

Ministerul Educației, Culturii și Cercetării al Republicii Moldova

Universitatea Tehnică a Moldovei

Facultatea Calculatoare Informatică și Microelectronică

Departamentul Ingineria Software și Automatică

Admis la susținere

Șef departament: dr.conf.univ. Fiodorov I.

„_” _____ 2021

**Teza de master în Tehnologia Informației pentru
Afaceri**

**PROIECTAREA SISTEMULUI INFORMATIC DE
EVIDENȚA A MANAGEMENTULUI ACTIVITĂȚILOR
AGRICOLE**

Masterand:

Ghercavi Eugeniu

TIA-191-M

Conducător:

Conf.univ., d-na Svetlana Ghetmancenco

Chișinău – 2021

REZUMAT

la teza de master „ Proiectarea sistemului informatic de evidenta a managementului activităților agricole”
a studentului gr. TIA 191-M, Ghercavi Eugeniu

Structura Tezei: Teza de master este perfectată pe 69 pagini formatul A4 , trei capitole, concluzii generale și recomandări, bibliografie și cuprinde 39 figuri, 12 tabele, 22 surse bibliografice și 2 anexe.

Cuvinte cheie: *Sistem informatic, Proiectare, Agricultura de precizie, Transformarea digitală.*

Scopul lucrării: tema dată își regăsește importanța sa din motiv că vine să aducă o plus valoare activității practicate în contextul schimbărilor climatice și economice care au loc în prezent. Sistemul propus vine să ajute fermierii agricoli în activitatea zilnică, să automatizeze activitățile, să organizeze procesele de colectare, stocare și prelucrare a datelor, să optimizeze costurile și să îmbunătățească deciziile luate. În contextul transformării digitale sistemul își propune să se integreze cu realizările inovatoare în domeniul tehnologiilor informaționale realizate pentru domeniul agricol.

Obiectivul lucrării constă asigurarea managementului întreprinderii cu informații reale și în timp util. Creșterea operativității în activitatea managerială, inclusiv în luarea deciziilor de orice natură

Domeniul de studiu îl constituie aspectele teoretice, metodologice și practice de proiectare a sistemelor informatice.

Teza de master a fost elaborată în baza materialelor din domeniu și a celor mai bune practici utilizate în prezent în domeniul proiectării sistemelor informatice. Teza constă din introducere, 3 capitole, concluzii și anexă. În primul capitol se efectuează o analiză a tendințelor dezvoltării sectorului agrar. În capitolul doi se realizează o proiectare de ansamblu a subsistemelor informatice preconizate. În Capitolul trei se efectuează o proiectare de detaliu a sistemului informatic.

SUMMARY

This thesis **Structure:** The master's thesis is completed on 69 pages in A4 format, three chapters, general conclusions and recommendations, bibliography and includes 39 figures, 12 tables, 22 bibliographic sources and 2 annexes.

Keywords: Precision Agriculture, Design, Digital Transformation, Smart Farming Variable Rate Technology.

Purpose of the paper: the discussed topic finds its importance in the context of climate and economical changes, which are happening in present, it also brings a valuable approach to the practiced activity. The proposed system comes to help agricultural farmers in their daily routine, in order to automate the activities, to organize the collecting processes, storing and processing data; to optimize the costs and to improve the taken decisions. In the context of digital transformation, the system has as a target to integrate with innovational achievements in the informational technological field, accomplished for the agricultural domain.

The objective of the paper is to assure the management of the enterprise with real information within short time. The increase of promptness in the managerial activity, including the decision-making of any kind.

The field of study is the theoretical, methodological and practical aspects of the projection of the informatic systems. The master's thesis was developed based on specific sources and on the highest quality practices, used nowadays in the field of the projection of the informatic systems. The thesis consists of introduction, three chapters, conclusions and the appendix. In the first chapter, an analysis of the developing tendencies of the agricultural field is performed. In the second chapter it is achieved a full projection of the expected informatic subsystems. In the third chapter it is performed a detailed projection of the informatic system.

Cuprins:

