

Absktrakti

Gjatë viteve të fundit sistemet për menaxhimin e prodhimit janë zhvilluar me një rritëm shumë të shpejtë nga programe të thjeshta elementare në sisteme të integruara modulare me arhitektura të sofistikuar kompjuterike *client/server*. Ky studim do të analizojë biznes proceset në ndërmarjet vendase, se si ndodh menaxhim - planifikimi i proceseve dhe rrjedhjes së informacionit. Në praktikë, do të analizohet se në çfarë shkalle janë implementuar këto sisteme, a do të ndikojnë në rritjen e performancës së kompanive dhe a do të përmirsojnë pozitën e tyre konkurese në tregun lokal dhe atë ndërkombëtar.

Nevoja për SMP sistemet shtyn ndërmarjet e ndryshme që të investojnë në teknologji inovative. Qëllimi i punimit është të zhvillohet një sistem bashkëkohor për menaxhimin e prodhimit. Sistemi do të jetë konkures dhe inovativ i cili do sigurojë operacione të sakta e të shpejta dhe do të na japë të dhëna në kohë reale. Mbi të gjitha sistemi do të jetë një aplikacion komercial i cili do jetë edhe zgjidhje e shumë barrierave të cilat paraqiten gjatë prodhimit. Sistemi do të ketë skalabilitet, që do të thotë se shtimi i funksioneve të reja në sistem nuk do të bëjë transformim rrënjësor por ai do të jetë i lehtë për tu punuar dhe mësuar.

Lehtësimi i rrjedhjes së informacionit, kordinimi i resurseve dhe aktiviteteve përbrenda një ndërmarje janë sfidat kryesore të një ndërmarje. Kompanitë dhe ndërmarjet e ndryshme janë të detyruara dhe e kanë të nevojshme të implementojnë teknologji dhe metoda të ndryshme të cilat do të forcojnë dhe përmirsojnë pozitën e tyre konkurese. Sistemet modulare siç janë *ERP (Enterprise resource planning)* sistemet dhe sistemet për Menaxhim të Prodhimit janë dizajnuar dhe na mundësojnë të integrojmë të dhënat dhe proceset e ndryshme të një ndërmarje në një sistem të unifikuar. Modulet janë pjesë të sistemit të cilat janë zhvilluar në mënyrë të panvarur nga njëra tjetra dhe kanë rol dhe funksionalitet të ndryshëm. Gjatë zhvillimit të punimit do të bëjmë krahasime të Sistemeve për Menaxhimin të Prodhimit duke veçuar përparsitë dhe dobësitë e tyre. Ky studim shqyrton nevojat dhe arsyet se pse ndërmarjet e kanë të nevojshme të përdorin këto sisteme, problemet dhe beneficionet që përfitohen si rezultat i përdorimit të *SMP/ERP* sistemeve.

Fjalë kyçe: *Sistemet për Menaxhim të Prodhimit (SMP), ERP, client/server, arhitektura, skalabilitet.*

Abstract

Over recent years manufacturing execution systems has been developed very fast from basic simple programs to integrated modular systems with sophisticated/complex client-server architectures. This study aims to analyze/examine management – planning of business processes in local enterprises and information flow. In practice, this study will analyze to what extent these systems have been implemented, how it will affect the growth of the company performance and how all this would improve their competitive position on local and international market.

The need for MES encourages different enterprises to invest in innovative technology. Purpose of this study is to develop a modern manufacturing execution system. The system will be competitive and innovative that will provide accurate, fast operations and supply with real time data. Above all the system will be a commercial application which will be the solution to many barriers that arise during production. The system will have scalability, which means that the addition of the new functions in the system will not make radical transformation but the system will be easy to learn and work with.

The ease of data flow, coordination of resources and activities within an enterprise are the main challenges of today enterprises. Companies and different enterprises are obliged and they need to implement various technologies and methods that will improve and strength their competitive position. Modular systems such as *ERP* and *MES* systems are designed to enable enterprise to integrate different data and processes in a unified system. The modules are part of the system which are developed separately from each other and have different roles and functionalities. During development of the paper will make comparison of manufacturing execution systems highlighting their advantages and disadvantages. This study examines the need and reasons why enterprises have to use these systems, problems and benefits derived as a result of the use of *MES/ERP* systems.

Keywords: *Manufacturing Execution Systems (MES), ERP, client/server, architecture, scalability.*

Абстракт

Во текот на последниве години системите за менаџирање на производство се развиени многу брзо, од едноставни основни програми во интегрирани модуларни системи со комплексна архитектура. Ова студија има за цел да анализира менаџирање-планирање на бизнис процеси во локалните претпријатија и протокот на информации. Во пракса, ова истражување анализира до кој степен овие системи се имплементирани, како тоа ќе влијае на растот на работењето на компанијата и како сето ова ќе ја подобринивната конкурентска позиција на локалниот и меѓународниот пазар.

Потребата за СУП системи охрабрува различни претпријатија да инвестират во иновативни технологии. Целта на ова студија е да се развие модерен систем за менаџирање на производство. Системот ќе биде конкурентен и иновативен, кој ќе обезбеди, брзи операции и снабдување со податоци во реално време. Над сите системот ќе биде комерцијална апликација која ќе нуди решеније за многу бариери кои се јавуваат во текот на производството. Системот ќе има приспособливост, што значи дека додавање на нови функции во системот нема да направи радикална трансформација, тоа значи дека системот ќе биде лесно да се научи и работи но ќе биде лесен да се научи и да се работи.

Олеснувањето на протокот на информации, кординацијата на ресурсите и активностите во рамките на претпријатието се главните предизвици на денешните претпријатија. Различните компании и претпријатија се должни, и треба да имплементираат различни технологии и методи со кои ќе се подобринивната конкурентска позиција. Модуларните системи како што се ERP и СМП се дизајнирани да им овозможи на претпријатијата да интегрираат податоци и бизнис процеси во еден унифициран систем. Модулите се дел од системот кои се развиени одделени меѓусебе и имат различни улоги и функции. За време на развојот на овој труд ќе се направи споредба на системите за менаџирање на производство и ќе се истакнуват нивните предности и недостатоци. Оваа студија ги согледува потребите и причините зошто претпријатијата мора да ги користат овие системи, можните проблеми и придобивки кои произлегуваат како резултат на употребата на МЕС/ERP системи.

Клучни зборови: системи за управување на производство (СУП), ERP, client/server, архитектура, приспособливост.

Përmbajtja

Tabela e figurave.....	5
1. Hyrje.....	7
1.1 Diskutimi i problemit.....	7
1.2 Qëllimi i hulumtimit.....	8
1.3 Metodologjia e hulumtimit.....	9
1.4 Hipotezat.....	10
2 Studimi i literaturës.....	11
2.1 Evolucioni i sistemeve për planifikimin e prodhimit.....	14
2.1.1 Sistemet për rifurnizim – ROP (Reorder Point Systems).....	15
2.1.2 Sistemet për planifikimin e kërkesës së materialeve –MRP (Material Resource Planning)	16
2.1.3 Sistemet për planifikimin e resurseve të prodhimit.....	17
2.1.4 MES dhe MRP II.....	18
2.1.5 MES dhe ERP.....	19
2.2 Sistemet bashkëkohore	20
2.2.1 Standardi ISA S95.....	20
2.2.2 Sistemet aktuale.....	22
3 Analiza e proceseve të biznesit në Maqedoni.....	32
3.1 Analiza e sistemeve të tanishme në tregun e Maqedonisë.....	32
3.1.1 ERP Sistemet e zhvilluara lokalisht.....	34
3.1.2 ERP sistemet globale në Maqedoni.....	35
3.2 Dizajni i kërkimit.....	35
3.3 Analiza e të dhënave	36
3.4 Rezultatet e fituara	37
3.5 Përfundime nga analiza e të dhënave.....	41
3.6 Analiza e kërkesave softuare-ike.....	42
4 Analiza dhe dizajni i bazës së të dhënave	45
4.1 Përshkrimi i bazës së të dhënave	45
4.1.1 Dizajni logjik.....	47
4.1.2 Dizajni fizik.....	52
4.1.3 Microsoft Entity Framework.....	61

4.1.4	Modelimi i databazës tonë me Entity Framework.....	63
4.1.5	Krijimi i pyetësorëve LINQ.....	67
5	Arkitektura e sistemit.....	72
5.1	Implementimi i pamjeve (Views).....	74
5.2	Kontrolluesit (Controllers).....	75
6	Përfundimi dhe studime të mëturjeshe.....	77
7	Referenca.....	79
8	Shtojca.....	82
8.1	Shtojca A - ER Diagrami.....	82
8.2	Shtojca B - Dokumentet e kërkuara në Maqedoni.....	83
8.3	Shtojcë C - Pyetësi në gjuhën shqipe.....	87

Tabela e figurave

Figura 1 - Evoulimi i SMP gjatë viteve.....	15
---	----

Figura 2 - Niveli i mallit në një depo në relacion me kohën e menaxhuar nga politikat e rifurnizimit. Në figurë paraqitet cikli kohor, rezervat e sigurta dhe sasia e porosisë.	16
Figura 3 - Nivelet e standardit dhe rolet e tyre	21
Figura 4 - Arhitektura e infrastrukturës të Open ERP.....	26
Figura 5 - Arhitektura për implementimin e SAP ME.....	28
Figura 6 - Shkëmbimi i të dhënave ndërmjet klientit dhe bazës së të dhënave	31
Figura 7 - Frekuenca e funksioneve të softuerit tek bizneset.....	38
Figura 8 - Frekuencat e vlerësimit të performancës të softuerit.....	39
Figura 9 - Kërkesa për sistem të barazuar në Web.....	40
Figura 10 - Frekuenca e faktorëve ndryshues të programit	40
Figura 11 - Nocioni i entiteteve	47
Figura 12 -EER modeli i pjesës së produkteve.....	48
Figura 13 - EER modeli i pjesës së klientëve dhe porositë	50
Figura 14 - EER modeli i të punësuarve dhe llogaritë elektronike.....	51
Figura 15 - Tabelat e faturave	57
Figura 16 - Tabelat e produkteve.....	58
Figura 17 - Tabelat dhe lidhjet për menaxhimin e përdoruesve	60
Figura 18 - Krijimi i bazës dhe klasave nga dizajni i modelit.....	62
Figura 19 - ORM shërben si lidhës ndërmjet të dhënave dhe aplikacionit	63
Figura 20 - Qasja në burime të ndryshme të informacionit	69
Figura 21 - LINQ si shtesë përbrenda gjuhës programuese.....	70
Figura 22 - Arhitektura me dy nivele.....	72
Figura 23 - Arhitektura me tre nivele.	73
Figura 24 - EER modeli i sistemit për menaxhimin e prodhimit.	83
Figura - 25 Shembull se si duhet të duket një faturë	84
Figura 26 - Fletëdërgesë për repro-materiale.....	85
Figura 27 - Fletë-pranimi i produkteve të gatshme.....	85
Figura 28 - Fletë-pranimi i repro-materialeve.....	86
Figura 29 - Fletë kërkesat	87

1. Hyrje

Organizatave dhe kompanitë në mënyrë të vazhdueshme hulumtojnë se si të përmirsojnë performancën e tyre prodhuese. Përdorimi i sistemeve kompjuterike që mbështesin dhe lehtësojnë prodhimtarinë në industritë e ndryshme ka një zbatim të madh ditëve të sodit. Gjatë kohës këto sisteme kanë evoluar dhe janë sofistikuar në sisteme bashkëkohore me arkitektura komplekse klient – server. Popullariteti dhe zhvillimi i këtyre sistemeve u paraqit si nevojë e kompanive për të kryer operacione efikase dhe menaxhimin e të dhënave në sfera të ndryshme. Zakonisht këto sisteme softverike përdoren për të integruar dhe kordinuar informacionin në çdo fushë të biznesit. Sistemet për menaxhimin e prodhimit e lehtësojnë organizimin e biznesit duke përdorur baza të dhënash të përbashkëta dhe metoda të ndryshme për organizimin dhe menaxhimin e informacionit.

Qëllimi i punimit është të vlerësojë përdorimin aktual të sistemeve për menaxhimin e prodhimit. Ky studim do të analizojë biznesin proceset në ndërmarrjet vendase, se si ndodh menaxhim - planifikimi i proceseve dhe rrjedhjes së informacionit. Në praktikë, do të analizohet se në çfarë shkalle janë implementuar këto sisteme, a do të ndikojnë në rritjen e performancës së kompanive dhe a do të përmirësojnë pozitën e tyre konkurruese në tregun lokal dhe atë ndërkombëtar.

1.1 Diskutimi i problemit

Gjatë dekadës së fundit një numër i madh i kompanive dhe organizatave kanë adoptuar dhe implementuar sisteme softverike të njohura si sistemet për menaxhimin e prodhimit. Sistemet për menaxhimin e prodhimit mund të karakterizohen si sisteme informacioni të përbërë nga module të ndryshme, ku secili modul mundëson rrjedhjen dhe funksionimin e biznesit proceseve. Modulet janë të integruara dhe i gjithë informacioni rruhet në një bazë të dhënash të centralizuar. Fakti që të dhënat rruhen në mënyrë të centralizuar e bën më të lehtë që kompania ose njerzit përbrenda saj të menaxhojnë informacionin dhe biznes

proceset. Përparësi tjetër është se të dhënat janë të aritshme në kohë reale gjithashtu edhe modifikimi i tyre na mundësohet në kohë reale. Këto përparësi janë edhe arsyt kryesore se pse një kompani duhet të implementojë sisteme për menaxhimin e prodhimit. Sot kompanitë gjithnjë e më shumë janë të nvarura nga teknologjitë e informacionit për të pasur një pozitë konkurruese në treg. Gjithashtu edhe kompanitë presin që sistemet për menaxhimin e prodhimit tu jep atyre përparësi konkurruese.

1.2 Qëllimi i hulumtimit

Qëllimi i çdo kompanie është të forcojë dhe përmirësojë pozitën e tyre në tregjet konkurruese. Kompanitë e kanë të nevojshme të implementojnë sisteme të cilat do të jenë në gjendje të përmirësojnë prodhimin dhe zhvillimin e tyre.

Në Maqedoni kompanitë në mënyrë të ngadaltë implementojnë sistemet për menaxhimin e prodhimit dhe kjo ndodh për disa arsye, kostoja sistemeve, menaxhimi – mirëmbajtja dhe implementimi i infrastrukturave teknologjike. Gjatë kohëve të fundit në Maqedoni vërehet një rritje e implementimit të sistemeve menaxhuese të prodhimit. Kjo ndodh zakonisht në ndërmarjet e mëdha të cilat kanë kapacitet më të madh. Ndërmarjet e mesme përdorin në një numër shumë të vogël ndërsa ato të voglat pothuajse aspak të cilat janë edhe më nevojtarë për këto sisteme [1].

Qëllimet e këtij hulumtimit janë:

- Analiza e tregut në Maqedoni.
- Analiza dhe modelimi i biznes proceseve në ndërmarjet vendase. Kjo analize do të na sjell informacion se si ndodh menaxhimi dhe planifikimi i proceseve në ndërmarjet tona.
- Studimi i sistemeve ekzistuese. Tashmë ekzistojnë sisteme të ngjashme, nga këto sisteme do të studjojmë mangësitë dhe përparësitë që i kanë.
- Nga konkluzionet e sistemeve ekzistuese do të përshtasim sistemin tonë. Sistemi i

ri do të duhet të implementojë karakteristikat e sistemeve ekzistuese por gjithashtu duhet të plotësojë mangësitë dhe përparësitë që i kanë.

- Ndjekja e procesit të krijimit të produkteve nga lënda e parë. Informacione mbi depozitat e lëndës, sinkronizimi i orareve të prodhimit, receptat e ndryshme dhe metodat vijuese për finalizimin e produktit.
- Propozimi i një kornize që në të ardhmen do të mundësojë gjenerimin e raporteve analitike për planifikimin e furnizimeve.

1.3 Metodologjia e hulumtimit

Së pari synohet që të analizohen sistemet e ngjashme që ekzistojnë në Maqedoni si dhe ato që kanë shtrirje globale. Me këtë do të shohim se çfarë janë trendet dhe problemet që këto sisteme trajtojnë. Analiza do na mundësojë të kemi një paraqitje më të qartë të problemit dhe të kemi listë të kërkesave për këta lloj sistemesh. Gjithashtu do të analizojmë edhe tregun lokal dhe legjislacionin ligjor për të parë se çfarë rregullash ligjore do të duhet që një sistem i menaxhimit të prodhimit të respektojë në Maqedoni.

Për më tepër do të tentojmë që të hulumtojmë sistemet e ngjashme që ekzistojnë në tregun lokal dhe global, dhe të njëjtat ti përshkruajmë detajisht. Qëllimi i kësaj analize është edhe që të krahasojmë sistemet ekzistuese. Nga krahasimet e bëra do të nxjerrim në pah përparësitë dhe performancat e sistemeve të ndryshme me qëllim që të identifikojmë fushat për përmirsim.

Për një kohë të caktuar do të mblidhen të dhëna reale nga kompanitë në vendin tonë dhe duke përdorur analizë statistikore do të paraqiten rezultatet e fituara. Rezultatet e fituara do të shërbejnë si argument dhe do të na ndihmojnë për të propozuar një platformë që do jetë konform me kërkesat e bizneseve. Rezultatet e këtij hulumtimi do të na ndihmojnë që ne të kemi një pasqyrë më të qartë të gjendjes së implementimit të sistemeve të prodhimit në Republikën e Maqedonisë.

1.4 Hipotezat

Këtë hulumtim e mbështesim në hipotezat e mëposhtme:

- Në tregun vendas në Maqedoni ekziston mungesë e sistemeve që menaxhojnë prodhimin.
- Sistemet e menaxhimit të prodhimit që janë lider në tregun global, ende nuk janë të përshtatshëm për implementim në Maqedoni.
- Sistemet për menaxhim të prodhimit të bazuar ne web ndikojnë në rritjen e performancës të kompanive që meren me prodhim dhe përmirsojnë pozitën e tyre në tregun lokal por edhe ndërkombëtar.
- Sistemet e bazuara në ueb për menaxhim të prodhimit mundësojnë që kompanitë në Maqedoni ta kenë më të lehtë të pranojnë oferta dhe të bëjnë planifikim më të mire të furnizimit.
- Mund të implementohet një model i thjeshtë i sistemeve për menaxhim të prodhimit që do shërbejë si bazë për realizimin e kërkesave të tregut lokal në Maqedoni.

2 Studimi i literaturës

Për nga natyra, njeriu çdoherë është munduar të përmirësojë dhe sigurojë egzistencën e tij. Dëshira për ti bërë gjërat në mënyrë më efikase, të shpikë gjëra të reja dhe të ngjitet në nivele më të larta është pjesë e pandashme e tij.

Që nga fillimi i periudhës industriale fundi i shekullit të 18 deri në vitet 70, njeriu në mënyrë të vazhdueshme ka investuar dhe është munduar të gjejë mënyra se si të përmirësojë prodhimin dhe menaxhimin e burimeve. Gjatë kësaj periudhe u ndërtuan një numër i madh i makinerive prodhuese, filluan të patentohen shpikjet e para dhe filluan me punë një numër shumë i madh i fabrikave [2].

Me ardhjen e periudhës teknologjike dhe prezantimin e kompjuterëve të parë u hap mundësia e integritit të teknologjisë kompjuterike me mekanikën. E gjithë kjo rezultoi në mënyrën se si prodhohet, u rit sasia e prodhimit, shpejtësia, pra prodhohej në mënyrë më efikase dhe me cilësi më të madhe si asnjë herë më parë.

Ndër të parët që u paraqitën në skenë ishin kontrolluesit e programueshëm (*plc programmable controller*). Kontrolluesit e programueshëm mundësuan vendosjen logjikës komplekse përbrenda makinerive dhe në proceset e prodhimit. Në realitet kontrolluesit e programueshëm ishin shtesa inteligjente të cilat integroheshin në makineri dhe bënë shtimin e funksionalitetit të makinerive. Kjo e uli edhe koston e prodhimit, mundsoi që makineritë të modifikohen dhe të përmirësohet funksionaliteti kryesor i tyre me një kosto shumë më të ulët [3].

Disa vite më vonë u prezantuan sistemet kontrolluese të kompjuterizuara (HMI/SCADA) të cilat në mënyrë më efikente bënë menaxhimin e resurseve, manipulimin dhe kontrollin e tyre në kohë reale. Këto sisteme për herë të parë mundësuan mbledhjen e informacionit në një bazë për të kuptuar pikat e dështimit dhe për gjetjen e mënyrave për përmirësimin e prodhimit. Në ndër kohë u zhvilluan edhe shumë programe aplikative të cilat lehtësuan menaxhimin e pengesave në të cilat hasnin ndërmarjet [3].

Për të parë se si kanë evluar sistemet për menaxhimin e prodhimit ne duhet të shohim nevojën se pse këto sisteme u bënë aq të rëndësishme. Gjatë viteve 70 për herë të parë ndërmarjet filluan të përdorin programe aplikative për të automatizuar dhe organizuar punën në repartet më të rëndësishme të ndërmarjes siç janë finansat. Me kalimn e kohës këto programe u zhvilluan dhe u përmirësuan për të na siguruar funksionet themelore. Gjithsesi në atë kohë sistemet për menaxhimin e prodhimit ishin jashtzakonisht të kufizuar gjë e cila ndikonte në efektivitetin dhe menaxhimin e prodhimit [4].

Në fillim të viteve 80 u paraqitën sistemet për Planifikimin e Resurseve të Prodhimit (Manufacturing Resource Planing) [5]. Këto sisteme ishin të aftë për të siguruar tre funksione kryesore të cilat janë: 1) Planifikimi i lëndës së parë, 2) Kontrolli i lëndës së parë dhe 3) Përcaktimin e prodhimit. Këto sisteme u implementuan gjerësisht dhe ende vazhdojnë të ekzistojnë në shumë kompani. Shkak i përdorimit të madh mund ti atribuohet faktit se kto sisteme përmirësuan menaxhimin e resurseve dhe lëndës së parë dhe bën eliminimin e gjasës për dështime të mundëshme.

Mirpo, kur bëhej fjalë për menaxhimin e repartit të prodhimit në kohë reale "MRP" sistemet kishin disa mangësi. Në ndërkohë kompanitë filluan të anojnë ndaj "ERP" sistemeve të cilat ishin më të sofistikuara dhe si qëllim e kishin integrimin dhe organizimin e funksioneve të cilat ishin të nevojshme për menaxhimin në repartin e prodhimit. Këto sisteme u adoptuan shumë shpejt nga ndërmarjet e ndryshme për shkak se këta mundësonin parashikim më të mirë të problemeve që mund të shfaqeshin gjatë proceseve të prodhimit, planifikim më të mirë, menaxhim të inventarit dhe funksionalitete shtesë ne sferën e kontabilitetit. Mangësi e madhe e MRP sistemeve të hershme ishte se këto aplikacione mundësonin regjistrimin dhe raportimin e transaksioneve në baza ditore, javore dhe mujore, ndërsa e nevojshme ishte që regjistrimet dhe raportimet të bëhen në kohë reale. Kjo hapi rrugën e hulumtimit të sistemeve të cilat do të na mundësonin grumbullimin e të dhënave dhe ti bëjë ato një informacion i cili do të jetë i disponueshmëm për ne në çdo kohë. U zhvilluan sisteme të reja të cilat u përshtatën me sistemet ekzistuese duke adoptuar funksionet bazë të tyre. Kjo e lehtësoi shtimin e funksioneve të reja siç ishin

oraret, centralizimin e informacionit dhe shërbimet e programuara. Ky ishte fillimi dhe tranzicioni në sistemet e reja të cilat njihen si Sistemet për Menaxhimin e Prodhimit (MES).

Termi SMP (Sistemet për Menaxhimin e Prodhimit) për herë të parë u përdor nga *ARM Research* dhe *MESA* [6]. Sistemet për Menaxhimin e Prodhimit mund të definojnë si sisteme dinamike të cilat na mundësojnë ekzekutimin në mënyrë efektive të operacioneve dhe proceseve të prodhimit, grumbullimin - përdorimin e të dhënave dhe raportim mbi aktivitetet aktuale në linjën e prodhimit. Fleksibiliteti i sistemeve për menaxhimin e prodhimit dhe numri i madh i funksioneve na e lehtëson menaxhimin e gjithë fazave se si prodhohet një produkt duke u nisur nga pranimi i porosisë, analizimi i kushteve dhe resurseve momentale të prodhimit deri në finalizimin e produktit.

Në fillim këto sisteme kishin ngjashmëri në funksionalitet me sistemet më të vjetra dhe ishte e nevojshme që të bëhet dallimi ndërmjet tyre. Ka pasur shumë ndryshime dhe faza të rëndësishme që këto sisteme kanë kaluar që nga zhvillimet e para deri në sistemet e sotshme moderne. Si për fillim ishte e nevojshme që të krijohet dhe të përdoret një standart nga prodhuesit dhe zhvilluesit e sistemeve, i cili standart do të definojë rregullat dhe rolin e sistemeve për menaxhimin e prodhimit. *MESA* luajti një rol të madh në evolucionin sistematik të sistemeve për menaxhimin e prodhimit duke vepruar si një ndërmjetësues global. Si rezultat i kësaj ariti të adaptohet standardi ANSI/ISA95 i cili unifikoi kërkesat e prodhuesve dhe shërben si bazë themelore për zhvilluesit për zhvillimin e SMP sistemeve.

