



Universitatea Tehnică a Moldovei

**METODE DE ANALIZĂ UTILIZATE ÎN EVIDENȚA
AUTOMATIZATĂ A SERVICIILOR DE
RECRUTARE ȘI DETERMINARE A COSTURILOR
SUPPORTATE DE COMPANIILE IT**

Masterand:

Ticu Felicia

Coordonator:

**Ghetmancenco Svetlana,
asist. univ. UTM**

Chișinău, 2022




Ministerul Educației și Cercetării al Republicii Moldova
Universitatea Tehnică a Moldovei
Facultatea Calculatoare Informatică și Microelectronică
Departamentul Ingineria Software și Automată

Admis la susținere
Șef departament: dr.conf.univ. Fiodorov I.

„_” _____ 2022

METODE DE ANALIZĂ UTILIZATE ÎN EVIDENȚA AUTOMATIZATĂ A SERVICIILOR DE RECRUTARE ȘI DETERMINARE A COSTURILOR SUPTATE DE COMPANIILE IT

Teză de master

Student:		Tieu Felicia, TIA-201M
Conducător:		Ghetmancenco Svetlana, asist. univ.
Consultant:		Bodoga Cristina, asist. univ.

Chișinău 2022

REZUMAT

la teza de master „ **Metode de analiză utilizate în evidența automatizată a serviciilor de recrutare și determinare a costurilor suportate de companiile IT**”

a studentului gr. TIA 201-M, Ticu Felicia

Cuvintele cheie sunt: ”Android”, “aplicație”, “Eppo”, “Google Cloud”, “freelancer”, “angajat”, “job”. Domeniul de studiu reprezintă îmbinarea tehnologiilor informaționale cu gestionarea ofertelor de muncă, în mod special optimizarea timpului și a birocrăției din Republica Moldova pentru joburile ocazionale.

Scopul lucrării este de a cerceta metodele de analiză utilizate în evidența automatizată a serviciilor de recrutare prin identificarea costurilor suportate de companiile IT în executarea acestui serviciu.

Obiectivul lucrării este cercetarea metodelor de analiză și realizare a unui sistem informatic specific mediului de afaceri în evidența serviciilor de recrutare, stabilirea metodelor de implementare a elementelor unui sistem informatic în concordanță cu obiectivele identificate, conceperea și implementarea celor mai eficiente soluții tehnice de transmitere a datelor între componentele sistemului informatic.

Domeniul de studiu îl constituie aspectele teoretice, metodologice și practice ale realizării unui sistem informatic de evidența automatizată a serviciilor de recrutare cu scopul facilitării accesului la informație a managementului companiilor IT și sporirea eficacității activității lor din contul operativității de prelucrare a informației.

Metodologia cercetării a fost bazată pe literatura de specialitate de la surse cu renume mondial, mai ales publicații de la Google I/O, a raporturilor Yandex precum și a marilor companii de informare în masă de nivel local și regional. Elementele de inovație și cercetare științifică reprezintă utilizarea ultimelor standarde de programare care odată cu apariția Android 9, Windows 10 sau IOS 11 au revoluționat conceptul de interacțiune a utilizatorului cu aplicația.

Teza de master a fost elaborată în baza materialului teoretic cu privire la cercetarea și realizarea sistemelor informatice de evidență a serviciilor de recrutare și informației acumulate de la diverse companii IT din zona cercetată. 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 evidența automatizată a serviciilor de recrutare și determinare a costurilor suportate de companiile IT, 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 de analiză nou concepute, utilizate în vederea dezvoltării sistemului informatic de evidența a serviciilor de recrutare.

ADNOTARE

Keywords are: "Android", "Application", "Eppo", "Google Cloud", "Freelancer", "Employee", "Job". The field of study is the combination of information technologies with the management of job offers, especially the optimization of time and bureaucracy in the Republic of Moldova for occasional jobs.

The purpose of this paper is to investigate the methods of analysis used in automated records of recruitment services by identifying the costs incurred by IT companies in performing this service.

The objective of the paper is to research the methods of analysis and implementation of an informatics system specific to the business environment in the records of recruitment services, establishing methods for implementing the elements of an informatics system in accordance with identified objectives, designing and implementing the most efficient technical solutions. between the components of the computer system

The field of study is the theoretical, methodological and practical aspects of the implementation of an IT system of automated record of recruitment services in order to facilitate access to information for the management of IT companies and increase the effectiveness of their activity in terms of information processing operations.

