole, Concluzii, Bibliografie, Anexe, 15 de imagini, resurse 10 bibliografice.

Cuvinte-cheie: RFID, sistem informațional, înregistrare, stocare, bază de date, SQL, SGBD, UML.

Scopul lucrării: Crearea aplicației de evidență și control al inventarierii din cadrul UTM în baza tehnologiei RFID

Rezultatele obținute: În această lucrare este descrisă pe capitole literatura și informația care a fost analizată, etapele de analiză, proiectare implementare și testare a unui sistem informatic de autentificare și control pe baza tehnologiei RFID (Radio Frequency Identification).

Lucrarea începe cu introducerea în care se relatează la general despre tehnologiile moderne, care oferă o gamă largă de aplicații, acestea reprezentând fundația pentru un nou sistem de inventariere, pe care ulterior îl voi descrie.

În primul capitol „Cercetarea și Analiza Sistemelor Informaționale” sunt definite noțiunile generale despre sisteme informaționale și protocoalele de acces moderne și eficiente, necesitatea utilizării unor așa tipuri de programe, precum și prezentarea etapelor de realizare.

În capitolul doi „Proiectarea Sistemului Informațional”, în care este descris tehnologiile de bază cu care sau operat pentru a realiza sistemul informațional.

În capitolul trei „Implementarea Sistemul informațional „Inventariere echipamente IT” este îndrumarul fiecăruia care inițiază să lucreze cu acest program și care tinde spre a dezvolta mediul în care lucrează și cu ajutorul căruia ar dispune de mai mult timp pentru a face alte lucruri, care sunt în folosul său.

SUMMARY

Grăcilă Alexandru

Title: ELECTRONIC SYSTEM OF RECORDING AND CONTROL OF INVENTORY UNDER THE TUM BASED ON RFID TECHNOLOGY.

Thesis structure: Introduction, 3 Chapters, Conclusions, Bibliography, Appendices, 15 images, 10 bibliographic resources.

Keywords: RFID , informational system , registration , storage , database , SQL , SGBD , UML.

Objectives: Creating the inventory tracking and control application within TUM based on RFID technology

The Obtained Results: This paper describes the literature and information that has been analyzed, the stages of analysis, design and implementation of an authentication and control system based on Radio Frequency Identification (RFID).

The work begins with the general introduction to modern technologies, which offers a wide range of applications, which are the foundation for a new record system, which I will describe later. The first chapter " Research and Analysis of Information Systems " defines the general notions about modern and efficient access systems and access protocols, the necessity to use such types of programs, as well as the presentation of the stages of realization.

In Chapter Two, " Information System Design ", which describes the basic technologies with which it has been or is operated to develop the information system. In Chapter Three, "Implementation of the information system "Inventory of IT equipment" is the guideline of everyone who initiates work with this program and who tends to develop the environment in which it works and with which it has more time to do other things that are in its use.

CUPRINS

1. CERCETAREA ȘI ANALIZA SISTEMELOR INFORMAȚIONALE	11
1.1. Introducere în sisteme informaționale.....	11
1.2. Cerințe către un sistem informațional	16
1.3. Structura și funcțiile sistemelor informaționale	18
1.3.1. Structura sistemelor informaționale	18
1.3.2. Funcțiile sistemelor informaționale	20
1.4. Securitatea sistemelor informaționale	21
1.5. Analiza sistemelor informaționale RFID/NFC	23
2. PROIECTAREA SISTEMULUI INFORMAȚIONAL	25
2.1. Tehnologia protocolului utilizat – RFID/NFC.....	25
2.2.1. Structura unui sistem RFID.....	26
2.2.2. Modul de funcționare a tehnologiei RFID	27
2.2.3. Avantajele utilizării tehnologiei RFID.....	29
2.2.4. Justificarea costurilor unui sistem informațional RFID	30
2.3. Conceptul de bază de date.....	30
2.3.1. Proprietățile bazelor de date.....	32
2.3.2. Principiile de modelare a bazelor de date	33
2.3.3. SGBD Microsoft SQL Server	34
2.4. Tehnologia Embarcadero RAD Studio Berlin Edition	35
2.5. Cerințele impuse față de sistem	36
2.6. Ciclul de viață al unui sistem informatic	39
2.7. Proiectarea și Modelarea UML	40
3. IMPLEMENTAREA SISTEMUL INFORMAȚIONAL „INVENTARIERE ECHIPAMENTE IT”	44
3.1. Amplasarea Sistemul informațional.....	44
3.2. Ghidul utilizatorului	44
CONCLUZII	49
BIBLIOGRAFIE	50
ANEXA	51

INTRODUCERE

Majoritatea problemelor în implementarea unor noi sisteme informatice apar din cauze umane și cauze legate de managementul schimbării, nu din cauze tehnice. Managementul schimbării este o abordare structurată de tranziție a unor indivizi, echipe și organizații de la starea curentă către o stare dorită. Este un proces organizațional îndreptat către facilitarea acceptării și adoptării de către angajați a schimbărilor în modul curent de desfășurare a activităților.

Pentru o desfășurare mai facilă a sistemelor informatice ne vine drept ajutor, așa numita tehnologie Near Field Communications sau pe scurt RFID/NFC, care reprezintă o tehnologie wireless securizată, pe distanțe scurte(până la 10cm), ce oferă comunicare biunivocă între un emițător și dispozitive de recepție, cum ar fi telefoane mobile, terminale de plată, cititoare de identificare sau etichete electronice(taguri) și permite tranzacții simplificate, transfer de date și conexiuni la o simplă atingere.

