

University of Business and Technology in Kosovo

UBT Knowledge Center

Theses and Dissertations

Student Work

Spring 5-2018

**MENAXHIMI DHE MONITORIMI I INFRASTRUKTURES
TELEKOMUNIKUESE NEPERMJET INTERFEJSIT CLI NE PAISJET
E QASJES NE TELKOMIN E KOSOVES**

Arton Xhokli

Follow this and additional works at: <https://knowledgecenter.ubt-uni.net/etd>



Part of the [Computer Sciences Commons](#)



Kolegji UBT
Drejtimi Shkenca Kompjuterike dhe Inxhinjeri

**MENAXHIMI DHE MONITORIMI I INFRASTRUKTURES
TELEKOMUNIKUESE NEPERMJET INTERFEJSIT CLI NE PAISJET
E QASJES NE TELKOMIN E KOSOVES**
(Shkalla Bachelor)

Arton Xhokli

Maj 2018
Prishtinë



Universiteti për Biznes dhe Teknologji
Departamenti për Shkenca Kompjuterike dhe Inxhinjeri

Punim Diplome
Viti akademik 2012-2015

Arton Xhokli

**MENAXHIMI DHE MONITORIMI I INFRASTRUKTURËS
TELEKOMUNIKUESE NËPËRMJET INTERFEJSIT CLI NË PAISJET
E QASJES NË TELKOMIN E KOSOVËS**

Mentori: Phd.Cand. Blerton Abazi

Maj/2018

Ky punim është përpiluar dhe dorëzuar në përmbushjen e kërkesave të pjesëshme për
Shkallën Bachelor

ABSTRAKT

Qëllimi i punimit tim të diplomës është paraqitja e organizimit të shtyllës kurrizore të Paisjeve të Qasjes, Rrjetit transmetues të Kosovës realizohet nëpërmjet kabllit optik, nëpërmjet sistemi transmetues PDH/SDH, në skaje të të cilave janë të lidhura paisjet komutuese të qasjes të cilat komunikojnë mes vete nëpërmjet protokoleve IP, të menagjuara nga disa qendra rexhionale nëpërmjet programit të quajtur SOFT SWICH. Programi në fjalë shërben për konfigurimin fillestar dhe monitoron e abonentëve sikurse edhe për mirmbajtjen e të gjithë infrastrukturës nga distance të Paisjeve të Qasjes kudo që janë përfshirë evitimin e pengesave, konfigurimet, rikonfigurimete, ndrrimin e shërbimeve, reduktimin e shërbimeve dhe freskimin me aplikacione të reja, të cilat ndërveprojnë softverikisht nëpërmjet protokoleve SDH, IP, SS7, ATM, me qëllim që abonentët të kenë shërbime sa më të mira të zerit, brezit te gjerë BB (broad band) dhe të sinjalit televiziv video.

Puna ime me këtë punim do të jetë vendosja e ekuilibrit të mirmbajtjes së sitemeve të paisjeve të qasjes, vendosjes së të dhënave të të gjithë abonentëve, dhe përcjellja e shërbimeve sa më të mira të zërit, internetit dhe TV me shpejtësi të kanaqëshme.

Për tu arritur këto rezultate, ne duhet të ofrojmë mirmbajtje nëpërmjet monitorimit të stabilimenteve komutuese, rifreskimin periodik të të dhënave dhe matjen e shpejtësive drejt nyjeve të qasjes brenda Kosovës dhe serverve tjerë testues në distancë, gjë të cilën e kam trajtuar në fundë të punimit. Operatorit të telefonisë fikse për momentin, është burimi kryesor i të hurave financiare të Telekomit e Kosovës. Përshkak të konkurrencës dhe ofrimit të shërbimeve të njejta nga telefonia mobile, të hyrat në Telefoninë fikse janë në rënje të vazhdueshme së bashku me penetrimin.

FALËNDERIME

Do të doja të falënderoja Phd. Cand. Blerton Abazi i cili pa hezituar pranoi me qenë mentor i punimit tim dhe më afroji përkrahje morale për përballim të kësaj lamije sa komplekse po aq edhe interesante. Ai me këshillat e tij profesionale më ka ndihmuar në kompletimin e suksesëshëm të punimit tonë të diplomës.

Në fund i falënderohem të gjithë miqtë në Nyjet e Qasjes në Ferizaj të cilët pa hezituar më ka dhënë përkrahje vendimtare në qasje të drjetpëdrejt në teknologjin si dhe më ka njoftuar me elemntet bazë të menagjimit të rrjetit NGN nga largësi për të kuptuar më mirë shpirtin e komunikimeve të teknologjive egzistuese fikse në Telekomine Kosovës.

Prishtinë, 22 Maj 2018

Arton Xhokli

Përmbajtja

LISTA E FIGURAVE	IV
FJALORI I TERMAVE	V
1. HYRJE	1
2. SHQYRTIMI I LITERATURES	3
2.1 Studimet kanë për bazë Llojet e protokoleve të cilat janë të nevojshme për menagjimin e paisjeve të qasjes dhe matjen e shpejtësive të rrjetave telekomunikuese.....	3
2.1.1. ITU-T rekomandimi H.323 [1]	4
2.1.2. Elementet themelore të arkitektures H.323	6
2.1.3. Funkzioni i shtresav ATM.....	8
2.1.4. Internet Protokoli (IP).....	9
2.1.6. Rrjeti ATM.....	11
3. DEKLARIMI I PROBLEMIT	12
3.1. Pyetja e Hulumtimit.....	12
3.2. Përshkrimi i temës.....	13
4. METODOLOGJIA	14
4.1. STUDIMI I RASTIT	15
4.1.1 Lidhjet e rrjetave telekomunikuese në sistemin telekomunikues NGN të Kosovës.....	15
4.1.2. Veçoritë e TCP/IP protokolleve	16
4.1.3. Enkapsulimi i të dhënave.....	17
4.1.4. Shtresa e qasjes së rrjetës	17
4.1.5. Shtresa e internetit.....	18
4.1.6. Serveret e postës.....	19
4.1.7. Refuzimi i shërbimeve / denail of service.....	19
4.2. Menagjimi dhe monitorimi i Paisjeve të Qasjes në rrjetin NGN	25
4.2.1. Konfigurimi softwerik i rrjetit telekomunikues NGN dhe monitorimi nga distanca.....	25
5. REZULTATET	30
5.1. Matjet e shpejtësisë së protokoleve nëpërmjet CLI të rrjetit të transmetimit	30
6. DISKUTIMET DHE PERFUNDIMET	39
6.1 Diskutimet	39
7. SHTOJCA	42
8. REFERENCAT	69

LISTA E FIGURAVE

Figura 1	ITU-T rekomandimi H.323	4
Figura 2	H.323 Arkitektura (4)	5
Figura 3	Procesi i lidhjes nëpërmjet protokollit ATM (9)	8
Figura 4	Funksionet shtesë ATM (9)	9
Figura 5	Skema e komunikimit me protokolle	15
Figura 6	Komunikimi në distancë nëpërmjet të e-mail mesazhit (7)	18
Figura 7	Skema e mail serverëve (7)	20
Figura 8	Organizimit rrjetit të sinjalizimit në sistemin transmetues të Kosovës (9)	21
Figura 9	Organizimi i arkitekturës së rrjetit PSTN, IP (NGN) dhe mobil të Kosovës	22
Figura 10	Principi i organizimit të rrjetit optik të transportit të Kosovës (7)	24
Figura 11	Struktura e rrjetit NGN (7)	25
Figura 12	Skema e shtrirjes së pasijeve të qasjes në regjionin e Ferizajt	26
Figura 13	Qendra për operim dhe mirmbajtje të sistemeve të NGN-it	27
Figura 14	Skema e lidhjes së Litespanit 1540	29
Figura 15	Matjet dhe mbikqyrja e NQ nëpërmjet të CLI (Comand Line Interface)	30
Figura 16	Mënyra e menaxhimit në distancë nga dy regjione të ndryshme	32
Figura 17	Shqyrtimet softwerike të rrjetit telekomunikues	32
Figura 18	Konfigurimi i programit sipas Telco Gui	42
Figura 19	Burimet e të dhënave të makinës (4)	43
Figura 20	Regjistrimi i zonës (4)	45
Figura 21	Vendosja e profilit të lidhjes (4)	46
Figura 22	Vendosja e profilit të abonentit (4)	47
Figura 23	Vendosja e profilit të abonentit H.323 (4)	47
Figura 24	Definimi i profilit të abonentit për abonentët SIP (4)	48
Figura 25	Përcaktimi i rregullave të seleksionimit (4)	48
Figura 26	Lidhja ndërërrjetore e funksioneve nëpërmjet GUI (4)	49
Figura 27	Lidhja e funksioneve të pengesave duke përdorur Logfile (4)	50
Figura 28	Ngritja e Sesionit për Softswitch (4)	51
Figura 29	Përshkrimi i operimit dhe mirmbajtjes së rrjetit (4)	54
Figura 30	Agjenti ndermjetesues (4)	55
Figura 31	Specifikimi i protokollit H.323 (4)	56
Figura 32	Procesori kryesor i bazuar në protokollin H.323 (4)	57
Figura 33	Regjistrimi H.323 (4)	58
Figura 34	Regjistrimi i SIP (4)	59
Figura 35	Akcionet gjat regjistrimit në Gatekeeper (4)	59
Figura 36	Akcionet gjat regjistrimit në Gatekeeper (4)	60
Figura 37	Procesi Gatekeeper për Realizimin e thirrjes (Call Setup) (4)	62
Figura 38	Procesi Gatekeeper për lidhjet nderërrjetore (4)	62
Figura 39	Procesi Gatekeeper për lidhjet nderërrjetore (4)	63

FJALORI I TERMAVE

ABM	Asinkron Balanced Mode
AGW	Access Gateway
AC	Authentication Center
ARM	Asinkron Respond Mode
ATM	Asinkron Transfer Mode
CFN	Control Frame Number
CGI	Cell Global Identity
CLI	Comand Line Interface
CLP	Cell Loss Priority
CN	Core Network
CPI	Comon Part Tregues
CPCS	Comon Part of Convergence Sublayer
CPCS-t	CPCS trailer
CRC	Cyklík Redudancy Chek
DSAP	Destination And Source Service Acces Point
DLL	Data Link Layer
DLCI	Data Link Connection Identifier
DPC	Destination Point Cod
DCS	Digital Cellular System
EDGE	Enhanced Data Rates For GSM
EGK	Extended Gatekeeper
EPX	Extended Proxy Server
EIR	Equipment Identification Register
ETSI	Europen Telecommunications Standards Institut
FCC	Federal Comision For Communications
FCS	Frame Check Sekuence
GUI	Graphical User Interface
HTTP	Hypertext Transfer Protokol
ICMP	Internet Control Message Protokoll
IE	Identification Equipment
IETF	Internet Engineering Task Force
IN	Internet Network
IWF	Interworking Funksioni
INMARSAT	International Maritime Satellite Orgaization
ISDN	Integration Service Digital Network
LEX	Local Exchange
LA	Location Area
LAI	Location Area Identity
LAN	Local Area Network
LLC	Logical Link Control
HDLC	High Level Data Link Control
MAC	Medium Acces Control
ME	Mobile Equipment
MGC	Media Gateway Controller

MSC	Mobile Switching Center
MTC	Mobile Termination Call
NGN	Next Generation Network
OAM	Operation Administration Meintance
OSI	Open Sistem Interconection
PCM	Pulse Cod Modulation
PLMN	Public Land Mobile Network
PSTN	Public Switching Telephone Networks
POTS	Plain Old telephony Service
RACH	Random Acces Channel
RGW	Residential Gateway
SCP	Switching Control Point
STP	Signaling Transfer Point
TGW	Trunking Gateway

1. HYRJJE

Paisjet e Qasjes janë nyje të aksesit të cilat shërbejnë për transportin e integruar të shërbimeve deri te abonenti. Litespani është paisja fundore e qasjes e cila ofron shërbime të brezit të ngusht (narrowband), shërbime të brezit të gjërë dhe sinjalit televiziv, bazuar në transport të paketeve sipas sitemit SDH ose PDH. Shërbimet e brezit të ngusht janë mbështetura nga sistemet telekomunikuese POTS, ISDN BA, analoge, digitale si dhe linjat e huazuara. Interfejsi në Paisjet e qasjes është i mbështetur nga verzioni V5.1, V5.2, dhe HDSL për linjat e huazuara.

Shërbimet BB këtu jepen me anë të ndarësit ADSL / kartelat e linjave SHDSL, duke përdorur mediumet transmetuese ATM. Interfejsi është i mbështetur me STM-1 për brezin e gjere BB, dhe E3 MLS univerzal për të gjitha produktet e Litespanit.

Trajtimi i rrjetit te qasjes bëhet nga një sistem operativ i përbërë nga menaxhimi primar i Paisjeve të Qasjes dhe menaxhimi i rrjetit. Menaxhimi primar menaxhon rrjetin Litespanit duke i bere të mundëshme përfshirjen e Rrjetit të Qasjes. Ai i jep operatorit mundësinë për të menaxhuar elementet e ndryshme të rrjetit nga një vend në ditancë.

Avantazhi i Litespanit qëndron në faktin se të gjithë stafi punues i operatorit e ka mundësin e kontrollit dhe përdorimit të komponenteve të njëjta si portet e shërbimit, portet e transmetimit dhe mundësin për të bërë ndryshime e nevojshme në elementet e rrjetit.

Litespanat mund të menagjohen nga shum pika të ndryshme në distancë, nëpërmjet rrjetit të transmetimit PDH ose rrjetit optik. Brezi i ngusht i shërbimeve përdoret per linjat dykahore me 2 x 51 Mb / s. Kartela Linjore dhe kontrolluese NB janë të lidhura me sistemin bus.

Brezi i gjere përdoret për qasje në shërbimet e përbashkëta dydrejtimëshe broadband në multipoint 2 x 155Mb / s. Kartelat Linjore te brezit gjere BB janë të lidhura me sistem bus dhe bartin qelizat e ATM. Kyqja në largesi bëhet nëpërmjet pllakës NEHC.

Menaxhimi i pllakës EBAC mund të kryhet në dy mënyra: nëpërmjet EMS, dhe NM EBAC të një SNMP bazuar në arkitekturën e rrjetit të menaxhimit të produktit, të cilat mund të sigurojn menaxhimin e konfigurimit, menaxhimi fajllave dhe menaxhimin elementeve te paisjeve të qasjes. Kjo arrihet nëpërmjet programit Windows 2000/NT.

Menaxhimi bëhet nëpërmjet interfejsit CLI Comand Line Interface ndersa konfigurimi bëhet me anë të komandave TL1, e që janë dhënë përmes aplikimeve Windows Hyper-Terminalit.

2. SHQYRTIMI I LITERATURES

2.1 Studimet kanë për bazë Llojet e protokoleve të cilat janë të nevojshme për menagjimin e paisjeve të qasjes dhe matjen e shpejtësive të rrjetave telekomunikuese

Telekomi i Kosovës është operatori udhëheqës i telekomunikacionit në fushën e shërbimeve të ofruar brezit ngusht (narrowband) (PSTN / NGN), brezit gjere, mobil dhe të televizionit. Rrjeti mobil, fiks dhe transmetimit janë boshti kurrizor i cili shërben për shkëmbimin e informacioneve të zërit, të dhënave dhe sinjalit televiziv. Zhvillimi i teknologjisë ka shkuar nga aplikimi i digjitalizimit, të mjetit ekzistues të telekomunikimit dhe në këtë mënyrë është promovuar rrjeta digjitale e integruar apo rrjeta shumë servitore. Rrjetat multiservitore mundësojnë në masë të madhe shfrytëzimin e të gjitha potencialeve të cilat i mundëson teknologjia bashkohore digjitale. Pas kësaj këto rrjeta janë gjithëpërfshirëse apo univerzale për të gjitha shërbimet respektivisht komunikimet (të folurit, video, tekstet, të dhënat, multimedia etj), dhe i tejkalojnë mangësit të cilat ishin të pranishme te rrjetat e ndara telekomunikuese. Si të tilla rrjetat multiservitore janë shumë komplekse dhe paraqesin njëra nga trendet në zhvillimet të telekomunikimit bashkëkohor.