The research methodology was based on world-class literature from world-renowned sources, especially Google I / O publications, Yandex reports, and large local and regional media companies. The elements of innovation and scientific research are the use of the latest programming standards that with the advent of Android 9, Windows 10 or IOS 11 have revolutionized the concept of user interaction with the application.

The master's thesis was developed based on the theoretical material on the research and implementation of IT systems for recording recruitment services and information accumulated from various IT companies in the researched area. The first chapter analyzes the methods and techniques used in the design of information systems, explains the economic-organizational essence of the analyzed problem, makes an analysis of existing systems by identifying their advantages and disadvantages. Also in the first chapter, arguments are made in order to create an IT subsystem. Chapter two develops modern methods and techniques required in the design of IT systems, the automated record of recruitment services and the determination of costs incurred by IT companies, in view of the fulfillment of the objectives that have been set for the future IT subsystem. Input and output information, user interaction with the subsystem, estimated resource requirements are specified. Chapter three describes the newly developed methods and techniques of analysis used to develop IT systems for recording recruitment services.

CUPRINS:

INTRODUCERE.....	9
1 STADIUL ACTUAL ȘI TENDINȚELE DE RECRUTARE A RESURSELOR UMANE	Error!
Bookmark not defined.	
1.1 Domeniul gestionării resurselor umane și necesitatea activității de recrutare ..	Error! Bookmark not defined.
1.2 Modernizarea procesului de recrutare bazat pe procese digitale....	Error! Bookmark not defined.
1.3 Tendințe moderne de recrutare bazată pe Inteligența Artificială ..	Error! Bookmark not defined.
2 METODOLOGII DE REALIZARE A SISTEMELOR INFORMATICE DE RECRUTARE.	Error!
Bookmark not defined.	
2.1 Aspecte generale de proiectare a unui software de tip freelancing .	Error! Bookmark not defined.
2.2 Mediul de dezvoltare al sistemului client-server	Error! Bookmark not defined.
2.3 Descrierea ciclului de viață pentru sistemul creat	Error! Bookmark not defined.
2.4 Analiza cazurilor de utilizare pentru utilizatorul final	Error! Bookmark not defined.
3 METODE DE ANALIZĂ UTILIZATE ÎN EVIDENȚA SERVICIILOR DE RECRUTARE .	Error!
Bookmark not defined.	
3.1 Pregătirea mediului de programare	Error! Bookmark not defined.
3.2 Descrierea conceptelor de programare aplicate.....	Error! Bookmark not defined.
3.3 Crearea și gestionarea bazei de date	Error! Bookmark not defined.
3.4 Descrierea funcționalului softului din perspectiva utilizatorului final	Error! Bookmark not defined.
defined.	
CONCLUZII.....	Error! Bookmark not defined.
BIBLIOGRAFIE.....	12
ANEXE.....	Error! Bookmark not defined.

INTRODUCERE

Plecând de la unul din principiile de bază ale managementului “resurselor umane”, acela de a aprecia factorul uman ca resursă vitală a instituției, va trebui să subliniem faptul că acesta reprezintă cea mai importantă investiție într-o organizație. Oamenii sunt singura resursă care are capacitatea de a-și mări valoarea odată cu trecerea timpului, fiind unici în ceea ce privește potențialul lor de creștere și dezvoltare având și capacitatea de a-și recunoaște și depăși limitele.

Misiunea și obiectivele unei cereri și oferte de muncă echilibrate nu pot fi atinse și îndeplinite decât cu oamenii potriviți la locul potrivit, coordonați în mod eficient într-o structură bine organizată. Dacă în domeniul privat firmele pot adopta orice politică de personal, în domeniul administrației publice această libertate este mai restrânsă, există legi, reguli și regulamente care mai degrabă pun accentul pe uniformizare decât pe flexibilitate.

Actualitatea temei rezultă din procesul amplu prin care societatea modernă a trecut prin etape de reformă care au avut drept scop umanizarea, exibilizarea și eficientizarea sa datorită folosirii tehnologiilor mobile. Activitățile desfășurate în reformarea sistemului electronic de angajare a forței de muncă au condus la proiectarea unor strategii care să conducă spre reformă și în domeniul managementului resurselor umane.