SMP sistemet kanë kaluar një rrugë të gjatë evoulimi duke pasur edhe ndryshime të shumta. Në fillim ato paraqiteshin si sisteme të thjeshta që mundësonin vetëm grumbullimin e informacionit bazë të një ndërmarje dhe ishin shumë të kushtueshme për tu implementuar. Me zhvillimin e teknologjisë u hapën mundësi të reja dhe u mundësua fleksibilitet më i madh i implementimit të SMP sistemeve. Me këtë nënkuptojmë se ndërmarjet nuk kishin nevojë të bëjnë investime të mëdha në harduer e cila ishte e nevojshme në sistemet e hershme të menaxhimit të prodhimit. Me kalimin e kohës sistemet për menaxhim u bënë sisteme modulare dhe nuk ishin më të centralizuara në funksionet themelore. Kjo u mundësoi ndërmarjeve të zgjedhin se cilat funksionalitete i kanë më të

nevojshme për interes e tyre. Tjetër avantazh i SMP sistemeve moderne ishte se ato mund të përdoren nga kudo, në to mund të kenë qasje edhe fabrikat tjera pra ato nuk ishin më sisteme lokale të centralizuara përbrenda një fabrike. Rruga e evoulimit të këtyre sistemeve ende vazhdon, ato bëhen akoma më të popullarizuar për shkak të arkitektures flikesibile e cila na lejon që ta përshtasim sipas kërkesave tona. E ardhmja e këtyre aplikacioneve duket shumë premtuese edhe pse tregu bëhet më kompleks. [7]

2.1 Evolucion i sistemeve për planifikimin e prodhimit

Nevoja për planifikimin dhe kontrollimin e prodhimit ka ekzistuar që nga fazat e hershme të revolucionit industrial. Gjithsesi mënyra se si planifikohej dhe kontrollimi kanë ndryshuar shumë vitet e fundi, kjo u mundësua si rezultat i sofistikimit të teknologjisë së informacionit. Teknologjia e informacionit dhe automatizimi i punës përmirsuan shumë shpejtësinë, saktësinë dhe besueshmërinë në linjën e prodhimit. Evoulimi i sistemeve për planifikim dhe kontroll ka kaluar pesë fazat kryesore të zhvillimit të saj. Kalimi prej faze në fazë ka rezultuar me përsosje dhe funksionalitete të reja për këto sisteme. Këto faza janë: 1) *Reorder point systems ROP* (Rifurnizimi), 2) sistemet për planifikimin e nevojës/kërkesës të lëndës/materialeve *MRP (Material Requirement Planing)*, 3) sistemet për planifikimin e resurseve të prodhimit *MRP II (Manufacturing Resource Planing)*, 4) *MRP II* dhe sistemet për menaxhim të prodhimit *MES (Manufacturing Execution Systems)* dhe 5) *ERP* me *MES*. Kronologjinë e fazave mund ta shohim nga figura në vazhdim. [8]

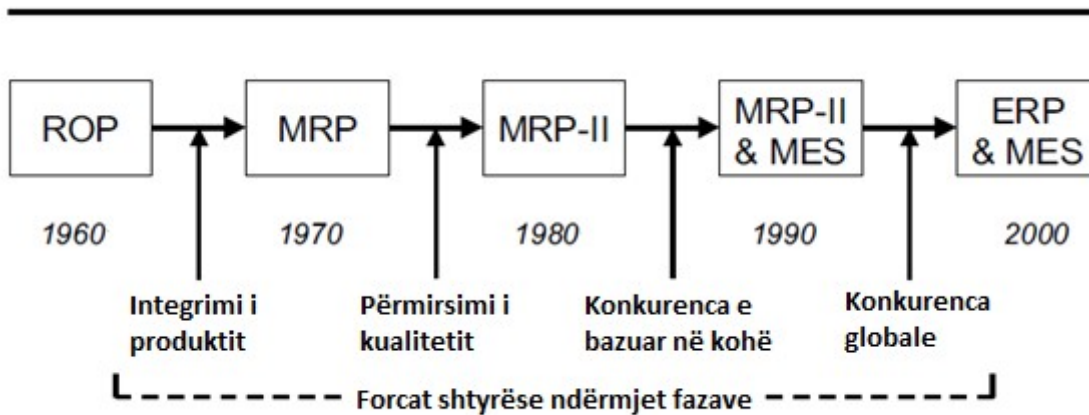


Figura 1 - Evoulimi i SMP gjatë viteve.

Për gjatë gjithë fazava integrimi i teknologjisë në linjën e prodhimit rritet ndjeshëm duke ritur potencialin në linjën e prodhimit.

2.1.1 Sistemet për rifurnizim – ROP (Reorder Point Systems)

Sistemet për rifurnizim si princip pune kanë grumbullimin e informacionit për të parashikuar kërkesën në të ardhme. Keto sisteme në mënyre të vazhdueshme bëjnë monitorimin e magazinave për të kontrolluar sasi të rezervave të cilat janë të nevojshme për të prodhuar një produkt të caktuar. Çdo herë kur një material muret nga magazina, sistemi kontrollon se si ka ndikuar kjo marje dhe a ka shkaktuar rënje ndër nivelin kritik të rifurnizimit. [9]

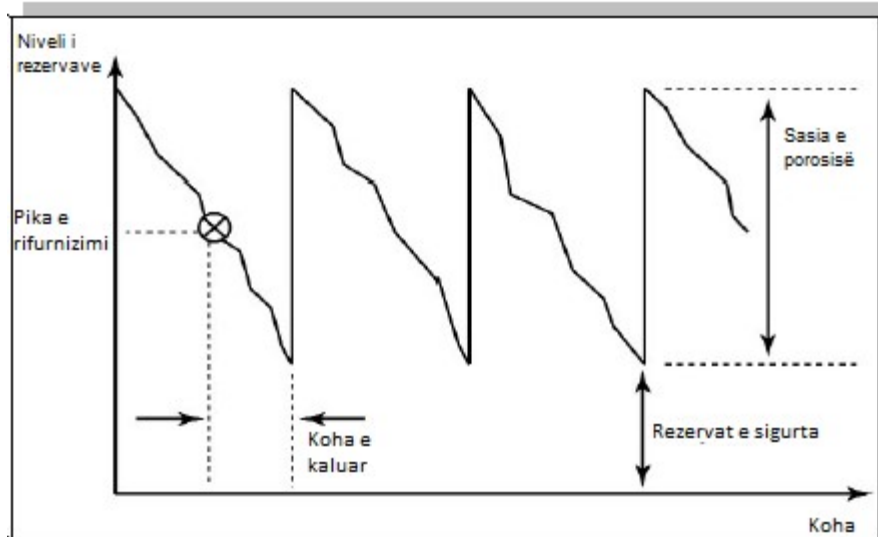


Figura 2 - Niveli i mallit në një depo në relacion me kohën e menaxhuar nga politikat e rifurnizimit. Në figurë paraqitet cikli kohor, rezervat e sigurta dhe sasia e porosisë.

Caktimi i nivelit të rifurnizimit për një produkt të caktuar varet nga cikli kohor i prodhimit të tij. Në prodhim, me cikël kohor nënkuptojmë vonesën ndërmjet fillimit dhe ekzekutimit të një procesi prodhues (*lead time*), pra totali i kohës se sa duhet klienti të pret që të marrë produktin. Sa më e gjatë të jetë koha e një procesi ritet edhe nevoja e nivelit për rifurnizim. Në fakt niveli i rifurnizimit paraqet shumën rezervave të sigurta që kemi në dispozicion dhe kërkesës momentale sasiore të porosive.

2.1.2 Sistemet për planifikimin e kërkesës së materialeve –MRP (Material Resource Planning)

Gjatë viteve 60 MRP sistemet filluan të zëvendësojnë sistemet për rifurnizim ROP. MRP janë sisteme për planifikimin e prodhimit, kontrollin e inventarit dhe menaxhimin e proceseve të prodhimit. Këto sisteme janë ndërtuar në tre parime kryesore: 1) të sigurojnë a ka materiale të mjaftueshme për të vazhduar prodhimi - sa produkte të finalizuara kemi në dispozicion për tu ofruar klientëve, 2) të kujdeset për nivelin minimal të mundshëm të materialeve dhe produkteve dhe 3) të planifikon veprimtarinë prodhuese dhe të respektojë

oraret e dërgesave. [8]

Sistemet për planifikimin e materialeve janë sisteme modulare. Këto janë ndërtuar nga module të ndryshme të integruara të cilat ndihmojnë prodhuesit që në mënyrë më të sofistikuar të planifikojnë dhe menaxhojnë proceset. Këto sisteme për herë të parë mundësuan që prodhuesit të kenë më shumë fleksibilitet në prodhim dhe të thyejnë rregullat strikte që e komplikonin prodhimin. Këto probleme zakonisht vinin nga pamundësia e grumbullimit të informacionit të saktë mbi rezervat dhe proceset e prodhimit. Kishte raste kur klientët kërkonin që produkti të jetë i finalizuar për një kohë më të shkurtër se sa zakonisht i duhej për tu prodhuar. Tani më kompanitë e kishin më të lehtë për të përshpejtuar prodhimin duke pasur informacione të sakta mbi tipet dhe sasi të materialeve. Kjo mundësonte të kemi të dhëna se cilat produkte mund të prodhohen dhe në çfarë sasive për të përmbushur kërkesat e konsumatorit.

MRP sistemet kanë një avantazh pasi ato ofrojnë parashikime të ndryshme për planifikimin e prodhimit dhe kapaciteteve prodhuese. Mirpo këto sisteme kanë edhe shumë disavantazhe. Ato si teknologji ishin shumë komplekse dhe të kushtueshme. Ishte shumë e vështirë për tu implementuar. Menaxhimi i të dhënave dhe mirmbajtja e tyre kërkonte dedikim të madh dhe duhej personel i trajnuar. [8]

2.1.3 Sistemet për planifikimin e resurseve të prodhimit

Për të tejkaluar kufizimet që i kishin sistemet për planifikimin e materijaleve, gjat viteve 70 u zhvilluan MRP II sistemet të cilat gradualisht filluan ti zëvendësojnë sistemet më të vjetra. MRP II ishin sisteme prodhimi të integruara të cilat bënë shtimin e funksioneliteteve në sferën e marketingut dhe të financave. Këto sisteme kishin edhe funksione tjera shtesë si parashikimet, menaxhimin e kërkesës, planifikimet e përafërta të kapaciteteve, planifikimet e kërkesave, definimin e rregullave të orareve dhe dërgesave. Përveç funksionaliteteve të reja këto sisteme bënë përmirësimin e funksioneve të trashiguara nga sistemet e mëparshme. Këto funksione e bënë të mundur integrimin e plotë të lëndës së parë dhe të kapacitetit të prodhimit. Si rezultat i këtij integrimi linja e

prodhimit e kishte më të lehtë dhe në mënyrë më efektive të implementojë oraret dhe të planifikojë ekzekutimin e prodhimit.

Megjithatë, MRP II si sistem e kishte të nevojshme që informacioni të jetë i saktë. Në qoftë se përdorej informacion pjesërisht i saktë në zonën e inventarit ose në modulën e faturave menjëherë do të paraqiteshin gabime në procesin e planifikimit. Këto sisteme ishin dizajnuar për të na dhënë sa më shumë informacione mbi prodhimin duke përdorur baza të dhënash të centralizuara. Në atë kohë paisjet elektronike, programet dhe teknologjitë për menaxhimin e bazave me të dhëna nuk ishin aq të avancuara për të na siguruar shpejtësi dhe kapacitetet për të drejtuar këto sisteme në kohë reale. Kostoja e madhe e këtyre sistemeve gjithashtu ka pasur edhe efektin e vet për shumicën e bizneseve.

2.1.4 MES dhe MRP II

Gjatë fundit të viteve 80 kemi ritje dinamike dhe ndryshime të mjediseve dhe proceseve të prodhimit. Produktet dhe proceset janë më dinamike ato mund të ndryshojnë në bazë të kërkesës mirpo me to ndryshojnë edhe oraret e prodhimit. Shumë prodhues ishin të detyruar të kërkojnë zgjedhje në sisteme të cilat ishin të aftë të bëjnë planifikimin e prodhimit dhe të kontrollojnë kapacitetet ekzekutive në kohë reale. Sistemet të cilat i tejkaluan këto mangësi ishin sistemet për menaxhimin e prodhimit. SMP na sigurojnë fleksibilitet, ekzekutime në kohë reale dhe menaxhimin e një game shumë të gjerë të proceseve që kanë të bëjnë me prodhimin. SMP patën një përdorim të madh nga prodhuesit dhe filluan të implementohen me shpejtësi. Kjo u mundësua përshkak të zbulimeve inovative kohëve të fundit në teknologjinë e informacionit. Për herë të parë u paraqitën lexuesit e *bar* kodeve, paisjet të ndryshme për kontrollimin e sistemeve, sistemet kompjuterike të cilat toleronin lëshime të vogla dhe u zhvilluan teknologji më inteligjente në lidhje me bazat e të dhënave racionale. [8]

2.1.5 MES dhe ERP

Sistemet për menaxhimin e prodhimit kanë ngjashmëri në funksionalitet me sistemet tjera. Shumë sisteme tjera mund të klasifikohen si sisteme për menaxhimin e prodhimit. SMP mund të definohej si sisteme informacioni të cilat menaxhojnë, monitorojnë dhe sinkronizojnë ekzekutimin e proceseve në kohë reale. Këto procese rënjesisht janë të involvuara në transformimin dhe finalizimin e lëndës së parë në produkt final. SMP mundësojnë kordinim të proceseve prodhuese duke u sinkronizuar me oraret e caktuara në prodhim. Këto sisteme bëjnë grumbullimin e informacionit dhe të dhënave të çdo procesi që ndodh në prodhim. Informacionet e porosive, mbi makineritë, veglat, materialet dhe personelin depozitohen në këto sisteme dhe pregaditen në mënyrë të përshtatshme për aplikacionet tjera relevante. SMP-të konsiderohen si një qendër ndërlidhëse ku grumbullohen informacionet e linjës së prodhimit të cilat informacione përdoren nga MRP kontrolluesit. MRP kontrolluesit siç janë oraret e prodhimit, logjistika, përgjegjësit e prodhimit dhe puntorët e thjeshtë e kanë në dispozicion këtë informacion dhe e përdorin për të bërë vendimet e duhura në situata të caktuara kur prodhimi nuk shkon sipas planifikimit tonë. [10]

Përdorimi i teknologjisë së informacionit dhe zbatimi i saj në proceset e prodhimit është në rritje. Sot shumë kompani kanë implementuar sisteme për planifikim si MRP, MRP II dhe ERP. Ndërsa në anën tjetër shumë kompani përdorin sisteme për kontroll siç janë kontrolluesit e programueshem (PLC) të cilat menaxhojnë dhe kontrollojnë funksionet e makinerive. Sistemet për menaxhimin e prodhimit ndërlidhin dhe plotësojnë zbrastirën që gjendet ndërmjet sistemeve për planifikim dhe sistemeve për kontroll.

SMP janë krijuar për të përmbushur tre detyra kryesore ato duhet të na sigurojnë një model shumë të qartë dhe real për menaxhimin e prodhimit, të bëjnë optimizimin e operacioneve duke filluar nga veprimtaritë e prodhimit dhe të integrojnë linjën e prodhimit që informacionet e saj të jenë të disponueshme nga modulet e ndryshme të sistemeve tjera. SMP mund të shihet si parardhës i sistemeve tjera siç është MRP sepse ato zëvendësuan dhe tejkaluan limitimet që kishin këto sisteme.

2.2 Sistemet bashkëkohore

Prodhimi si proces është i ndryshueshëm, ndryshon dhe përshtatet sipas nevojës dhe kërkesës. Prodhuesit e ndryshëm hasin dhe menaxhojnë situata të ndryshme në sferën e prodhimit. E gjithë kjo i shtyn që të gjejnë zgjidhje unike dhe të veçantë për probleme të caktuara. Nga gjithë kjo lind nevoja për standardizimin dhe unifikimin e rregullave, se si idetë dhe rregullat të përdoren për të tejkaluar në mënyre sa me efektive problemet konkrete në menaxhimin e prodhimit.

2.2.1 Standardi ISA S95

ISA S95¹ është një standard internacional i cili për herë të parë paraqitet në vitin 1995. Ky standard ofron zgjidhjen e problemeve që hasnin ndërmarjet gjatë implementimit të sistemeve për kontroll dhe menaxhim. ISA S95 standardizon funksionet jetike të sistemeve të cilat janë: shkëmbimi i informacionit, rjedhja e punës, implementimin e praktikave më të mira dhe na mundëson kompatibilitet ndërjmjet modeleve dhe llojeve të ndryshme. Shpesh herë SMP janë edhe pjesë përbërëse e ERP sistemeve. Ato dizajnohen si module të veçanta të cilat ndërlidhen me modulet tjera për të përfunduar një cikël në prodhim. Standardi S95 definon terminologjinë dhe modelet të cilat përdoren për të integruar nivelin e biznesit të ERP sistemeve me nivelin e sistemeve të automatizuar që janë në linjën e prodhimit. Standardi ndan funksionet e modeleve nëse ato janë në një sistem të unifikuar. Kjo mund të vërehet nga rënditja dhe rolet e niveleve.²

¹ Më tepër për këtë standard mund të gjeni në: <https://isa-95.com/> (qasja e fundit, Janar, 2017)

² Manufacturing Execution Systems (Optimal Design, Planning and Deployment) by Heiko Meyer.

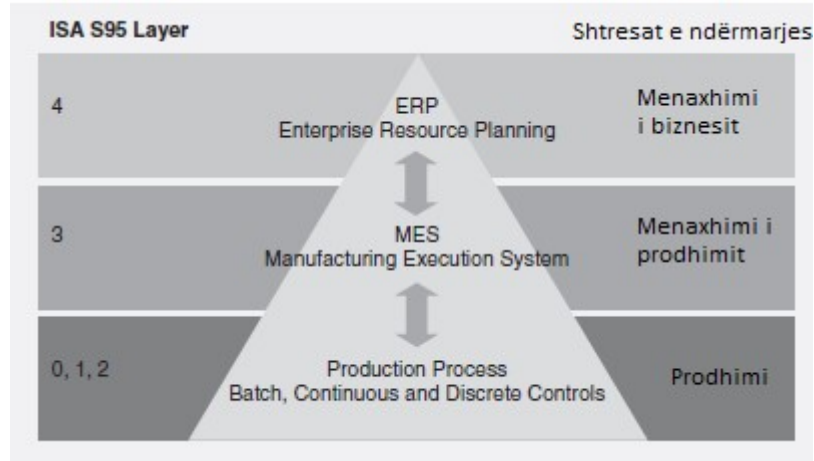


Figura 3 - Nivelet e standardit dhe rolet e tyre

Detyrat e nivelit 4.

- Menaxhimi dhe mirëmbajtja e lëndës së parë dhe pjesëve të zëvendësueshme. Sigurimin e të dhënave kryesore për tu furnizuar me lëndë të parë dhe me pjesë të nevojshme.
- Menaxhimi dhe mirëmbajtja e burimeve të energjisë.
- Menaxhimi dhe mirëmbajtja e të dhënave kryesore në departamentin e burimeve njerëzore
- Adoptimin e planeve të reja duke zëvendësuar planet e vjetra të cilat do të ndryshonin proceset prodhuese dhe përmirsonin prodhimin.

Detyrat e niveli 3.

- Vlerësimi relevant i të dhënave të prodhimit, duke përcaktuar koston reale të prodhimit.
- Menaxhimi dhe mirëmbajtja e të dhënave në lidhje me prodhimin, inventarin, personelin, lëndën e parë dhe energjinë.
- Themelimi dhe optimizimi i një plani të saktë për çdo sektor. Këtu hyjnë numri i shërbimeve në transport, planifikimi i burimeve njerëzore, kualifikimi i punëtorëve

etj.

- Rezervimi dhe sigurimi i resurseve që të jetë relevant ndaj kërkesës.
- Monitorimi i funksioneve të përgjithshme siç janë oraret, alarmet e mundëshme dhe ndjekja e porosive.
- Ofrimi i funksioneve për menaxhimin e cilësisë.

2.2.2 Sistemet aktuale

Sot, sistemet për menaxhimin e prodhimit shihen si arsya kryesore e suksesit në prodhim. Ato gjejnë përdorim shumë të gjerë si në tregjet ndërkombëtare ashtu edhe në ato lokale, me një qëllim të njejtë të përmirsojë dhe të lehtësojë prodhimin. Implementimi i tyre shpesh herë është sfidues dhe i kushtueshëm. Me zhvillimin e teknologjisë së informacionit dhe ritjen e konkurrencës u rit fleksibiliteti dhe u lehtësua zhvillimi i sistemeve për menaxhim. U paraqitën edhe sistemet e para të hapura për përdorim. Keto sisteme ofrojnë shërbime të ndryshme varësisht nga kërkesat e prodhuesve dhe konsumatorit. Sistemet modulare për menaxhim kanë fleksibilitet më të madh, keto na lejojnë implementimin e një ose më shumë funksioneve nvarësisht cilat funksione na nevoiten për qëllimet tona. Kjo ishte një lehtësim i madh për ndërmarjet e mesme dhe të vogla të cilat deri më tani e kishin gati të pamundur të implementojnë SMP, shkak ishte se ishin shumë të kushtueshme dhe nevoitej personel i trajnuar për tu realizuar implementimi.

Kudo në botë, vëmendja është vënë në ndërmarjet e vogla dhe të mesme apo biznese familjare të cilat janë kryesisht firma fleksibile, që pranojnë risitë shumë lehtë. Këto paraqesin edhe numrin më të madh të ndërmarjeve të cilat veprojnë në industrinë e prodhimit. Gjithashtu në Maqedoni, ndërmarjet e vogla dhe të mesme janë dominante në tregun lokal. Bizneset në Maqedoni vitet e fundit kanë arritur të zhvillojnë planifikimin dhe menaxhimin mbrenda kompanisë së tyre. Në të shumtën e rasteve ndërmarjet e vogla dhe të mesme përdorin sistemet lokale për menaxhim dhe sistemet e hapura. Sistemet globale

për menaxhim gjithashtu kanë një përdorim të madh në Maqedoni. Ato përdoren nga ndërmarrjet më të mëdha të cilat kanë kapacitet më të madh prodhues. Sistemet globale janë më të kushtueshëm për implementim dhe mirëmbajtje. Nevoitet kuadër i trajnuar dhe infrastrukturë e sofistikuar teknologjike. Sistemet globale lehtësojnë konkurimin e ndërmarrjeve lokale në tregjet ndërkombëtare.

Një trend në rritjes është zhvillimi i sistemeve të tilla të bazuara në ueb ose *cloud*. Ueb platformat eliminojnë gjasën e dështimeve teknike. Me këtë nënkuptojmë se të dhënat mbi proceset e prodhimit janë më të sigurta dhe infrastrukturat - teknologjitë e kushtueshme që janë të nevojshme për implementimin e këtyre sistemeve nuk janë pjesë e investimeve të klientit. Zakonisht sistemet të cilat janë bzuara në ueb janë gjeografisht të ndarë me klientin. Kjo eliminon nevojën e personelit të trajnuar dhe mirëmbajtjen. Si rezultat i ueb platformave, klientëve u duhet vetëm një kompjuter dhe internet për të pasur qasje në sistemet për menaxhimin e prodhimit. Shembuj të këtyre sistemeve janë OpenERP, WebErp³, OpenBravo⁴ etj.

Ndërmarrjet në Maqedoni, sipas nevojave dhe kapacitetit të tyre kërkojnë zgjidhje në sisteme të ndryshme për menaxhimin e prodhimit. Bizneset e mesme dhe të vogla zakonisht implementojnë **sisteme lokale**⁵.

Implementimi i sistemeve lokale për menaxhim në Maqedoni ofron një organizim dhe kordinim të burimeve dhe informacioneve duke u përshtatur kërkesave themelore të kompanisë. Por, problemi është se me zhvillimin dhe automatizimin e proceseve të biznesit kompanitë përballen me konkurrencë globale.

Kërkesa për SMP sistemet po rritet çdo ditë e më shumë bashkë me sfidat që paraqiten gjatë implementimit të saj në kompani. Zbatimi i një SMP sistemi ndikon në tërësinë e kompanisë dhe në riorganizimin e proceseve të biznesit. Sipas kërkimit tonë shumica e kompanive të mesme dhe të vogla në Maqedoni përdorin programe të thjeshta me kosto të ulët për disa procese funksionale të biznesit si menaxhimin e prodhimit,

³ <http://www.weberp.com>

⁴ <http://www.openbravo.com/>

⁵ Implementime të implementuara in-house ose në shtetin ku implementohet.

financave etj.

Integrimi dhe standardizimi, i kanë bërë sistemet për menaxhim të prodhimit tërheqëse për kompanitë, duke mbështetur operacionet dhe veprimet e tyre globale. Megjithatë zbatimi dhe përdorimi përballet me një numër çështjesh për shkak të kompleksitetit dhe ndikimit që kanë mbi kompanitë. Këto çështje përkeqësohen më tej në mjedise globale pasi paraqiten kulturat kombëtare dhe kërkesat lokale. Kompanitë duhet të arrijnë në një ekuilibër në mes nivelit të standardizimit dhe kërkesës lokale kur vjen në pyetje përdorimi i **sistemeve globale**⁶ për menaxhim të prodhimit.