INTRODUCERE	11
TENDINȚELE DEZVOLTĂRII ȘI AUTOMATIZĂRII SECTORULUI AGRAR	13
1.1 Rolul tehnologiilor informaționale în sectorul agricol.....	13
1.2 Transformarea digitala pe plan internațional și național.....	15
1.3 Iot in agricultura si modul in care “Internetul obiectelor agricole” va contribui la agricultura de precizie.....	19
PROIECT DE ANSAMBLU AL SUBSISTEMULUI INFORMATIC PRECONIZAT	20
2.1 Descrierea sistemelor informatice in domeniu agricol existente pe piata din Republica Moldova.....	20
2.2 Obiectivele sistemului informatic preconizat.....	25
2.3 Etapele de proiectare a sistemului informatic preconizat	27
2.4 Definierea ieșirilor	36
2.5 Definierea intrărilor	38
2.6 Determinarea bazei informaționale.....	39
2.7 Elaborarea codurilor.....	40
2.8 Estimarea necesarului de resurse hard și soft.....	41
PROIECTAREA DE DETALIU AL SUBSISTEMULUI INFORMATIC	42
3.1 Definierea structurii funcționale a sistemului informatic.....	42
3.2 Proiectarea ieșirilor	44
3.3 Proiectarea intrărilor	46
3.3.1. Descrierea registrelor adăugate de autor.....	48
3.3.2. Descrierea documentelor de intrare adăugate de autor.....	53
3.4 Proiectarea bazei informaționale.....	59
3.5 Specificații proceduri automate	61
3.6 Specificații fișiere și baze de date.....	62
3.7 Specificații proceduri manuale.....	62
3.8 Realizarea programelor	63
CONCLUZII	64
BIBLIOGRAFIE	66
ANEXE	68

INTRODUCERE

În teza de cercetare au fost formulate o lista de sarcini tehnice conceptuale asupra proiectării, funcționării, implementării și exploatarei unei soluții software, pe baza sistemului informatic „1C Enterprise”, destinată managementului întreprinderilor agricole.

În prezent, sunt multe sisteme informatice care dispun de module de interconectare pentru a asigura fluxul de schimb informațional între ele, fiecare din aceste soluții dispune de o BD și interfață proprie, ceea ce impune, în unele cazuri, dublarea introducerii de date și lucrul în cel puțin 2 interfețe concomitent.

Obiectivul propus al cercetării este de a asigura întreprinderile agricole din Republica Moldova în deosebi managementul acestora cu o soluție software complexă de ținere a evidenței, bazată pe „1C Enterprise”, care să îmbine funcționalitățile mai multor sisteme informatice și anume evidența managerială cu cea contabilă, precum și să asigure interconexiunea cu soluții software GIS.

Ca urmare, sistemul informatic trebuie să asigure accesul diferențiat la baza de date și interfața utilizator prin intermediul căreia utilizatorii să poată introduce și extrage informația relevantă sau genera rapoarte analitice ținând-se cont de drepturile și rolurile acestora în cadrul sistemului.

Sistemul informatic va servi atât ca o soluție software de ținere a registrelor prevăzute de lege și de evidență contabilă la nivelul întreprinderilor agricole, cât și ca o soluție capabilă să asigure generarea și extragerea informației aferente domeniului agricol.

Facilitățile de bază ale sistemului informatic vor fi în drept:

- să asigure evidența trenurilor disponibile, oferirea posibilităților de adăugare, redactare, copiere, deplasare, ștergere a informațiilor în registrul proprietarilor și utilizatorilor de terenuri;
- să asigure crearea planului anual de activitate, crearea planului anual de irigare, crearea planurilor zilnice de activitate evidență;
- să asigure crearea, modificarea, copierea, ștergerea deciziilor manageriale, documentelor manageriale;
- să asigure posibilitatea Ținerii evidenței contabile în conformitate cu legislația în domeniul contabilității și particularitățile contabilității în organizațiile necomerciale;
- să asigure posibilitatea de lucru în rețea, prin exploatarea eficientă a resurselor comune prin implementarea unei arhitecturi client-server multi-nivel;
- să asigure interconexiunea cu sistemul informatic Agro GIS pentru a da posibilitatea distribuirii și vizualizării spațiale a informațiilor;
- să ofere posibilitatea de generare a rapoartelor de performanță și rapoartelor ad-hoc;

- să ofere posibilitatea de control a accesului la date și asigurarea unei securități și confidențialități maxime a datelor colectate, care nu sunt publice și a utilizatorilor ce exploatează resursele sistemului informatic;

- să contribuie la reducerea costurilor de administrare a activității agricole;
- să contribuie la creșterea eficienței și transparenței în activitatea agricolă;
- să ofere posibilitatea de automatizare a proceselor de raportare;
- să reducă costurile și eforturile personalului legate de prelucrarea informației etc.

În final, scopul cercetării este de a expune în detalii cerințele de baza, astfel ca soluția software să devină una modernă, calitativă, eficientă și prietenoasă cu utilizatorii întreprinderilor agricole.

Lucrarea este structurată în 3 capitole are un volum de 69 pagini, unde este analizat destul de amplu conceptul teoretic de sistem informatic în activitatea de utilizare geospațială.