Zgjedhja e rrjetit fiks si platformë për dhënjën e shërbimeve univerzale është diktuar nga arsye ekonomike, pasi që ofrimi i shërbimeve të tilla përngja cilësia dhe kostoja deri tani ka qenë më përshtatshme për përdoruesit. Me direktiva BE tani nuk ka ndalim të përdorimit të teknologjisë wireless, dhe në përgjithësi përdoret vetëm ku është ekonomikisht e nevojshme për të zëvendësuar lidhjet pa tela.

Në zonat urbane kanë gjetur përdorim të dy teknologjit (fikse dhe celulare) dhe janë konkurruese në sigurimin e aksesit broadband për përdoruesit përfundimtarë. Shërbimet broadband tani për tani janë bazë për modelin e biznesit të operatorit të telefonisë fikse Telkomi i Kosovës Sh.A, duke pasur për qëllim kryesor rritjen e të ardhurave. Telefonia fikse është në rënje e sipër së bashku me penetrimin, përshkak të zëvendësimit me shërbime të njejta nga telefonia mobile. Për qasje në broadband tani më tepër përdoren operatorët celularë 4G i cili ofronë shpejtësi të rendit MBps. Në një mjedis të përshtatshëm që inkurajon investimet, e ardhmja e operatorëve fiks në Kosovë është e paprespektivë.

Procesi i digjitalizimit në të gjitha sferat e komunikimit përcjellët me zhvillim ekstrem të shpejtësive të mikroprocesorve (performance dyfishohet çdo 2-3 vjet), e çmimet e tyre bien çdo vit, gjë që sjell te rritja e shpejt e numrit të PC përdoruesve të kyqur në Internet. IP telefonija - bazohet në VoIP transmetimin duke i shtuar intelegjencen dhe fleksibilitetin që ndryshon paradigmat e telefonisë dhe fiton aplikacione të reja të rrjetit multimedial.

2.1.1. ITU-T rekomandimi H.323 [1]

Emri i plotë i rekomandimit H.323 është “sistemi i komunikacionit multimedial i bazuar në pako” nga emri i rekomandimit mund të përfundohet që H.323 është standard i çmuar i cili përshkruan transmetimin e të folurit, shërbimet video, porosive (multimedia) përmes rrjetit paketor. H.323 përmban përshkrimin e sistemit dhe komponentet e tij, modelin e thirrjes, procedurat e sinjalizimit kontrollin e porosive, multipleksitetin, kodimin e të folurit dhe fotografisë dhe protokolet për transmetim të të dhënave. Pjesët themelore të rekomandimit H.323 janë treguar në tabelën Fig.1.

Video	Të folurit	Pjesa kontrolluese		Të dhënat
H.261	G.711	H.225	H.245	T.120
H.263	G.722 G.723 G.728 G.729	H.225 Sinjalizimi	Kontrolla e thirrjeve	Lidhja konferenciale Të dhënat
RTP-RTCP RTP-RTCP				
UDP			TCP	

Figura 1 ITU-T rekomandimi H.323

ITU-T ka rekomanduar protokolet H.323 duke u bazuar edhe në rekomandimet e tjera themelor të ITU-T [1] siq janë:

- H.261 dhe H.263 për kodimin e video sinjalit
- G.711, G.722, G.723, G.728, G.729, për kodimin e të folurit
- H.225 për punët e sinjalizimit dhe kontrollin e thirrjeve
- H.245 përshkruan porosin e sinjalizimit
- T.120 për lidhje konferenciale të të dhënave.
- Për transmetimin e informatave të ndijshme në kohë (video, të folurit) mbi protokolin UDP përdoret protokoli transmetues Real-time-protokol RTP: i cili shërben për mbikqyrjen e transmetimit Real-time sikurse edhe protokoli i kontrollit RTCP.
- Në nivelin transportues përdoret UDP dhe TCP përmes së cilës UDP dhe RTP përdoren për informatat që nuk lejojnë ritransmetimi.

Për shërbimet e zërit IP është i nevojshëm pjesa e rekomandimit H.323, ndërsa për procedurat e kodimit të të folurit janë rekomandimet H.225 dhe H.245, të cilat kanë për qëllim bartjen e sinjalizimit dhe kontrollin e thirrjeve të dhëna si në Fig.2.

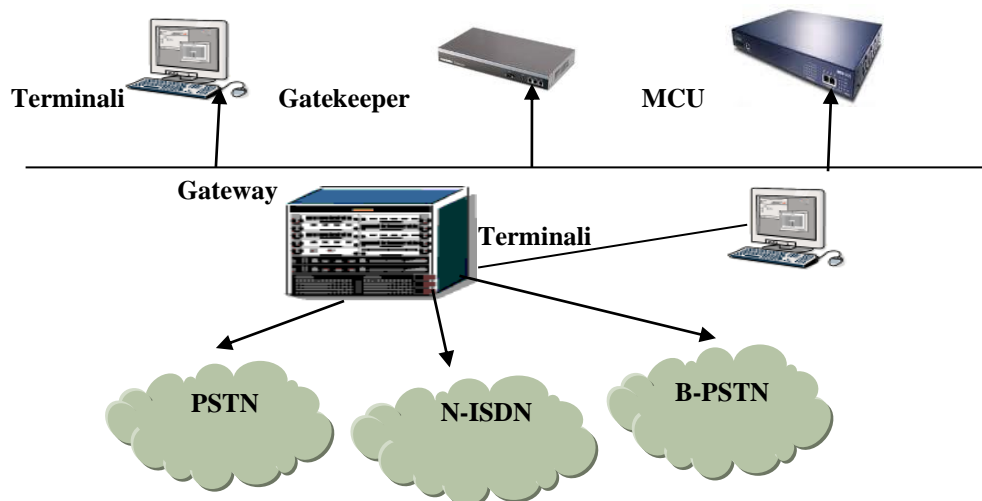


Figura 2 H.323 Arkitektura (4)

2.1.2. Elementet themelore të arkitektures H.323

Elementet themelore të arkitektures H.323 janë Terminali, Gatekeeper dhe njësitë e kontrollit shumë pikësh si Njësia MCU (Multipoint Control Unit).

Terminali - është njësia themelore përmes së cilës përdoruesi kyqet në rrjetin IP, ku bëjnë pjesë kompjuterët multimedial PC dhe IP telefoni. Funkzioni themelor i terminalit është digjitalizimi, kompresioni i të folurit, paketimi si dhe rekonstrukcioni i sinjalit të të folurit nga pakot e pranuar.

Porti Gateway, siguron bashkëpunimin e sistemit të IP telefonis në rrjetin ekzistues PSTN, N-ISDN, dhe B-ISDN. Përdoruesit e këtyre rrjetave me terminalet e tyre krijojnë lidhje me përdoruesit e telefonisë IP. Këtë e mundëson Gateway i cili bënë konverzionin e sinjalit të folurit prej formës së pakos në PCM dhe anasjelltas.

Gatekeeper është njësi kontrolluse e sistemit H.323. Terminali, gateway dhe MCU bashkë janë pika fundore që organizohen në zonën H.323.

Funksioni themelor i Gatekeeper-it është :

- Përkthimi i adresave (E.164/IP)
- Kontrolla e qasjes (Funkzioni sigures)
- Drejtimi i gjërsisë së frekuencave dhe
- Sinjalizimi

Gatekeeper është element opcional i sistemit H.323 dhe se procedurat e sinjaleve definoen nëpërmjet protokoleve H.225 dhe H.245. Menagjimi funksionon pavarësisht a është ose jo i kyqur Gatekeeper.

Rekomandimi i protokolit H.225 në përmbajtje ka përshkrimin e kërkesave për vendosje të lidhjes që kyqë sinjalizimin RAS (Registration, Admission Control, Status), sinjalizimin për kontroll të thirrjes Q.931 e cila rregullon mënyrën e transmetimit të cilën e shfrytëzon rrjeti në kohë reale nëpërmjet Protokolit të transportit RTP dhe protokolit të tij përcjellës RTCP. Protokoli H.245 specifikon porositë e sinjalit dhe procedurat për kordinimin e karakteristikave të lidhjes. Derisa Gatekeeper është prezent në rrjet, RAS bënë sinjalizimin deri sa dy fazat tjera mund të kryhen direkt ose përmes pikave tjera.

Sinjalizimi gjatë rrjedhës së bisedës ndahet në tri faza:

1. Komunikacioni, i cili zhvillon shkëmbimin e nformatave gjatë rrjedhjes së informacioneve në mes përdoruesit dhe dy kanaleve logjike një drejtimëshe,
2. Mirmbajtja e thirrjeve mundësohet nëpërmjet ndryshimit të karakteristikave të lidhjes.
3. Përfundimi i thirrjes se përdoruesit bëhet me ndërprerjen e sinjalit të transmetimit të nformatave, duke qar porosi për ndërprerjen e lidhjes.

Për ndërprerjen e lidhjes shërben Gatekeeper-i i cili informohet me kohe në mënyr që të jet i kujdesëshëm për sigurimin e tabelës të resurseve frekuencore. Me optimizmin e pritur te ndërtimit të rrjetit backbone dhe shfrytëzimit të ATM-së, me siguri të madhe mund të thuhet që vjen te eliminimi i fytit të ngushtë në rrjet.

Në vitin 1996 ITU e ratifikoi specifikimin H.323 i cili definton mënyrën në të cilën bisedat, të dhënat dhe videoproduktet ndahen përmes IP-së themelore LAN. Porosia bazohet në protokolin RTP/RTCP (Real-Time Control Protokol) për drejtimin e audio dhe video sinjaleve H.323, dhe kujdeset për qarkullimin e pakove gjatë kohës së pengesave (të folurit dhe video sinjalit), duke ndarë prioritet në transport, dhe duke siguruar cakun e komunikimit në kohë reale.

Procesi i konvergencës së rrjeteve të telekomunikacionit në një rrjetë me brez të gjerë është proces i cili kërkon kohë dhe zgjedhje për çdo rast specifik prej momentit të ekzistimit të rrjetit (PSTN/ISDN, Data, Network, Rrjeti i telefonis mobile CATV etj). Teknologjia ATM mbështetë komutimin e qarqeve $n \times 64 \text{ kb/s}$ me PSTN/ISDN.

Procesi i paketimit (formimi i qelizave ATM) bëhet në çdo 64 kb/s , i cili process është i ngadalshëm dhe jo efikas me rastin e lajmrimit të vonesave të rrjetit, sidomos e shprehur tek kanalet e të folurit me teknikat e kodimit të ulët të kompresionit (low bit-rate).

2.1.3. Funkzioni i shtresav ATM

Ekzistojn dy zgjidhje të standarizimit për protokolet në telefoninë fikse me protokole IP dhe ata janë lidhja e parë të cilëne ka propozuar ITU-T dhe përshkruan rekomandimin H.323, deri sa zgjidhja e dytë është propozuar nga IETF, e cila bazohet me protokolin e inicimit të konverzionit (Session Initialization Protocol-SIP).

Funksionet kryesor të shtresav ATM dhe paketimit të informatës në gjatësi konstanete të qelizës dhe sigurimi i mekanizmvat transmetimit për këto qeliza nëpër rrjetin ATM, është i dhënë në fig. 3. Koneksioni në rrjetin ATM realizohet nëpërmjet linjave virtuale që determinon kanali virtual (VC) dhe rruga virtuale (VP), e cila përcaktohet me identifikatorin përkatës të qelizës (VCI dhe VPI).

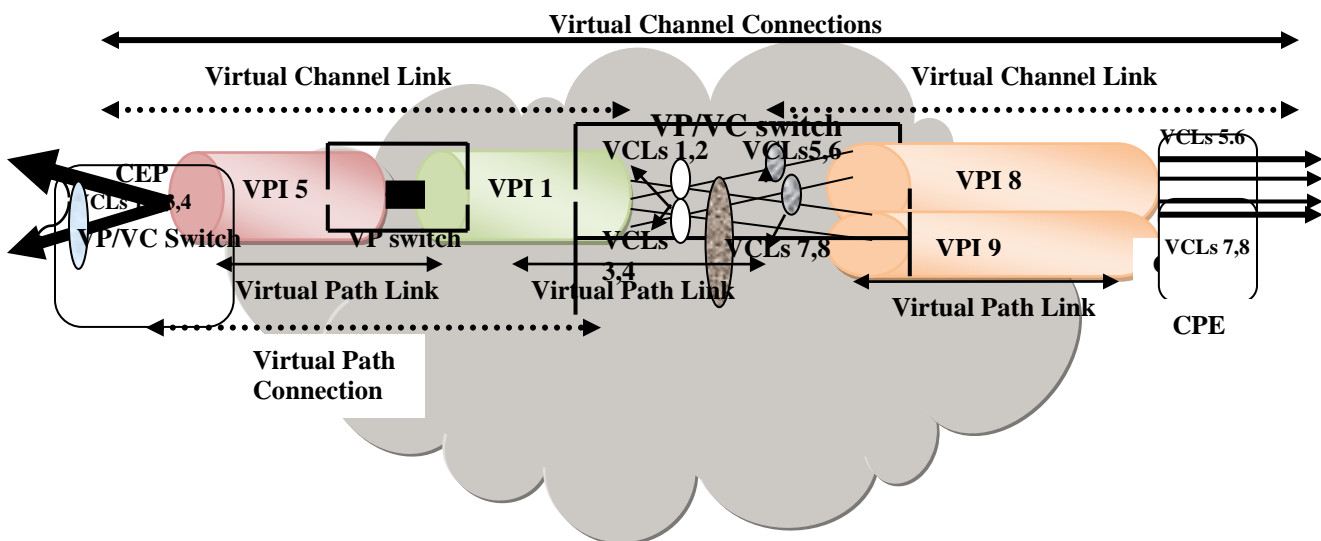


Figura 3 Procesi i lidhjes nëpërmjet protokolit ATM (9)

Procesi i segmentimit (paketmit) dhe depaketimit realizohet në ATM sipas renditjes Shtresat e adaptimit (AAL – ATM - Adaptacion, Layer) bëhet varësisht nga lloji i shërbimit (CBR - Constant Bit Rate, VBR-nrt- Variable Bit Rate-non Real Time) të cilat në paraqitje janë komplekse dhe kërkojnë kohë të caktuar që të rrisin efikasitetin e rrjetit ATM, dhe se hyrja me vones në rrjet ndikon në zvoglimin e kulaitetit të shërbimit.

Procesi i paketimit, vonesës AAL1 dhe mundësia e tejkalimit të këtyre problemeve me përdorimin e protokolit të standardizuar AAL2 është i dhënë në Fig. 4.

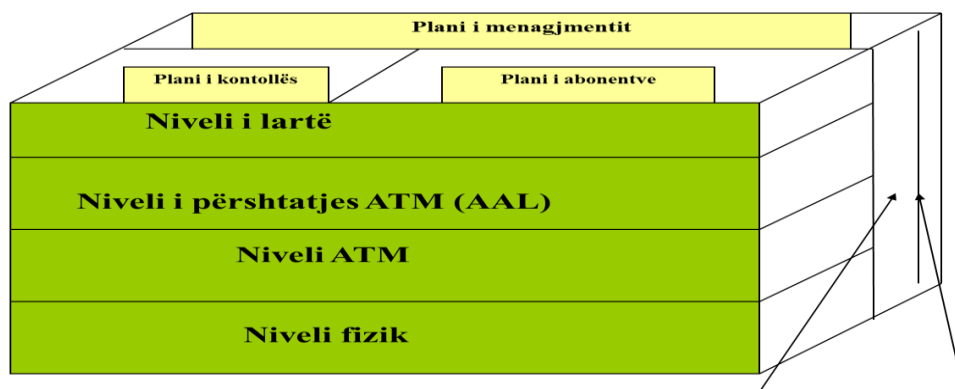


Figura 4 Funksionet shtesë ATM (9)

2.1.4. Internet Protokoli (IP)

Protokoli IP është pakoja themelore e bartjes së të dhënave në rrjetin e internetit. Është i dizajnuar thjesht dhe shërben për rregullimin e transmetimit për rrjeta të ndryshme, në çdo host, kompjuter mikëpritës, i cili komunikon me rrjetin e internetit dhe çdo gateway e ruter, i cili bënë lidhjen me rrjeta të ndryshme. IP është protocol i cili siguron transmetimin pa pasur nevojë për koneksion të të dhënave të pakos në mes të Host-it dhe Ruterit, në mes dy ruterve, pa kërkesa për vërtetim të bartjes në destinacion. Për vërtetim të transmetimit, me rëndësi janë protokolet e nivelit të lartë, adresat e burimit dhe destinacionit të cilat identifikohen me adresat IP. Kursi i pakos varet nga shumë faktor, ndërsa kontrollohet nga Ruteri. Ruteri në mënyrë dinamike përcakton rrugën e pakos në nivelin bazë, duke ikur kongestionit të lidhjes brenda rrjetit.