Kompanitë e mesme nëse duan të kalojnë në tregjet globale, menaxhimi i tyre kërkon një pamje globale të inventarit dhe të operacioneve të saj si dhe një kordinim të ngushtë mes prodhimit dhe shpërndarjes. Përveç kësaj, ata duhet të kenë pamje reale mbi të dhënat financiare të kompanisë për tu siguruar që organizata është në gjendje që të marrë rreziqet e reja. Si rezultat, kompanitë në Maqedoni duhet të marrin parasysh sfidat e ndryshme që paraqiten nga globalizimi i tregut si: monedhat e ndryshme, gjuhët e shumta, njësitë e ndryshme të matjes, mënyrat e ndryshme të prodhimit, modelet e ndryshme të biznesit dhe strukturat e ndryshme organizative.

2.2.2.1 Open ERP

Kostoja e lartë e sistemeve për menaxhim të prodhimit janë disa nga barrierat kryesore që përballen bizneset e vogla dhe të mesme në tregun lokal. Open ERP ofron zgjidhje për çështjen e kostos dhe mbështetjes së bizneseve. Ajo mbështet idenë se klienti duhet të përdor buxhetin e tij me zgjuarësi dhe të investojë në nevojat e tij themelore, dhe jo të paguaj tarifa të shtrenjta liçensash për sisteme.

OpenERP (tani ODOO) [11] mundëson reduktim në koston e zhvillimit të softuerit, eliminon shpërndarësit ose ndërmjetësit, dhe ofron një publikim falas të programeve. Si një

⁶ ERP sisteme si Microsoft Dynamics, OpenERP, SAP etj.

softuer i hapur, OpenERP ofron përfitime nga ndërveprimi i mijëra kontribuesve dhe partnerëve që punojnë sipas kompetencës profesionale të tyre.

Open ERP mundëson që çdo kompani të plotësojë nevojat e saj duke zgjedhur modulet më të përshtatshme për nevojat e veta. Funkcionalitetet e moduleve mbulojnë sfera të ndryshme verprimi siç janë finansat, resurset njerëzore, sistemet për menaxhim të prodhimit, menaxhim të të dhënave dhe shumë të tjera. Moduli për menaxhimin e prodhimit paraqet një model me shumë funksione dhe mjaft fleksibil për të bërë sa më të thjeshtë proceset prodhuese. Funksionet kryesore që na i ofron ky sistem i hapur janë:

- Fleksibilitet, mund të integrohet me sisteme tjera në kompani.
- Model infrastrukture që u përshtatet bizneseve të mesme dhe të vogla që janë pak të kushtueshme.
- Planifikim efikas i prodhimit dhe ndjekjen e burimeve prodhuese.
- Rit efektivitetin e prodhimit duke përdorur oraret e caktuara, parashikimet sasiore dhe kërkesën.
- Definimin e qëllimit, planifikimin e kohës punuese dhe kapacitetin e rezervave.
- Menaxhimin e porosive

Arkitektura e infrastrukturës implementuese te Open ERP sistemeve është bazuar në modelin me 3 nivele. Mund të shihet nga figura në vazhdim.

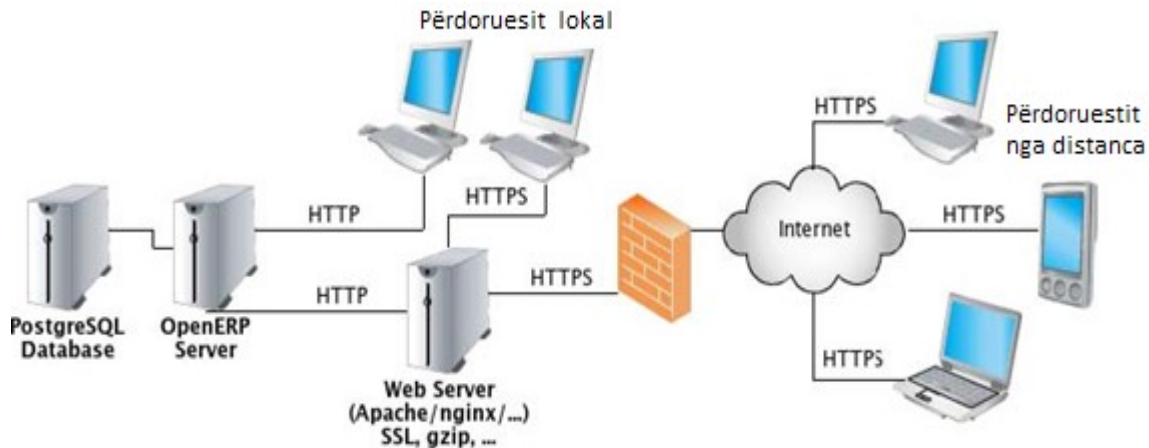


Figura 4 - Arkitektura e infrastrukturës të Open ERP

1. Niveli i bazës së të dhënave (Postgree SQL): Serveri i bazës i përmban të gjitha të dhënat dhe elementet e konfigurimit të sistemit OpenERP. Qasja në bazën relacionale bëhet nëpërmjet ORM (Objekti Relacional i Planifikimit). Ndërsa modelet e të dhënave përshkruhen në Python dhe në këtë mënyrë OpenERP krijon tabelat themelore e bazës së të dhënave.
2. Niveli i aplikacionit OpenERP (Niveli i mesëm): Përmban gjithë logjikën e ndërmarjes dhe siguron që OpenERP të funksionon më së miri. Në këtë nivel OpenERP ofron një server në të cilin mund të ndërtohen aplikacione specifike të biznesit.
3. Niveli i klientit (Ueb serveri): Klientët mund të komunikojnë me një OpenERP server duke përdorur XML-RPC. Ueb serveri quhet objekt i hapur (klient-ueb). Ky server që punën e ka të bazuar mbi HTTP protokolet u mundëson klientëve nga shfletuesit e ndryshëm të lidhen me OpenERP. Aplikacioni i klientit është shkruar në gjuhën Python e cila nëpërmjet disa veglave të njohura si *GTK tool kit*, të cilat janë të instaluar në çdo kompjuter, mundëson lidhjen me OpenERP.

2.2.2.2 SAP ME ekzekutuesit e prodhimit

SAP [12] është një nga kompanitë të njohura globalisht që ofron shërbime softverike për nevoja dhe qëllime të ndryshme. Ka një eksperiencë të gjatë në zhvillimin e programeve modulare për qëllime të ndryshme. Në Maqedoni vitet e fundit vërehet ritje e përdorimit të shërbimeve të SAP. Gama e ofrimit të shërbimeve është shumë e madhe dhe ato përdoren në prodhim, finansa, farmaceutikë, mjekësi dhe shumë sfera të tjera. Zakonisht në Maqedoni ndërmarjet që përdorin shërbimet e SAP janë ndërmarje me kapacitete më të mëdha prodhuese. Pregaditja dhe implementimi i infrastrukturës të këtyre sistemeve është më i komplikuar dhe më i kushtueshëm. Nevoiten licensa, infrastrukturë teknologjike moderne dhe personel i trajnuar të cilat janë shumë të kushtueshme. Në tregun tonë SAP ME sistemin e përdorin ndërmarjet prodhuese të cilët e kanë të nevojshme të bëjnë integrimin e linjës të prodhimit me administrimin ekzekutiv. Pra këtu kemi një ndërlidhje dhe sinkronizim të një sistemi për menaxhim të prodhimit dhe një ERP sistem. SAP ME paraqet një sistem modern i cili është lehtë i adaptueshëm me sisteme tjera. Ky sistem paraqet zgjidhje për bizneset dhe u mundëson prodhuesve global të menaxhojnë të gjitha proceset në linjën e prodhimit. Si parim kryesor, SAP ME sistemi kujdeset të na sigurojë projektimin e produktit dhe finalizimin e tij. Mundësohet mbledhja e të dhënave nga më shumë burime dhe ti integrojë ato sëbashku me të gjitha aktivitetet e linjës së prodhimit në një sistem të integruar për të krijuar një dosje të plotë të prodhimit.

Prodhuesit të cilët implementojnë SAP ME bëhen pjesë e integruar e funksioneve që mundëson ky sistem. Shërbimet themelore që ofron SAP ME janë:

- Prodhuesve u ofron kontrollin dhe shikueshmerinë e të gjitha operacioneve të prodhimit në kohë reale.
- Qasje në të dhënat e prodhimit në kohë reale e cila mundëson marjen e vendimeve të shpejta dhe të sigurta.
- Ndjekje e saktë dhe menaxhim të proceseve të prodhimit për tu siguruar që produkti konkret të prodhohet në kohën e duhur.

- Optimizimin e linjës së prodhimit dhe rritjen e profitit.
- Përmirsimin e cilësisë së prodhimit dhe me anë të funksioneve korigjuese të parandalojë mundësinë e paraqitjes së produkteve të dëmtuara.

SAP ME është i lidhur ngushtë me SAP ERP. Ndonjëherë këta dy sisteme paraqiten si një sistem unik edhe pse ndonjëherë kanë detyra të ndryshme dhe ndonjëherë bashkohen për të ofruar shërbime të përbashkëta. SAP ME sistemet përbëhen nga dy komponenta kryesore SAP ME dhe SAP MII të cilat zakonisht vendosen në SAP NetWeaver serverin. SAP MII vepron si platformë integruese ndërmjet SAP ME dhe SAP ERP për të shkëmbyer të dhëna kryesore, pra SAP MII na mundëson rjedhjen e mesazheve ndërmjet SAP ME dhe SAP ERP.

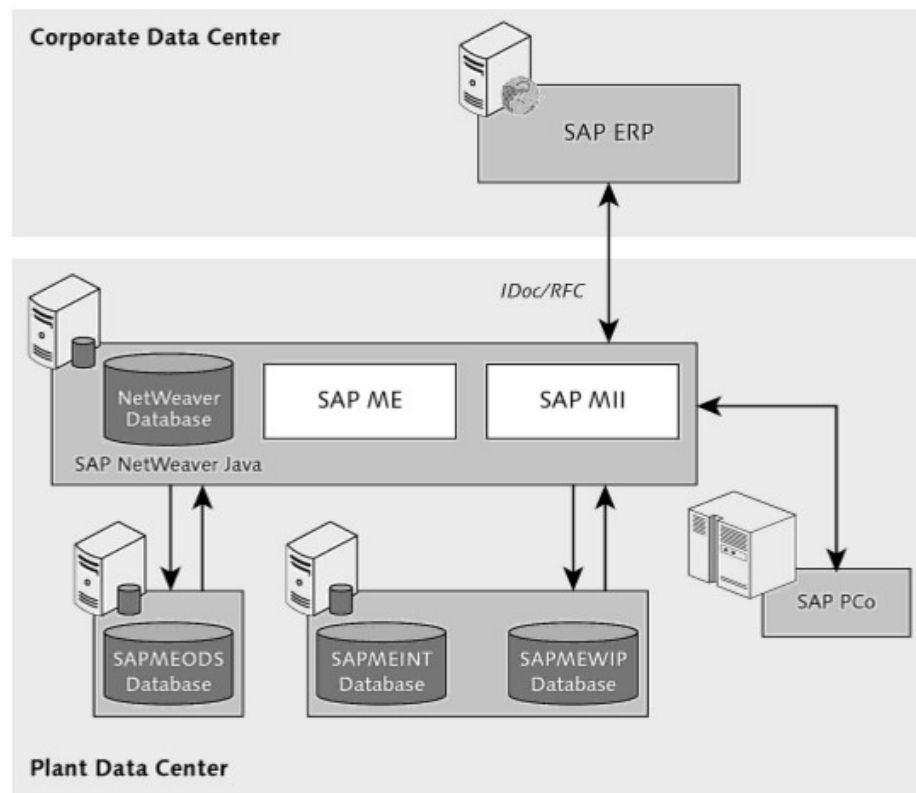


Figura 5 - Arhitektura për implementimin e SAP ME

SAP ME përdor një bazë të veçantë për të ruajtur të dhënat e njohur si *WIP* baza. Të

gjitha informacionet kryesore, transaksionet dhe konfigurimet të cilat i përdor *SAP ME* janë depozituar në këtë bazë. Sa herë që ndonjë e dhënë dërgohet nga *SAP ERP* me destinacion *SAP ME*, ajo në fillim deponohet në *WIP*. *SAP Netwaver* nuk përdoret për të ekzekutuar këto të dhëna sepse ajo është e konfiguruar të kryej shërbime tjera. Kjo është arsye se pse *WIP* duhet të instalohet në një host të veçantë dhe të ndarë nga *NetWaver*. *SAP ME* gjithashtu përdor baza të dhënash operacionale të njohura si *ODS* baza. Kjo bazë instalohet në host të veçantë dhe komunikon drejtpërsëdrejt me bazën e *NetWaver*.

SAP ME gjithashtu përdor edhe bazë tjetër për ruajtjen e të dhënave e njohur si *SAPMEINT*. Kjo bazë gjithashtu mund të instalohet në një host të veçantë ose bashkë me *WIP* bazën. Roli i kësaj baze është të ruaj mesazhet e këmbjeryera ndërmjet *SAP ERP* dhe *SAP ME* me ndërmjetësimin e *SAP MI*. Të tre llojet e databazave mund të implementohen në *MS SQL Server* dhe *Oracle*.

2.2.2.3 Pantheon Manufacture

Në tregun tonë mund të gjejmë edhe ndërmarje prodhuese të cilat përdorin sisteme vendase për menaxhim të prodhimit. Arsyet janë të shumta se pse këto sisteme vendase kanë filluar të gjejnë një implementim më të madh. Sistemet vendase ofrojnë funksionalitete të shumta dhe efikase të cilat përmbushin nevojat e prodhuesve për një kosto shumë më të ulët në krahasim me ato ndërkombëtare. Këto sisteme janë të thjeshtë për të punuar. Funksionet e sistemit ofrohen në gjuhë vendase dhe si rezultat i kësaj klientët e kanë shumë të lehtë të familjarizohen me funksionet që ofrojnë këto sisteme. Një ndër ato sisteme vendase është *Pantheon Manufacture* i zhvilluar nga *DataLab* [13]. Ky sistem gjen një përdorim shumë të madh në tregun vendas e cila vjen si rezultat i përmbushjes së nevojave të klientëve. Sistemi është shumë fleksibil dhe ofrohet me një kosto të pranueshme për shumicën e ndërmarjeve dhe ofron përkrahje teknike. Në vazhdim do të shohim disa nga karakteristikat e këtij sistemi.

Pantheon Manufacture paraqet një sistem informacioni për ndërmarjet prodhuese

të cilat veprojnë në sferën e prodhimit. Ky system siguron stabilitet, funksionalitete të avancuara dhe ka aftësi të përshtatet sipas kërkesës dhe nevojave. Spektri i gjërë i funksioneve që ka na mundëson që sistemi të përdoret nga të gjithë sektorët veprues të një ndërmarje siç janë sektori i furnizimit, finansat, prodhimi dhe shumë të tjerë. Pra është një sistem modular ku çdo modul ka funksion të caktuar.

Si qëllim kryesor sistemi ka thjeshtimin e prodhimit dhe lehtësimin e menaxhimit të gjithë proceseve prodhuese. Pantheon M na ofron siguri gjatë gjitha proceseve për të pasur një prodhim sa më të thjeshtë. Ky sistem fokusimin kryesor e ka në menaxhimin e informacionit mbi materialet, faturat, operacionet e ndrsyhme nga të cilat krijohen produktet finale. Për tu theksuar është se ky sistem na lejon vendosjen e numrave serik me anë të së cilave na mundësohet ndjekje më e detajuar e prodhimit të produkteve. Pantheon është zgjedhje shumë efikase kur kemi prodhime në seri dhe prodhime me porosi. Vegla të caktuara në këtë sistem na mundësojnë krijimi e urdhërave të punës në bazë të kriterëve të ndrsyhme. Gjatë përpunimit dhe pregaditjes të urdhërave të prodhimit klientët kanë mundësinë që në çdo moment të shohin statusin dhe shkallën e realizimit të porosive. Disa përparësi që mund të veçojmë janë:

- Mund të ruajmë të dhëna mbi punën e kryer nga puntorë të caktuar, të dhëna mbi raportet e punës.
- Ndjekjen e kapaciteteve dhe resurseve të lëndës së pare dhe marjen e vendimeve të reja në bazë të këtij informacioni.
- Na mundëson të ruajmë informacione mbi prodhimet e punuara dhe organizimin e tyre nëpër depo të ndrsyhme.
- Planifikimin e prodhimit dhe terminimin i tij.
- Menaxhimin e porosive në bazë të prioriteteve të faturave.

Përfundimi i produkteve në këtë sistem paraqet një punë të detajuar ku në vete përfshin afate dhe oraret e përpunimit dhe resurset e produkteve. Kur kemi të bëjme me terminimin e produkteve apo përfundimin ky sistem na mundëson që atë ta bëjmë në dy mënyra: në bazë të kohës së kaluar apo në bazë të sasisë së prodhuar. Kjo paqaret një përparësi për organizimin dhe caktimin e orareve të prodhimit nëpërmjet faturave dhe

urdhërave të punës. Qëllimi kryesor i gjithë kësaj është planifikimi dhe përmbushja e afateve të prodhimit dhe planifikimi për shfrytëzimin optimal të resurseve.

Pantheon Manufacture është shumë i levërdishëm dhe më pak i kushtueshëm pasi për implementimin e tij nuk na nevojitet instalimi i infrastrukturave të shtrejta teknologjike si serverë të ndrsyhëm të cilat janë të kushtueshëm. Thjeshtësia e tij bën që të përdoret edhe nga përdoruesit e thjeshtë duke mos pasur nevojë për personel të trajnuar gjë e cila ul koston. DatLab na ofron shërbime për hostim siç është Pantheon Hosting. Përdoruesve tanimë u duhet vetëm një kompjuter dhe lidhje interneti që të kenë qasje në Pantheon Manufacture. Të gjitha të dhënat mbi prodhimin si fakturat e ndrsyhme, të dhënat mbi finansat ruhen në serverët e kësaj kompanie. Serverët çdo herë janë aktiv dhe të aritshëm për nevojat tona, gjithashtu na ofron shkëmbim të thjeshtë dhe të sigurtë të të dhënave. Shkëmbimin e të dhënave që bën klienti me serverin e bazës së të dhënave mund ta shohim nga figura në vazdhim.

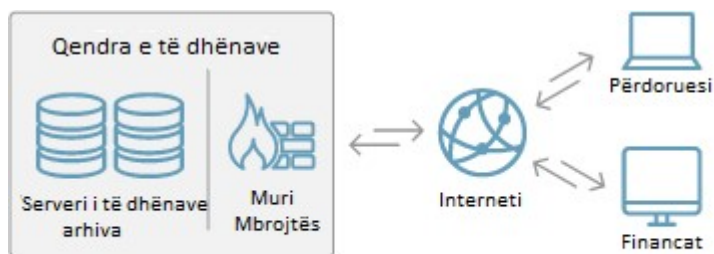


Figura 6 - Shkëmbimi i të dhënave ndërmjet klientit dhe bazës së të dhënave

3 Analiza e proceseve të biznesit në Maqedoni

3.1 Analiza e sistemeve të tanishme në tregun e Maqedonisë

Kudo në botë, vëmendja është vënë në ndërmarrjet e vogla dhe të mesme (SME) apo bizneset familjare të cilat janë kryesisht firma të lehta për tu përshtatur, që pranojnë risitë shumë lehtë. Për shembull në Kanada (ndërmarrjet e mesme dhe të vogla përfshijnë 60% të prodhimit ekonomik, 80% të punësimit të përgjithshëm kombëtar dhe 85% të të gjitha vendeve të reja të punës) [14]. Sot në Europë 23 milion firma të mesme dhe të vogla sigurojnë 75 milionë vende pune [15].

Mikro ndërmarrjet, të vogla dhe të mesme, janë lloji mbizotërues i ndërmarrjeve në Republikën e Maqedonisë, të cilat janë formuar gjatë dekadës së fundit të shekullit të XX.

Qëllimi i këtij hulumtimi është që të na ndihmojë të kuptojmë se si ndodh procesi i menaxhimit dhe planifikimit tek ndërmarrjet e mesme dhe të vogla në Maqedoni.

Republika e Maqedonisë ka pësuar ndryshime të mëdha në industrinë e mesme dhe të vogla.

Nga *Small Business Act of Europe* (SBA) kemi këtë publikim aktual për ndërmarrjet e mesme dhe të vogla (SME) në Maqedoni:

Sektori	Nr. i organizatave			Nr. i punonjësve			Vlera e shtuar			
	R. Maqedoni		Europë	R. Maqedoni		Europë	R. Maqedoni		Europë	
	Numri	Përqindja	Përqindja	Numri	Përqindja	Përqindja	Milionë €	Përqi ndja	Përqin dja	
I mesëm dhe i vogël	75.139	99.9%	99.8%	221.32	3	81.2%	67.5%	1.530	8.1%	58.4%

Tabela 1. Bizneset e mesme dhe të vogla në Maqedoni. [16]

Mes viteve 2009 dhe 2011, bizneset e vogla dhe të mesme në tërësi janë paraqitur mirë, duke shënuar rritje të punësimit dhe vlerën e shtuar me 15%. Numri i bizneseve aktive që nga viti 2011 është rritur; nga 1306 ka arritur 74.424 të tilla në vitin 2012 [16].

Ministria e shoqërisë së informacionit dhe administratës në Maqedoni ka realizuar një projekt rregullator me titull “Advantage for the Small Ones” që synon lehtësimin e procedurave për të bërë biznes dhe përmirësimin e operacioneve në vend. Ky projekt rregullator ka vërejtur se:

- Prodhon rezultate shumë të shpejta në shkurtimin e numrit të rregulloreve duke reduktuar kostot rregullatore për bizneset;
- Përmirëson të kuptuarit dhe menaxhimin e vështirësisë rregullatore duke hartuar shkallën e plotë të ndërhyrjeve rregullatore;
- Rrit kapacitetin e reformës duke ulur koston politike dhe administrative të reformës si edhe kapacitetin e brendshëm për të bllokuar ndryshimin;
- Krijon proceset dhe kushtet organizative për reformën e vazhdueshme në rolin rregullator të sektorit publik;
- Stimulon zhvillimin e partnerëve privatë i cili është i dobishëm për ruajtjen e vrullit. [17]
- Maqedonia ka një rritje të shpejtë në teknologjinë e komunikimit dhe të informacionit, me një rritje prej rreth 47% në 5 vitet e fundit.

Sipas Forumit Botëror të Ekonomisë për vitet 2013-2014, ku analizohet gadishmëria teknologjike në Maqedoni, shohim se disponueshmëria e teknologjisë është 4.7 (vlerësimi nga 1-7) ose në rradhën e 80-të nga 148 shtete. Prania e teknologjive tek firmat është 4.0 (vlerësimi nga 1-7) ose në rradhën e 121-të nga 148 shtete [18]. Kjo rritje ndikon në performancën e bizneseve dhe në efikasitetin e proceseve afariste.

Në tregun Maqedonas të IT-së (teknologjisë së informacionit), hardueri është segmenti më i madh dhe më dinamik, me një rritje vjetore prej 84.7% , duke marrë rreth 62% të tregut të përgjithshëm të IT-së. Shërbimet janë segmenti i dytë më i madh i përbërë

prej 25.6% të totalit të shpënzimeve për IT, ndërsa softueri gjendet në vendin e tretë dhe përfshin 13% të tregut të përgjithshëm, me një normë vjetore të rritjes 8.2%. [19]

Me zhvillimin e teknologjisë jo vetëm që rritet produktiviteti por, kërkohen edhe punonjës me aftësi të reja konkurruese. Në krahasim me shtetet Europiane, Maqedonia dhe viset e tjera në Ballkan ende nuk kanë arritur në shkallën më të mirë të gadishmërisë teknologjike. Prandaj, kërkohet një politikë e re që të synojë zhvillimin e teknologjisë.

3.1.1 ERP Sistemet e zhvilluara lokalisht

Në Maqedoni bizneset e mesme dhe të vogla funksionojnë duke implementuar sisteme të ndryshme menaxhimi. Këto sisteme, në Maqedoni i quajnë programe që ndihmojnë proceset e biznesit të menaxhohen më lehtë dhe në mënyrë efektive.

Implementimi i sistemeve (programeve) të menaxhimit në Maqedoni ofron një organizim dhe koordinim të burimeve dhe informacioneve duke iu përshtatur kërkesave themelore të kompanisë. Por, problemi është se me zhvillimin dhe automatizimin e proceseve të biznesit, kompanitë përballen me konkurrencë globale.

Kërkesa për ERP sistemet po rritet çdo ditë e më shumë bashkë me sfidat që paraqiten gjatë zbatimit të tyre në kompani. Zbatimi i një sistemi ERP ndikon në tërësinë e kompanisë dhe në riorganizimin e proceseve të biznesit. Sipas të dhënave të kërkimit tonë del se shumica e kompanive të mesme dhe të vogla në Maqedoni përdorin programe të thjeshta me kosto të ulët për disa procese funksionale të biznesit si: menaxhimin e financave, prodhimin, shitjet etj.

3.1.2 ERP sistemet golobale në Maqedoni

Integrimi dhe standardizimi i kanë bërë sistemet ERP tërheqëse për kompanitë në synimin për të mbështetur operacionet e tyre globale. Megjithatë zbatimi dhe përdorimi i sistemeve ERP përballet me një numër çështjesh për shkak të kompleksitetit dhe ndikimit që kanë mbi kompanitë. Këto çështje vështirësohen më tej në mjedise globale pasi paraqiten edhe kulturat kombëtare dhe kërkesat lokale. Kompanitë duhet të arrijnë në një ekuilibër në mes nivelit të standardizimit dhe kërkesës lokale.