Necesitatea cercetării se justifică prin faptul că în multe state europene, soluțiile electronice alternative la sistemul clasic de management a resurselor umane în cadrul companiei capătă tot mai mult încrederea administratorilor. În Republica Moldova, nevoia de forță de muncă capabilă să utilizeze noile tehnologii și să se adapteze rapid la un mediu în permanentă schimbare, a adus la un climat deosebit de favorabil dezvoltării soluțiilor de management informațional, având ca scop transformarea procesului birocratic clasic într-o activitate informatizată mai rapidă și cu risc minim de greșeală umană.

Scopul lucrării este de a lansa pe piața locală și națională un produs informațional de primă necesitate, care ar rezolva un set de probleme legate de problematica gestionării ofertelor de muncă din cadrul companiilor și a profesioniștilor liberi cu care se confruntă locuitorii Republicii Moldova. Fără nici o îndoială, telefoanele inteligente sunt dispozitivele ce au avut un impact deosebit asupra vieților cotidiene încă de acum câțiva ani și este într-o continuă creștere. Cei care folosesc acest tip de dispozitive se bucură de o mulțime de beneficii precum mobilitatea, capacitatea de a citi mailuri, folosirea rețelelor sociale, sau mai nou, să-și gestioneze afacerile online. Spre deosebire de sistemele informatice create pe web, aplicațiile mobile au implementari pentru fiecare sistem de operare și tipuri de telefon în parte, oferind astfel funcționalități specifice native mult mai performante decât cele oferite de un browser simplu.

Obiectivele lucrării sunt ca această platformă mobilă să pună la dispoziția utilizatorilor săi posibilitatea de a se înregistra, autentifica și gestiona ofertele de lucru sau profilurile de specialiști calificați într-o manieră dinamică și mult mai simplificată față de soluțiile existente la moment pe piață.

Sistemul informatic propus spre realizare are ca obiectiv ultimele standarde ale interfeței grafice, utilizându-se un design modern și simplist care stă la baza tehnologiei material design ce sintetizează principiile clasice ale design-ului de calitate cu inovația, tehnologia și știința. Ținând cont de datele statistice obținute în urma consultării literaturii de specialitate, cea mai reușită alegere ar fi dezvoltarea unui sistem pe Android, vor fi folosite ultimile tehnologii mobile, utilizarea designului bine proiectat, și la sfârșit implementarea și testarea aplicației.

Gradul de abordare științifică a constituit analiza pieței managementului ofertelor de muncă la nivel local, studiul datelor statistice referitor la dispozitivele mobile precum și modalitățile de implementare a unei aplicații moderne pe cea mai răspândită platformă mobilă din lume. Pentru dezvoltarea aplicației client s-a ales sistemul de operare Android datorită faptului că este cea mai răspândită tehnologie pe dispozitivele mobile actuale bazată pe nucleul Linux, fiind totodată o platformă open-source.

Cu o interfață pentru utilizator bazată pe manipulare directă, Android este proiectat în principiu pentru dispozitive mobile cu ecran tactil precum smartphone-uri sau tablete. O lume modernă are nevoie de asemenea platforme, iar dacă se ține cont de avansarea tehnologiilor mobile, cea mai optimală metodă este prezența aplicațiilor pe cele mai populare sisteme de operare mobile: Android, IOS și Windows Phone.

Metodologia cercetării a fost una mixă, axată pe literatura de specialitate oficială publicată de marile companii internaționale precum Google sau Oracle, realizându-se că Android este în prezent cel mai popular sistem de operare dintre cele dedicate dispozitivelor portabile.

Noutatea științifică se rezumă la cercetarea și realizarea unui sistem informațional multifuncțional pentru informarea și mobilizarea angajatorilor și freelancerilor la nivel local sau global. Contribuția personală se atestă prin analiza literaturii de specialitate și capacitatea de aplicare în practică a metodologiei de cercetare, generalizarea tendințelor lumii moderne în domeniul IT, realizarea proiectării arhitecturii și implementarea aplicației Eppo și un șir de algoritmi euristici de analiză, optimizare și mentenanță de lungă durată a proiectului.

Structura lucrării pe capitole este formată din 3 compartimente bine structurate, care descriu întregul proces de studiu, proiectare, implementare și analiză a sistemului de gestiune a resurselor umane în cadrul unei companii.

În prima parte se descrie cadrul teoretic, făcându-se o amplă analiză a literaturii de specialitate. S-a abordat modelul gestionării resurselor umane în cadrul unei societăți moderne la nivel local, regional și global accentuându-se tendințele acestuia de digitalizare. Sunt menționate unele soluții existente, descrierea lor cât și idea inovativă a sistemului de față, care vine să combine mai multe concepte pentru a crea un produs original și ușor de utilizat.