Funksionimi i protokolit IP mund të identifikohet përmes tri proceseve :

Procesi i dërgimit të të dhënave, i cili përfshin:

- Pranimi i të dhënave, adresa e destinacionit dhe parametrat tjerë prej protokoleve të nivelit të lartë (Psh: TCP),
- Krijimi i kokës së pakos dhe përcaktimi i adresave të njëjës së ardhëshme në rrugë deri te destinacioni,
- Përcjellja e pakove të formuara dhe adresat e nivelit të ulët të rrjetit transmetues (Psh:Ethernet).

Procesi i kursit:

- Pranimi i pakos prej rrjetit bartës, përcaktimi dhe vërtetimi i IP adresave,
- Përcaktimi i adresave të protokolit në adresat e ardhshme në rrjetin bartës,
- Kursi i pakos dhe adresa e re e rrjetit.

Procesi i pranimit të të dhënave:

- Pranimi i pakos prej rrjetës transmetuese,
- Largimi i kokës IP,
- Ofrimi i të dhënave përdoruesit specific, TCP ose UDP protokolit.

2.1.5. IEEE rrjeti 802

Shumica e rrjetave LAN bazohet në protokolin IEEE 802 [1] e që definohet si model në të cilin të gjithë klientet e ndajnë mediumin e përbashkët, gjësin e caktuar. Këtu bëjnë pjesë rrjetat *Ethernet*, me shpejtësi 10Mb/ps, *Token Ring* dhe *Token Bus* me shpejtësi 4-16 Mb/ps.

Standardin IEEE 802 definohet si nivel fizik i linjës së të dhënave. Niveli i lidhjes së të dhënave përbëhet nga dy nën nivele: MAC (Medium Access Control) dhe LLC (Logical Link Control). Niveli MAC definohet si protokoli i qasje dhe drejtimit të linjës së komunikacionit, deri sa protokoli LLC për nivelin e rrjetit te interfejsit të përbashkët përmes MAC protokolit.

Modeli për ndarjen e transmetimit të mediave përdor adresat e MAC protokolit për definimin e burimit dhe destinacionin e pakos. Pasi që stacioni i destinacionit përgjigjet më këtë kërkes fillonë komunikimi.

2.1.6. Rrjeti ATM

Rrjeti ATM është i bazuar në modelin e orientuar të koneksionit i cili shfrytëzon kanalet virtuale për transmetim të informatës. Derisa standardi i rrjetit IEEE 802 me elementet e tij mund të komunikojn me transmetimin pa lidhje të drejtpërdrejt, ATM gjatë transmetimit të të dhënave, së pari kërkon vendosjen e lidhjeve virtuale prej skajit në skaj, nëpëmjet kanaleve virtuale. Kanalet virtuale transmetojnë gjatësin e qelizës prej 53 okteteve në mes të pikave fundore. Çdo kanal pastaj përcakton VPI (Virtual Path Identifier) dhe VCI (Virtual Channel Identifier), i cili pastaj identifikohet me kokën me pes okteta të qelizës, e që mundëson komutimin e drejtë në komutatorin ATM. Gjatë krijimit të kanaleve virtuale komutatorit ATM formon tabelat e hartës të cilat i kopjon VCI në portat hyrse dhe dalëse. Për shkak të thjeshtësis të algoritmit të ATM, është e lehtë të implementohet Hardwer-i. Derisa Softwer-i shfrytëzohet vetëm për drejtimin e lidhjeve dhe azhurimin e tabelave të rutimit.

ATM ofronë përparsi të shumta në raport me rrjetin IEEE 802. Njëra përparsi është fleksibiliteti me përdorimin e medimeve të ndryshme fizike me shpejtësi të ndryshme të transmetimit (çiftet e shtrembruara, kablli kaoksial, kabëlli optik, me shpejtësi deri 2,5 Gbps).

3. DEKLARIMI I PROBLEMIT

Synimi i këtij punimi diplome është shtruarja e një vizioni të qartë të monitorimit të paisjeve të Qasjes në Telekomin e Kosovës, konfigurimi i paisjeve, ndërveprimi mes ekipit të mirmbajtjes dhe rregullimi i paisjeve të qasjes me rastin e konfigurimit fillestar dhe ringritjes së tyre me rastin e rënjes nga sistemi.

Me anë të kësaj teme kam për qëllim të hulumtoj mënyrat e monitorimit, nëpërmjet programve egzistuese të komunikimit mes zyres së menagjimit të Nyjeve të Qasjes me paisjet e tjera në regjionin e Frizajt, ku janë të përfshirë gjithashtu edhe komunat e Kaçanikut, Shtimes, Shtërpçës, Hanit të Elezit dhe komunës së Lipjanit.

Me anë të këtij punimi kam për qëllim të hulumtoj organizimin e Nyjeve të Qasjes në nivel të Kosovës, rrjetin optic qendror të transmetimit me synim kryesor, mënyrat se si identifikohen problemet në paisjet e qasjes, faktorët që ndikojnë në paraqitjen e pengesave dhe të nxjerrin programet kompjuterike të ndërhyrjes në distance, të aplikueshme në këto rrjete dhe sisteme telkomunikuese të regjionit të Ferizajt, të cilat pastaj janë të përshtatshme për menagjim në çdo skaj të Kosovës.

Rezultatet do të jenë, nxjerrja e të dhënave mbi shpejtësinë e bartjes të pakove RTT nga regjioni i Ferizajt drejt të gjitha regjioneve tjera në Kosovë, duke përfshirë edhe shpejtësinë e komunikimit me serverë të ndryshëm në largësi të mëdha.

3.1. Pyetja e Hulumtimit

Për të marrë një kuptim të qartë të asaj që kam për të hulumtuar dhe analizuar në tezën e parashtruar të punimit tim të diplomës, jam bazuar në disa pyetjet hulumtuese që janë të përcaktuara në vijim:

1. Cilat janë protokolet të cilat krijojnë bazën për komunikim mes njerzve dhe paisjeve?
2. Si është i shtrirë rrjeti qendrorë në territorin e Kosovës ?

3. Si është i organizuar rrjeti fiks NGN ne territorin e Kosovës ?
4. Si ndërveprojnë aplikacionet e ndryshme kompjutrike në menagjimin e strukturës në arkitekturën e rrjetit telekomunikacionit fiks të Kosovës ?
5. Si bëjmë monitorimin dhe ringritjen e sistemeve në distancë të sistemeve telekomunikuese nëpërmjet aplikacione ndërvepruese për gjithë territorin e Kosovës ?

3.2. Përshkrimi i temës

Tema në fjalë ofron informacione me fokus në analizën e rrjetave ISDN , B-ISDN duke u ndalur në analizën e arkitekturës së rrjetave të transmetimit, Paisjeve të Qasjes, rrjetit të brezit të gjërë, sinjalit televiziv në territorin e Kosovës. Gjthashtu një analizë të detajuar i kam dhënë protokoleve të ndryshme të transmetimit dhe të komutimit të pakove të internetit dhe atyre sinjalizuese dhe kontrolluese. Kemi dhënë informata të mjaftueshme të cilat përshkruajn protokolet e ndryshme e në veçanti të arkitekturës së protokollit ATM , AAL, etj, të cilat parimisht janë shtylla kurrizore e shtruarjes së komunikimeve për arkitekturën e rrjetave të gjeneratës së re të komunikimeve fikse NGN. Shkurtazi do të sqaroj edhe parimet e teknologjisë transmetuese SDH në rrjetin qëndorë.

Gjithashtu kjo temë ka të bëjë me studimet lidhje me arkitekturën e rrjetave fikse të Nyjeve të Qasjes në nivel vendi, analizën e komponenteve të veqanta të rrjetit, formën e komunikimeve të elementeve brenda rrjetit, monitorimin nga distanca me qëllim të mirmbajtjes dhe zgjerimit të rrjetit në regjionin e Ferizajt, koncept i cili vlenë pastaj për tërë territorin e Kosovës.

Në fundë të punimit kam vendosur rezultatet e matjeve te shpejtësive te pakove të internetit RTT (Rund Trip Time), parametër i cili tregon shpejtësin e komunikimit mes të nyjeve të qasjes brenda rrjetit të Kosovës dhe serverëve në largësi të mëdha.

4. METODOLOGJIA

Për hulumtimin e kësaj teze, kam përdorur metodologjin e studimit të rastit si metodologji më e përshtatshme. Grumbullimin e informacioneve e kam bërë në faza sipas studimeve të rasteve deri në kompletim nëpërmjet studimit dokumenteve brenda PTK-se dhe literatures gjithpërfshirëse të kohës si dhe praktikës personale brenda punës time praktike një muaj në Telekom të Kosovës-Sh. A.

Kërkimet e mia të shumta i kam bërë brenda dokumentacioneve të prodhuesit të teknologjisë Alcatel për telefoni fikse dhe mobile, si dhe dokumenteve standarde të telekomunikacioneve, revistave, raporteve të analistëve dhe literatures egzistuese.

Kam mbledhur informata bazike për Litespanin, dhe kam ardhur në përfundim se është njësi e parë dhe e fundit e cila mund të përdoret nga dy pika të ndryshme nga dy kolegë në distancë nëpërmjet rrjetit të transmetimit PDH ose rrjetit optik. Gjithashtu kam vërejtur se brezi i ngusht i shërbimeve BUS përdoret për linjat dykahore me $2 \times 51 \text{ Mb / s}$, nërsa Kartela Linjore dhe kontrolluese NB janë të lidhura me sistemin bus.

Brezi i gjere BUS përdoret për qasje në shërbimet e përbashkëta dydrejtimshe broadband në multipoint $2 \times 155 \text{ Mb / s}$. Kartelat Linjore të brezit gjere BB janë të lidhura me sistem bus dhe bart qelizat e ATM. Kyqja në largesi bëhet nëpërmjet pllakës NEHC.

Menaxhimi i tërë njësive paeriferike zhvillohet nëpërmjet pllakës EBAC, e cila mund të kryhet në dy mënyra: EMS: NM EBAC është një SNMP bazuar në arkitekturën e rrjetit të menaxhimit të produktit, të cilat siguron menaxhimin e konfigurimit, menaxhimin e fajllave dhe mbulon menaxhimin elementeve të paisjeve të qasjes. Kjo arrihet nëpërmjet programit Windows 2000/NT.

Te krjet në fundë kam ardhë në përfundim se menaxhimi softverik bëhet nëpërmjet interfejsit CLI Komanda Line Interface ndersa konfigurimi bëhet me anë të komandave TL1, e që janë dhënë përmes aplikimeve Windows Hyper-Terminalit.

4.1. STUDIMI I RASTIT

4.1.1 Lidhjet e rrjetave telekomunikuese në sistemin telekomunikues NGN të Kosovës

Komponentet e rrjetit të nënësistemeve të operimit dhe mirmbajtjes OMSS janë protokollet e komunikimit, të lidhura së bashku fizikisht dhe në të cilat janë shtuar komponentet softverike për lehtësimin e komunikimit dhe për ndarjen e informatave. Sipas këtij definicioni, rrjeta mund të jetë aq e thjeshtë në ndërlidhje sikurse rrjetet kompjuterike të treguara në figurën vijuese.

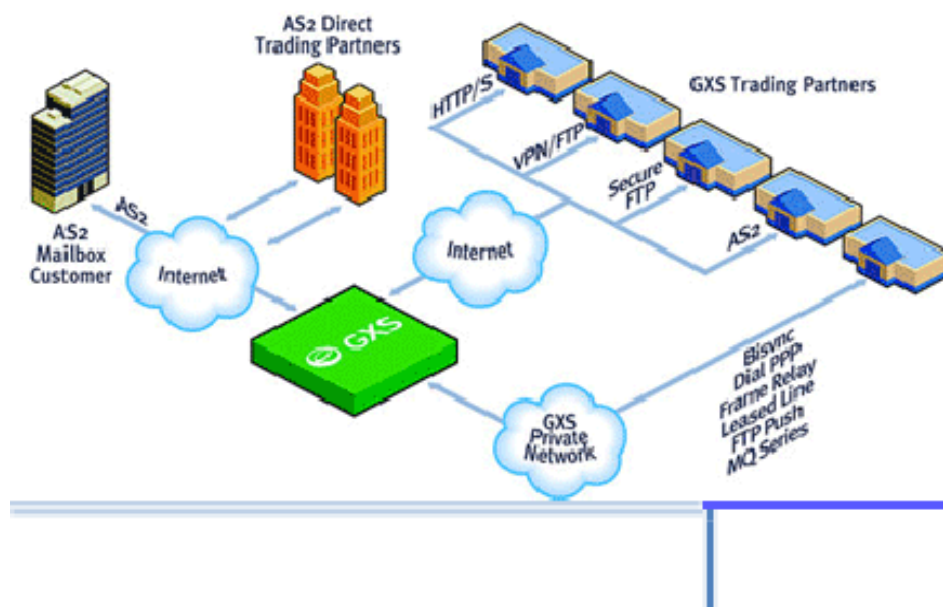


Figura 5 Skema e komunikimit me protokolle

Kompjuterët e lidhur në rrjet komunikojnë në mes veti në bazë të disa procedurave (rregullave) të definuara mirë, e të cilat janë protokolle të komunikimit. Ekzistojnë protokolle të ndryshme të cilat u janë përshtatur kompjuterëve, rrjetave dhe topologjive të ndryshme. Në mënyrë që zbatimi i tyre të jetë me i lehtë, ato janë të organizuara nëpër shtresa (nivele) ku secila shtresë kryen funksionet e veta, e të cilat janë të pavarura nga shtresat tjera.

Protokolli përcakton:

- Mënyrën e vendosjes, mbajtjes dhe ndërprerjes së lidhjes, duke përcaktuar njëkohësisht kahjen e dërgimit të të dhënave dhe mënyrën e punës së subjekteve që "komunikojnë";
- Formatizimi nënkupton shkëmbimin e informatave përfshirë blloqet, kornizat dhe paketat;
- Rregullat e dirigjimit për këmbimin e informacioneve.

4.1.2. Veçoritë e TCP/IP protokolleve

TCP/IP është një revolucion për të cilën industria e kompjuterëve ka pasë nevojë, megjithatë një popullaritet të madhë të Interneti TCP/IP ka arritë me rastine implementimit dhe shtrirjes se gjërë.

Seria e protokolleve TCP/IP është e pranur si standarde për shkak të lehtësive të cekura me poshtë:

- Pavarësia nga tipi i pajisjeve të kompjuterëve, prodhuesi, duke mundësuar lidhjen e rrjetave me karakteristika të ndryshme.
- Pavarësia nga tipi i pajisjeve të rrjetës në shtresën fizike dhe medime transmetues, duke mundësuar integrimin e tipeve të ndryshme të rrjetave (Ethernet—që përdoret për ndërlidhje të kompjuterëve, apo Token ring që përdoret për lidhje të kompjuterëve në unazë).
- Mënyra e thjeshtë e adresimit, e cila na mundëson lidhjen dhe komunikimin e të gjitha pajisjeve të cilat i përkrahin protokollin TCP/IP, pa marrë parasysh në tipin e pajisjes ose madhësinë e rrjetit.
- Protokollet e standardizuara të shtresave të larta të modelit komunikues, që mundëson përdorimin e lartë të shërbimeve të rrjetit.