Kompanitë e mesme, nëse duan të kalojnë në kompani më të mëdha dhe të bëhen kompani globale, nevojitet që në menaxhim të kenë një pamje globale të inventarit dhe të operacioneve të tyre si dhe një koordinim të ngushtë mes prodhimit dhe shpërndarjes. Përveç kësaj, ato duan një pamje me të dhënat financiare të kompanisë për t'u siguruar që organizata është në gjendje që të marrë rreziqet e reja. Si rezultat, kompanitë në Maqedoni duhet të marrin parasysh : monedhat e ndryshme, gjuhët e shumta, njësitë e shumta të matjes, mënyrat e shumta të prodhimit të modeleve të biznesit, strukturat e shumta organizative apo hirearkinë e vendeve ku gjendet ndërmarrja. Zbatimi i një sistemi ERP mund të jetë i vështirë, por përfitimi dhe kthimi në investime mund të jetë i konsiderueshëm.

3.2 Dizajni i kërkimit

Ekzistojnë metoda të ndryshme për mbledhjen e të dhënave në një hulumtim si: metoda sasiore, cilësore, apo kombinim i të dyjave. Por si më e nevojshme dhe efikase për kërkimin tonë është metoda sasiore, e njohur në fjalorin shkencor si kuantitative » që bazohet në statistika dhe intervista të strukturuar. Të dhënat që fitohen nga metoda kuantitative përdoren për të analizuar opinione, sjellje dhe variabla të tjerë dhe për të gjeneralizuar një rezultat nga një popullatë e caktuar. Në krahasim me metodën cilësore ose “kualitative”, e cila është një metodë kërkimi që sjell ide dhe vëzhgime pa matje

statistikore, kërkimet kuantitative përdoren për testim të mëvonshëm të hipotezave, si në rastin tonë.

Si mostër studimi morëm punonjësit e ndërmarjeve të vogla dhe të mesme në Maqedoni kryesisht përdoruesit e sistemeve apo programeve në një kompani. Për të pasur një pyetësor valid dhe të besueshëm zgjodhëm një numër të mjaftueshëm firmash që meren kryesisht me shitje, blerje, financë, prodhim etj. Ne arritëm të intervistojmë rreth 30 punonjës maqedonas dhe shqipëtarë kryesisht nga pjesa e Maqedonisë perëndimore, ku përfshihen qytetet: Shkup, Kumanovë, Tetovë, Gostivar, Strugë, Prilep dhe Dibër.

Duke përdorur pyetësorin (shih shtojcën C) e kombinuar me pyetje të hapura dhe të mbyllura, ne arritëm të marim të dhëna konkrete se si ndodh menaxhimi në ndërmarrjet e vendit tonë. Gjithashtu, një mënyrë e lehtë dhe informuese për hulumtimin tonë ishte edhe përdorimi i internetit, bibliotekave online etj.

Pyetësori u ndërtua duke përdorur Google Forms⁷ si platformë e përshtatshme për gjenerimin e pyetësorëve online që na lehtësoi prodhimin e pyetjeve të nevojshme dhe nxjerrjen e statistikave për të parë se “Çfarë sistemesh apo programesh funksionojnë në ndërmarrjet e Maqedonisë”.

Mbledhja e të dhënave nga bizneset e mesme dhe të vogla u arrit duke shpërndarë pyetësorin dorazi dhe online nëpërmjet internetit. Koha e mbledhjes së të dhënave dhe informatave të duhura nga kompanitë zgjati rreth një muaj. Pas mbledhjes së të dhënave erdhi procesi i kontrollit të tyre për të parë nëse të dhënat janë të kompletuara dhe se a është i përfshirë i gjithë informacioni i duhur.

3.3 Analiza e të dhënave

Pasi bëmë studimin dhe mbledhjen e të dhënave hapi tjetër ishte analiza e të dhënave. Kjo fazë u përmbush duke përdorur metoda statistikore.

⁷Format i Google. I arritshëm në : <https://support.google.com/docs/answer/87809?hl=en>.

Për të analizuar të dhënat e fituara nga bizneset dhe për të nxjerrë statistika efektive vendosëm të përdorim programin Microsoft Excel. Në këtë program dërtuam një bazë me të dhëna reale, emrat e variablave dhe kodet e përgjigjeve që do të shërbejnë për të analizuar më shpejtë pyetësin.

Pyetësi fillon me pyetje hyrëse për sistemin apo softuerin e planifikimit që punonjësit përdorin në ndërmarrje duke vazhduar me pyetje të llojit: « çfarë funksione kryen sistemi?, si e përshkruajnë punonjësit këtë sistem ?, dhe sa janë të kënaqur ? ». Pjesa e fundit e pyetësit parashtron pyetje për të parë se a kërkojnë punonjësit një mënyrë të re funksionimi të sistemit apo programit të tyre, dhe a do të kishin dashur një sistem të hapur dhe të bazuar në web.

Gjithashtu përkufizuam dhe identifikuam variablat e varura dhe të pavarura të pyetësit, të cilat na ndihmuan për të pasur një analizë efektive. Si variabël kryesor dhe e pavarur në pyetësin tonë është programi special (sistemi apo softueri) që ndërmarrjet përdorin, pastaj variablat tjera të varura janë ato që varen nga variabla e pavarur si p.sh funksionet e programit, moderniteti i programit, paisjet ku funksionon programi etj.

Në fund, analizuam pyetësin dhe nxorëm diagrame për të pasur një analizë me rezultate sa më të qarta dhe informuese.

3.4 Rezultatet e fituara

Në fillim të pyetësit parashtruam pyetje se a përdorin bizneset kompjuter në punë. Kemi marrë përgjigje positive (100%) prej 25 të anketuarve të bizneseve të vogla dhe të mesme me (50-250 punonjës).

Për të përcaktuar nëse sot bizneset në Maqedoni përdorin ndonjë sistem ose softuer dhe çfarë lloj softueri, rezultatet treguan që të gjithë bizneset (100%) kanë një program menaxhimi të punës së tyre. Këto programe apo sisteme të bizneseve kishin funksione të

ndryshme menaxhimi si p.sh: Menaxhim të shitjeve (71%), menaxhim të financave (92%), menaxhim të klientëve (71%), menaxhim të prodhuesve (46%) etj.

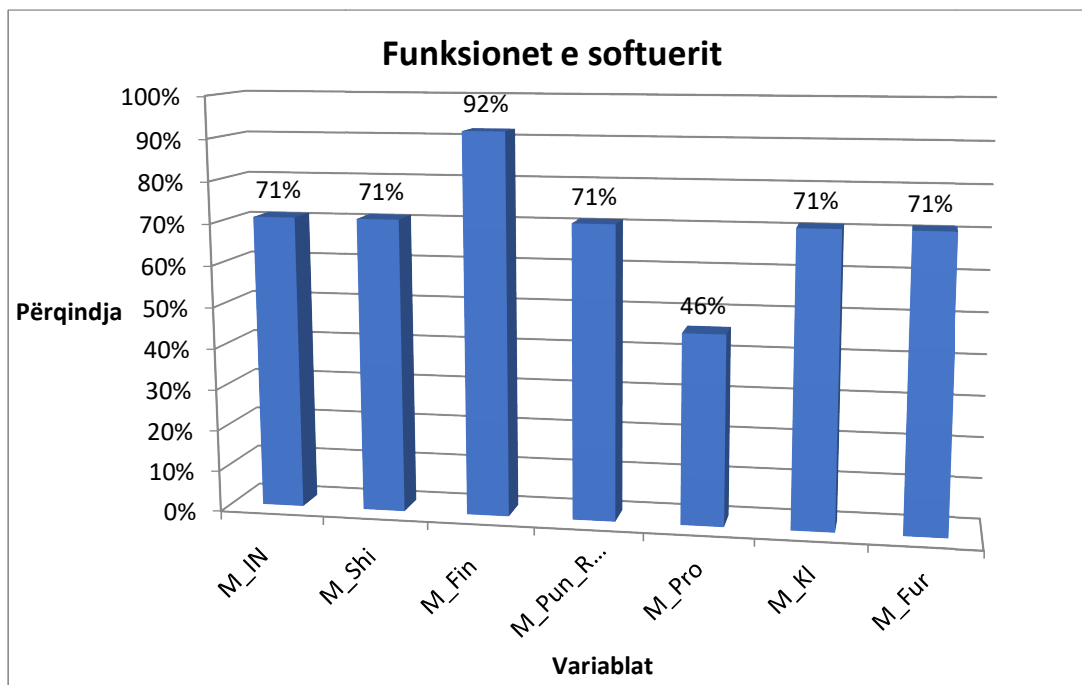


Figura 7 - Frekuenca e funksioneve të softuerit tek bizneset

Nga përgjigjet mund të themi se funksionet e softuerit varen nga lloji i biznesit dhe strategjia e tij. Shumica e bizneseve (rreth 92%) kishin sistem të bazuar në Windows dhe shumë pak në Web, programet e tyre funksiononin më shumë me paisje kompjuterike, printer fiskal, paisje mobile dhe më pak në ekran me prekje (20%).

Për të parë se si e vlerësojnë programin e përdorimit punonjësit e bizneseve, nxorrëm të dhëna se 80% e të anketuarve kanë një program të përshtatshëm dhe shumica e kanë përvetësuar atë në një kohë prej 1-3javë (48%) dhe 4-6 javë (40%).

Gati gjysma e punonjësve të anketuar ishin të kënaqur me performancën e programit të tyre me 52% dhe u shprehën se programi u kursente kohë dhe të holla.

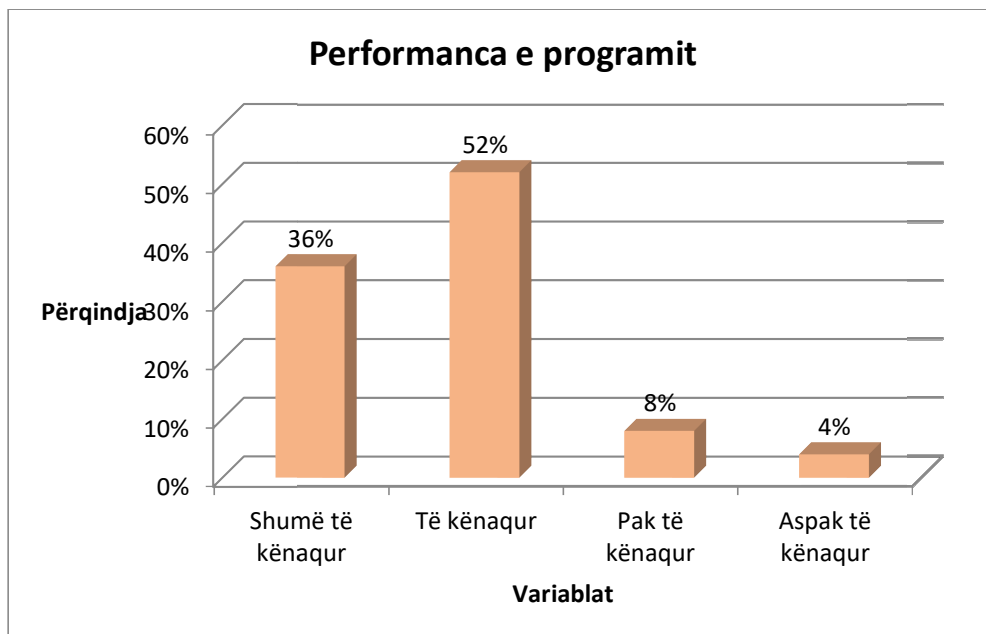


Figura 8 - Frekuencat e vlerësimit të performancës të softuerit

Bizneset kërkojnë një mundësi të re funksionimi. Rreth 71% e tyre duan një program më të avancuar dhe të bazuar në Web, Fig. 3. Ekzistojnë arsye të ndryshme që një biznes të ndryshojë sistemin e planifikimit dhe menaxhimit si: çmimi, funksione shtesë, promovim në web etj.

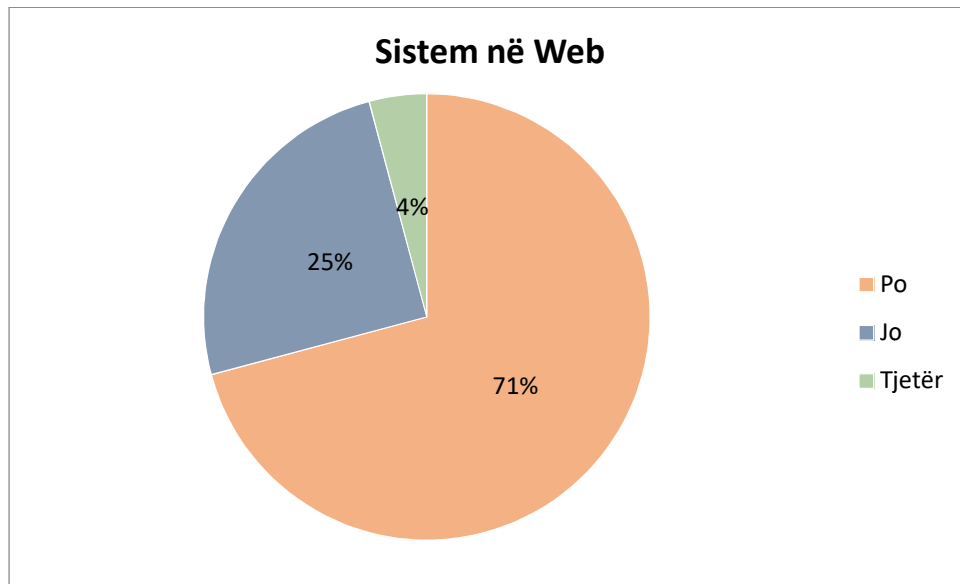


Figura 9 - Kërkesa për sistem të barazuar në Web

Në analizën e të dhënave nga të anketuarit del se bizneset më shumë duan të ndryshojnë programet apo sistemet e tyre për shkak të çmimit, me 65%, funksioneve shtesë 65%, promovimi në Web me 35% etj.

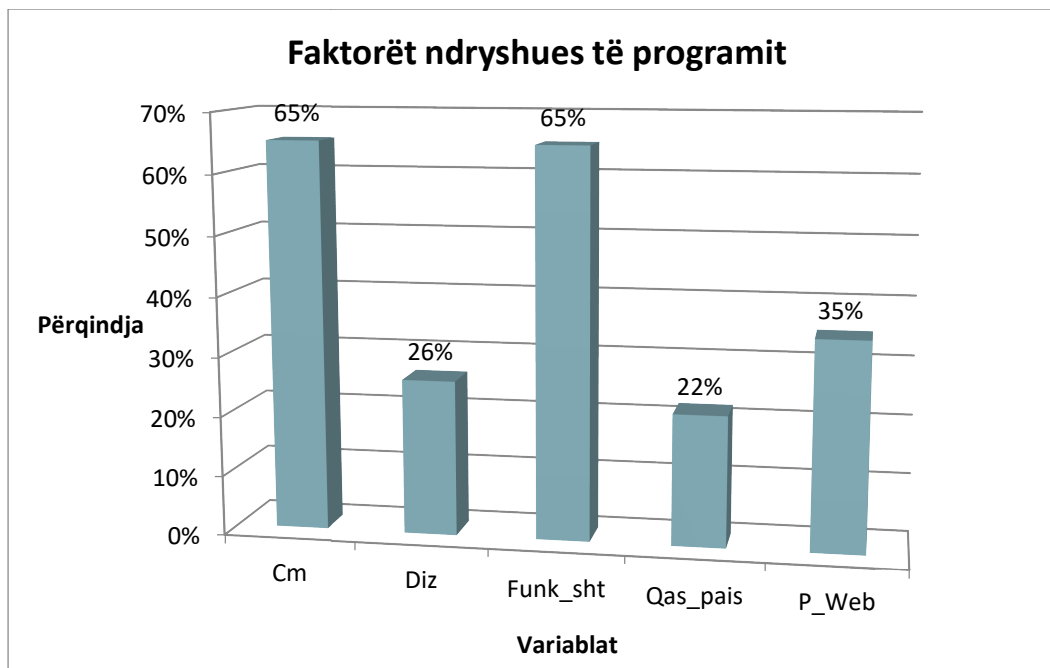


Figura 10 - Frekuenca e faktorëve ndryshues të programit

3.5 Përfundime nga analiza e të dhënave

Bizneset në Maqedoni gjatë viteve të fundit kanë arritur të zhvillojnë procesin e planifikimit dhe menaxhimit brenda kompanisë së tyre. Por, përsëri nuk kanë rritur efikasitetin në menaxhim të proceseve të biznesit në rritje të produktivitetit, në ulje të koston dhe në bashkëpunim të mirëfilltë me institucionet dhe organizatat e tjera të vendit si: bankat, gjykatat, universitetet, spitalet, ministritë e shtetit etj.

Sipas kërkimeve, në Maqedoni bizneset vazhdojnë të kenë mungesë në zhvillimin e projekteve dhe ideve inovative, vazhdojnë të kenë mungesë të pajisjeve teknologjike që ndihmojnë në shpejtim dhe në saktësi të punës, nuk kanë punonjës profesionalë për punë të caktuar, etj. Për shembull, një pronar i një biznesi kryen rolin e menaxherit, të punëtorit dhe të shitësit. Bizneset nuk investojnë shumë në teknologji për shkak edhe të gjendjes ekonomike dhe mungesës së përkrahjes nga shteti, ligjeve si edhe mundësive të vogla që ofrohen nga shteti. Faktorët ekonomikë dhe financiarë janë kryesorët që bizneset sot të mund të përballojnë sifdat dhe ndryshimet.

Bazuar në kërkimin tonë shohim se me (92%) funksioni i softuerit tek bizneset e anketuar është përdorur për të menaxhuar financat. Në krahasim me funksionet e tjera të programit softuerik si menaxhimi i inventarit, menaxhimi i shitjeve, prodhimit, punonjësve, mund të konkludojmë që edhe funksionet e rëndësishme si modulet e menaxhimit të financave, të punonjësve, shitjeve etj. janë të domosdoshme për një biznes të vogël në Maqedoni. Pra, tradicionalisht ekonomistët dhe financuesit kanë argumentuar se qëllimi i vetëm i biznesit është të bëjë para, sa më shumë, aq më mirë.

Shumica e të anketuarve në kërkimin tonë ishin të kënaqur me performancën e sistemit të tyre por kërkonin edhe mundësi të reja funksionimi që të lehtësojnë punën e tyre. Bizneset kërkonin një sistem të bazuar në web, një softuer me çmime më të ulta, funksione shtesë, që të kenë mundësi në zgjerimin dhe rritjen e fitimit të kompanisë.

Nëse sot shohim se si kompanitë e mëdha në botë mendojnë dhe veprojnë ndryshe, mund të themi që edhe ato punojnë për të fituar para por në atë mënyrë që institucionet e tyre të jenë mbresëlënëse. Ato investojnë në të ardhmen duke qenë të vetëdijshëm për nevojën që kanë njerëzit dhe shoqëria. Kjo mënyrë nuk praktikohet nga bizneset e Maqedonisë. Këtu kemi një process zhvillimi dhe zgjerimi të ngadaltë, me një fitim ekonomik të ulët, dhe me mospërdorim të teknologjisë së avancuar.

Bazuar në rezultatet e këtij studimi rekomandimet kryesore do të ishin: Meqënëse bizneset e kanë të domosdoshme që të implementojnë një sistem ERP, për të qenë efektive e kanë të nevojshme të komunikojnë, dhe për ta zhvilluar biznesin e kanë të nevojshme të kursejnë të holla, sidomos bizneset e vogla, prandaj një ndër investimet më të rëndësishme për bizneset është teknologjia dhe përdoruesit e saj.

Sipas rezultateve të fituara e kemi më të qartë funksionimin e bizneseve të mesme dhe të vogla në Maqedoni, rëndësinë e sistemit që ato përdorin për zhvillimin e proceseve të biznesit, përballejn me koston e sistemit dhe me ligjet e qeverisë Maqedonase. Bizneset maqedonase në këtë konkurrencë globale në mënyrë të ngadaltë implementojnë sistemet ERP në kompanitë e tyre.

3.6 Analiza e kërkesave softuare-ike

Për të realizuar analizën e kërkesave softuare-ike, ne u bazuam në anketimin e tregut të diskutuar më sipër si dhe intervistat që i realizuam me kompanitë që zhvillojnë programe në Maqedoni. Një ndër kompanitë që i intervistua ishte Xhumkar Computers në Strugë, të cilët kanë edhe implementimin e tyre të një sistemi për menaxhim prodhimi.

Intervista me kompaninë Xhumkar Computers, na dha informatë me vlerë rreth dokumenteve ligjore që sistemi duhet ti gjenerojë. Kopje të këtyre dokumentave janë në shtojcën B. Këto dokumenta janë:

Faturat janë dokumente themelore dhe pjesë e biznes proceseve moderne. Ato paraqesin dokumente komerciale të cialt lëshohen nga shitësi te blerësi. Si koncept faturat duhet të kenë një informacion të përgjithshëm mbi transaksionet, produktet, sasi të, çmimet

e produkteve dhe shërbimet të cilat shitësi i ka ofruar blerësit. Ky dokument bëhet detyrim për shitësin dhe blerësin nga momenti i lëshimit. Përmes faturës, blerësi detyrohet që të paguajë shumën e faturuar në një afat kohor të definuar dhe të përcaktuar, ndërsa blerësi të dorëzojë mallin e faturuar apo shërbimin. Nga shembulli i faturës tonë mund të shohim se elementet dhe atributet kryesore janë:

- Emri i kompanisë që ka lëshuar faturën.
- Vendndodhja dhe adresa e kompanisë.
- Numri i amë i tatimit mbi vlerën e shtuar – TVSH.
- Numri i faturës, koha dhe vendi i lëshimit të saj.
- Lloji dhe sasia e prodhimeve apo shërbimeve të ofruara.
- Çmimi pa tatim.
- Nëse tatimohet, specifikohet norma e tatimit.
- Shuma e përgjithshme.

Fletëdërgesat për repro-materiale paraqesin dokumente të cilat kanë informacion mbi materialet për riprodhim. Këto materijale mund të jenë gjysëm produkte ose lëndë e parë që kërkohen nga magazina ku janë depozituar dhe dërgohen në repart tjetër ku ato përpunohen në produkt final. Fletëdërgesat kanë të dhëna të përgjithshme mbi dërguesin dhe destinacionin si emri, vendodhja, çmimet, sasinë dhe shumat e përgjithshme. Në këto dokumente nuk definojnë afatet kohore. Figura 26.

Fletë pranimi i produkteve të gatshme përdoret në raste kur arrijnë produktet e kërkuara. Pala që ka bërë kërkesën krahason fletë pranimin me kërkesën e produkteve - shërbimeve të bëra. Fletëpranimi pranohet apo mbushet në moment pasi të jenë bërë inspektimet e duhura nga pranuesi për sasinë, kualitetin, ofertën e tjerë. Figura 27.

Fletë kërkesat përdoren kur paraqitet nevoja për furnizim. Ky dokument ka informacion mbi kërkuarësin i cili drejtohet depozituesit me kërkesë për furnizim me produkte të cilat janë të finalizuara. Kjo fletë mban informata mbi vlerën, sasinë e produkteve, kush e ka lejuar lëshimin dhe kush e pranon atë.

Gjithashtu, nga këto sisteme kërkohet që të kenë dhe mundësi të kontrollit të përdoruesve dhe roleve të tyre dhe menaxhim të klientëve dhe porosive. Në aspekt të kontrollimit të përdoruesve dhe roleve, duhet që secili përdorues të ketë qasje të limituar në pjesë të caktuara të sistemit.

Në bazë të këtyre kërkesave, në kapitujt e ardhshëm diskutojmë implementimin e një sistemi për menaxhim të prodhimit.