Partea a doua cuprinde metodologia de cercetare și proiectare a sistemului Eppo accentuându-se calitatea arhitecturii softului ce determină în mare măsură performanțele tehnice precum și atingerea

obiectivelor propuse inițial. Este prezentată analiza detaliată a diagramei cazurilor de utilizare pentru capturarea și reprezentarea funcționalităților sistemului și s-au trecut în revistă momentele cheie de alegere a limbajului Kotlin pentru partea client și a bazei de date nerelaționale Firestore de la Firebase pentru stocarea datelor de lungă durată sau date temporare de caching.

Ultimu capitol descrie implementarea și analiza rezultatelor obținute. În prima parte se analizează mediul de dezvoltare Android Studio, tipurile de date și configurarea tehnică a tuturor componentelor sistemului client server Eppo. În partea a doua sunt abordate detalii despre implementare, integrarea serviciilor Firestore cu explicarea amănunțită a acestora și securizarea datelor cu caracter privat. Iar în ultima parte a capitolului este descris procesul testare a aplicației din perspectiva utilizatorilor finali.

BIBLIOGRAFIE

1. Boyd D. M., Ellison, N. B., 2007, Social network sites: Definition, history, and scholarship, *Journal of Computer-Mediated Communication*, 13(1), article 11
2. Deutsch M., 2016, Placement process, <https://www.topechelon.com/blog/placement-process/10-criticalrecruitment-process-steps/>
3. Kaplan, A. M., Haenlein, M., 2010, Users of the world, unite! The challenges and opportunities of social media, *Business Horizons*, Vol. 53, Issue 1, pag. 59-68
4. LinkedIn 2017, Preturi pentru publicarea unui anunț de job, <https://www.Linkedin.com/help/LinkedIn/answer/6751/preturi-pentru-publicarea-unui-anuntde-job?lang=ro>
5. Magdalena C. 2017, Impactul digitalizării în business și în viitorul angajaților, <https://www.businesscover.ro/impactul-digitalizarii-in-business-si-in-viitorul-angajatilor/>
6. Safko, L., Brake, D. K., 2009, *The social media bible: Tactics, tools, and strategies for business success*, Skin & Allergy News (Vol. 43), Hoboken, NJ: John Wiley & Sons
7. Tataru C. 2018, *Recrutarea în era digitală*, Lucrare de disertație, UVT/FEEA Master Resurse Umane
8. Andrew Mayo. *Valoarea umană a organizațiilor*. București. Editura BMI, 2014
9. Antonia Leiva. *Kotlin for Android Developers: Learn Kotlin while developing an Android App*. Statele Unite. Editura CreateSpace, 2016
10. Ashok Kumar S. Birmingham. *Mastering Firebase for Android Development*. Editura Packt Publishing, 2018
11. Bill Phillips & Brian Hardy. *Android Programming: The Big Nerd Ranch Guide*. Atlanta. Editura Big Nerd Ranch, 2013
12. Chris Brogan. *The Zen of Social Media Marketing*. Dallas. Editura BenBella Books, 2010
13. Chris Guillebeau. *The \$100 Startup: Fire Your Boss, Do What You Love and Work Better to Live More*. London. Editura MacMillan, 2012
14. Craig Larman. *Applying UML and Patterns: An Introduction to Object-Oriented Analysis and Design. Iterative Development*. Statele Unite. Editura Prentice Hall PTR, 2002
15. D. Goleman. *Inteligența emoțională în leadership*. București. Editura Curtea Veche, 2007
16. Dale Carnegie. *How to Win Friends and Influence People*. New York. Editura Pocket Books, 1998
17. Daniel Pink. *Drive. Ce anume ne motivează cu adevărat*. București. Editura Publica, 2011
18. Dave Smith & Jeff Friesen. *Android Recipes: A Problem-Solution Approach*. Uxbridge, Colorado. Editura Apress, 2016