- TCP/IP ka ngarkesë me të ulet se protokollet tjera, çka lejon që të ndërtohen shumë rrjeta të gjëra.
- TCP/IP është e besueshme dhe ka një mekanizëm efikas të shprëndarjes së të dhënave.
- TCP/IP është e standartizuar për implementimin e platformave të ndryshme, duke mundësuar që TCP/IP të dërgoj të dhëna mes sistemeve kompjuterike të cilat veprojnë me sisteme operative të ndryshme, nga kompjuterët deri te mainfremat dhe pothuajse te çdo pjesë tjetër në mes.
- TCP/IP ofron një skemë të thjeshtë të adresimit nëpër të gjitha platformat e sistemeve operative.

4.1.3. Enkapsulimi i të dhënave

Është proces i kundërt me kodimin me rastin e pranimit të të dhënave. Secila shtresë e largon ballinën e vet para se të kaloj në shtresën e epërme. Strukturat e të dhënave të një shtrese janë të dizajnuara me qenë kompatible me strukturat e përdorura nga shtresat që i rrethojnë për shkak të transmetimit efikas të të dhënave. Nga figura shihet se të dhënat gjatë transmetimit shëndrohen në segmente, mandej në paketa, në korniza dhe në fund në bita.

4.1.4. Shtresa e qasjes së rrjetës

Emri i kësaj shtrese është shumë i gjërë. Ndryshe quhet shtresa prej kompjuteri deri te rrjeti. Është shtresë e cila ka lidhje me të gjitha qështjet e nevojshme, që një IP paket në realitet të krijoj një lidhje fizike, e mandej ta krijoj nje tjetër lidhje fizike. Kjo përfshin detajet e rrjetave LAN dhe WAN, dhe të gjitha detajet në shtresën fizike dhe shtresën e lidhjes të të dhënave të modelit OSI.

Duke qenë shtresa me e ulët e arkitekturës së protokolleve TCP/IP, kjo është përgjegjëse për komunikimin direkt me rrjetën.

Protokollet e shtresës së parë të modelit TCP/IP janë: protokollin Ethernet i cili definon lidhjen e rrjetave lokale përmes medimeve të ndryshme dhe me shpejtësi të ndryshme të

transmetimit (Ethernet 802.3, Ethernet 802.4 etj.) point to point (PPP)—standardi për transmetimin e të dhënave nëpër lidhjet me modem.

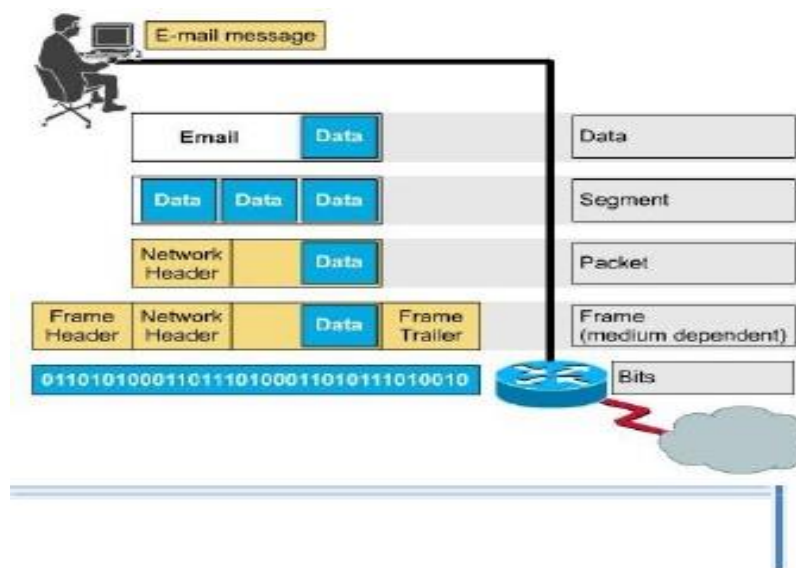


Figura 6 Komunikimi në distancë nëpërmjet të e-mail mesazhit (7)

4.1.5. Shtresa e internetit

Njësia themelore e të dhënave në këtë shtresë është paketi. Qëllimi i shtresës së Internetit është që ti dërgoj paketat burimore nga cila do rrjet në Internet (rrjetën interne) dhe ato të arrijnë në destinacion pamvarësisht nga rruga dhe rrjetat të cilat i kalojnë për të arritur në cak. Protokoli specifik i cili drejton këtë shtresë quhet IP (Protokoli i Internetit).

Caktimi i rrugës me të mire dhe komutimi i paketave ndodhin në këtë shtresë. Nëse e mendojmë këtë sikurse sistemin postar: kur ju e dërgoni një letër, ju nuk e dini se si do të mbërrij në destinacion (ekzistojnë rrugë të ndryshme), por juve ju intereson që letra të mbërrij. Kjo shtresë mundëson lidhjet logjike në mes të paisjeve që dëshirojnë të komunikojnë.

Shtresa e Internetit merret me rrugëtimin dhe shpërndarjen e paketave përmes IP-së. Protokollet e nështresës transportit duhet të përdorin IP për dërgimin e të dhënave.

Protokolli i Internetit përfshin rregullat se si duhet të adresohen dhe të orientohen paketat, si të copohen (ndahen), si të ribashkohen paketat, ofron sigurinë e informatës, si dhe identifikon llojin e shërbimit që përdoret.

Megjithatë, pasi që IP nuk është protokoll bazë i koneksionit, ajo nuk garanton se paketat e transmetuara nëpër tela nuk do të humbin, dëmtohen, dyfishohen apo të dalin prej funksionit. Kjo është përgjegjësi e rrjetave me të larta të modelit të rrjetës.

Protokollet tjera të cilat ekzistojnë në shtresën e Internetit janë:

- IGMP (Internet Group Management Protocol)
- ARP (Address Resolution Protocol)
- RARP (Reverse Address resolution Protocol)
- DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) mundëson ndarjen dinamike të IP adresave në disponim në rrjet

4.1.6. Serveret e postës

Serveret më të popullarizuar të postës së Internetit përbëhen nga dy pjesë: Serveri i Protokollit i Transferimit të Postës së Thjeshtë (SMTP) dhe Serverit për Protokollin e Zyrës Postare (POP3). SMTP është një mënyre standarde e lëvizjes së postës nga serveri në server në rrjet TCP/IP. POP3 është mënyrë standarde për klientet me korespondence që të pranojnë postë nga server i postës.

4.1.7. Refuzimi i shërbimeve / denial of service

Refuzimi i shërbimit (DoS) është një formë e sulmit që i ndalon përdoruesit të kenë qasje në shërbimet normale, të tilla si e-mail dhe web serverët, sepse sistemi është i zënë në përgjigje të parregullt dhe sasi të mëdha të kërkesave. DoS punon duke dërguar kërkesa të mjaftueshme për një sistem të mbingarkuar që ta pushojë së punuari.

Zakonisht sulmet DoS përfshijnë:

Ping of Death (Ping e vdekjes) - Një seri e përsëritur e pingut, pingu është shumë më i madh se sa ai normal.

E-mail bomb - Dërgon një sasi të madhe të emailave ne email server, kështuqë ne ate forme provon të ketë qasje në të.

Distributed DoS (DdoS) është një tjetër formë e sulmit që përdor shumë kompjuterë të infektuar për ta nisur sulmin, quhet zombie. Me DDoS, qëllimi është të pengojë (ndalojë) qasjen në server. Zombie kompjuterat janë të vendosur në vende të ndryshme gjeografike gjë që e bëjnë të vështirë për t'i gjetur origjinën e sulmit.

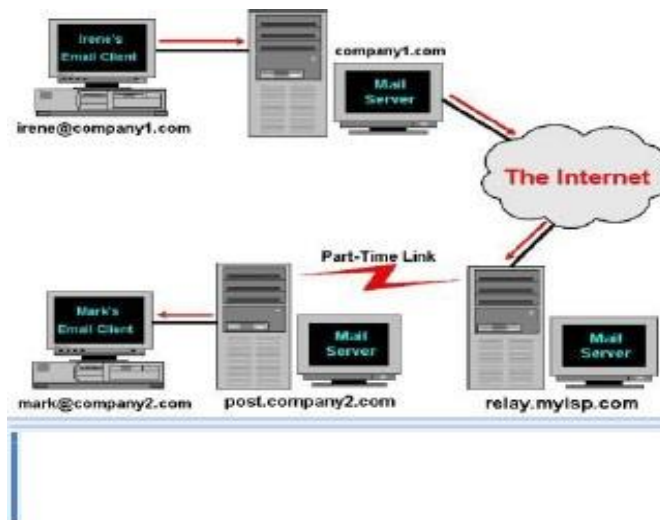


Figura 7 Skema e mail serverëve (7)

Kontrollimi i nivelit të lartë të dhënave të linjës HDLC (High Level Data Link Control) ka një rëndësi të veçantë sidomos HDLC ISO 3009, ISO 4335 i cili paraqitet si formë themelore e rëndësishme për ndërlikime të shënimeve. Protokollin HDLC përbëhet prej tri lloje të stacioneve, dy konfigurime të linjave, dhe tri mënyra të transmetimit të operacioneve.

- Stacioni primar është i ngarkuar për kontrollimin e punës të linjës dhe emrohet si komandë.

- Stacioni sekondar funksionon nën komandën e stacionit primar. Kornizat e kthyer nga stacioni primar çohen përgjigje.
- Stacionet e kombinuara bëjnë kombinimin e veçorive primare dhe sekondare.

Këto stacione komunikojn me anën e sinjalizimeve dhe sinkronizimeve të nryjeve sinjalizuese të cilat në rastin konkret janë qytetet kryesore të Kosovës përfshir qendrën kryesore sinjalizuese Prishtinën.

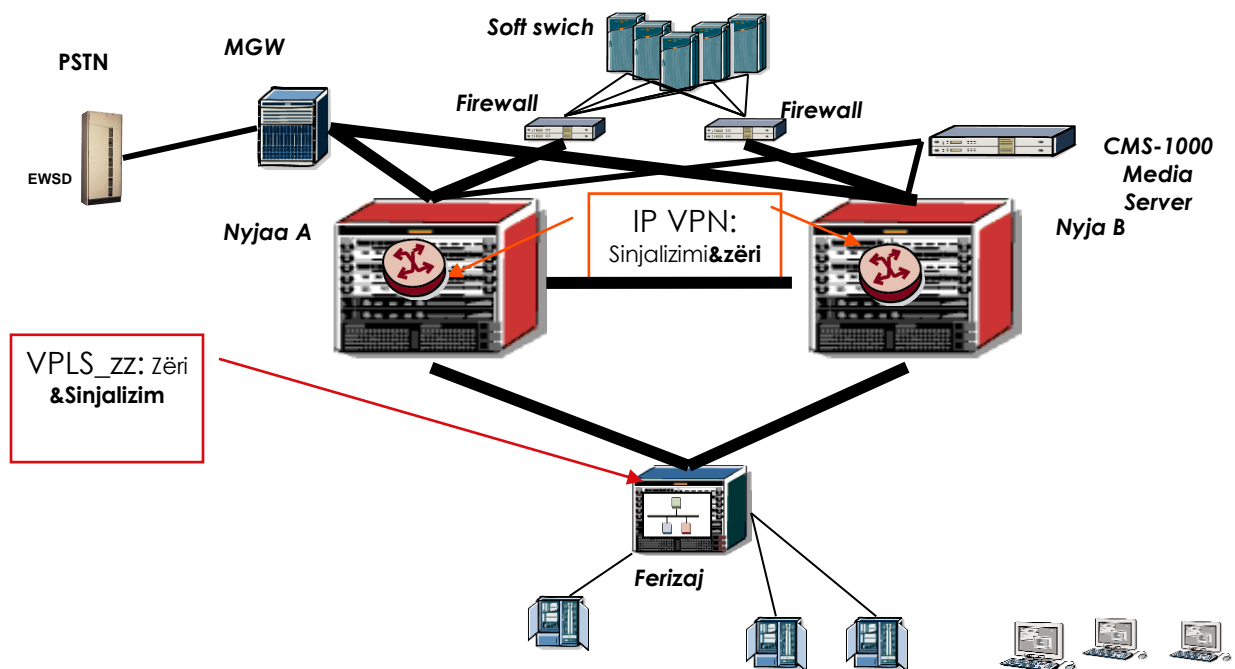


Figura 8 Organizimit rrjetit të sinjalizimit në sistemin transmetues të Kosovës (9)

Sistemi i transmetimit HDLC aplikon formën sinkrone të transmetimit. Të gjitha transmetimet bëhen me korniza të cilat kanë përmbajtjen e të dhënave dhe shkëmbimeve kontrolluese.

Telekomi është operatori udhëheqës në dhënjene shërbimeve të brezit ngushtë (narrowband) (PSTN / NGN), brezit gjere, mobil dhe të televizionit. Rrjeti mobil, fiks dhe transmetimit janë boshti kurrizor i cili shërben për shkëmbimin e informacioneve të zërit, të dhënave dhe sinjalit televiziv.

Organizimi i arkitekturës së rrjetit të telekomit të Kosovës është i dhënë në fig. 9 dhe në përbërje të tij ka rrjetin NGN, i cili funksionon në parimin e shëmbimeve të protokoleve IP, sistemi transmetues optik, PDH/SDH dhe rrjetin mobil.

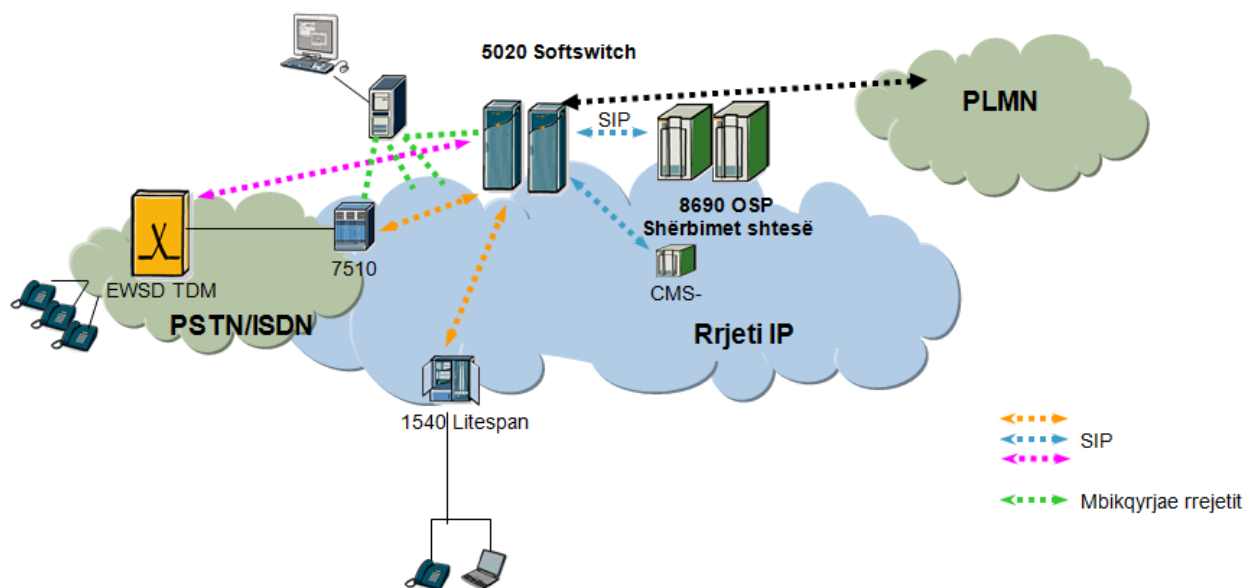


Figura 9 Organizimi i arkitekturës së rrjetit PSTN, IP (NGN) dhe mobil të Kosovës

Rrjeti i Qasjes direkt është i lidhur me Rrjetin Qendror, i cili pastaj komunikon nëpërmjet programeve SoftSwitch me rrjetin NGN, OSP, dhe I cili pastaj menaxhohet nëpërmjet Sistemet Menaxhuese të Mirembajtjes, nëpërmjet ekipeve profesionale të përkatitura dhe trajnuara me personel në gjitha regjionet e Kosovës. Këto ekipe përveq vednosjes të të dhënave për çdo abonentë janë të obliguara të janë syqelë edhe për identifikimin e pengesave të sistemit, evitimin e tyre, rorientimin e Shërbimeve të ndryshme, riprogramimin e paisjeve të qasjes nga distance, orientimi i thirrjes së abonentëve (Call Forwarding), me (Unconditional), abonentit i nxënë, shpallja fikse (Fixed Announcement), siq janë:

Shërbimat e prezentuara: CLIP, CLIR, COLR, COLP, CLNP, CLNR.