4 Analiza dhe dizajni i bazës së të dhënave

4.1 Përshkrimi i bazës së të dhënave

Baza e të dhënave është pjesë e rëndësishme e sistemit. Kjo komponentë shfrytëzohet për ruajtjen dhe manipulimin me të dhënat që sistemi mbledhë dhe prodhon prej aktivitetit të tij. Përveç rolit të ruajtjes së të dhënave, baza e të dhënave shërben edhe si urë komunikimi në mes pjesëve kryesore të sistemit: gjykesit dhe ndërfaqes. Komunikimi zhvillohet në atë mënyrë që gjykesi në mënyrë periodike kontrollon nëse ka ndonjë zgjidhje të re për të gjykuar, gjithashtu edhe sistemi periodikisht kontrollon statusin e zgjidhjes së dërguar për gjykim. Tipi i bazës së përdorur është bazë relacionale. Bazat relacionale janë lloji më i përdorur për ruajtjen e të dhënave. Modeli relacional fillesat e saj i ka në vitin 1970, i propozuar nga shkencëtari Edgar Codd. Codd në publikimin e tij "A Relational Model of Data for Large Shared Data Bank" sqaron modelin relacional të bazave me të dhëna. Një përkufizim i mirë se çfarë janë bazat relacionale janë edhe 12 rregullat e Codd. Implementimet e sistemeve të para të modelit relacional filluan në vitet 80 të shekullit të kaluar. Edhe pse ka sisteme alternative për ruajtjen të dhënave si NoSql, Graph, etj, sot bazat relacionale janë lloji i bazave më të përdorura. Ne kemi zgjedhur që për problemin tonë ta parashtrojmë me sistemin për menaxhimin e të dhënave SQL Server. Arsyet dhe përparsitë për zgjedhjen e kësaj teknologjie për krijimin e bazës së të dhënave janë:

- **Siguria:** SQL server si sistem për menaxhimin e të dhënave na ofron shërbime për të siguruar, menaxhuar dhe organizuar të dhënat. Ky sistem për menaxhimin e të dhënave na ofron dy mënyra për të siguruar qasjen në të dhënat ato janë *Windows Authentication* dhe *SQL Server Authentication*. *Windows Authentication* më së tepërmi përdoret kur ne përdorim çdoher të njëjtin kompjuter local për tu qasur në *SQL Server*. Në këtë rast shërbimet e *SQL Server* janë të aftë të kuptojnë se një klient është qasur në sistemin operativ duke përdorur kredenciale si emrin dhe

fjalëkalimin. Këto të njejtat kredenciale përdoren për autentikim që klienti të ketë qasje në sistemin për menaxhim të të dhënave. *SQL Authentication* paraqet autentikim tipik e cila përdoret në sisteme të ndryshme e cila përbëhet nga emri i llogarisë dhe fjalëkalimi. Një instance e SQL Server mund të ketë më shumë përdorues të cilët përdorin emra dhe fjalëkalime të ndryshme. Kjo përdoret kur në serverët e përbashkët përdorues të ndryshëm duan të kenë qasje në baza të dhënash të ndryshme dhe në raste kur duam të punojmë nga distanca. *SQL Server* përmban një shtresë sigurie që mbron të dhënat të ndjeshme, të gjithë fjalëkalimet janë të mbrojtur me ekriptim. Na mundësohet që të vendosim restriksione të cilat përdoren për ti kufizuar përdoruesit ose për tu dhënë të gjitha të drejtat e mundëshme.

- **Shkallëzimi (scalability):** SQL Server është zhvilluar me qëllim që të jetë më i shpejt nga konkurrenca duke ofruar më pak veti, por edhe këto veti janë të mjaftueshme për zhvillimin e shumicës së aplikacioneve. Gjithashtu SQL Server është i aftë për të menaxhuar me performanca shumë të larta një sasi shumë të madhe të informacionit e cila mund të arrijë deri në disa *petabytes*. Kompanitë dhe ndërmarjet kanë besim të madh në implementimin e SQL Server bazava pasi kjo si teknologji vazhdon të sigurojë dhe ofrojë performancë për nevojat dhe bizneset e tyre.
- **Biznis Intelegjenca:** SQL Server është i aftë të gjenerojë biznes intelecjenca e cila fitohet nga shërbimet analitike. Shërbimet analitike zhvillohen me qëllim dhe përdoren për të ndarë dhe menaxhuar më mirë të dhënat. SQL Server me anë të *SQL Server Reporting Services* na mundëson reportimet e integruara të cilat i lejojnë kompanisë të ketë qasje në të dhënat të cilat janë kritike për biznesin.
- **Integrimi:** SQL Server na ofron një numër të madh veglash të cilat shërbejnë për integrim të njohura si SSI shërbimet. Këto shërbime përdoren për të konsoliduar të dhënat nga burime të shumta të të dhënave dhe analizimin e plot të tyre. SSI në të shumtën e rasteve përdoret për të bërë migrimet nga tipe të ndryshme sistemesh për menaxhimin e të dhënave siç janë *Oracle, DBase, Paradox* në *SQL Server*.

4.1.1 Dizajni logjik

Dizajni logjik është dizajn konceptual dhe abstrakt. Me ndihmën e tij do të mundohemi të definojmë biznes logjikën se si do të planifikohet ecuria e punës nëpërmjet lidhjeve logjike, të caktojmë dhe të bëjmë kategorizimin e llojit të informacionit që do të përdorim. Definimi i dizajnit logjik do të na e lehtësojë implementimin e dizajnit fizik. Gjatë këtij procesi do të bëjmë organizimin e të dhënave nëpërmjet lidhjeve logjike duke i ndarë ato në entitete dhe attribute. Entitetet paraqesin objekte reale të cilët janë të ndryshme dhe të pavarur nga njëra tjetra. Në praktikë këto do të paraqesin objekte në sistemin tonë të cilat ne duam ti modelojmë dhe të ruajmë informata mbi ato. Çdo entitet do të ketë edhe attribute të tij përshkruese. Attribute do të na mundësojnë që të dallojmë entitetet në mes veti duke i identifikuar ato në mënyrë unike dhe të bëjmë kategorizimin - ndarjen e tyre në bazë të informacionit që ne duam të ruajmë.

Përcaktimi i llojit të informacionit që do të menaxhojmë do të jetë në përputhje me nevojat tona për sistemin e menaxhimit të prodhimit. Kryesish të dhënat që do të menaxhojmë janë të dhëna mbi klientët, produktet, porositë, faturat dhe përdoruesit. Shprehjet e lartë përmendura janë fjalë të cilët kanë kuptim – logjik dhe do ti përdorim si entitete në dizajnimin logjik të bazë së të dhënave. Prezantimin e entiteteve kryesore mund ti shohim nga figura në vazhdim.

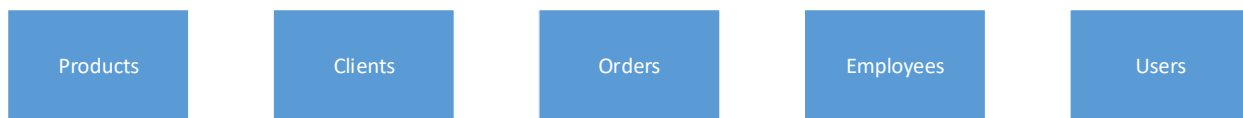


Figura 11 - Nocioni i entiteteve

Siç mund të shohim këto entitete janë pa lidhje të definuara ndërmjet tyre dhe nuk kanë attribute përshkruese. E vetmja gjë që mund të kuptojmë nga to është kuptimi i fjalës

së entitetit. Për të caktuar rolin dhe funksionalitetin e entiteteve dhe bashkëveprimin ndërmjet tyre duhet të definojmë lidhjet ndërmjet entiteteve, të bëjmë dallimin ndërmjet tyre dhe përshkrimin sa më efikas nëpërmjet attributeve. Dizajnin logjik do ta ndajmë në disa pjesë për të parë funksionin dhe rolin e pjesëve në veçanti.

Produktet janë pjesë e rëndësishme e sistemit tonë. Qëllimi i kësaj pjese është që të ruajmë të dhëna mbi produktet si emri, kategoria e produktit, taksat e ndryshme që mund ti ketë produkti, përbërjen e tij dhe kategorizimi e produkteve. Në figurën e mëposhtme do të paraqesim dizajnin logjik nëpërmjet ER diagramit duke definuar lidhjet ndërmjet entiteteve dhe atributet.

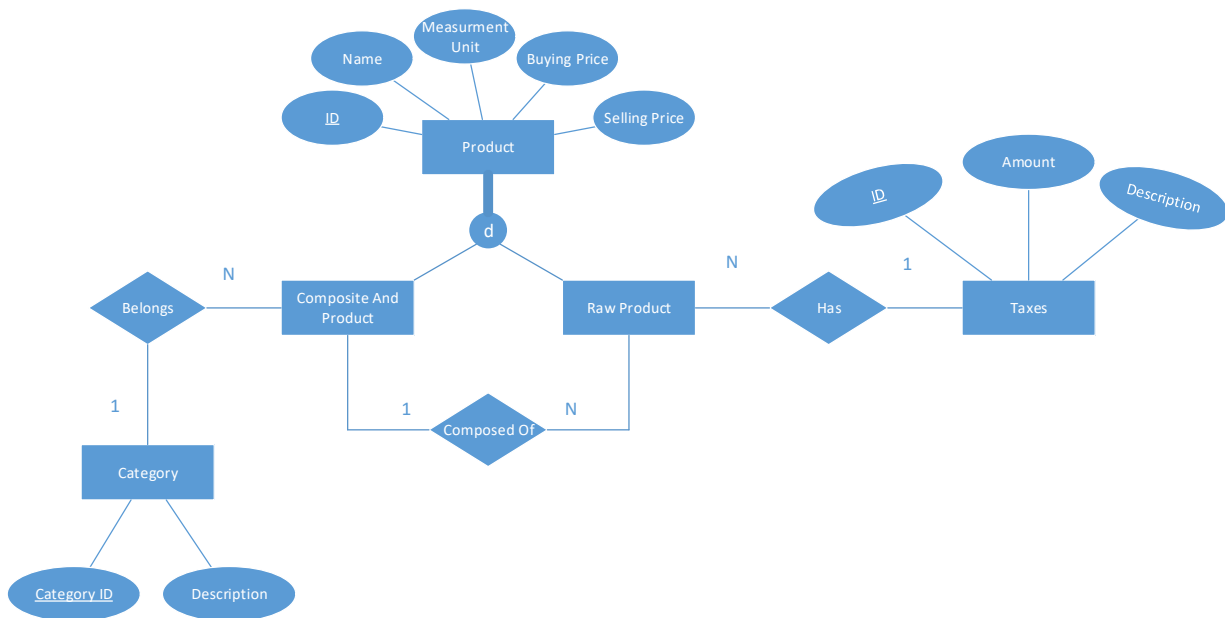


Figura 12 -EER modeli i pjesës së produkteve

Entitetin **Product** e kemi paraqitur si supertip dhe në vete përmban attribute si: ID i cili është identifikues unik, emri, çmimi i blerjes dhe i shitjes. Entiteti i **Product** është në lidhje hierarkike dhe si rezultat i kësaj të gjitha vlerat e attributeve trashëgohen në nëntipet siç janë entitetet **Composite End Product** dhe **Raw Product**. Ndërmjet supertipit dhe nëntipit është përdorur regulla **disjoint** e lidhjes. Nga kjo mund të kuptojmë se produkti mund të jetë produkt i kompozuar apo produkt si lëndë e parë por jo të dyja njëkohësisht. Ndërmjet entiteteve të cilat janë si nëntipe ka një lidhje **1:N** nga kjo kuptojmë se një

produkt mund të jetë i përbërë nga disa lëndë të para. Çdo produkt bën pjesë në një kategori të caktuar. Kategoritë mund të jenë më shumë, entiteti **Category** ka disa attribute të cilat e përshkruajnë kategorinë përkatëse. Relacioni ndërmjet produktit dhe kategorisë është **1:N**, një produkt i caktuar mund të jetë në një kategori ndërsa në të njëjtën kategori mund të bëjnë pjesë më shumë produkte. Produktet do të kenë taksa të ndryshme. Entiteti **Taxes** do të na ofrojë të dhëna mbi sasinë dhe llojin e taksës. Taksat me produktet janë në relacion **1:N**. Nga kjo kuptojmë se një produkt i caktuar i cili bën pjesë në një kategori të caktuar mund të ketë vetëm një lloj takse ndërsa e njëjta taksë mund të jetë në më shumë produkte të ndryshme.

Pjesa e klientëve është e lidhur ngushtë me pjesën e produkteve. Për tu realizuar një porosi duhet të kemi lidhje ndërvepruese ndërmjet nocioneve klient - produkt. Në vazhdim do të paraqesim logjikën më të detajuar se si e kemi parashtruar dhe implementuar pjesën e klientëve.

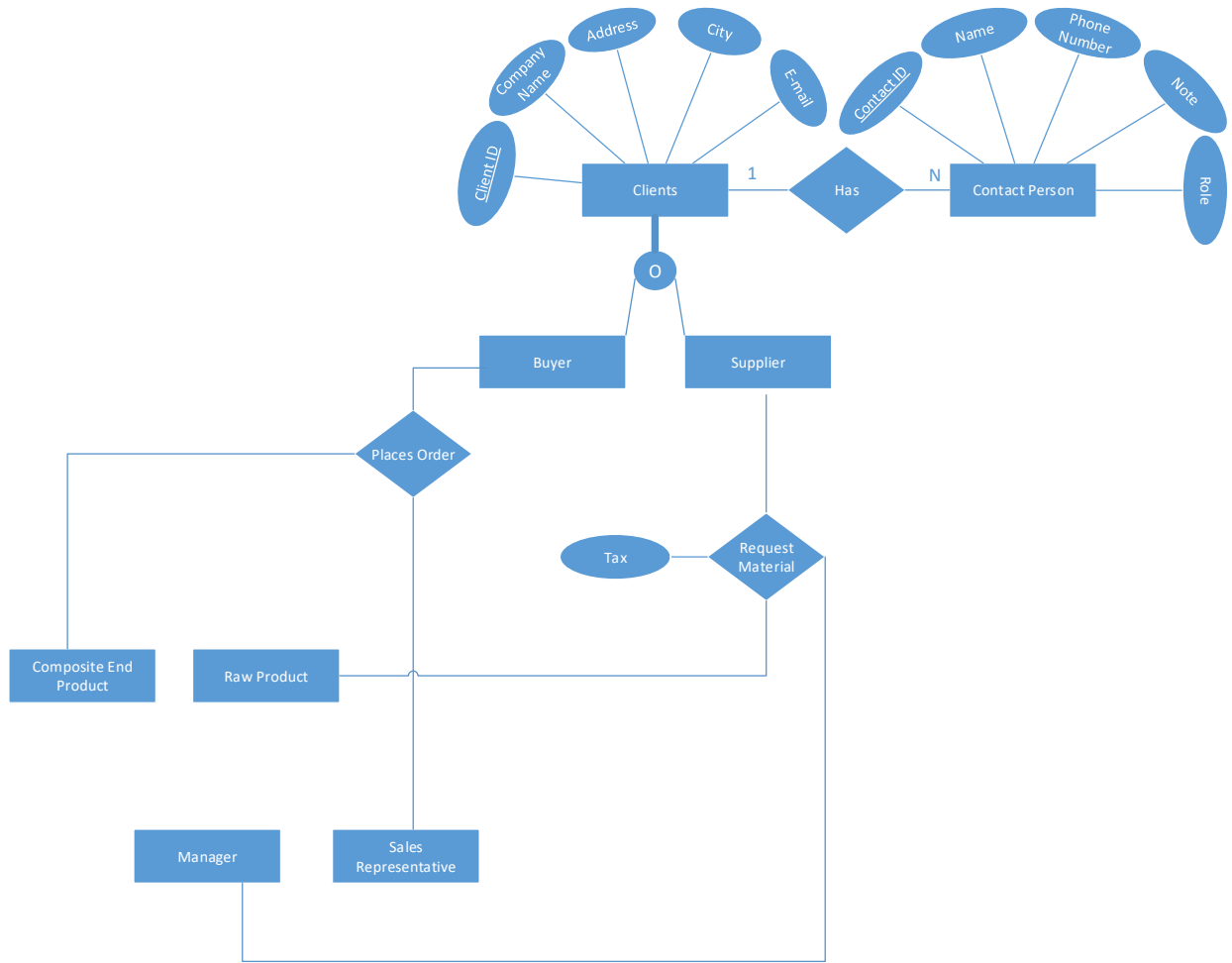


Figura 13 - EER modeli i pjesës së klientëve dhe porositë

Siç mund të shihet nga diagrami kjo pjesë na mundëson të manipulojmë të dhëna të cilat janë kryesisht mbi klientët si emri i kompanisë, adresa dhe qyteti ku vepron kompanija. Klienti mund të jetë një person i vetëm apo një biznes organizatë. Çdo klient ka të caktuar edhe person të kontaktit. Entiteti **Clients** është në lidhje **1: N** me entitetin **Contact Person**. Nga kjo mund të kuptojmë se një klient apo kompani mund të ketë disa persona kontakti mirpo një person kontakti mund të përfaqsojë vetëm një kompani. Si ide klientin e kemi dizajnuar të jetë blerës dhe si furnizues. Entiteti **Clients** është supertip dhe është në lidhje hiriearkike me entitetet **Buyer** dhe **Supplier**. Ndërmjet tyre kemi përdorur rregullën **overlap** të lidhjes. Me këtë nënkuptojmë se instanca e supertipit mund të ketë

rolet e një ose më tepër nëntipeve njëkohësisht. Rasti i parë është kur klienti është blerës dhe bën porosinë e produkteve të finalizuar. Entiteti **Buyer** është në relacion **N:N** me entitetin **Composite End Product** me këtë nënkuptojmë se një blerës mund të blen disa produkte dhe një produkt mund të blihet nga më shumë blerës. Procesi i blerjes kryhet me ndërmjetësimin e përfaqësuesit të shitjes. Rasti tjetër është kur klienti paraqitet si furnizues i lëndës së pare. Sipas nevojave të prodhimit menaxheri bën kërkesë për lëndë të parë te furnizuesi.

Të punësuarit mund të kenë role dhe detyra të ndryshme nvarësisht se çfarë pune u është caktuar. Të gjithë të punësuarit kanë llogari elektronike të cilat llogari shërbejnë për të vërtetuar identitetin dhe për të autorizuar rolin e të punësuarve. Nga figura e mëposhtme mund të shohim dizajnimin e EER modelit të të punësuarve.

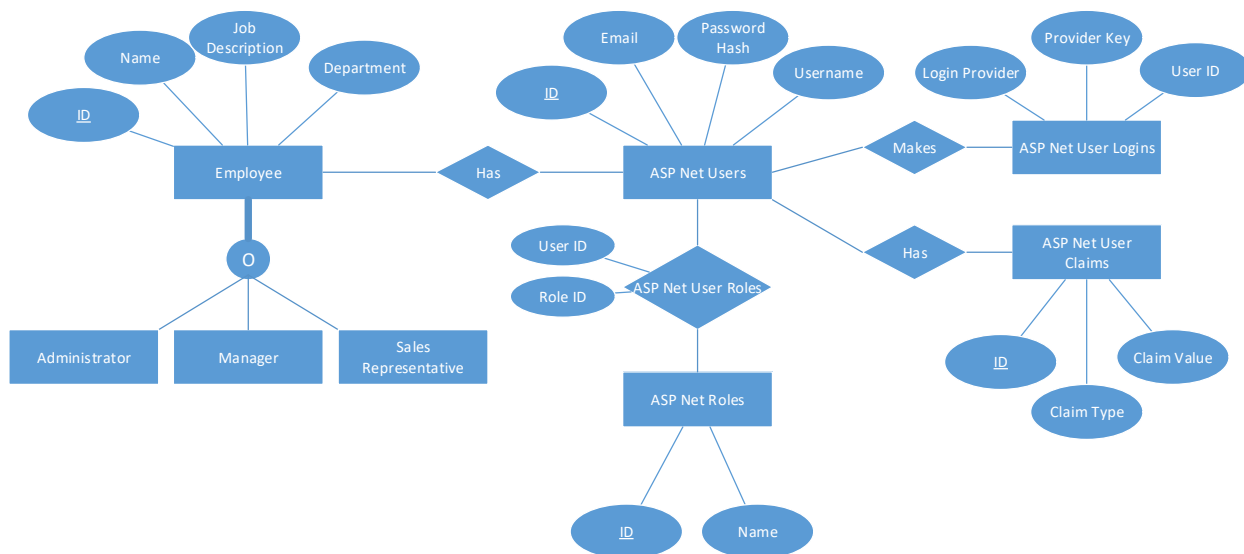


Figura 14 - EER modeli i të punësuarve dhe llogaritë elektronike

Entiteti **Employee** na mundëson të ruajmë informacione mbi puntorët e ndryshëm. Ky entitet ka disatribute si ID e cila është edhe çelës primar, emri i puntorit, përshkrimi i punës dhe departamenti që i takon. Të punësuarit mund të kenë pozita të ndryshme si: administrator, menaxher dhe përfaqësues të shitjes. Entitetet **Administrator**, **Manager**

dhe **Sale Representative** janë nëntipe të entitetit **Employee** i cili është supertip. Të dhënat që fitohen nga atributet e entitetit **Employee** trashëgohen në nëntipet pasi ato janë në hiriearki dhe është përdorur regulla **overlap** e lidhjes. Nga kjo kuptojmë se një i punësuar mund të ketë një ose më tepër pozita. Roli i menaxherit është të bëjë kërkesë të lëndës të pare nga furnizuesit të cilët janë klientë furnizimi. Përfaqësuesit e shitjes janë ndërmjetësues ndërmjet klientëve blerës dhe produkteve të finalizuara nga lënda e pare. Çdo i punësuar ka edhe llogarin e tij personale për tu qasur në sistem. Entiteti **ASP Net Users** shërben për grumbullimin e informacionit mbi përdoruesit e regjistruar siç janë emrat identifikues, fjalëkalimet e ndryshme, numrat telefonik dhe postat elektronike. Ky entitet na mundëson të ruajmë fjalëkalime të enkriptuara të cilat mund të jenë specifike dhe të modifikuara sipas nevojave (hashed), mund të regjistrohet numri i kyçjeve të dështuara dhe se a është llogaria aktive apo e blokuar. Entiteti **Employee** dhe entiteti i përdoruesve **ASP Net Users** janë në relacion **1:1**. Entiteti **Net User Logins** mundëson ruajtjen e informacionit mbi autentikimet e jashtme. Mundëson kyçje nga faqet e ndryshme si *Facebook, Twitter, Google* etjer. Entiteti **Net User Claims** përdoret për ruajtjen e një seti deklaratash apo pretendimesh të përdoruesit të cilat prezantojnë identitetin e tij. Kjo informatë e identitetit mund të jetë identifikim i përdoruesit si emri, posta elektronike apo roli i tij. Kjo tabelë na mundëson shprehjen dhe përcaktimin e identitetit të përdoruesit i cili mund të fitohet nga rolet përkatëse që ka. Përdoruesit mund të kenë edhe rolet përkatëse. Entiteti **ASP Net Roles** shërben që përdoruesve tu caktohen role dhe ato menjëher fitojnë të gjitha të drejtat e qasjes të përcaktuara nga roli përkatës. Relacioni **ASP Net User Roles** ka edhe dy attribute të cilat paraqiten si çelsa të jashtëm. Gjatë konvertimit në dizajnin fizik ky relacion do të paraqet tabelë ndërmjetsuese ndërmjet përdoruesve dhe roleve.

Modelin përfundimtar si një tërësi të dizajnit logjik mund ta shohim ne shtojcën A.

4.1.2 Dizajni fizik

Për implementimin dhe dizajnimin e bazës së të dhënave kemi përdorur teknologji dhe metodologji të ndryshme. Në këtë pjesë do të përshkruajmë dizajnin fizik, modelin logjik dhe të gjitha mjetet e përdorura për krijimin dhe implementimin e bazës së të dhënave. Gjatë dizajnit dhe implementimit të bazës janë përdorur teknologji të ofruara kryesisht të *Microsoft*.

Me dizajn e bazës së të dhënave nënkuptojmë procesin e prezantimit të detajuar të modelit të informacionit. Me model të informacionit nënkuptojmë entitetet dhe të gjitha atributet përshkruese. Modeli i të dhënave në vete përmban të gjitha parametrat e dizajnit logjik dhe fizik të cilat përdoren për krijimin e bazës së të dhënave. Gjatë procesit të dizajnit kemi përmbushur tre hapa kryesor të cilat si parim janë:

- Përcaktimi i llojit të informacionit që do të rruhet në bazën e të dhënave.
- Përcaktimi i mardhënieve dhe relacioneve ndërmjet elementeve të ndryshme të informacionit.
- Krijimi dhe implementimi i një strukture logjike në bazë të këtyre relacioneve.

Sistemet për menaxhimin e prodhimit në përgjithësi janë sisteme të cilat mbledhin informata dhe dokumentojnë transformimin e lëndës së parë në produkt të finalizuar. I gjithë ky proces në vete përmban informacione mbi procesin e prodhimit dhe na mundësohet që këto informacione të kemi të disponueshme në kohë reale. Zakonisht këto të dhëna janë mbi produktet, kategorizimin e produkteve, taksat që mund të kenë produktet në raste të ndryshme, porositë, klientët, faturat dhe informacione për menaxhimin e përdoruesëve. Në vazhdim do të bëjmë përshkrimin e tabelave dhe rolin e tyre.

Tabela: **Products**

Shërben për të vendosur informacionet e përgjithshme për menaxhimin e produktit. Në këtë tabelë mund të gjejmë informacionet bazë mbi produktin si emrin, çmimi i blerjes dhe i shitjes, koha kur është krijuar produkti, nga kush është krijuar dhe informata mbi taksat e produktit.

Tabela **Products** asociohet me tabelat **Categories** dhe **Taxes** me qëllim që të kemi

informatë se cili produkt cilës kategori i takon dhe sa është TVSH e atij produkti. Gjithashtu, produktet ndahen në dy lloje: produkte të lëndës së parë dhe produkte të finalizuara. Dallimin ndërmjet këtyre të dyjave e bën variabla `IsRaw` që është definuar të jetë `bit`.

Tabela: **ProductComposition**

Është e formuar prej disa attributeve të cilat na mundësojnë të kemi informacion se si komposohet një produkt. Tabela e krijimit të produkteve është e dizajnuar që të grumbullojmë informacione të sasisë dhe si objekt kryesor e ka që të na ofrojë të dhëna se cilat produkte të lëndës së parë na nevojiten dhe sa nga ato pë të krijuar një produkt final.

Tabela: **Categories**

Kategoritë i përdorim për të klasifikuar produktet dhe përshkrimin e tyre. Këta të dhëna shfrytëzohen nga tabela **Products** për të caktuar kategorinë e produktit.