În primul capitol se efectuează o analiză a metodelor și tehnicilor utilizate în proiectarea sistemelor informatice, se explică esența economico-organizatorică a problemei analizate, se face o analiză a sistemelor deja existente prin identificarea avantajelor și dezavantajelor acestora. Tot în primul capitol se aduc argumente în vederea realizării unui subsistem informatic. *În capitolul doi* sunt elaborate metode și tehnici moderne necesare în proiectarea sistemelor informatice GIS, având în vedere îndeplinirea obiectivelor care au fost stabilite pentru viitorul subsistem informatic. Sunt specificate informațiile de intrare și ieșire, interacțiunea utilizatorului cu subsistemul, estimat necesarul de resurse. *În Capitolul trei* sunt descrise metodele și tehnicile nou concepute, utilizate în vederea dezvoltării sistemelor informatic de tip GIS.

Lucrarea arată importanța implementării și utilizării unui sistem informatic geografic de identificare a parcelelor agricole, a stupurilor de albine, a figiderelor agricole amplasate pe terenurile agricole pentru producătorii agricoli care doresc să-și eficientizeze domeniul de activitate, și care pot să aibă un impact pozitiv asupra dezvoltării întreprinderii.

BIBLIOGRAFIE

I. Acte normative reglementorii

1. Legea Nr.1069 din 22.06.2000 cu privire la informatică. publicat în MO Nr.73-74 art.547 din 05.07.2001
2. Hotărârea Guvernului nr.857 din 31.10.2013 cu privire la Strategia Națională de dezvoltare a societății informaționale.
3. Hotărârea Guvernului nr.409 din 04.06.2014cu privire la Strategia Națională de dezvoltare agricolă și rurală pentru anii 2014-2020
4. Codul Muncii al Republicii Moldova nr.154 din 28.03.2003 publicat în MO Nr.159-162 art.648. din 29.07.2003
5. Legea salarizării Nr.847 din 14.02.2002 Salarizării publicat în MO nr.50-52 art.336 din 11.04.2002.
6. Legea contabilității și raportării financiare Nr.287 din 15.12.2017 publicat în MO nr.1-6 din 05.01.2018
7. Codul Funciar nr. 828 din 25.12.1991 publicat în MO nr.107 art.817 din 04.09.2001.

II. Lucrări științifice

1. Вендров А.М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем. Издательство Москва “Финансы и Статистика” 2006г.
2. Лешек А. Мацяшек Анализ и проектирование информационных систем с помощью UML 2.0 Москва – 2008.
3. ВИАПИ Никонова А.А. Системы информационного обеспечения для анализа и прогнозирования в сельском хозяйстве, Москва 2019.
4. George Burlacu, Ruben Costa, Joao Saraipa, Ricardo Jardim Golcaves, Dan Popescu A conceptual model of Farm Management Information System for Decision Support - <https://hal.inria.fr/hal-01274751>. dd 16.02.2016.
5. Mobile Application Agriculture Copyright 2011 Syngenta Foundation, Basel, Switzerland.
6. Dumitru Oprea, Gabriela Meșniță, Florin Dumitriu, Proiectarea sistemelor informaționale, Editura Universității “Alexandru Ioan Cuza” – Iași 2005.
7. Dumitru Oprea, Dinu Airinei, Marin Fotache, Sisteme informaționale pentru afaceri, Editura Polirom Iași 2002.
8. Sorensen, C.G. Fountas, S. Nash, E.Pesonen, L. Bochtis, D. Pedersen, S.M. Basso, B. Blackmore 2010a. Conceptual model of future farm management information system. Computer and Electronics 72, 37-47.

9. Sorensen, C.G. Pesonen, L., Bochtis, D.D. Vougioukas S.G. Suomi P., 2011 Functional requirements for future farm management information system. *Computer and Electronics in Agriculture* 76, 266-276.
10. Alexandros Kaloxylas, Robert Eigenmann, Frederick Teye, Zoy Politopoulou, Sjaak Wolfert, Farm management systems and the future internet era, 2012 *Computer and Electronics in Agriculture* 89, 130-144.
11. J. Tummers, A.Kassahun, B. Tekinerdogan - Reference architecture design for farm management information systems: a multi case study approach. *Precision Agriculture* 01.06.2020.
12. Status of Implementation of E-Agriculture in Central and Eastern Europe and Central Asia. FAO Report Budapest, 2018.
13. Raport privind implementarea Strategiei Naționale de Dezvoltare Agricolă și Rurală pentru anii 2014-2020
<https://www.madrm.gov.md/sites/default/files/Raport%20SNDAR%202016.pdf>
14. 1С Предприятие 8. ERP Агропромышленный комплекс 2,
<https://mrcheck.ru/catalog/detail/1s-predpriyatie-8-erp-agropromyshlennyy-kompleks-2/>
15. What is 1C:Enterprise.
https://1c-dn.com/1c_enterprise/what_is_1c_enterprise/