Afishimi i thirrjes: OCB, ICS (lista bardh e zi),

Bartësi në shkuarje (Outgoing call barring): konferenca 3 palëshe, transferimi i thirrjes, bajtja e thirrjes (Call hold, Call waiting), thirrjet emergjente (Emergency Calls).

Ne figuren e mëposhtme kemi paraqitur rrjetin qendrorë optik dhe radio rele i cili shërben si shtyll kurrizore për lidhjen e të gjitha centraleve skajore LS (Lite Spane) me soft swich në qendër-Prishtinë.

Rrjeti ekzistuese SDH përbëhet nga dy unaza, dy nga të cilat lidhin Prishtinën, Mitrovicën, Pejën, Gjakovën, Prizerenin, Ferizajn dhe Gjilanin ndërsa tjetra shtrihet në drejtimin Prishtin, Gjilan, Ferizaj, Fushëkosovë dhe Prishtin. Këto dy unaza janë të lidhura në Prishtin ndërsa daljet në komunikacionin tranzit përfshijn Prishtin , Podujev–Nish e orientuar drejt Serbisë, e dyta Prishtin Hani Elezit, Shkup dhe e treta Prishtin-Prizeren-Tiran dhe magjistralja e adriatikut.

Në total, janë katër unaza STM-16, dy unaza STM-4 dhe disa unaza lidhese STM-1. Sipas të distanca gjeografike distanca maksimale midis nyjeve SDH është më pak se 50 kilometra, kështu që nuk ka nevojë për regjenerator.

Aktualisht, mesatarja e ngarkesës në shtyllën e rrjetit kombëtare është rreth 60% për unazat STM-16, dhe rreth 65% për unazat STM-4. Kapaciteti tjetër i mbetur i lirë në këto unaza nuk mund të na siguroj një garancë 100 % për kërkesat e parashikuar për një rritje të kënaqshme në të ardhëmen e afërt.

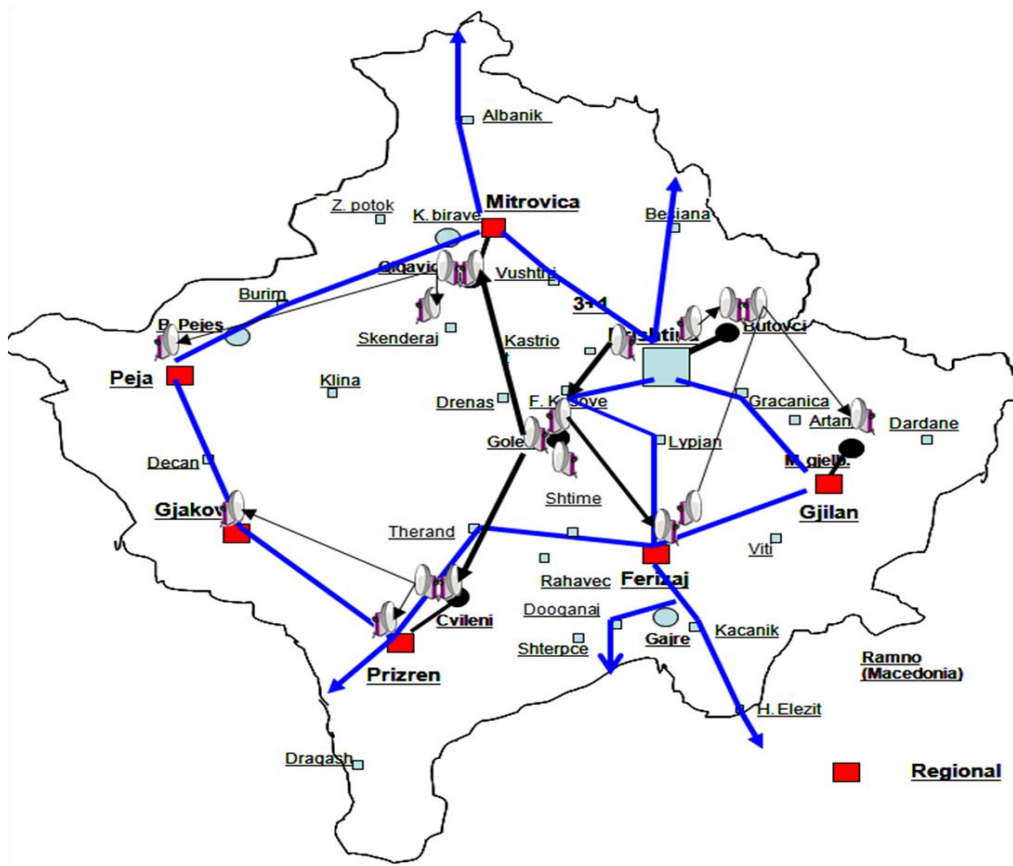


Figura 10 Principi i organizimit të rrjetit optik të transportit të Kosovës (7)

Rrjeti ekzistues, gjithashtu kryen edhe shërbime të internetit, të te dhënave, Linjave të huazura me shpejtësi të ndryshme, dhe mund të transmetojë një shumëllojshmëri të shërbimeve jo-të zerit shërbimet multimediale dhe video konferencave.

Rrjeti telekomunikacionit është i organizuar në tri shtresa kryesore. Në krye të strukturës është nyja A ndërkombëtare / transit (IE / TE), te vendosura në Prishtinë, pastaj vjen shtresa e dytë në hierarkinë përfshirëse të qyteteve kryesore të Kosovës si Peja , Ferizaj, Mitrovica, Gjakova, Gjilani, Prizereni, te perbere nga LS (Lite Spanat 1540, Alcateli), shtresa e tretë përfshin rajone të niveleve më të ulëta hierarkike.

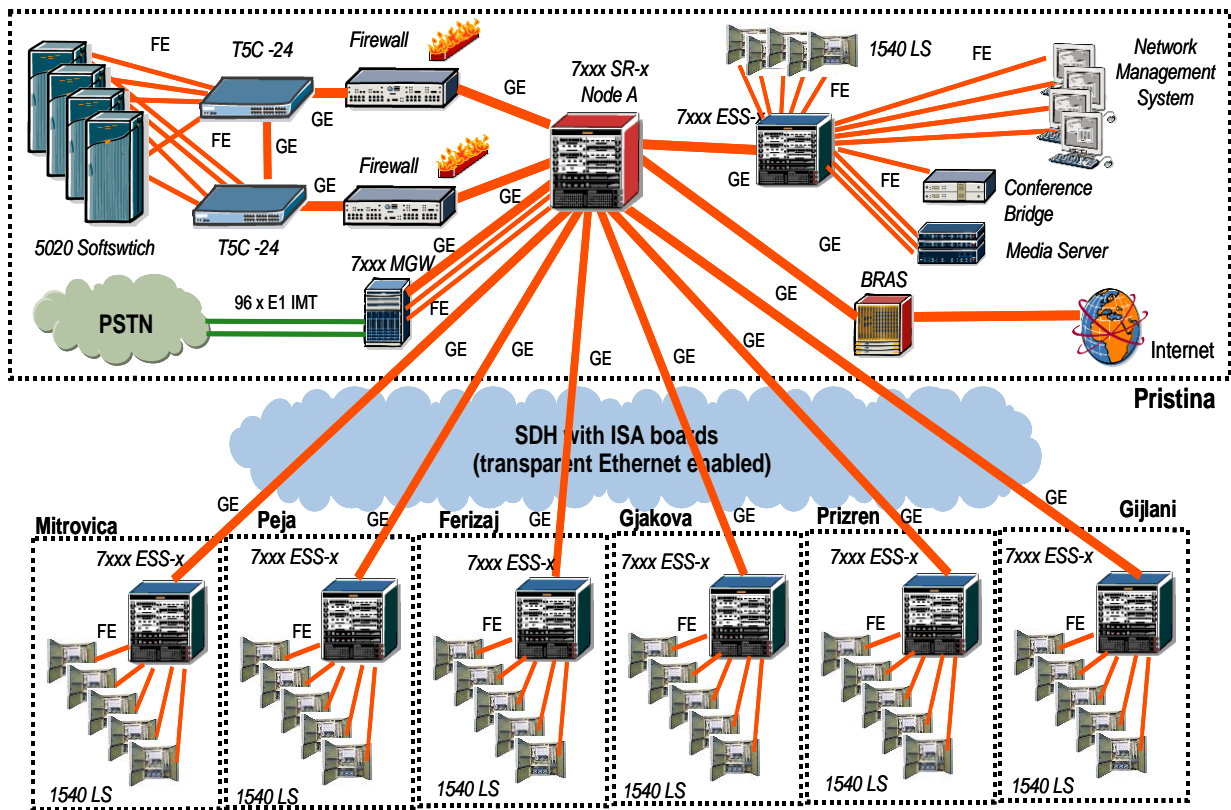


Figura 11 Struktura e rrjetit NGN (7)

4.2. Menagjimi dhe monitorimi i Paisjeve të Qasjes në rrjetin NGN

4.2.1. Konfigurimi softwerik i rrjetit telekomunikues NGN dhe monitorimi nga distanca

Paisjet e Qasjes ESS 7450 Alcatel ofrojnë një gamë të gjere të shërbimeve të integruara Ethernet OA & M të cilat shërbejnë poashtu për diagnostifikim të shërbimeve, duke përfshirë Ethernetin. Mjetet OA & M i mundësojnë ofruesve të shërbimeve mundësi për të vepruar dhe për të menaxhuar nga zyret dhe nga rrjetet ndërkombëtare të Ethernetit në mënyrë efikase, duke reduktuar shpenzimet operative. Asnjë rrjet tjetër Ethernet nuk i siguron ofruesit të shërbimeve mundësi të tilla për qasje të lehtë dhe rregullim të problemeve në distancë.

Shërbimet Ethernet në ESS 7450 janë të projektuara për sigurimin e shërbimeve të shpejta, për zgjidhjen e problemeve në mënyrë efikase, me shpejtësi dhe diagnostikimin e problemeve në shërbime dhe monitorim. Shërbimi i monitorimit Ethernet OA & M kryen

edhe shërbimin e përcjelljes së rrjedhjes së komunikacioni, kontabilitetit dhe të faturimit përmes një grup të gjerë të statistikave duke krijuar mundësin e programit edhe për qasje nga sportelet.