Tabela: **Clients**

Klienti mund të jetë një person i vetëm apo një biznes organizatë të cilët bëjnë porosi të produkteve. Zakonisht informacionet që rruhen në këtë tabelë janë të dhëna që bëjnë dallimin në mes klientëve. Këtu mund të ruajmë dhe të shfrytëzojmë të dhëna si emri i kompanisë, adresa, personi i kontaktit etj.

Tabela e **Clients** lidhet me tabelën e porosive **Orders** ku klientët mund të bëjnë një ose më shumë porosi. Klientët gjithashtu janë të lidhur edhe me tabelën **Invoice** e cila ruan të dhëna mbi faturat e krijuara si rezultat i porosive.

Tabela: **Orders**

Klientët mund të bëjnë porosi të një ose më shumë produkteve. Në këtë tabelë mund të gjejmë të dhëna mbi porositë si numrin e porosisë, koha e porosisë dhe të dhënat mbi klientët që kanë bërë porosinë pasi që tabela **Orders** asociohet me tabelën **Clients**.

Një porosi me një numër porosie të caktuar mund të lidhet vetëm me një klient përkatës.

Tabela: **Invoice**

Në vete ka informacione mbi faturat si koha e krijimit, afati i pagesës dhe klienti që e ka bërë. Tabela **Invoice** disa të dhëna mbi fakturat i mer nga tabela **ProductsInInvoice**.

Këto dy tabela janë në lidhje me njëra tjetrën.

Tabela: **ProductsInInvoice**

Kjo tabelë gjithashtu mban informacione mbi faturat. Më saktësisht kjo tabelë ka informacion se cili lloj i produktit është porositur dhe sa nga ai produkt. Gjithashtu mund të gjejmë të dhëna mbi cmimet dhe taksat e ndryshme.

Tabela: **Taxes**

Në tabelën e taksave mund të grumbullojmë informata mbi taksat e ndryshme dhe të bëjmë përshkrimin e tyre. Kjo tabelë është e lidhur me tabelën **Products** ku çdo produkt mund të taksohet me një sasi dhe shumë të caktuar.

Tabela: **AspNetUsers**

Shërben për grumbullimin e informacionit mbi përdoruesit e regjistruar siç janë emrat identifikues, fjalëkalimet e ndryshme, numrat telefonik dhe postat elektronike. Kjo tabelë na mundëson të ruajmë fjalëkalime të enkriptuara të cilat mund të jenë specifike dhe të modifikuara sipas nevojave (hashed), mund të regjistrohet numri i kyçjeve të dështuara dhe se a është llogaria aktive apo e bllokuar.

Tabela: **AspNetUserClaims**

Përdoret për ruajtjen e një seti deklaratash apo pretendimesh të përdoruesit të cilat prezantojnë identitetin e tij. Kjo informatë e identitetit mund të jetë identifikimi përdoruesit si emri, posta elektronike apo roli i tij. Kjo tabelë na mundëson shprehjen dhe përcaktimin e identitetit të përdoruesit e cila mund të fitohet nga rolet përkatëse që ka.

Tabela: **AspNetRoles**

Shërben për vendosjen e informacionit mbi rolet e përdoruesve. Një përdoruesi mund ti jepet një ose më shumë role në bazë të së cilave përcaktohet e drejta e qasjes së përdoruesit.

Nëse përdoruesit i caktohet një rol ai menjëher fiton të gjitha të drejtat e qasjes të përcaktuara nga ky rol (përkatës).

Tabela: **AspNetUserLogins**

Kjo tabelë mundëson ruajtjen e informacionit mbi autentikimet e jashtme. Mundëson kyçje nga faqet e ndryshme si *Facebook, Twitter, Google* etjer.

Nga përshkrimi i tabelave deri diku mund të shohim se cili është qëllimi i tyre dhe përse janë dizajnuar ato. Lidhjet dhe relacionet ndërmjet entiteteve do të na e qartësojnë edhe më tepër logjikën dhe mënyrën se si funksionon kjo bazë e të dhënave. Relacionet do të definojnë dhe qartësojnë planet vepruese ndërmjet entiteteve të cilat janë të rëndësishme në punën e përgjithshme të databases. Gjithashtu me krijimin e tabelave do të bëjmë edhe përcaktimin e llojit të informacionit për çdo atribut dhe përcaktimin e attributeve unike të cilat shërbejnë për identifikimin e entitetiteve. Për implementimin e kësaj logjike, mardhënieve dhe relacioneve ndërmjet elementeve të ndryshme të informacionit në dizajn fizik kemi përdorur sistem për menaxhimin e të dhënave siç është Sql Server 2016.

Përshkrimi i implementimit të dizajnit fizik do të jetë i ndarë në disa pjesë varësisht nga roli dhe detyra që ka ajo pjesë.

Menaxhimi i porosive regjistrohet në formë të faturave. Faturat në vete kanë informacione dhe detaje mbi numrin faturës, kohën e krijimit, afati i pagesës dhe cili klient e ka bërë atë. Këto të dhëna të përgjithshme ndodhen në tabelën **Invoice**. Për të qenë e kompletuar fatura tabela **Invoice** lidhet furnizohet me disa të dhëna plotësuese nga tabela **ProductsInInvoice**. Të dhënat që i marim nga kjo tabelë janë informacione se cili produkt dhe sa nga ato produkte janë porositur, çmimin e llogaritur dhe taksat e ndryshme. Tabela **Invoice** dhe **ProductsInInvoice** kane lidhje **1:N**. Në një faturë mund të faturohen shumë produkte por nuk mund të ketë dy fatura me numër të njejtë fature. **Tabela ProductsInInvoice** është e lidhur me tabelën **Products** ku nga kjo tabelë i mer të gjitha të dhënat e produktit që faturohet. Këto tabela kanë lidhje 1:N.

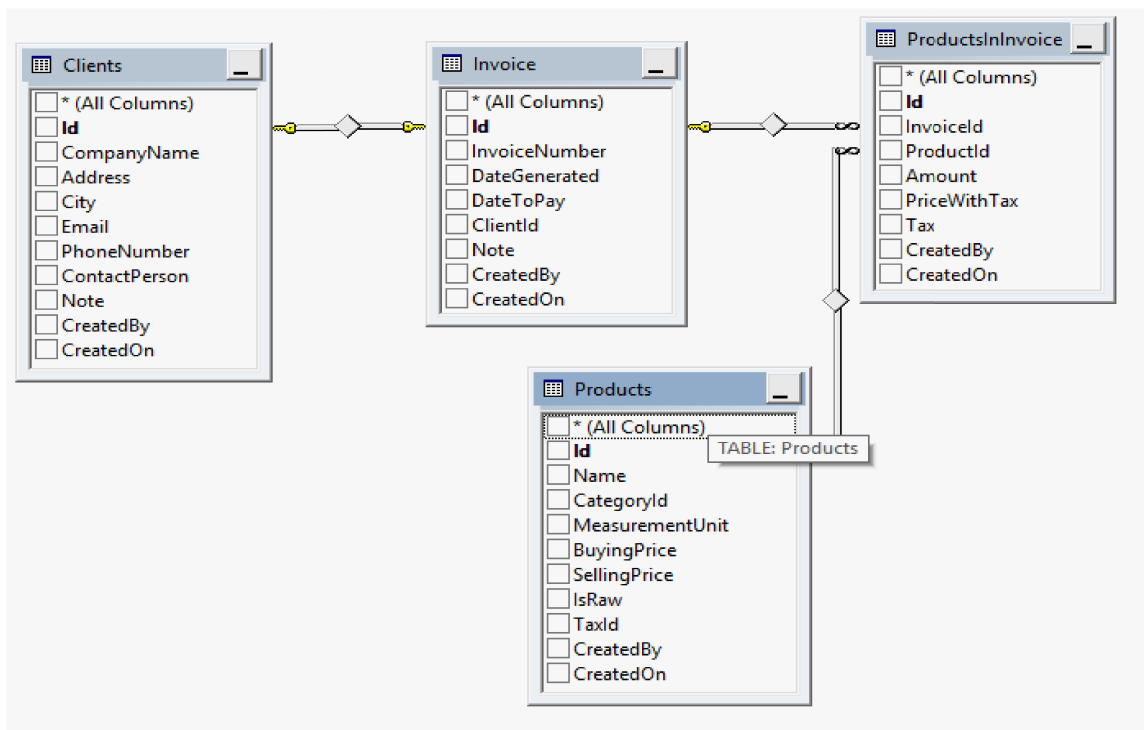


Figura 15 - Tabelat e faturave

Produktet - Në tabelën **Products** ruhen të dhënat mbi produktet të cilat shfrytëzohen nga tabelat tjera. Të dhënat e kësaj table zakonisht shfrytëzohen kur bëhen porositë dhe bëhet faturimi i produkteve. Në këtë tabelë ruhen të dhëna të përgjithshme mbi produktin si emri, çmimi i blerjes dhe i shitjes, cilës kategori i takon, përbërja e tij dhe taksat e ndrsyhme që mund të ketë një produkt. Të dhënat mbi krijimin e produktit, kategoritë e produktit dhe taksat tabela **Products** i mer nga tabelat tjera që është në lidhje.

Tabela **Products** ka asocim me tabelën **Taxes**. Në tabelën e taksave mund të marim informata llojin e taksës, sasin e taksës dhe përshkrimin e taksës. Tabela **Products** është në relacion **1: N** me tabelën **Taxes**. Nga kjo kuptojmë se një produkt i caktuar dhe i një kategorie të caktuar ka vetëm një lloj takse. Ndërsa taksa e njëjtë mund të aplikohet në më shumë produkte të llojeve dhe kategorive tjera.

Informacionin mbi kategorizimin e produkteve mund ta marim nga tabela **Categories**. Kjo tabelë kryesisht ruan të dhënat mbi përshkrimin e kategorive të

produkteve. Tabela **Products** është në lidhje **1: N** me tabelën **Categories**. Një produkt mund të jetë vetëm në një kategori ndërsa në atë kategori mund të bëjnë pjesë edhe më shumë produkte tjera.

Të dhënat mbi përbërjen e produktit i gjejmë në tabelën **ProductComposition**. Tabela e krijimit të produkteve është e dizajnuar që të grumbullojmë informacione të sasisë dhe si objekt kryesor e ka që të na ofrojë të dhëna se cilat produkte të lëndës së parë na nevojiten dhe sa nga ato për të krijuar një produkt final. Tabela **Products** ka një lidhje të rëndësishme me tabelën **ProductComposition**. Në dy këto tabela kemi përdorur variabla **IsRaw**. Detyra e kësaj variable është të bëjë dallimin ndërmjet produktit të lëndës së parë dhe produktit final. Këto tabela ndërmjet veti kanë lidhje **N:N**. Një produkt mund të kompozohet nga shumë lëndë të para dhe një lëndë e parë mund të përdoret në krijimin e më shumë produkteve.

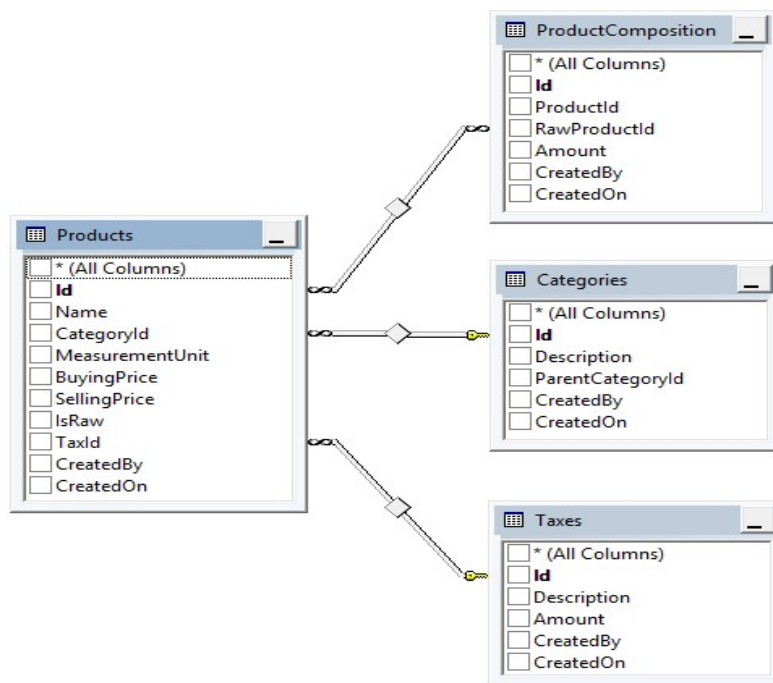


Figura 16 - Tabelat e produkteve.

Porositë – Për të pasur një porosi duhet të kemi një klient që bën porosinë e një produkti. Koha kur është bërë porosia, numri i porosisë dhe cili klient e ka bërë porosinë mund ti gjejmë në tabelën **Orders**. Tabela **Orders** është e lidhur me tabelën **Clients** nga e cila tabelë mer të gjitha të dhënat mbi klientin që bën porosinë. Lidhja ndërmjet tyre është **1:N**. Një klient mund të bëjë shumë porosi ndërsa ajo porosi me numër të njëte porosi nuk mund të porositet nga një klient tjetër.

Menaxhimi i përdoruesve dhe identifikimi

Për te menaxhuar një proces të sukseshëm të identifikimit duhet të përmbushen dy regulla kryesore si autorizimi dhe vërtetimi.

- Vërtetimi është procesi i zbulimit të identitetit të një entiteti duke përdorur identifikuesit dhe verifikimin e identitetit nëpërmjet kredencialeve të entitetit.
- Autorizimi paraqet procesin e përcaktimit se a është i lejuar një entitet tashmë i identifikuar të kryejë një veprim të caktuar.

Për dizajnimin dhe menaxhimin e të dhënave mbi përdoruesit ne kemi përdorur *ASP.NET Identity*. Kjo teknologji ka një përdorim shumë të madh dhe është një nga teknologjitë e preferuara të zhvilluesve që përdoret për menaxhimin dhe autentikimin.

ASP.NET Identity paraqet një teknologji e cila ofron shërbime të automatizuara për autentikim dhe autorizimin e përdoruesve. Fillimisht këta teknologji Microsofti i ka paraqitur shumë më herët të njohur si ASP.NET Membership e cila ofronte shërbime për regjistrimin dhe antarsimin e përdoruesve. Me kalimin e kohës ASP.NET Membership u zhvillua dhe u sofistikua edhe më shumë e cila sot njihet si ASP Identity.

Kjo teknologji është shumë fleksibile dhe është pjesë e .Net Framework 4.5. Ajo është kompitabile dhe mund të përdoret nga të gjitha teknologjitë tjera të cilat janë pjesë .Net Framework siç janë: ASP.NET MVC, Web Forms, Web Pages dhe Web APIs. Identity bën menaxhimin e identitetit të përdoruesve duke vendosur të dhënat e identitetit në bazën e të dhënave, na mundëson dhënien e roleve për përdoruesit të cilat role na mundësojnë regullimin apo ndalesat e qasjeve të përdoruesve në vende të caktuara.

Si rezultat i gjithë ketyre përparësive që na ofron ASP.NET Identity kemi vendosur ta përdorim atë për të dizajnuar bazën e të dhënave për menaxhimin e përdoruesve.

Pjesa e menaxhimit të përdoruesve përbëhet nga disa tabela që janë të lidhura njëra me tjetrën dhe kanë role të caktuara. Se si duken këto tabela në relacione me njëra tjetrën mund ti shohim nga figura në vazhdim.

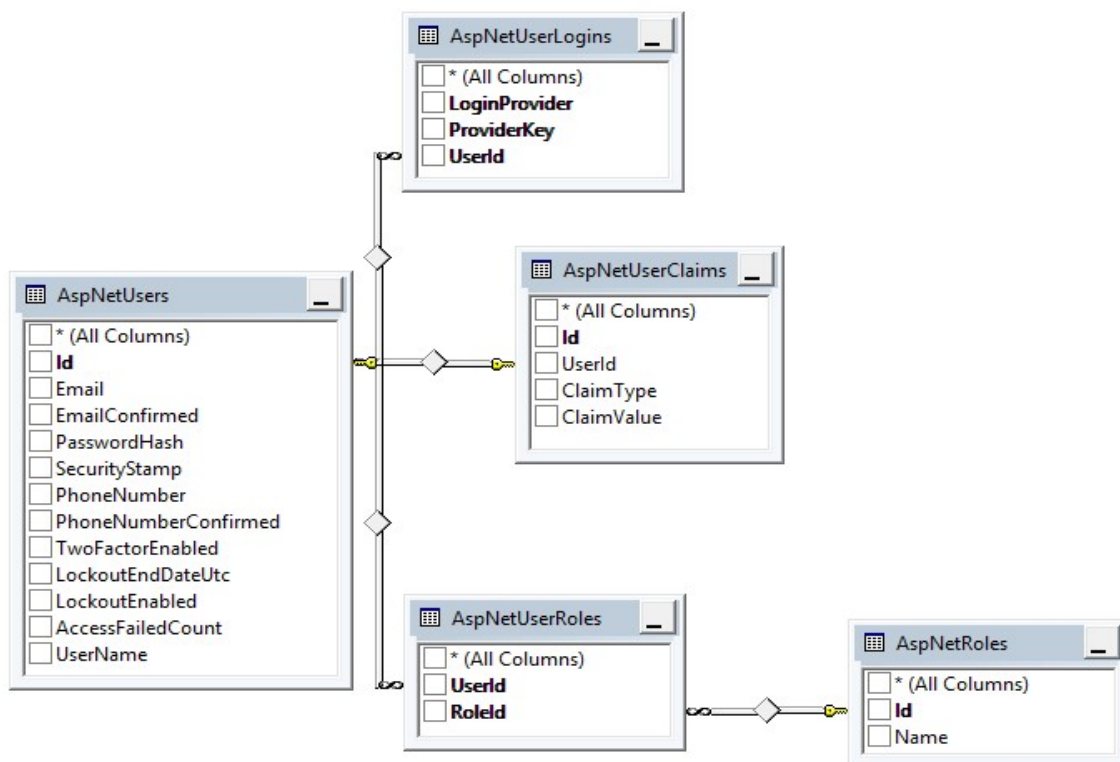


Figura 17 - Tabelat dhe lidhjet për menaxhimin e përdoruesve

Tabela **AspNetUsers** shërben për grumbullimin e informacionit mbi përdoruesit e regjistruar siç janë emrat identifikues, fjalëkalimet e ndryshme, numrat telefonik dhe postat elektronike. Kjo tabelë na mundëson të ruajmë fjalëkalime të enkriptuara të cilat mund të jenë specifike dhe të modifikuara sipas nevojave (hashed), mund të regjistrohet numri i kyçjeve të dështuara dhe se a është llogaria aktive apo e blokuar. **AspNetUsers** ka lidhje me pjesën tjetër të bazës nëpërmjet tabelës **Client**, lidhja ndërmjet këtyre dy tabelave është **1:N**. Një klient mund të ketë disa llogari të hapura dhe të regjistruar mirpo të njëjtën llogari nuk mund ta kenë më shumë klientë. Tabela **AspNetUsers** është e lidhur

me disa tabela tjera nga të cilat tabela mer informacione mbi rolin dhe privilegjet e përdoruesve dhe format e ndryshme të identifikimit.

AspNetUsers lidhet me **AspNetRoles** nëpërmjet **AspNetUserRoles** e cila është tabelë ndërmjetësuese. Tabela e roleve shërben që përdoruesve tu caktohen role dhe ato menjëher fitojnë të gjitha të drejtat e qasjes të përcaktuara nga roli përkatës.

4.1.3 Microsoft Entity Framework

Shkruajtja dhe menaxhimi i kodeve për të pasur qasje në të dhënat dhe në informacion është një punë lodhshme dhe e gjatë. *Microsoft* na siguron shërbime të automatizuara të njohura si *Entity Framework* [20]. Këto shërbime e lehtësojnë mënyrën se si u qasemi të dhënave.

Entity Framework (EF) paraqet një mekanizëm i cili përodret dhe u mundëson *.NET* zhvilluesve të punojnë me të dhëna racionale duke përdorur objekte të gatshme. Ky mekanizëm eliminon nevojën për të shkruajtur kodet e shumta të cilat na nevojiten për të pasur qasje në informacionin dhe të dhënat.

Duke përdorur *Entity Framework* zhvilluesit bëjnë kërkesa nëpërmjet pyetësorëve duke përdorur LINQ dhe pastaj pranojnë dhe manipulojnë të dhënat si objekte. Implementimi i EF ORM strukturës na ofron shërbime të ndryshme si ndjekjen e proceseve, rezolutat identifikuese, ngarkimet e ndryshme të informacionit dhe përkthimin e pyetjeve - kërkesave gjë që zhvilluesve u mundëson të fokusohen më së shumti në biznes logjikën e aplikacionit dhe jo në procedurat fundamentale se si dhe në çfarë mënyrë të qasen në të dhënat.

EF paraqet një ORM strukturë e cila është e bazuar në objekte racionale. Kjo paraqet një përmirsim dhe përforsim të ADO.NET e cila u jep zhvilluesve mekanizma të automatizuara për tu qasur dhe rruajtur të dhënat në një bazë.

EF është i dobishëm në tre skenarë kryesor. Në rastin kur vetëm se kemi një bazë ekzistuese të dhënash dhe ne dëshirojmë ta ridizajnojmë duke shtuar pjesë tjera në bazën e të dhënave për të plotësuar nevojat e aplikacionit të cilat mund të ndryshojnë sipas kërkesës. Ka raste kur ne duam të fokusohemi vetëm në klasat kryesore të aplikacionit dhe pastaj në bazë të këtyre klasave të krijojmë bazën e të dhënave. Rasati tjetër është kur ne duam të dizajnojmë bazën e të dhënave nëpërmjet vizualizimit dhe pastaj të krijojmë databazën dhe klasat. Këtë mund ta shohim të ilustruar në figurën më poshtë.

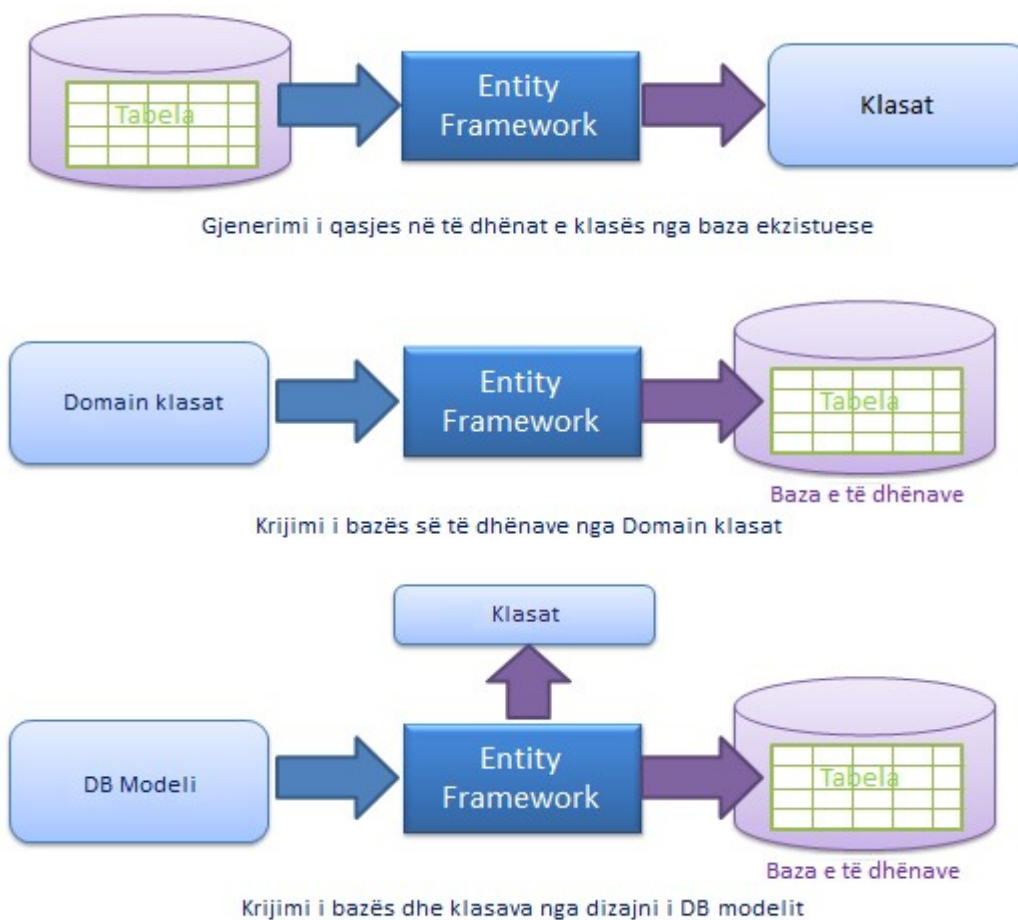


Figura 18 - Krijimi i bazës dhe klasave nga dizajni i modelit

Në rastin e parë, nga figura mund të shohim se EF na mundëson të krijojmë qasje në të dhënat e klasave nga baza jonë ekzistuese. Në këtë mënyrë ne mund të përdorim klasat për të bashkëvepruar me bazën e të dhënave në vend që të përdorim *ADO.NET*.

Me EF gjithashtu mund të krijojmë bazë të dhënash nga *Domain* klasat, gjë e cila na lejon të fokusohemi në dizajnimin e klasave dhe optimizimin e tyre.

EF na siguron modele dizajnuese ku ne mund të dizajnojmë DB modelet tona dhe pastaj EF këto modele i gjeneron dhe krijon bazën e të dhënave dhe klasat në bazë të DB modelit tonë.