19. David Allen. *Getting Things Done: The Art of Stress-Free Productivity*. Statele Unite. Editura Penguin, 2015
20. David Heinemeier Hansson, Jason Fried. *Rework: Change the Way You Work Forever*. London. Editura Ebury Digital, 2010
21. Derek Sivers. *Anything You Want: 40 Lessons for a New Kind of Entrepreneur*. New York. Editura Penguin, 2011
22. Ed Burnette. *Hello, Android: Introducing Google's Mobile Development Platform*. Statele Unite. Editura Pragmatic Bookshelf, 2010
23. Eric Evans. *Domain-Driven Design: Tackling Complexity in the Heart of Software*. Statele Unite. Editura Addison-Wesley Professional, 2003
24. G. A. Cole. *Managementul personalului*. București. Editura Codecs, 2006
25. Gary Hamel. *Viitorul managementului*. București. Editura Publica, 2010
26. Georgeta și Ion-Ovidiu Pănișoară. *Managementul resurselor umane*. București. Editura Polirom, 2016
27. Gerardus Blokdyk. *Firestore the Ultimate Step-By-Step Guide*. Statele Unite. Editura 5STARSCooks, 2018
28. Greg Nudelman. *Android Design Patterns: Interaction Design Solutions for Developers*. Indianapolis. Editura Wiley, 2013
29. Ian G. Clifton. *Android User Interface Design: Turning Ideas and Sketches into Beautifully Designed Apps*. Indiana. Editura Pearson, 2013
30. Ian Gorton. *Essential Software Architecture*. Berlin. Editura Springer-Verlag, 2011
31. Iyana Adelekan. *Kotlin Programming by Example: Build real-world Android and web applications the Kotlin way*. Birmingham. Editura Packt Publishing, 2018
32. Len Bass, Paul Clements, Rick Kazman. *Software Architecture in Practice (3rd Edition)*. Editura Addison-Wesley Professional, 2012
33. Liam Veitch. *Stop Thinking as a Freelancer*. United Kingdom. Editura Freelancelift, 2014
34. Malcolm Gladwell. *Outliers: The Story of Success*. New York. Editura Back Bay Books, 2011
35. Mario Zechner. *Beginning Android Games*. Uxbridge. Editura Apress, 2011
36. Mark L. Murphy. *The Busy Coder's Guide to Android Development*. Statele Unite. Editura CommonsWare, 2011
37. Martin Fowler. *Patterns of Enterprise Application Architecture*. San Francisco. Editura Addison-Wesley Professional, 2002
38. Matthew Dixo, Brent Adamson. *The Challenger Sale: Taking Control of the Customer Conversation*. New York. Editura Portfolio, 2011
39. Michael Gerber. *The E-Myth Revisited*. New York. Editura Harper Business, 2004

40. Michael Port. Book Yourself Solid. New Jersey. Editura Wiley, 2017
41. Mircea Cezar Preda. Introducere în programarea orientată-obiect. București. Editura Polirom, 2010
42. Napoleon Hill. Think and Grow Rich. New York. Editura TarcherPerigree, 2005
43. Neil Smyth. Firebase Essentials, Android Edition: Second Edition. Statele Unite. Editura CreateSpace, 2017
44. Nick Rozanski, Eóin Woods. Software Systems Architecture: Working With Stakeholders Using Viewpoints and Perspectives. Boston. Editura Addison-Wesley Professional, 2011
45. Peter F. Drucker. The Essential Drucker. New York. Editura Harper Business, 2008
46. Reid Hoffman. Alianța. Managementul talentelor în era conectivității. București. Editura Publica, 2016
47. Reto Meier. Professional Android 4th edition. Indianapolis. Editura Wrox, 2018
48. Rohit Bhargava. Non-Obvious: How To Think Different, Curate Ideas & Predict The Future. Statele Unite. Editura Ideapress Publishing, 2015
49. Ryan Holiday. Ego Is the Enemy. Statele Unite. Editura Portfolio, 2016
50. Sara Horowitz. The Freelancer's Bible: Everything You Need to Know to Have the Career of Your Dreams—On Your Terms. New York. Editura Workman Publishing, 2012
51. Seth Godin. What to Do When It's Your Turn. New York. Editura The Domino Project, 2014
52. Stephen R. Covey. The 7 Habits of Highly Effective People: Powerful Lessons in Personal Change. New York. Editura Free Press, 2004
53. Steve McConnell. Software Estimation: Demystifying the Black Art. Washington. Editura Microsoft Press, 2006
54. Tim Ferriss. The 4-Hour Work Week. New York. Editura Harmony, 2009
55. Zigurd Mednieks, Laird Dornin, G. Blake. Programming Android. Statele Unite. Editura O'Reilly Media, 2011