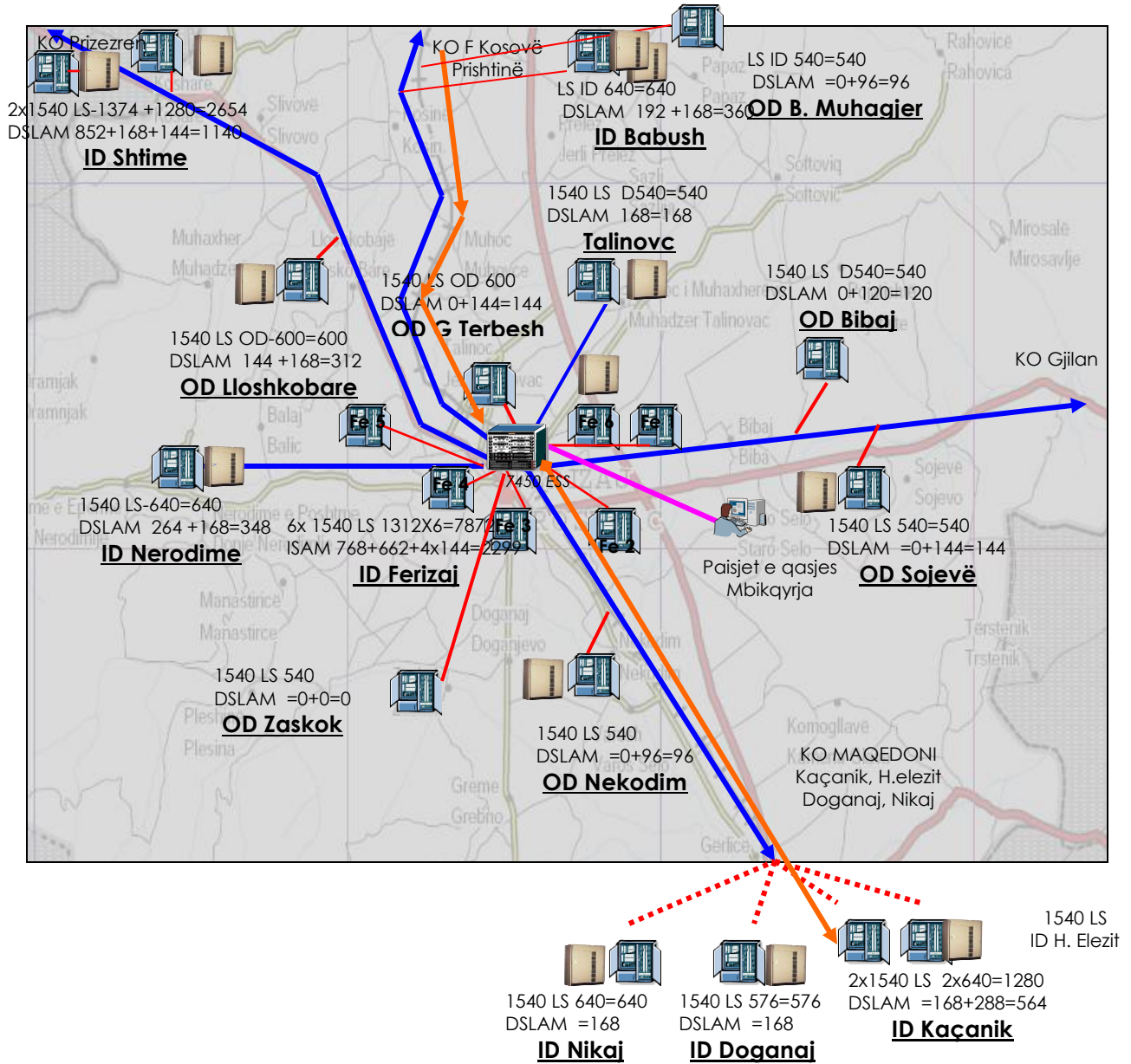


Figura 12 Skema e shtrirjes së pasijeve të qasjes në rajonin e Ferizajt

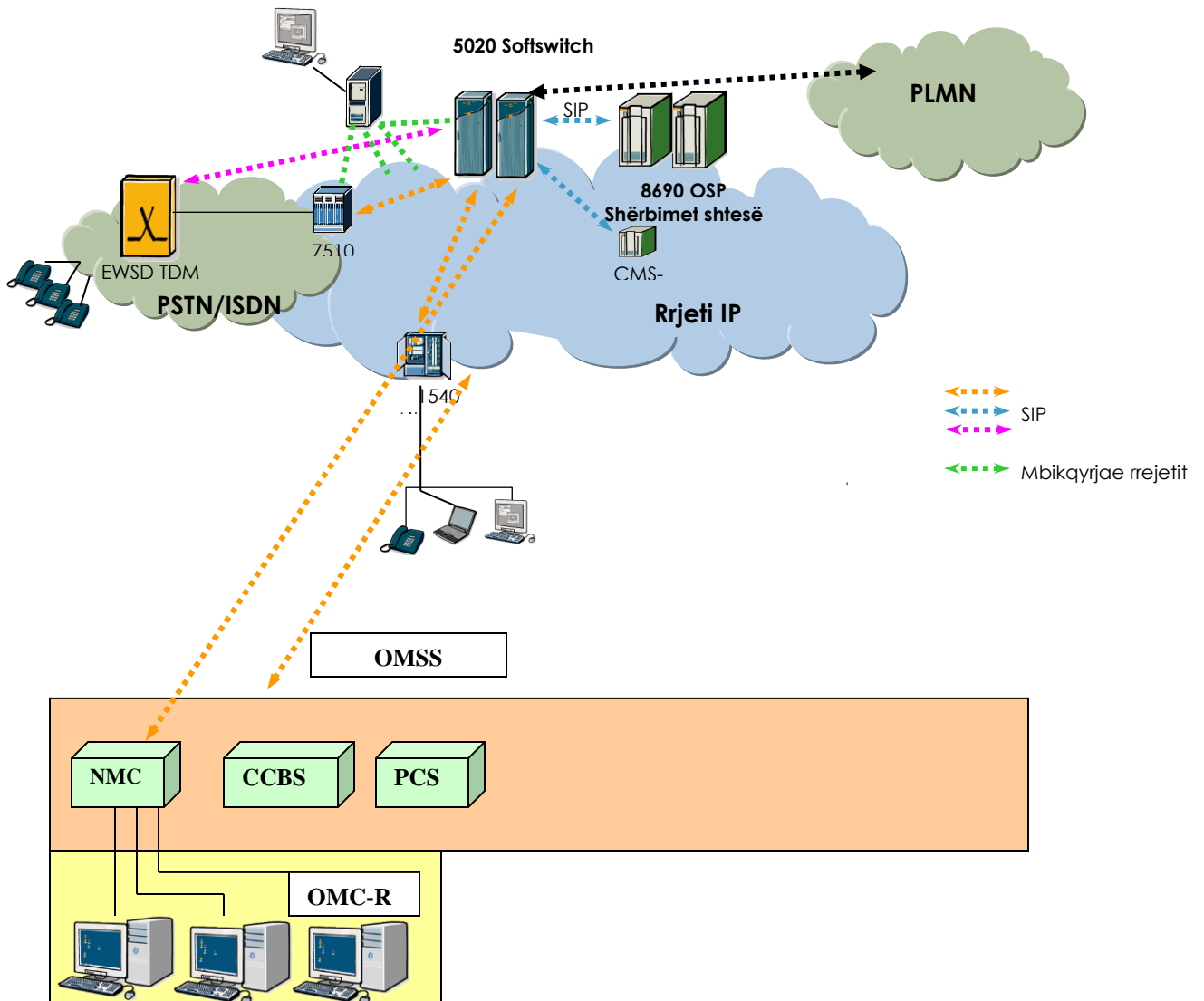


Figura 13 Qendra për operim dhe mirmbajtje të sistemeve të NGN-it

Mbledhje e statistikave janë të dizajnuara në atë mënyrë për të reduktuar barrën e sistemit CPU, duke lejuar krijimin e statistikave edhe për mijëra e shërbimeve të njëkohshme. Përveç kësaj, këtu mund të magazinohet statistikën lokale me histori duke i ruajtur për disa ditë.

Përparësia është se, kjo arkitektur mundëson faturimit të hollësishëm dhe të saktë të të dhënave për oferta dhe shërbime.

Menagjimi dhe administrimi i protfolios ESS 7450 Alcatel është i mbështetur plotësisht nga protfolio e Nokia 5620 dhe Menaxhimi i Kujdesit të Shërbimeve (SAM). Menaxhimi i integruar SAM Alcatel 5620 është një sistem i cili mundëson sigurimin e një shërbimi prej një pike në një pikë tjetër duke përdorur magjistarët ose konfigurimin nga një aplikim i vetëm pa pasur nevojë të individualitetit.

Konfigurimi këtu shkon për çdo pajisje në rrugën e shërbimit, hap pas hapi. Me këtë rast në masë të madhe zvogëlohet kompleksiteti dhe rreziku lidhur me sigurimin e shërbimeve, dhe ofron mbështetje të plotë në rast të daljes së sekretit.

Monitorimi mirëmbajtjes, operimi i elementeve të rrjetit bëhen nga Nënësishtimi i Punës dhe Mirëmbajtjes OMSS (Operation&Maintenance Subsistem). Qendra OMSS përbëhet nga një ose më shumë OMS tjera të cilat janë të lidhura me rrjetin përmes paketave X.25 si LAN (Local Area Network). Kjo rrjetë emrohet ndryshe edhe Rrjeti Publik me komutim paketor.

Komutim të Paketave PSPDN (Packet Switched Publik Data Network) dhe e cila funksionon nga Procesori i Mirëmbajtjes dhe Punës OMP (Operation & Maintenance Processor).

Pjesët përbërse të Nënësishtimit OMSS i operimit dhe mirëmbajtjes ndahen në tri grupe: NMC (Network menegment sistem), Sistemi i Menagjimi të rrjetit i cili është i ndërlidhur me disa OMC, CCBS (Costumer Care Billing Sistem), Sistemi i kujdesit për abonent. Poashru OMSS në kuadër të vetin përfshinë OMC-S (Operation Maintenance Controll for Switching) e cila bënë kontrollimin elementeve të rrjetit nëpërmjet ndërfaqes MMI (Man Machine Interface).

Në vazhdim do të japim disa shpjegime lidhje me programin, i cili duhet të aplikohet për monitorimin e sistemit të Paisjeve të Qasjes EGK (Extended Gatekeeper), programin EPX (Extended Proxy Server) dhe programit IWF (Interworking Function) të funksioneve mes të rrjetave dhe të komponenteve A5020SX të thirrjes të kontrolluesit, i

cili është një Softswitch për telefoni nëpërmjet IP protokoleve, shërbimeve multimediale dhe aplikacioneve të tërthorta për Distanca të gjata.

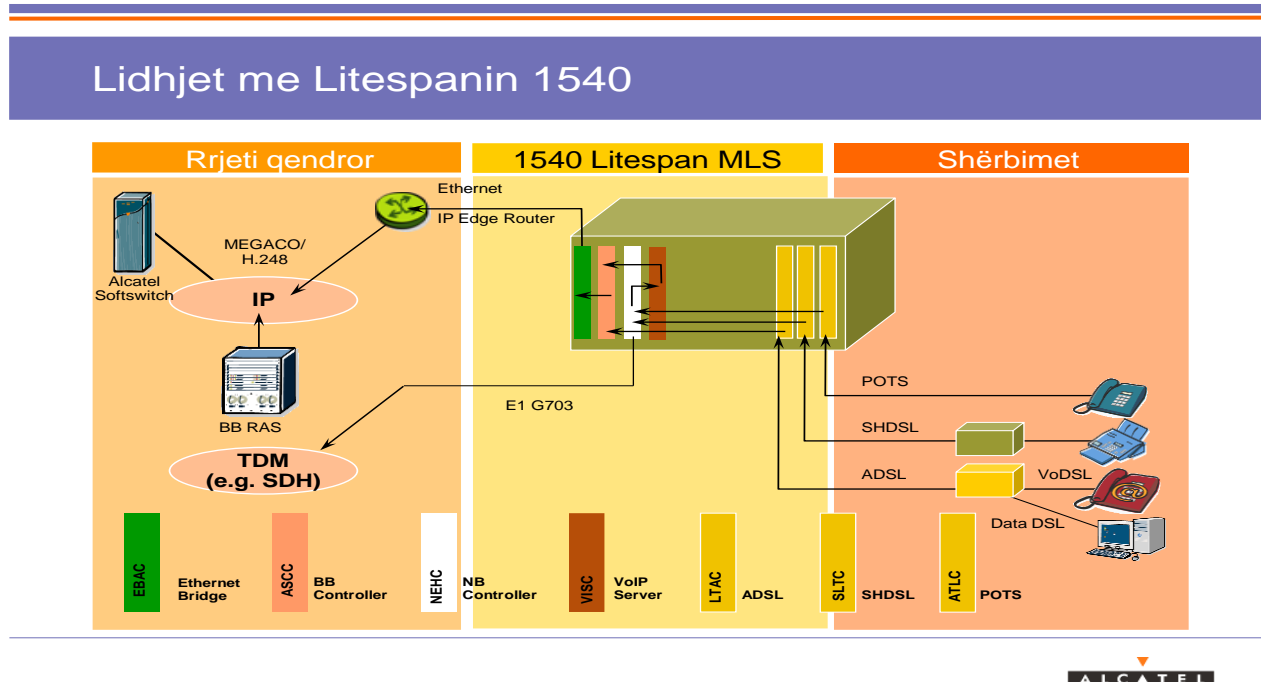


Figura 14 Skema e lidhjes së Litespanit 1540

Nënsistemet EGK dhe EPX mundësojnë telefoninë e zërit nëpërmjet IP protokoleve ose Voice-over-IP (VoIP), përkatësisht në rrjetet e bazuara në H.323 dhe SIP. EGK dhe EPX këtu do të i trajtojmë së bashku, pasi që funksionet e tyre janë të ngjajshme, përveç interfaceve në pikat fundore të rrjetit. IWF mundëson lidhjen e rrjeteve H.323 dhe SIP .

Kontrolluesi i Thirrjes dhe Bisedave (Call and Session Controller), A5020SX përdoret për të siguruar shërbime të telefonisë bazuar në protokolet IP dhe dhe shërbimet multimediale për:

- Terminalet me IP amë dhe
- Abonentë të cilët janë të lidhur me rrjet IP nëpërmjet Porteve IP (amë dhe për bartje).

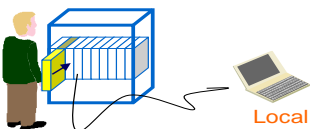
Kontrolluesi për Thirrje dhe Biseda A5020SX përdoret gjithashtu për të siguruar protokole IP për distanca të gjata. Ajo mund të përdoret për komutim së bashku për drejtim.

5. REZULTATET

5.1. Matjet e shpejtësisë së protokoleve nëpërmjet CLI të rrjetit të transmetimit

Për verifikimin e drejt të një lidhje, nëse është e gatëshme për bartjen e informatave, ne disponojmë me komanda të cilat në princip bëjnë verifikimin e rrugës nga burimi deri në server ose destinacion.

Mbikqyrja dhe Monitorimi Lokal



◆ Menagjimi Lokal i Litespan 1540

- ✓ Menagjimi i shërbimeve NB (zëri, SHDSL) nëpërmjet aplikacioneve grafike të dedikuara
- ✓ Menagjimi i shërbimeve të BB (ATM, ADSL) nëpërmjet interfejsit CLI
- ✓ Menagjimi i Ethernet Bridgjit nëpërmjet interfejsit CLI
- ✓ Funkcionet mbështetëse:
 - Konfigurimi i Paisjeve dhe shërbimeve
 - Monitorimi i alarmeve
 - Testimi i linjave
- ✓ PC Standard , karakteristikat minimale:
 - Windows NT 4.0/2000/XP
 - 1 RS-232 serial port
 - 4Gb HD, 128Mb RAM
 - Intel Pentium III



Figura 15 Matjet dhe mbikqyrja e NQ nëpërmjet të CLI (Comand Line Interface)

Komanda e cila verifikon Linjën e interfejsit shënohet me CLI (Comand Line Interface).

Verifikimet tjera plotësuese janë:

- Ipconfig- tregon informacion lidhje me protokolet IP
- Ping- teston rrugëtimin e paketeve në lidhjen me një host tjetër
- Tracert- tregon drejtimin e saktë (rutën) nga burimi deri te caku
- Netstat- tregon lidhjen e rrjetit
- nslookup-tregon emrin e serverit për domenin e caktuar

Nëpërmjet ipconfig paraqiten të dhënat e sakta të adresës IP, treguesit të nënrrjetit (subnet mask) dhe portit fqinjë (default gateway).

Ipconfig/all- ka për detyrë të tregon informacionet lidhje me adresën MAC, paraqet adresën e IP të portit fqinj, (default gateway) dhe adresën e serverit DNS.

Ipconfig/releas bënë paraqitjen e DHCP dhe ipconfig/renew dhe ka për detyrë të kërkoj informata të freskëta të konfigurimit nga domeni DHCP dhe të dy urdhërat shënohen si adresa dinamike.

Ping- shërben për të testuar lidhjen nëse hosti i caktuar mundë të lidhet me serverin e caktuar. Shembull mundët me qenë: **Cmd: ping 192.168.7.5 ose ping www.cisco.com**

Tracet- është një urdhër softwerik i cili nxjerr informatat e rrugës së plotë të kaluar deri te caku nëpë secilin kërcim (hop) dhe kthimin prapa.

Netstate – jep informata se cilit protokoll TCP është duke qarkulluar në rrjetë.

Nslookup- jep informata lidhje me emrin e DNS në vend të IP adresës. Me rastin e shkuarjes së kërkesës në një emër, hosti do te kontaktoj serverin DNS për të zgjedhur IP perkatese për atë emër.

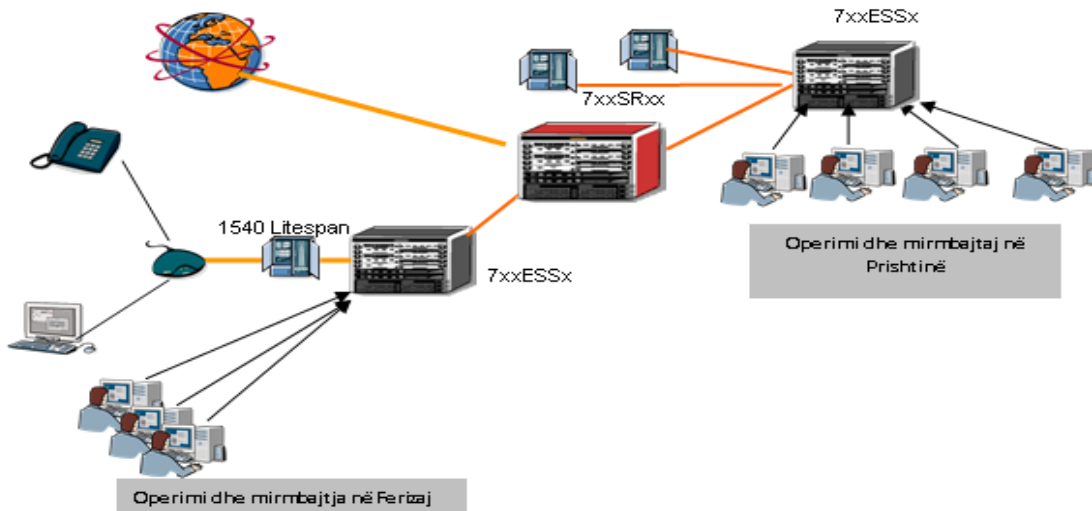


Figura 16 Mënyra e menaxhimit në distancë nga dy regjione të ndryshme

5.3. Matja e shpejtësive me ndihmën e programit <http://speetest.net/> të internetit prej njësisë ESS shkarkimin (Download speed) dhe shkuarjes (Uploud speed)

Nëse dojmë të bëjme matjet e shpejtësisë me një server në TK të Prishtinës, ne si cak e marrim IP 178.175.122.25.