ORM është një teknikë e cila na ofron një set shërbimesh për rruajtjen e të dhënave në mënyrë të automatizuar nga objekte në baza racionale të dhënash siç është MS SQL Server. ORM në parim përbëhet nga tre pjesë kryesore: objektet e Domain klasave, objektet e bazave relacionale dhe hartimi i informacionit se si domain objektet përputhen me objektet e bazës relacionale. ORM teknika na mundëson që të mbajmë të ndarë dizajnin e bazës së të dhënave nga dizajni i domain klasave. Kjo teknikë na e lehtëson mënyrën e mirëmbajtjes së aplikacioneve dhe mundësinë e zgjerimit-zhvillimit të tyre. ORM gjithashtu automatizon operacionet standarde të krijimit, leximit, përditësimit dhe fshirjes të njohura si *CRUD* operacionet. Pra zhvilluesit nuk e kanë të nevojshme ti shkruajnë ato në mënyrë manuale.

Qëllimi i një vegle tipike ORM është të gjenerojë klasa të cilat klasa do të mundësojnë ndërveprimin dhe lidhjen e bazës së të dhënave me aplikacionin. Kjo mund të shihet nga figura në vazhdim.

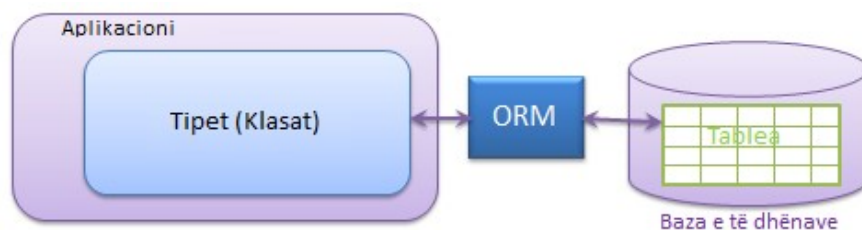


Figura 19 - ORM shërben si lidhës ndërmjet të dhënave dhe aplikacionit

4.1.4 Modelimi i databazës tonë me Entity Framework

Për dizajnin e databazës tonë ne kemi përdorur qasjen Kodim në fillim (Code First) [21]. Kjo metodologji mundëson dizajnimin e modeleve (ose entiteteve) duke përdorur gjuhën programuese C#. Më pas, këto modele pasqyrohen në dizajn fizik të databazës.

Ka shumë debat rreth asaj se cila metodologji është më e përshtatshme. Zakonisht kritikët më të mëdhej të qasjes Code First janë administruesit a databazave, pasi që kjo metodë abstrahon dizajnin fizik të databazës dhe e kufizon zhvilluesin vetëm me veglat që ia ofron gjuha programuese dhe që në shumë raste nuk është qasje e mjaftueshme. Një shembull konkret është pamundësia e indeksimit të databazës. Nga ana tjetër kjo edhe mund të arsyetohet si një nga detyrat e administratorit të databazës dhe jo të zhvilluesit.

.Net dhe Entity Framework lejojnë dy mënyra për të krijuar modelet. E para është duke përdorur të ashtuquajturat Anotime të të dhënave (data annotations)⁸. Kjo metodologji shërben konstrukte që gjenden ne namespace *System.ComponentModel.DataAnnotations* dhe mundësojnë vendosjen e kufizimeve fizike ndaj tabelave që i dizajnojmë. Shembuj të këtyre kufizimeve janë çelësat primar, çelësat e huaj, kufizimet e domainit (domain constraints) etj. Vlen të theksohet se në qasjen tonë, ne kemi preferuar këtë model. Më poshtë paraqiten dy klasa Invoice dhe InvoiceDetails dhe mënyra se si e kemi implementuar modelin ne:

```
[Table("Invoice")]
public class Invoice
{
    [Key, DatabaseGenerated(DatabaseGeneratedOption.Identity)]
    public int Id { get; set; }
    [Required]
    [Display(Name = "Invoice Number")]
    public string InvoiceNumber { get; set; }
    [Required]
    [Display(Name = "Note")]
    public char Note { get; set; }
    [Required]
    [Display(Name = "Date Of Invoice")]
```

⁸ [https://msdn.microsoft.com/en-us/library/jj591583\(v=vs.113\).aspx](https://msdn.microsoft.com/en-us/library/jj591583(v=vs.113).aspx)


```

public DateTime DateOfInvoice { get; set; }
[Required]
[Display(Name = "Date of Delivery")]
public DateTime DateOfDelivery { get; set; }

public virtual ApplicationUser Buyer { get; set; }
public virtual ApplicationUser SalesPerson { get; set; }

public virtual ICollection<InvoiceDetails> InvoiceDetails { get; set; }
}

```

Listing 1 - Modeli i tabelēs Invoice

```

[Table("InvoiceDetails")]
public class InvoiceDetails
{
    [Key, DatabaseGenerated(DatabaseGeneratedOption.Identity)]
    public int Id { get; set; }

    [Required]
    [Display(Name = "Amount")]
    public decimal Amount { get; set; }

    [Required]
    [Display(Name = "Price Without Tax")]
    public decimal PriceWithoutTax { get; set; }

    [Required]
    [Display(Name = "Product")]
    public virtual Product Product { get; set; }

    [Required]
    public virtual Invoice Invoice { get; set; }
}

```

Listing 2 - Modeli i tabelēs InvoiceDetails

Shihet qartë se të dy modelet nuk janë asgjë më tepër se klasa në C#. Në fakt, edhe emërimi teknik i tyre është POCO që qëndron për Plain Old C# Object. Nga natyra klasat mund të kenë mjaft ngjashmëri me tabelat në databazë. Sidoqoftë, për të rritur kompatibilitetin me databazën ne kemi përdorur anotime siç janë [Required] që siguron se vlera e fushës nuk do të jetë e shprazët (null). Gjithashtu mund të shohim përdorimin e anotimit [Key] që qëndron për çelës primar dhe anotimi [DatabaseGenerated(DatabaseGeneratedOption.Identity)] që qëndron për çelës primar që inkrementohet automatikisht. Ekzistojnë edhe shumë anotime të tjera që mund të përdoren sipas nevojës. Gjithashtu, zhvilluesi mund të implementojë edhe anotime të tij nëse ka nevojë.

Nga modeli shihen edhe mënyrat e përdorimit të relacioneve. Këto implementohen duke krijuar fushë të tipit përkatës, si p.sh., në klasën InvoiceDetails kemi fushën Invoice të tipit Invoice. Në anën tjetër, te tabela Invoice ka një dallim se përdoret ICollection<InvoiceDetails> që tregon se një faturë mund të ketë më tepër produkte në të. Kjo quhet ndryshe edhe si fushë naviguese (navigation property). .Net automatikisht implementon Lazy Loading që nënkupton se të dhënat e koleksionit do të thirren vetëm kur të njëjtave i qasemi. Mënyra tjetër do të ishte Eager Loading që do të thirrte të dhënat e koleksionit por do të ngarkonte mjaft memorjen. Për më tepër rreth këtyre dy qasjeve, mund ti referoheni artikullit të mëposhtëm⁹.

Si që cekëm më herët Fluent API është një qasje tjetër për modelimin e tabelave. Kjo metodë kërkon që në mënyrë zinxhirore të definohen të gjitha kufizimet e databazës. P.sh., për të thënë se fusha InvoiceNumber është e detyrueshme duhet të shkruajmë kodin në vijim:

```
modelBuilder.Entity<Invoice>().Property(n => n.InvoiceNumber).IsRequired();
```

Listing 3 - Shembull i përdorjes së Fluent API

⁹ <http://www.dotnettricks.com/learn/entityframework/difference-between-lazy-loading-and-eager-loading>

4.1.5 Krijimi i pyetësorëve LINQ

Gjatë shkrimit dhe zhvillimit të programeve të ndryhme vjen një moment kur ne na duhet të kërkojmë informacione nga baza e të dhënave duke krijuar dhe përdorur objekte dhe ngarkimin e informacionit në objekte nëpërmjet gjuhës së pyetësorëve. Problemi qëndron se në të shumtën e rasteve sidomos me bazat relacionale ka një hapësirë të zbrazur ndërmjet gjuhës programuese dhe bazës së të dhënave. Janë bërë shumë përpjekje për të siguruar baza të dhënash të orientuara në objekte të cilat do të jenë më afër dhe më të ngajashme me platformat programuese të orientuar në objekte siç janë C# dhe VB.NET. Gjatë gjithë kësaj kohe, bazat relacionale ende vazhdojnë të gjejnë një përdorim shumë të madh mirpo gjithashtu prezente janë vështirësitë dhe mënyra se si mundohemi tu qasemi të dhënave nga programet tona.

Koncepti dhe motivimi kryesor për të krijuar LINQ u adresojë vështirësive teknike që hasnin zhvilluesit kur përdornin bazat e të dhënave me gjuhë programuese të .NET familjes. Qëllimi ishte që të sigurohej një zgjidhje për problemet të cilat shfaqeshin gjat ndërveprimit të objekteve me burimet e të dhënave. Si rezultat i kësaj LINQ përfundimisht evoluoj në një gjuhë gjenerale të integruar pyetsorësh. Kjo gjuhë mund të përdoret për të pasur qasje në informacionet që vijnë nga objektet (*LINQ to Object*), në baza të dhënash (*LINQ to SQL*), në XML dosje (*LINQ to XML*) ose nga resurse tjera. [22]

LINQ paraqet lidhjen që mungon ndërmjet resurseve të informacionit dhe gjuhëve programuese. Në një mënyrë kjo e unifikon mënyrën se si u qasemi të dhënave të cilat mund të jenë në burime të llojeve të ndryshme. LINQ na mundëson përdorimin e pyetësorëve dhe një set operacionesh për të manipuluar me të dhënat të cilat janë të ngajshme me deklaratat që përdoren në gjuhën SQL. Kjo teknologji bën integrimin direkt të pyetësorëve me gjuhët programuese të .NET familjes nëpërmjet të disa shtesave për këto gjuhë. Në thelb LINQ paraqet pyetësorë të integruar për gjuhë.

Para se të fillonte përdorimi i LINQ zhvilluesit gjat programimit përballeshin me gjuhë të ndryshme për manipulimin e të dhënave si SQL, XML apo teknologji si ADO.NET.

LINQ ariti të bashkojë dhe unifikojë të gjitha këto. Kjo u arit pasi LINQ u dizajnuar që të na mundësojë të përdorim objekte nga burime të ndryshme të informacionit dhe të na ofrojë një model të qëndrueshëm programimi. Sintaksa e gjuhës dhe konceptet mbeten të njëjta për të gjithë.

LINQ na ofron funksionalite dhe mundësi të shumta. Ajo ndryshon mënyrën se si ne trajtojmë dhe manipulojmë me të dhënat. Këto funksionalitete mund ti përdorim sipas nevojave dhe situatave të ndryshme. Atë mund ta përdorim si një set veglash të cilat na mundësojnë manipulimin me informacionin pa marrë parasysh burimin dhe si një pjesë shtesë ekstension i gjuhëve programuese.

LINQ paraqet një set veglash i cili të cilat ofrojnë shërbime të ndryshme dhe paraqiten si ndërmjetësues ndërmjet gjuhëve programuese dhe burimeve të informacionit. Se si një gjuhë programuese arin të ketë qasje dhe të manipulojë me të dhënat paraqet një metodologji ku duhet të kryhen ekzekutimet e operatorëve të ndryshëm për tu krijuar lidhje të caktuara me burimin e informacionit. Këto operatorë paraqesin thelbin dhe janë blloqet ndërtuese të LINQ. Kjo në vete përfshin *pemët* të cilat pasqyrojnë shprehje të ndryshme, *shprehja e pyetësorëve* dhe *operatorët standard*. Thamë se LINQ do të na mundësojë qasje në burime të ndryshme të dhënash. Kjo ndodh nëpërmjet *LINQ providers* të cilat janë programe me ndërfaqe punuese të cilat na mundësojnë dhe ofrojnë shkrimin e pyetësorëve të përshtatur me llojin e burimit të informacionit. Këto ofrues janë LINQ në SQL, LINQ në Objekte, LINQ në XML etj. Gjithë këtë mund ta shohim nga figura në vazhdim.

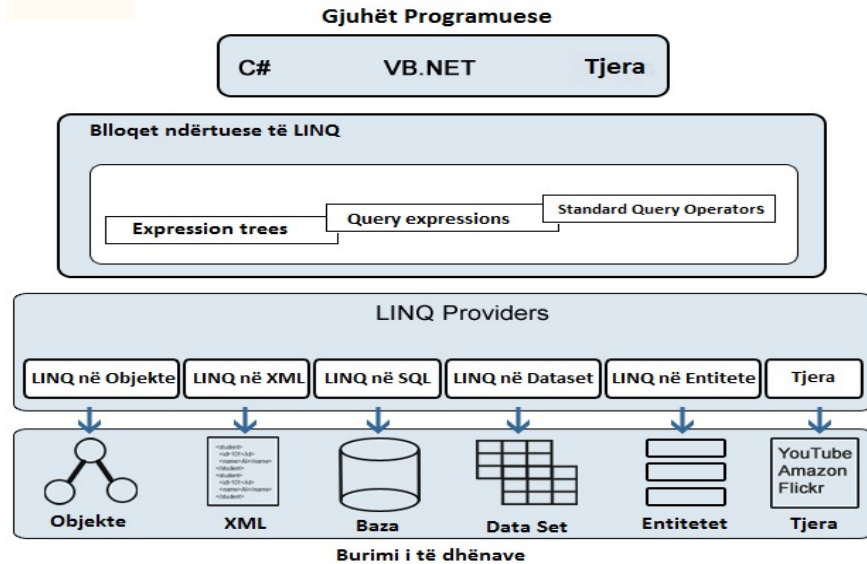


Figura 20 - Qasja në burime të ndryshme të informacionit.

LINQ paraqitet si ekstenzjon përbrenda gjuhëve programuese. Kjo na lejon dhe lehtëson që të shkruajmë pyetësorë të ndrsyhëm përbrenda gjuhëve programuese. Mënyra dhe metodologjia se si deklarohen pyetësorët është me e thjeshtë dhe më e kuptueshme. LINQ ka aritur që të bëjë integrimin e shprehjeve të pyetësorëve. Gjuha e pyetësorëve do të jetë e njëjtë pamarë parasysh se burimi i informacionit është i ndrsyhëm. Këtë mund ta shohim nga figura në vazhdim ku shkrimi i pyetësorëve përbrenda gjuhëve programuese është i njëjtë për të gjithë pamarë parasysh burimin e të dhënave që mund të jetë ndonjë objekt, dosje XML apo ndonjë apo diçka tjetër.

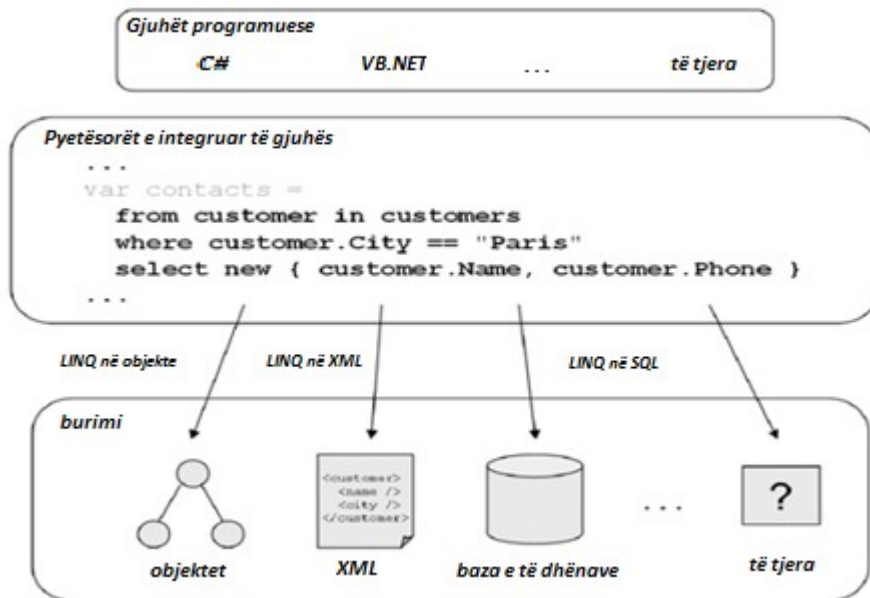


Figura 21 - LINQ si shtesë përbrenda gjuhës programuese.

Nga e gjithë kjo pamë dhe paraqitëm disa karakteristika se çka paraqet kjo gjuhë e integruar. Pyetja është pse na duet LINQ dhe çfarë e bën atë më ndryshe nga teknologjitë tjera të mëparshme. Në vijim mund të shohim disa nga përparësitë e përdorimit të kësaj gjuhe.

- Zhvilluesit nuk e kanë të nevojshme të mësojnë gjuhë të re pyetsorësh pasi kjo është e ngjajshme me SQL gjuhën. Si gjuhë është shumë funksionale ecila ka një sintaksë shumë të kuptueshme dhe është shumë e thjeshtë.
- Ofron siguri gjatë shkrimit të pyetësorëve dhe gati se nuk na lejon hapësirë për të gabuar. Gabimet që mund të paraqiten gjatë shkrimit të pyetësorëve kontrollohen dhe detektohen gjatë kohës së përpilimit dhe jo gjatë kohës së ekzekutimit siç është rasti me disa gjuhë më të vjetra. E gjithë kjo rezulton në shpejtimin e procesit për përmirësimin e gabimeve.
- Redukton sasinë dhe reshtat e kodit që duhet të shkruajmë e cila rezulton në një performance më të mirë.
- Duke përdorur pyetësorët në LINQ, mund të përdorim sekuencat burimore të informacionit si vlera hyrëse dhe të modifikojmë ato në një sekuencë dalëse sipas

nevojës tone, pra të bëjmë transformim të së dhënës. Ne mund të modifikojmë sekuencat pa modifikuar elementet nëpërmjet sortimit dhe grupimi të tyre.

- LINQ na mundëson zbërthimin e pyetësorëve në pjesë më të vogla.

LINQ ka edhe disa disavantazhe të cilat nuk kanë ndonjë impakt të madh, apo të jenë arsye për të mos e përdorur këtë teknologji. Ka raste kur LINQ ekzekuton të gjitha pyetsorët dhe shprehjet e bazës së të dhënave për të kryer një operacion të caktuar e cila e rit ndjeshëm dhe e ngarkon trafikun e transferit. Performanca do të zvogëlohet nëse pyetësorët nuk i shkruajmë në mënyrë korekte. Ka disa raste kur kemi të bëjmë me procedurat e ruajtura LINQ duhet ta proceson komplet shprehjen pasi këto procedura na japin vetëm disa argument mbi procedurën dhe emrin e procedurës. Kjo do të ketë impakt të madh në performancën nëse shprehja në fjalë është komplekse. Gjatë prërditësimit të informacionit ka raste kur është më e lehtë që ky prërditësim të bëhet nëpërmjet proedurave të ndryshme sesa të përdorim LINQ.

5 Arkitektura e sistemit

Në zhvillimin e web aplikacioneve, ekzistojnë më tepër qasje të ndryshme të cilët tentojnë të zgjedhin probleme të ndryshme që mund të hasen. Problemet janë të shumta, sidomos kur flasim për sisteme të distribuara dhe ku komunikimi i klientit dhe serverit shpesh herë është edhe asinkron.

Një ndër modelet më të vjetra është modeli klient-server. Ky model, shpesh herë implementohet në arkitekturën dy ose tre nivelëshe (*ang.* 2-tier and 3-tier architecture).

Arkitektura dy nivelëshe supozon se ekzistojnë klientë që komunikojnë drejtpërsëdrejti me serverin. Problemi i kësaj qasjeje është se aplikacioni duhet të instalohet në makinat e klientit (shpesh në praktikë keto janë desktop aplikacione por mund të funksionojnë edhe si web) dhe kërkon mirëmbajtje të madhe nga ana e zhvilluesit. Mjafton të imagjinohet skenari ku aplikacioni duhet të përditësohet dhe mënyra e përditësimit të të gjithë makinave të klientit. Sado që është problematik, kjo është qasja më shpesh e përdorur në tregun Maqedonas (shih psh., Datalab, Xhumkar software etc).



Figura 22 - Arkitektura me dy nivele.

Në **arkitekturën tre nivelëshe** shtohet edhe një nivel i ri i cili është application server. Aplikacioni instalohet në këtë server ndërsa klientët i qasen aplikacionit në menyrë

të pavarur. Në server, aplikacioni mund të shërbehet si web ose desktop application, edhe pse qasja e preferuar është web aplikacioni. Ka pasur mjaft tentativa për korniza që do të mundësojnë zhvillimin e aplikacioneve në server që kanë karakteristikat e desktop aplikacioneve, por shpesh këto qasje kanë dështuar. Shembuj të tyre janë Java applets, WPF (Silverlight) e Microsoft, Flash nga Macromedia etj. Zhvillimi i shumicës prej tyre është ndërprerë. Në hulumtimin tonë, nuk hasëm ndonjë aplikacion në Maqedoni që përdor këtë lloj qasje.

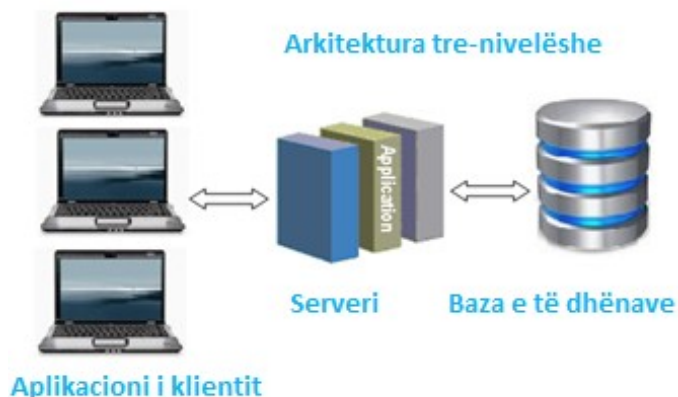


Figura 23 - Arkitektura me tre nivele.

E rëndësishme për arkitekturat dy, tre dhe disa nivelëshe është se secili nivel mund të komunikojë vetëm me nivelin paraprak dhe jo me nivele të tjera. P.sh., në arkitekturën tre-niveleshe nuk lejohet që klienti të komunikojë drejtpërsëdrejti me bazën e të dhënave. Ky komunikim mund të realizohet vetëm nëpërmjet serverit të aplikacionit.

Qasjet moderne në zhvillimin e web aplikacioneve janë ato që përdorin MVC modelin. MVC modeli vjen nga shkurtesa për Model (Modeli), View (Pamja), Controller (Kontrolluesi). MVC është një avancim substancial nga arkitektura tre nivelëshe, edhe pse në esencë e ruan atë qasje klient - server. Në MVC, modeli është niveli më i ulët i aplikacionit, i cili përkujdeset për të dhënat dhe komunikimin me bazën e të dhënave. Pamja (në vazhdim do të përdorim View), shfrytëzohet për të paraqitur gjithë të dhënat deri te klienti. Kontrolluesi meret me ndërmjetësimin ndërmjet Modelit dhe View-it. Zakonisht View-i implementohet duke përdorur një teknologji të klientit siç është HTML / HTML5, javascript, AJAX (jQuery, Angular, Knockout ...). Nga ana tjetër, kontrolluesi dhe

modeli implementohen në server, me teknologji dhe korniza adekuate siç janë JSF në Java ekosistemin, MVC .Net (VB .Net ose C#) në ekosistemin e Microsoft, Laravel, Yii, Codeigniter, në ekosistemin e LAMP etj.

Në arkitekturën tradicionale të MVC përdorimi i web serviseve nuk është i domosdoshëm. Në fakt nuk ka asnjë sygjërim që të njëjtat të përdoren. Sidoqoftë, për shkak se kërkesat moderne të zhvillimit softuer-ik shpesh herë bazohen në implementimin e sistemeve që do punojnë në platforma të ndryshme (web, mobile, desktop etj), përdorimi i web serviseve është bërë domosdoshmëri. Puna lehtësohet mjaft me integrimin e REST serviseve në kornizat moderne, që në esencë janë service të thjeshta, që mund të shkallëzohen lehtë dhe që mund ti mirembajmë lehtë.

Një trend që shpesh e hasim në zhvillimin e sistemeve moderne është i modeli i ashtuquajtur System as a Service (Saas) ose në përkthim Sistemi si Shërbim. Ky model implementon të ashtuquajturit qiramarës (tennants) që paraqesin përdorues që vetëm huazojnë sistemin për përdorim. Në këtë mënyrë, një sistem për menaxhim prodhimi mund të merret me qira nga një kompani për periudhë të caktuar (mujore, javore....) dhe të paguajë vetëm për shërbimin e përdorur. Sistem i ngjashëm në Maqedoni është Onivo¹⁰ që paraqet një sistem për menaxhim të faturave. Në ekosistemin e .Net ekzistojnë dy platforma që lehtësojnë implementimin e këtyre modeleve: Asp .Net Boilerplate¹¹ dhe Asp .Net Zero¹².