Mai mult decât atât, informația electronică trebuie să fie securizată prin semnătura digitală așa încât să se poată face identificarea emitentului. Semnătura digitală este echivalentul electronic al unei semnături pe hârtie, astfel se atestă că documentul aparține persoanei care l-a semnat. În plus față de semnătura pe hârtie, semnătura electronică atestă și ca documentul nu a fost alterat din momentul trimerii acestuia până în momentul primirii de către destinatar.

Asemenea soluții au apărut ca răspuns la necesitatea consumatorilor, respectiv a organizațiilor de a utiliza soluții integrate care să furnizeze un flux de lucru unificat și a oamenilor de conducere ai acestor organizații de a extrage rezultate cu eforturi minime.

În acest context se poate spune că o arhitectură informațională cu tehnologia RFID/NFC reprezintă un cadru de lucru pentru integrarea proceselor de business și sprijinirea infrastructurii IT din punctul de vedere al siguranței, prin componente standardizate care pot fi reutilizate și combinate pentru a răspunde priorităților de business în continuă schimbare.

Majoritatea cercetătorilor și dezvoltătorilor au îmbrățișat această idee, și această paradigmă a determinat stabilirea unei direcții pe piața aplicațiilor orientate spre servicii, care tinde spre o abordare ce combină business-ul cu tehnologiile avansate IT pentru a oferi un avantaj competitiv prin intermediul unor mijloace de business mai agile. Flexibilitatea devine principala forță în managementul actual.

Actualitatea temei date constă în viteza de reacție de pe piață și oferirea celor mai bune soluții care asigură succesul pe o piață din ce în ce mai globalizată. Această viteză de reacție și flexibilitate poate fi realizată numai prin re folosirea activelor ceea ce implică un set de standarde comune. In cele din urmă, această provocare presupune câștigarea unui set operațional de componente aliniat și realiniat just-in-time la cererea reală.

Sunt disponibile diferite tipuri de sisteme informaționale care utilizează tehnologia RFID/NFC. Etichetele electronice pot fi etichete active sau etichete pasive. Etichetele active au încorporată o baterie care alimentează circuitul intern și generează unde radio, astfel încât pot să emită în absența unui dispozitiv de citire RFID/NFC. Etichetele pasive sunt alimentate folosind energia undelor radio transmise de la dispozitivul de citire RFID/NFC și nu au sursă de alimentare proprie. Etichetele pot fi „doar în citire” sau „citire-scriere”. Producția de etichete doar pentru citire este mai puțin costisitoare și acestea sunt folosite în cele mai multe aplicații curente.

Aria de acoperire a unui sistem RFID/NFC depinde de frecvența radio, de puterea dispozitivului de citire și de natura materialului aflat între etichetă și dispozitiv. În cazul sistemelor pasive, aceasta poate atinge câțiva metri, dar poate depăși 10 cm în cazul celor active. RFID/NFC se află la baza ierarhiei tehnologiilor fără fir. În clasificarea în funcție de distanța parcursă de semnal, prima poziție o dețin sistemele de comunicație prin satelit, precum GPS. Acestea sunt urmate de tehnologiile de telefonie mobilă cu arie largă de acoperire, precum GSM și GPRS, urmate, la rândul lor, de semnalele cu acoperire mai redusă, în clădiri, cum este Wi-Fi, de rețelele personale, ca Bluetooth, și, în cele din urmă, de RFID/NFC. Fiecare dintre aceste tehnologii funcționează separat și autonom, astfel încât, de exemplu, nu există riscul ca sistemele de satelit să citească etichetele electronice RFID/NFC. Chiar și așa, datele pot fi transferate între diferitele sisteme prin dispozitive cum sunt telefoanele celulare.

Scopul tezei constă în implementarea și obținerea rezultatelor, a tehnologiilor RFID/NFC și în deosebi prelucrarea și transmiterea datelor cu ajutorul sistemelor informaționale.

Structura tezei realizate constă din 3 capitole, în care s-a realizat desfășurarea temei.

În capitolul unu se efectuează o analiză a sistemelor informaționale și sunt studiate etapele de creare a sistemului informațional, proiectarea sistemelor informaționale, administrarea eficientă a sistemelor informaționale, studierea standardelor tehnologiei RFID/NFC și îmbunătățirea tehnologiei

de elaborare a arhitecturi noi de creare a sistemelor informaționale și utilizarea tehnologiilor moderne în realizarea acestora.

Capitolul doi este destinat procesului de proiectare ,precum și tehnologiile care sunt implicate în realizarea sistemului informațional. Tehnologiile de bază care sunt utilizate în sistemul informațional: Tehnologia RFID/NFC, sistemele informaționale ca concept, protocolul de conexiune cu bazele de date, limbajul c++, baza de date MSSQL.

În capitolul trei e descris ghidul de utilizare a sistemului informațional realizată în teză de licență, și e descris procesul de modelare, de proiectare a programei și a modulelor acestora.

Bibliografie

1. Клаус Финкенцеллер: RFID-технологии. Справочное пособие
2. Alexandru Gavrilă, Integrarea sistemelor informatice de gestiune pe Internet. București, Editura ASE, 2015
3. Victoria Stanciu, Andrei Tinca, Securitatea informației. Principii și bune practici. Ediția a doua. București, Editura ASE, 2015.
4. Victoria Stanciu, Andrei Tinca, Securitatea informației. Principii și bune practici. Ediția a doua. București, Editura ASE, 2015.
5. <https://www.programiz.com/c-programming/examples>
6. [https://en.wikipedia.org/wiki/C_\(programming_language\)](https://en.wikipedia.org/wiki/C_(programming_language))
7. https://www.onlinegdb.com/online_c_compiler
8. <https://www.w3schools.com/html/>
9. <https://en.wikipedia.org/wiki/HTML>
10. https://ro.wikipedia.org/wiki/HyperText_Markup_Language