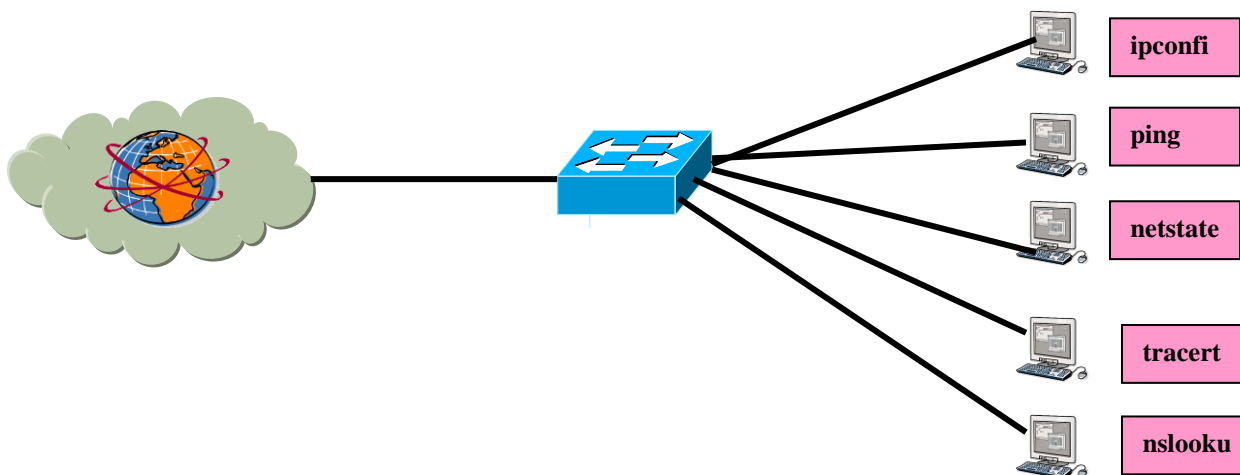
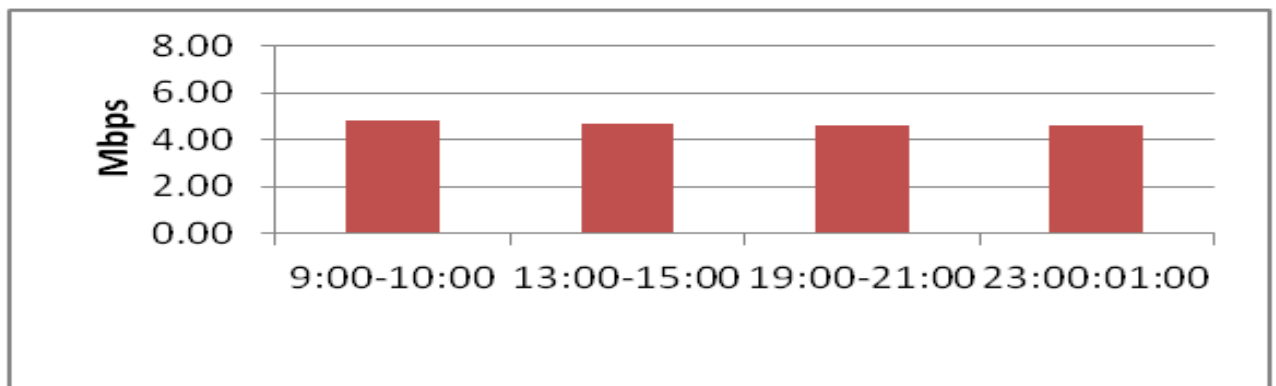
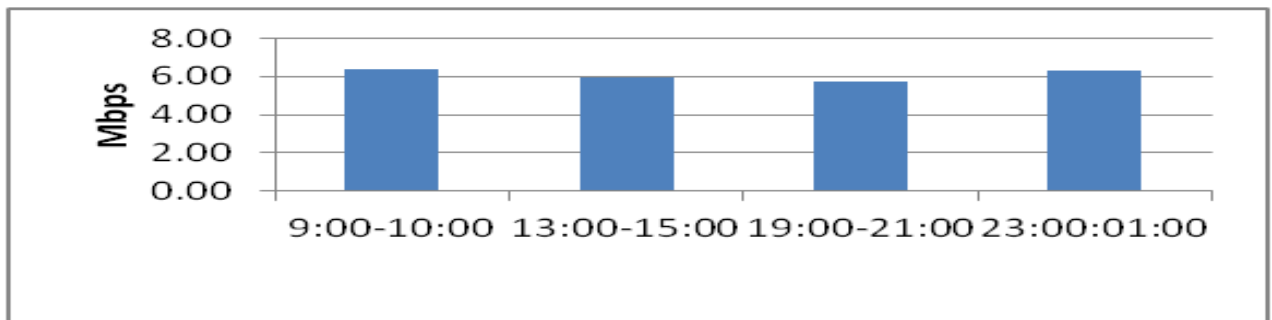


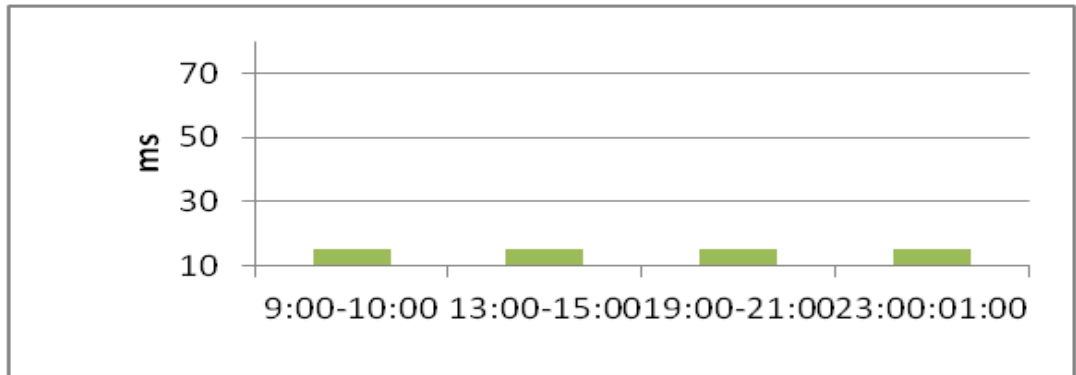
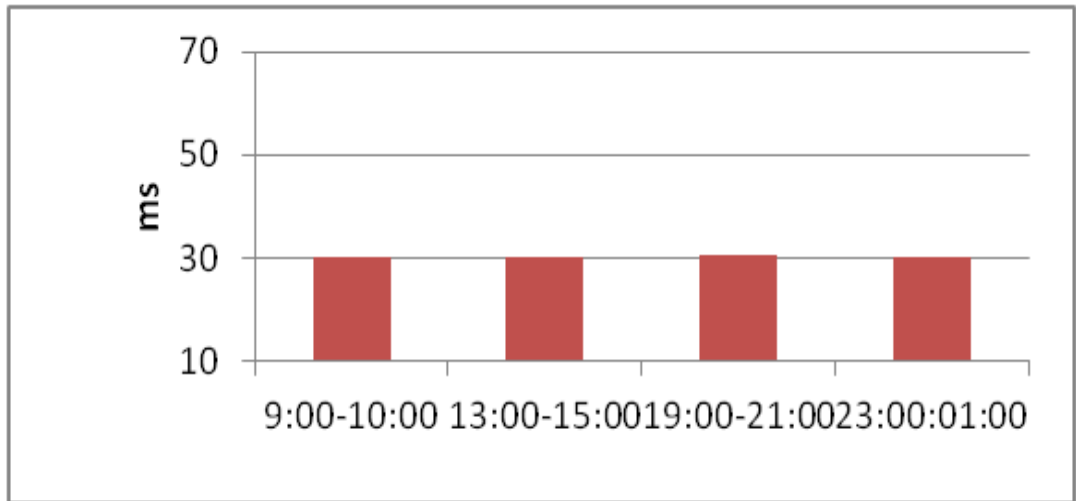
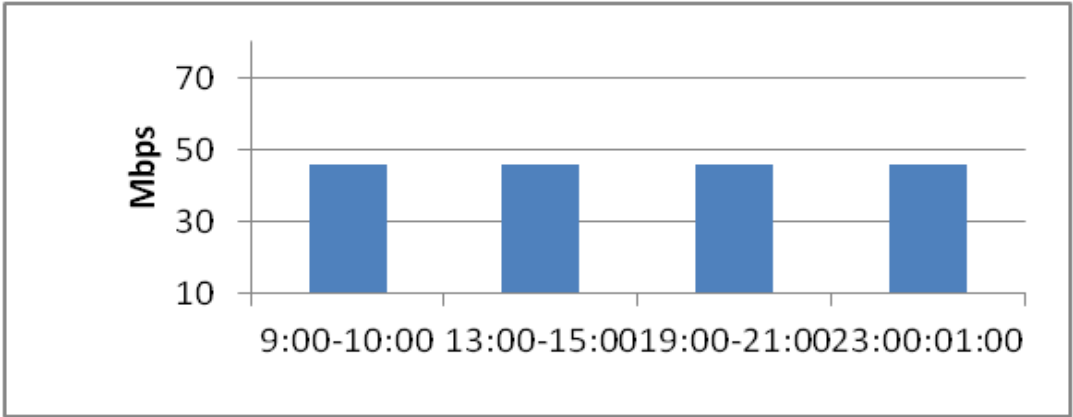
Figura 17 Shqyrtimet softwerike të rrjetit telekomunikues

5.4 Rezultatet e matjeve të shpejtësisë nga Nyja e Qasjes në Ferizaj drejt Serverve të ndryshëm në largësi

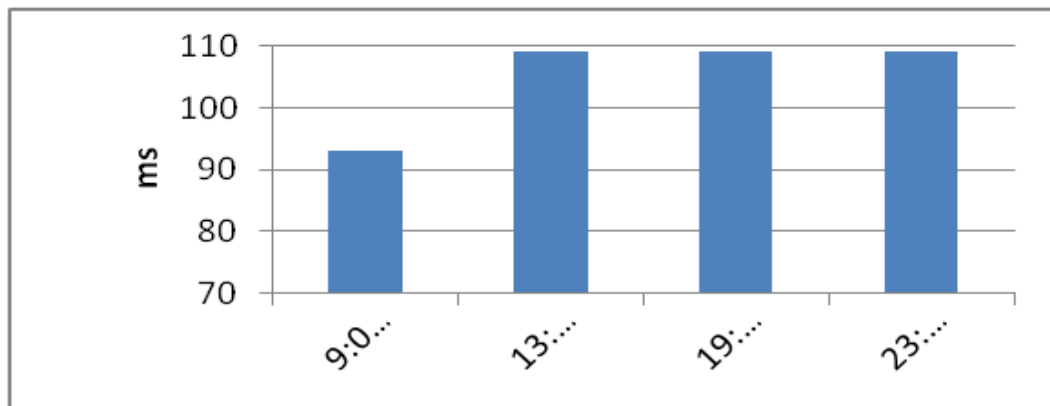
			SpeedTest date 11.05.2018			
			9:00-10:00	13:00-15:00	19:00-21:00	23:00:01:00
Qasja 1	LS_Ferizaji_1- ESS-SR- Redback-Netop- Internet	1	6.35	5.41	5.03	5.97
		2	6.03	5.67	6.32	6.48
		3	6.46	5.59	6.34	6.42
		4	6.05	6.26	6.12	6.41
		5	6.89	6.26	6.41	6.08
		6	6.51	6.51	4.16	6.54
			6.38	5.95	5.73	6.32
Qasja 2	ISAM_Ferizaji_1- ESS- CISCO_Gjakova- ACS-Internet	1	4.83	4.73	4.57	4.54
		2	4.71	4.78	4.66	4.64
		3	4.68	4.56	4.54	4.54
		4	4.31	4.45	4.63	4.61
		5	5.21	4.81	4.57	4.57
		6	5.31	4.85	4.64	4.61
			4.84	4.70	4.60	4.59

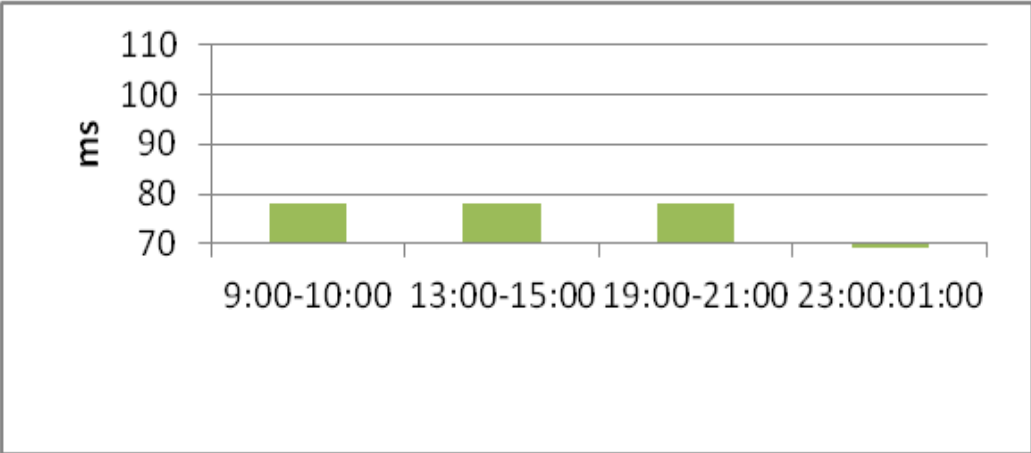
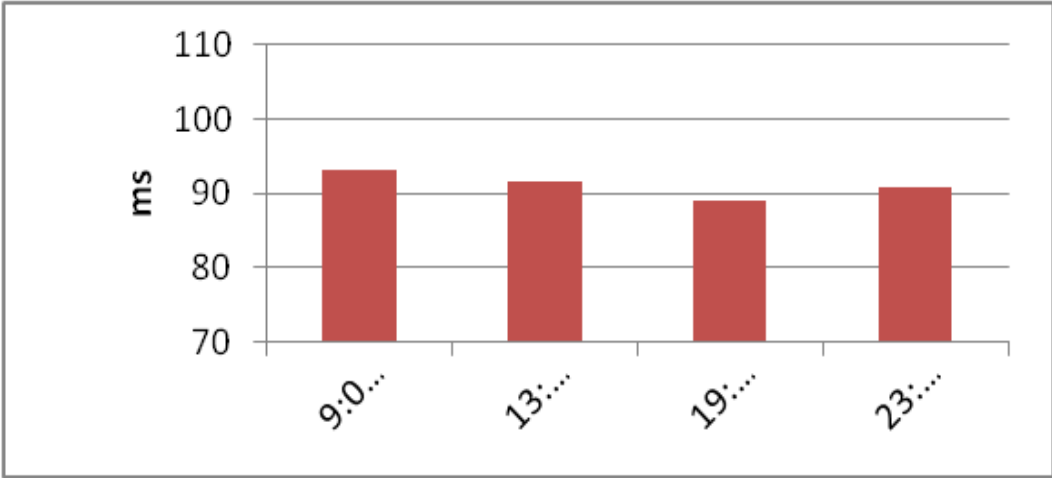


			Ping 213.163.97.10 date 15.05.2018			
			9:00-10:00	13:00-15:00	19:00-21:00	23:00:01:00
Qasja 1	LS_Ferizaji_1- ESS-SR- Redback-Netop- Internet	1	46	46	46	46
		2	46	46	46	46
		3	46	46	46	46
		4	46	46	46	46
		5	46	46	46	46
		6	46	46	46	46
			46	46	46	46
Qasja 2	ISAM_Ferizaji_1- ESS- CISCO_Gjakova- ACS-Internet	1	30	30	31	31
		2	31	30	31	30
		3	30	30	30	30
		4	30	31	30	31
		5	31	30	31	30
		6	30	30	30	30
			30.33333333	30.16666667	30.5	30
Qasja 3	ESS- CISCO_Ferizaji- ACS-Internet	1	15	15	15	15
		2	15	15	15	15
		3	15	15	15	15
		4	15	15	15	15
		5	15	15	15	15
		6	15	15	15	15
			15	15	15	15



		Ping: www.bbc.com datë01.06.2018			
		9:00-10:00	13:00-15:00	19:00-21:00	23:00:01:00
LS_Ferizaji_1-ESS-SR-Redback-Netop-Internet	1	93	109	109	109
	2	93	109	109	109
	3	93	109	109	109
	4	93	109	109	109
	5	93	109	109	109
	6	93	109	109	109
			93	109	109
ISAM_Ferizaji_1-ESS-CISCO_Gjakova-ACS-Internet	1	94	90	90	90
	2	93	90	90	91
	3	94	91	93	92
	4	93	93	85	90
	5	93	93	86	91
	6	92	92	90	91
			93.16666667	91.5	89
ESS-CISCO_Ferizaji-ACS-Internet	1	78	78	78	62
	2	78	78	78	62
	3	78	78	78	62
	4	78	78	78	62
	5	78	78	78	62
	6	78	78	78	62
			78	78	78





			FTP: testime:internet@213.163.97.15 Folder Inception Datë 05.06.2018			
			9:00-10:00	13:00-15:00	19:00-21:00	23:00:01:00
Qasja 1	LS_Ferizaji_1- ESS-SR- Redback-Netop- Internet	1	15	16	16	15
			16	15	15	15
Qasja 2	ISAM_Ferizaji_1- ESS- CISCO_Gjakova- ACS-Internet	1	14	15	14	14
			13	13	14	14
Qasja 3	ESS- CISCO_Ferizaji- ACS-Internet	1	2	2	2	2
			2	2	2	2
			web-experienca: www.youtube.com			
			ok	ok	ok	ok
LS_Ferizaji_1-ESS- SR-Redback-Netop- Internet	1	ok	ok	ok	ok	
	2	ok	ok	ok	ok	
	3	ok	ok	ok	ok	
	4	ok	ok	ok	ok	
	5	ok	ok	ok	ok	
	6	ok	ok	ok	ok	
		ok	ok	ok	ok	
ISAM_Ferizaji_1- ESS-CISCO_Gjakova- ACS-Internet	1	ok	ok	ok	ok	
	2	ok	ok	ok	ok	
	3	ok	ok	ok	ok	
	4	ok	ok	ok	ok	
	5	ok	ok	ok	ok	
	6	ok	ok	ok	ok	
		ok	ok	ok	ok	
ESS-CISCO_Ferizaji- ACS-Internet	1	ok	ok	ok	ok	
	2	ok	ok	ok	ok	
	3	ok	ok	ok	ok	
	4	ok	ok	ok	ok	
	5	ok	ok	ok	ok	
	6	ok	ok	ok	ok	
		1:20	ok	ok	ok	

6. DISKUTIMET DHE PERFUNDIMET

6.1 Diskutimet

Zgjedhja e rrjetit fiks si platformë për ofrimin e shërbimev tripell play është diktuar nga teknologjitë e implementuar ndërmjet viteve 2005 deri 2008 e quajtur NGN (Next Generation Network).