5.1 Implementimi i pamjeve (Views)

Pamjet praqesin ndërfaqen punuese të përdoruesit. Pamjet shfaqin të dhënat për përdoruesit nga modelet dhe u lejojnë atyre që të bëjnë ndryshime në to. ASP.NET MVC si model nuk korenspondon direkt me faqet ASP.NET. Nga kjo kuptojmë se në ASP.NET MVC aplikacionet, faqet të cilat ndodhen në memorje me lokacione të ndryshme nuk

¹⁰ Për më tepër shih: <http://onivo.mk/>

¹¹ Për më tepër shih: <http://aspnetboilerplate.com/>

¹² Për më tepër shih: <https://aspnetzero.com/>

korespondojnë me URL adresën që ne shkruajmë. Pra gjëja e parë dhe më e afërt e një MVC aplikacioni është të lidh kontakt me pamjet.

Në MVC aplikacionet kërkesat hyrëse nga shfletuesi drejtohen drejt kontrolluesëve veprues. Kontrolluesit mund ta rishfaqin pamjen por ka raste kur kontrolluesit mund të na përcjellin në kontrollues tjerë.

Asp .Net implementon një gjuhë speciale për dizajnimin e këtyre faqeve dhe që inkorporohet me HTML kodin e faqes. Kjo gjuhë është Razor¹³ dhe lejon që zhvilluesi të shkruajë brenda HTML kod në gjuhën C# duke inkorporuar këtë kod brenda blloqeve të identifikuara me simbolin @. Një shembull nga sistemi jonë është në vijim:

```
<table>
@foreach(var i in db.Invoices)
{
    <tr><td>i.InvoiceNumber</td>
        <td>i.DateOfInvoice</td>
        <td>i.DateOfDelivery</td>
    </tr>
}
</table>
```

Listing 4 - Përdorimi i Razor sintaksës

Kodi i paraqitur më sipër gjeneron një HTML tabelë ku secili rresht i tabelës paraqet një faturë. Zhvilluesi është i lirë që të përdorë cilindo konstrukt të HTML-së si dhe të përdorë edhe pyetësorë më kompleks në formë të LINQ. Në rastin konkret, paraqesim të gjithë faturat, por lehtësisht mund të kishim zëvendësuar db.Invoices me diçka si db.Invoices.Where(x=>x.DateOfInvoice < DateTime.Now).

5.2 Kontrolluesit (Controllers)

¹³ Për më tepër: <https://docs.microsoft.com/en-us/aspnet/web-pages/overview/getting-started/introducing-razor-syntax-c>

Kontrolluesit janë përgjegjës dhe e kanë për detyrë të reagojnë ndaj të dhënave hyrëse të përdoruesit. ASP.NET MVC struktura gjeneron URL adresat në klasa të cilat neve na parashtrohen si kontrollues. Kontrolluesit përpunojnë kërkesat hyrëse, trajtojnë veprimet dhe të dhënat hyrëse të përdoruesit dhe në fund ekzekutojnë një logjikë të caktuar plikative për përdoruesin. Një kontroll klasë zakonisht thëret komponenta të veçanta të pamjeve për të gjeneruar dhe shfaqur një HTML kërkesë.

Klasa bazë e të gjitha kontrolluesëve është *ControllBase* klasa e cila siguron funksionet thelbësore për MVC. Klasat e kontrolluesve zakonisht trashigojnë nga *ControllBase* e cila është edhe si pikë referimi për implementimin e kontrolluesëve. Kjo klasë është përgjegjëse për:

- Të gjejë mënyrën e duhur për të thirur metodat vepruese.
- Marjen e vlerave të cilat do të përdoren si argumente të metodave.
- Trajtimin e të gjitha gabimeve të mundëshme të cilat mund të ndodhin gjatë ekzekutimit të metodave vepruese.

Metodat brenda kontrolluesve quhen Akcione (Actions). Asp .Net përkrah më tepër lloje akcionesh. Këto dallohen nga tipi që e kthejnë dhe si të tillë reagojnë në mënyra të ndryshme. Shembuj të tille janë: JsonResult (akcion që kthen string të formatuar në JSON), ViewResult (kthen View), FileResult (shkarkon file), RedirectResult (kur dëshirojmë të ridrejtojmë në faqe tjetër) etj.

6 Përfundimi dhe studime të mëtutjeshme

Sistemet e menaxhimit të prodhimit janë vegla të rëndësishme të cilët ndihmojnë ndërmarjet që meren me prodhim që të përmirësojnë proceset menaxhuese në organizata. Ato mundësojnë automatizimin e proceseve, optimizim të resurseve, menaxhim të porosive si dhe dokumentim të të gjithë proceseve.

Në këtë tezë është bërë një studim i nevojës së implementimit të sistemeve të menaxhimit të prodhimit në Maqedoni. Studimi me sukses i vërteton hipotezat e parashtruara.

Nga pyetëtori që e parashtruam dhe shpërndamë në kompanitë në Maqedoni, duket qartë se në tregun vendas ekziston mungesë e sistemeve që menaxhojnë prodhimin. Për më tepër, nevoja për këto sisteme është evidente, me 46 % e kompanive të anketuara. Kësaj duhet ti shtohet edhe fakti që shumë prej kompanive të anketuara nuk mereshin me prodhim.

Studimi i sistemeve globale si Open ERP, SAP ME dhe Pantheon tregon se ato nuk kanë përkrahje të mjaftueshme për legjislaturën në Maqedoni ose nuk janë lokalizuar nga aspekti gjuhësor.

Është i qartë edhe trendi global që këto lloje sistemesh të zhvillohen si ueb sisteme. Shembull i këtyre sistemeve është OpenERP i cili funksionon në tërësi si ueb platformë. Përparësitë dhe mangësitë e këtyre platformave janë diskutuar më sipër në këtë punim. Shkakun e trendeve globale të zhvillimit në ueb si dhe avancimit të ueb teknologjive është e natyrshme që edhe sistemet MES të të ardhmes të jenë të bazuara në ueb. Këto trende kanë filluar të shihen edhe në tregun Maqedonas. Një iniciativë e ngjashme është nga kompania Onivo¹⁴ që implementon një ERP të thjeshtuar dhe që shërben në principin SaaS (Software as a Service).

Në fund, në këtë studim ne bëmë edhe analizën e kërkesave bazike që një kompani prodhimi ka në Maqedoni. Në bazë të këtyre kërkesave propozuam zhvillimin e një sistemi

¹⁴ Shih: <http://onivo.mk/>

të thjeshtë i cili do të mund të zgjidhte këto nevoja bazë. Platforma e zhvillimit që ne propozojmë është e bazuar në ueb duke përdorur teknologji kryesisht të Microsoft.

Ekzistojnë edhe shumë hapësira se si mund të zgjerohet ky hulumtim në të ardhmen. Një çështje e rëndësishme të cilin nuk e kemi diskutuar është aspekti multilingual i shtetit. Të gjithë sistemet softuer-ike do të duhet të përkthehen dhe lokalizohen në gjuhën e komuniteteve në Maqedoni. Kjo do jetë edhe një sfidë e madhe për kompanitë që zhvillojnë softuare.

Zhvillimi i SaaS sistemeve është poashtu një drejtim interesant që do duhet të studiohet më detajisht në të ardhmen. Ky model zhvillimi lejon fleksibilitet dhe kosto më të ulët për kompanitë që përdorin sistemet e menaxhimit të prodhimit. Gjithsesi, ekziston edhe çështja e sigurisë dhe privatësisë së të dhënave që duhet të adresohen në këto sisteme.

Në fund, ky studim kufizohet mjaft në aspekt të zhvillimit të sistemit për menaxhim të prodhimit sipas kërkesave në Maqedoni. Kjo për arsye se një ndërmarje e tillë do të ishte mjaft komplekse dhe do të kërkonte mjaft më tepër resurse. Si ashtu është jashtë fushëveprimit të këtij studimi.

7 Referenca

- [1] S. S. J. P. Natasa Blazeska-Tabakovska, "Key aspects of the implementation of ERP systems in Macedonia," in *ICT Innovation 2015*, Ohrid, Macedonia, 2015.
- [2] M. C. Jensen, "The modern industrial revolution, exit, and the failure of internal control systems," *Journal of Finance*, vol. 48, no. 3, pp. 831-880, 1993.
- [3] T.-C. a. R. A. W. Chang, *Computer-aided manufacturing*, Indianapolis: Prentice Hall PTR, 1997.
- [4] M. e. systems, *Manufacturing execution systems (Dissertation)*, Pretoria: University of Pretoria, 2007.
- [5] O. Wight, *Manufacturing resource planning: MRP II: unlocking America's productivity potential.*, John Wiley & Sons, 1995.
- [6] "MES Versus MOM Terminology Confusion – Helping Cross The Chasm? Not," February 2014. [Online]. Available: <http://www.manufacturing-operations-management.com/manufacturing/2014/02/>. [Accessed 14 December 2016].
- [7] J. Harrington, *Computer Integrated Manufacturing*, Krieger Pub Co, 1979.
- [8] C. A. Ptak, "MRP, MRP II, OPT, JIT, and CIM-succession, evolution, or necessary combination," *Production and Inventory Management Journal*, vol. 32, no. 1, 1991.
- [9] R. D. L. E. N. W. James R. Freeland, *Managing Inventories: The Reorder Point System*, Amazon Digital Services, 2014.
- [10] J. Kletti, *Manufacturing Execution System - MES*, Springer, 2007.
- [11] odoo, "<https://www.odoo.com/>," odoo, 5 12 2016. [Online]. Available: <https://www.odoo.com/>.
- [12] SAP, "SAP ME," 24 1 2017. [Online]. Available: <http://www.sap.com/product/enterprise-management/execution-mes.html>. [Accessed 24 1 2017].
- [13] Datalab, "Pantheon Manufacture," 14 1 2017. [Online]. Available: <http://www.datalab.eu/pantheon/manufacture/>. [Accessed 14 1 2017].
- [14] G. Hilson, "Canadian e-Biz initiative sees dearth of talen for SMEs," *itbusiness.ca*, 2003.

- [15] G. Verheugen, "The new SME definition," *Enterprise and Industry Publications*, pp. 1-52, 2005.
- [16] "SBA Fact Sheet 2013 Former Yugoslav Republic of Macedonia," European Commission, Ispira, 2013.
- [17] M. o. I. S. a. Administration, "Macedonia mio.gov.mk," 01 March 2012. [Online]. Available: <http://www.mio.gov.mk/?q=node/2848>. [Accessed 15 January 2015].
- [18] B. B. -O. B. D. H. z. y. G. C. K. Xavier Sala -i-Mart Ín, "The Global Competitiveness Report 2013-2014," World Economic Forum, 2013.
- [19] "Information and Communication Technology," 2012. [Online]. Available: <http://www.investinmacedonia.com/investment-opportunities/information-and-communications-technology>.
- [20] J. P. Mueller, *Microsoft ADO.NET Entity Framework Step by Step (Step by Step Developer)*, Seattle: Microsoft Press, 2013.
- [21] E. Framework, "Entity Framework," 5 7 2016. [Online]. Available: <http://www.entityframeworktutorial.net/code-first/what-is-code-first.aspx>. [Accessed 5 7 2016].
- [22] S. Mukherjee, *Thinking in LINQ: Harnessing the Power of Functional Programming in .NET Applications*, Apress, 2017.
- [23] S. Z. X. C. S. W. Shufen Zhang, "Analysis and Research of Cloud Computing System Instance," in *Future Networks*, Sanya, 2010.
- [24] "Pantheon Cloud - technical details," [Online]. Available: <http://www.datalab.com.mk/index.php?id=1399>.
- [25] A. Velichkovski, "Analysis of the Macedonian enterprises' migration," *ICT Inovations* , Skopje, 2011.
- [26] G. Sparks, "The Business Process Model," Sparx Systems, 2004, pp. 1-9.
- [27] T. Matys, "Business Functions & Business Processes in ERP," *Technology, Business*, pp. 1-44, 2012.
- [28] D. McKean, *IT Strategy & Technology Innovation*, bookboon, 2012, p. 63.

- [29] M. o. E. o. t. F. o. Macedonia, "Innovation Strategy of the FYR of Macedonia for 2012-2020," 19 October 2012. [Online]. Available: http://erawatch.jrc.ec.europa.eu/erawatch/opencms/information/country_pages/mk/policydocument/policydoc_0009.
- [30] E. B. f. R. a. Development, "Strategy for Macedonia," 19 March 2013. [Online]. Available: http://www.ebrd.com/downloads/country/strategy/macedonia_comments.pdf.
- [31] Homestrings, "USAID creates innovative fund to support Macedonia's small and medium enterprises," 6 November 2014. [Online]. Available: <https://www.homestrings.com/news-and-analysis/2014/november/06/usaid-creates-innovative-fund-to-support-macedonia-small-and-medium-enterprises/#.VSvsbtyUffI>.
- [32] A. L. Ed Langlois, "A study of the factors influencing FDI for small and medium enterprises," *Innovative Marketing*, pp. 12-17, 2009.
- [33] P. A. Benjamin B. Bae, "Implementation of ERP Systems," *Information System Audit and Control Association* , pp. 1-6, 2004.

8 Shtojca

8.1 Shtojca A - ER Diagrami

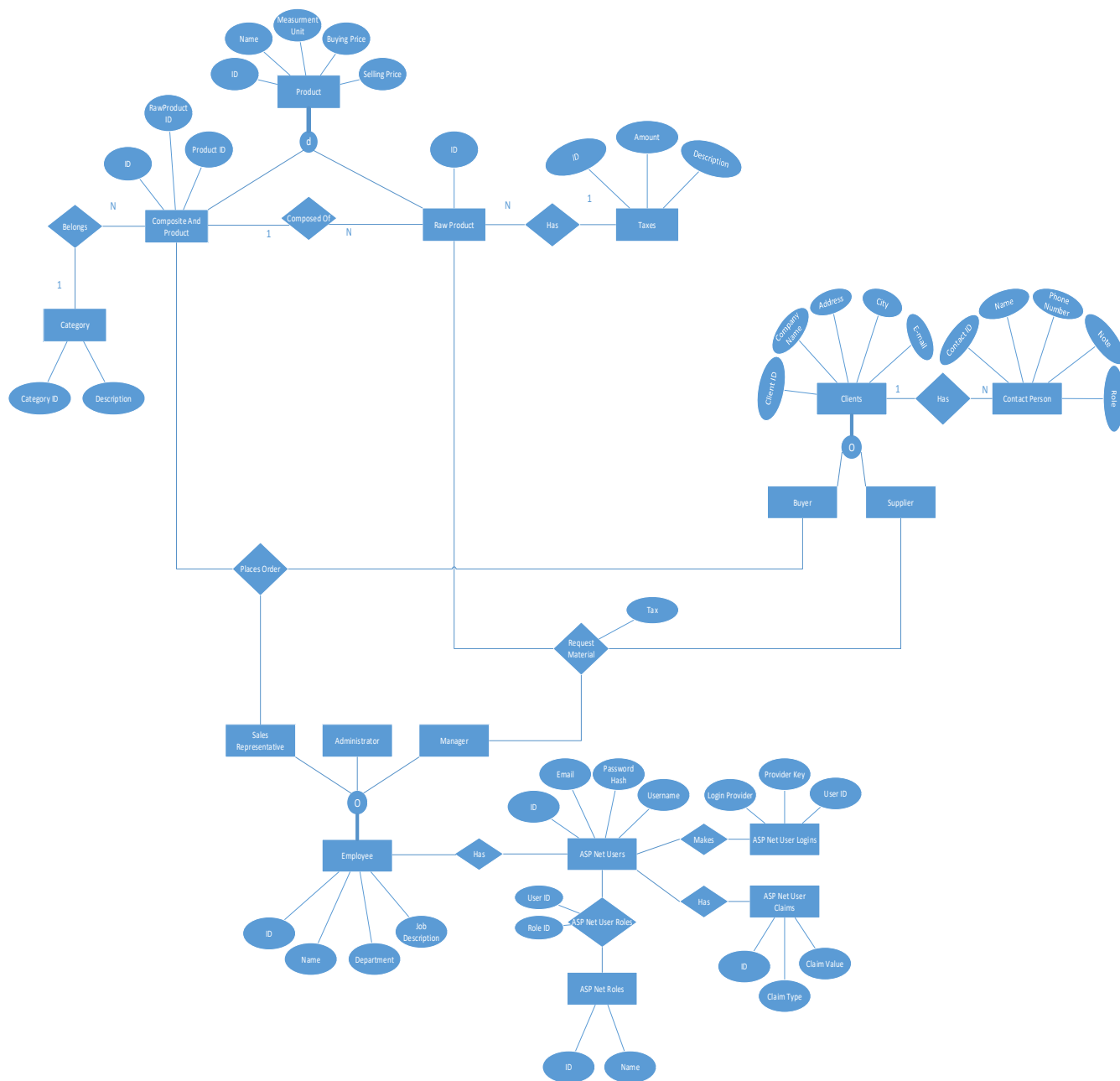


Figura 24 - EER modeli i sistemit për menaxhimin e prodhimit.

8.2 Shtojca B - Dokumentet e kërkuara në Maqedoni



БДБ-КОМПАНИ ДООЕЛ ОХРИД

Ул. 15-иуи Корџус Бр. 7 - Охрид
Тел.: 070-228-077

ЕДБР: 4020015528350

Ж-ска: 210070399560191; Н/Б Тушунска Банка
530000101801385; Охридска Банка



Faktura br.: 400-1

Kupovac: 1001 JTD 1001 td
Dellogozhda
Struga

Magacin: 400

Datum na promet: 4/5/2016, Mesto na promet: STRUGA

Datum na faktura: 4/5/2016

Valuta: 4/5/2016

R.br	Sifra	Naziv	E.M	DDV	Kolicina	Cena	Iznos	Cena	Iznos	Rabat
				%			bez DDV	so DDV	na DDV	%
1	500	PEVALIT-P1	Br.18		100.000	234.322	23432.20	276.50	4217.80	0.00

Vkupno: 23432.00
Rabat: 0.00

Osnovica: 23432.00
DDV: 4218.00
Manip. Tros.: 0.00

REKAPITULACIJA NA DANOK				
R.Br.	Tarifa	%	Osnovica	DDV
1	2018	18	23432.00	4218.00

ZA NAPLATA:
27650.00

Fakturata e spremena od slednite ispratnici:2,

Za placanje von valutniot rok, se presmetuva zatezna kamata, zakonska ili bankarska (popovolna za prodavacot).

Reklamacii se primaat vo rok od 8 dena. Vo slucaj na spor nadlezen e Osnovniot Sud STRUGA.

Vo slucaj na devalvacija ili promena na kursot na stranskata valuta za poveke od 2%, fakturata se menuva so drugi ceni.

Ovlasteno lice za potpis na faktura, Izdal,

Primit i soglasen sum so uslovite od
ovaa faktura

/ ARSIM LOGA /

Figura 25 - Shembull se si duhet të duket një faturë

Nexo Komerc

Dep.:Tutunksa Banka, Z-ka:210048612130134, EMBG:MK4026994104989, Tel.:046/708520

Izdatnica na repro materiali broj: 300-1

Magacin: 300 - Magazina Repro

Datum: 4/5/2016

R.br	Sifra	Naziv	E.M	DDV	Kolicina	Cena bez DDV	Iznos bez DDV	Cena so DDV	Iznos so DDV
1	6	MHC CELUL.-6000-30000 W	kg	18	10.00	287.34	2873.44	339.07	3390.66
VKUPNO:							2873.00	3391.00	

Komentar:

Izrabotil,

Primil,

Figura 26 - Fletëdërgesë për repro-materiale.

БДБ-КОМПАНИ

Ул. 15-ти Корпус Бр. 7 - Охрид Тел.: 046/260-663
ДООЕЛ ОХРИД ЕДБР: 4020015528350 Ж-ска: 210-0703995601-91 НЛБ Тутунска Банка;
530-0001018013-85; Охридска Банка

Priemnica na gotovi proizvodi broj:400-1

Magacin: 400 - Magazin Gotovi Proizvodi

Datum: 4/5/2016

R.br	Sifra	Naziv	E.M	DDV	Kolicina	Cena bez DDV	Iznos bez DDV	Cena so DDV	Iznos so DDV
1	500	PEVALIT-P1	Br.	18	100.00	140.00	14000.00	165.20	16520.00
VKUPNO:							14000.00	16520.00	

Komentar: Trebovanje:1, Priemnica:1, Izdatnica:2

Izrabotil,

Primil,

Figura 27 - Fletë-pranimi i produkteve të gatshme.

Nexo Komerc

Dep.:Tutunksa Banka, Z-ka:210048612130134, EMBG:MK4026994104989, Tel.:046/708520

Strana: 1
Obrazec: 'PLT'

PRIEMEN LIST NA REPRO MATERIALI BROJ: 300-1

Datum: 4/5/2016

Dobavuvac:109 VAKER POLYMER SISTEM

Priem vo magazin: 300 Livadhi

Naziv na dokument (br. i datum): 1 4/5/2016

R. Br.	Naziv na stokite	E. M. Kolicina	Nabavna vrednost na stokite	Ed. cena	Iznos	DDV pri nabavna Iznos	Stap DDV Prop	Prodazna vrednost na stokite	Vk. DDV prodazba	Vrednost
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	MHC CELUL.-6000-30000 kg	100.000	287.344	28734.40	5172.19	18	287.34	28734.00	5172.2	
				28734.00	5172.00			28734.00	5172.2	

a. Fakturna Vrednost bez DDV	:	28734.00	1.a. Vkupen DDV	:	5172.00
b. PRETHODEN DDV	:	5172.00	2.a. Prethoden DDV (197)	:	5172.00
c. RABAT	:	0.00	3.a. Neto DDV	:	0.00

1. Odobrenie na 220 (a+b-c)	:	33907.00
2. TROSOCI	:	0.00
3. RAZLIKA VO CENA	:	0.00
4. Zadolzenie na 660 (1-b+2+3):	:	28734.00

PREGLED NA PLATENIOT DANOK ZA PRIEMEN LIST: 1

R. Br.	Tarifa	Stapka	Zad. na 660	Vkupen DDV	Platen DDV	Neto DDV	Osnovica
1	2018	18.00	28734.00	5172.00	5172.00	0.00	28734.00
VKUPNO:			28734.00	5172.00	5172.00	0.00	28734.00

pecat

/potpis na ovlasteno lice/

Figura 28 - Fletë-pranimi i repro-materialeve.

Trebovanje: 400-1Magacin: 400 - Magazin Gotovi Proizvodi
Datum: 4/5/2016

R.br	Sifra	Naziv	E.M.	DDV	Kolicina	Cena	Iznos	Cena	Iznos	Rabat
				%		bez DDV	bez DDV	so DDV	na DDV	%
1	500	PEVALIT-P1	Br.	18	100.00	140.00	14000.00	165.20	2520.00	0.00
VKUPNO:							14000.00		2520.00	

Komentar:

Izdal

Primit

Figura 29 - Fletë kërkesat

8.3 Shtojcë C - Pyetëtori në gjuhën shqipe

Kërkim për të parë se çfarë sisteme / programe përdorin ndërmarrjet në Maqedoni

EMRI I KOMPANISË (Opcional)

ADRESA E KOMPANISË (Opcional)

DEPARTAMENTI (Opcional)

Falenderit për kohën e marrë në pyetësor. Ndiurma juaj në ofrimin e këtij informacioni është shumë e vlersuar. Nëse keni ndonjë gjë tjetër që ju doni të na tregoni ju lutem shkruani në hapësirën e dhënë më poshtë.

1. A përdorni kompjuter në punë?



Po



Jo

2. A përdorni program special qe ndihmon punën tuaj? *

P.sh., program për shitje, menaxhim të depove, finansave ...



Po



Jo

3. Si quhet programi që e përdorni?

4. Me cilin nga këto funksione mund ta përshkruani programin tuaj?



Menaxhim i inventarit



Menaxhim i shitjeve



Menaxhim i finansave



Menaxhim i të punësuarve dhe rrogave



Menaxhim i prodhimit



Menaxhim i klientëve



Menaxhim i furnizuesve

5. A është programi modern?



Windows



Web program

6. Në cilat nga këto pajisje funksionon programi?



Kompjuter



Pajisje mobile (tablet, celular etj)



Ekran me prekje



Printer fiskal

7. A ofron programi gjenerimin e faturave profesionale?



Po



Jo



Tjetër:

8. A mundëson programi pagesa nëpërmjet internetit ?



Po



Jo



Tjetër:

9. A ofron programi mundësi për vet-pagesë (self-checkout) ?



Po



Jo

10. A ofron programi mundësi komunikimi me departamentet tjera në ndërmarje ?



Po



Jo



Tjetër:

11. Cilat nga opsionet e mëposhtme përshkruajnë më mirë programin tuaj ?



I thjeshtë



I përshtatshëm



I shpejtë



I unifikuar



Tjetër:

12. Për sa kohë e përvetësuar programin?



1-3 jave



4-6 jave



Tjetër:

13. Sa jeni të kënaqur nga performanca e programit ?



Shumë të kënaqur



Të kënaqur



Pak të kënaqur



Aspak të kënaqur

14. A mendoni se programi që përdorni kursen kohë dhe të holla?



Po



Jo



Tjetër:

15. A do kishit dashur që programi të ofrojë një mënyrë të re funksionimi ?



Po



Jo



Ndoshta

8.4

16. A do të kishit dashur që programi juaj të jetë më i avancuar ?

- Po
- Jo
- Ndoshta

17. A do të kishit dashur një program me sistem të hapur të bazuar në Web ?

- Po
- Jo
- Tjetër:

18. Cilet nga keto arsye do t'ju kishte bindur qe ta ndërroni programin tuaj aktual ?

- Çmimi
- Dizajni
- Funksione shtesë
- Të kem qasje nga pajisje të ndryshme
- Të më mundësojë promovim në web