Nga matjet e bëra në tabelat e mësipërme vërehet se:

Koha e vonesës nga LS_Ferizaji_der i në 1-ESS-SR-Redback-Netop-Internet SpeedTest date 11.05.2018-nga ora 9:00 deri në ora 01:00 është mesatarisht 6,12 ms dhe shpejtësia e bartjes së pakove mesatarisht 6 Mbps.

ISAM_Ferizaji_1-ESS-CISCO_Gjakova-ACS-Internet der i në 1-ESS-SR-Redback-Netop-Internet SpeedTest, e datës 11.05.2018; nga ora 9:00 deri në ora 01:00 është mesatarisht 4,70 ms; Shpejtësia mesatare e transmetimit të pakove 5 Mbps.

Rezultatet e matjeve nga LS_Ferizaji_1-ESS-SR-Redback-Netop-Internet Ping në servret në largësi: 213.163.97.10, me date 15.05.2018, janë 46 ms.

Rezultatet e matjeve nga ISAM_Ferizaji_1-ESS-CISCO_Gjakova-ACS-Internet, me ping: 213.163.97.10, me date 15.05.2018 janë 30,2 ms.

Rezultatet e matjeve nga ESS-CISCO_Ferizaji-ACS-Internet deri në Internet me ping : 213.163.97.10, me date 15.05.2018 janë 15 ms.

Shpejtësia mesatare e transmetimit të pakove 48 Mbps.

Rezultatet e matjeve nga LS_Ferizaji_1-ESS-SR-Redback-Netop-Internet, e ping deri në Ping: www.bbc.com ; të dates 01.06.2018, nga ora 09:00 deri në ora 23:0, janë 101 ms.

Rezultatet e matjeve nga ISAM_Ferizaji_1-ESS-CISCO_Gjakova-ACS-Internet deri në Ping: www.bbc.com të dates 01.06.2018, nga ora 09:00 deri në ora 23:00, janë 91.5 ms.

Rezultatet e matjeve nga ESS-CISCO_Ferizaji-ACS-Internet deri në Ping: www.bbc.com; të dates 01.06.2018, nga ora 09:00 deri në ora 23:00, janë 70 ms.

Rezultatet e matjeve nga LS_Ferizaji_1-ESS-SR-Redback-Netop-Internet e deri në **web-experienca**: www.youtube.com. Janë OK.

Rezultatet e matjeve nga ISAM_Ferizaji_1-ESS-CISCO_Gjakova-ACS-Internet deri në **web-experienca**: www.youtube.com. Janë OK.

Rezultatet e matjeve nga ESS-CISCO_Ferizaji-ACS-Internet deri në **web-experienca**: www.youtube.com. Janë OK.

6.2 Rekomandimet dhe hulumtimet e ardhëshme

Fillimisht kjo teknologji ofron vetëm shërbimet e zërit, por me vonë, me rritjen e kërkesave të abonentëve është kaluar nëpërmjet të adoptimeve teknologjike ofrimi edhe i shërbimeve të brezit të gjërë dhe sinjalit video.

Sipas rastit tonë studimorë del se përkundër investimeve të shumta në teknologjinë e telefonisë fikse, kemi ngecje në shitjen e shërbimeve tona dhe se operatorët konkurrent IPKO me 65 përqind të tregut dhe Kujtesa me 25 përqind të tregut, dominojnë në ofrimin e shërbimeve të Internetit dhe televizionit përshkak të përmbajtjes më të pasur me programe Tv dhe ekspeditivitetit në evitimin e pengesave.

Shërbimet që ofrohen nëpërmjet të rrjetit të bakrit në Telekomini e Kosovës, nuk kanë qenë koherente, teknologjia në fjalë ka rezultuar jo e përshtatëshme, përshkak të vjetërsisë së rrjetit egzistues dhe pamundësisë së transmetimit të të dhënave me shpejtësi të lartë nëpër këto rrjete, në veçanti transmetimit të sinjalit video.

Mirmbajtja dhe monitorimi i Paisjeve të Qasjes janë në nivel të lartë sikurse edhe siguria në parandalimin e ndërhyrjes nga jashtë.

Orientimi i Telkomit të Kosovës duhet të fokusohet në:

- Në rritjen e investimeve kapitale për të krijuar amabient të përshtatëshëm për rritjen e efikasitetit në eliminimin e pengesave.
- Investimet të orientohen në shtrirjen e kabllit optik, si medium më i lehtë për mirmbajtje dhe i përshtatëshëm për ofrimin e shërbimeve me shpejtësi të rendit të lartë Mbitps.
- Të negocojnë me operatorët tjer për marrje të shërbimeve me përmbajtje më të pranueshme të programeve të Televizionit.
- Në një të ardhme të afërt, pasi që në zonat urbane dominojnë teknologjit fikse dhe celulare, dhe jan konkruese ndaj njëra tjetrës, të mendojnë në shërbime të shpejtësive të larta të cilat mundë ti ofron teknologjia pa tela.

7. SHTOJCA

Konfigurimi Interfejsit Grafik i Abonentëve GUI (Graphical User Interfaces)

Në vazhdim po japim konfigurimet fillestrare të programit për vendosjen e të dhënave për abonentë si dhe konfigurimin fillestare të aplikacioneve për menaxhimin e rrjetit të qasjes në NGN të Ferizajt, i cili në parim vlenë për menagjimin e gjithë regjoneve të Kosovës.

Interfejsi Grafik i Abonentëve GUI (Graphical User Interfaces)

Lidhja në GUI kryhet sipas procesit të regjistrimit të abonentëve, funksionit ndërërrjetor dhe mjeteve penguese.

Graphical User Interfaces (GUI)

Së pari shkojm në Start/programs/SMC301/

Konfigurimi i programit shkon sipas hapave vijues dhe quhet Telco Gui.



Figura 18 Konfigurimi i programit sipas Telco Gui

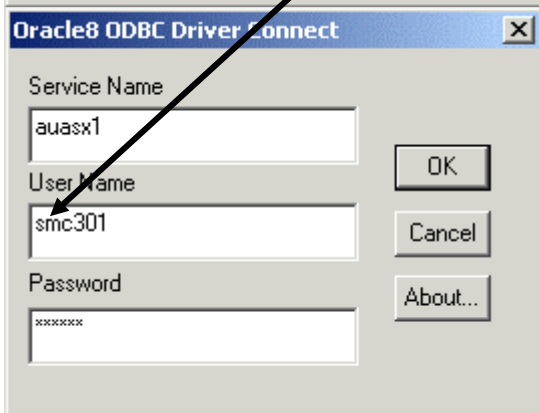
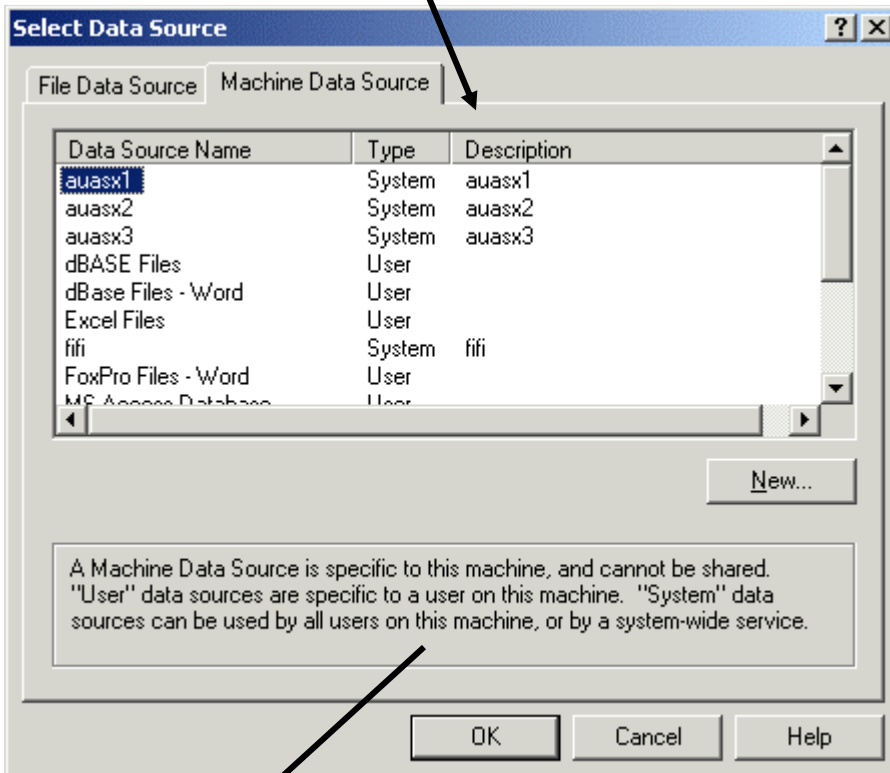
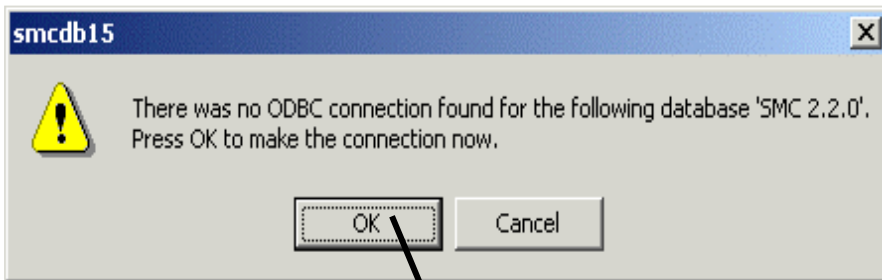
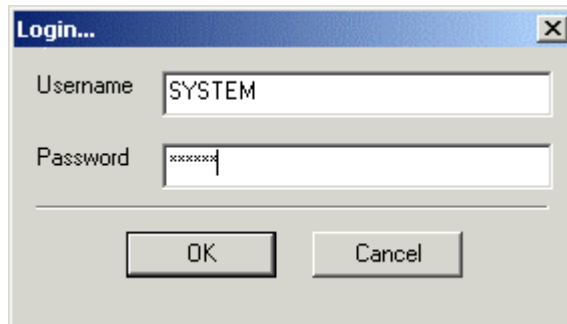
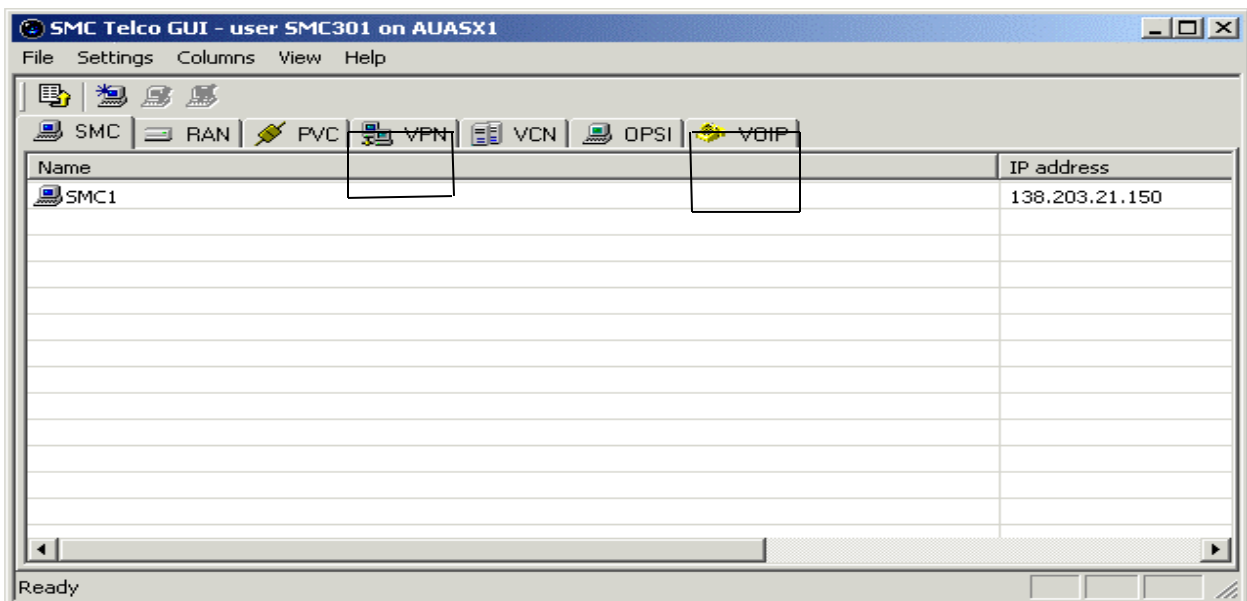


Figura 19 Burimet e të dhënave të makinës (4)



Password është sistemi.



Regjistrimi i Abonentëve (User registration)

Me qëllim të krijimit të kushteve për regjistrim të abonentëve ne duhet të bëjmë definime zone, krijojmë VPN-në, krijojmë grupin VoIP AAA, të definojmë profilin e abonentit për grupin AAA dhe të përcaktojmë rregullat e seleksionimit.

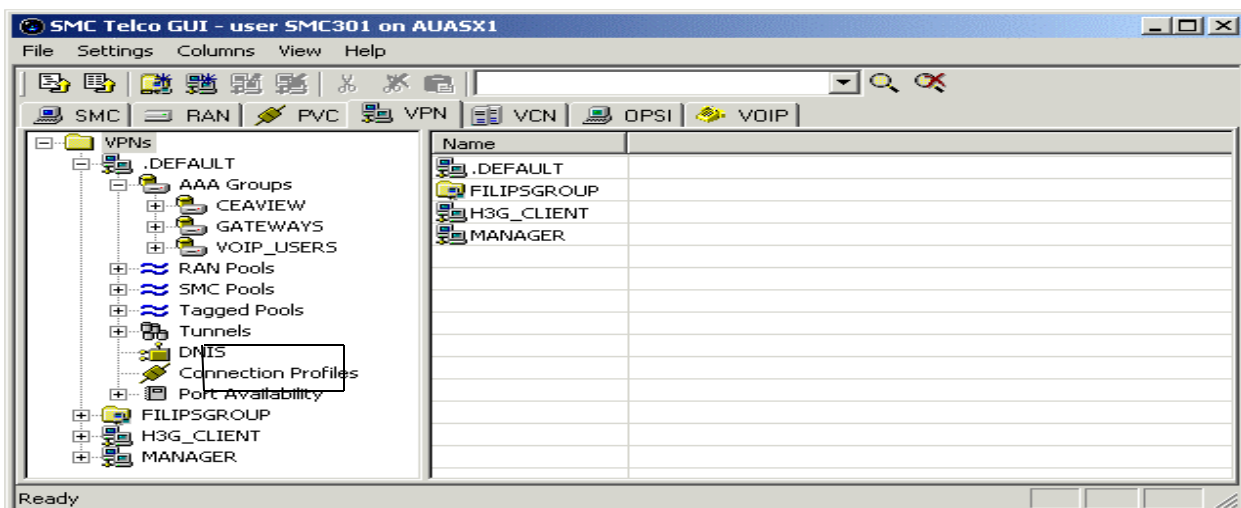
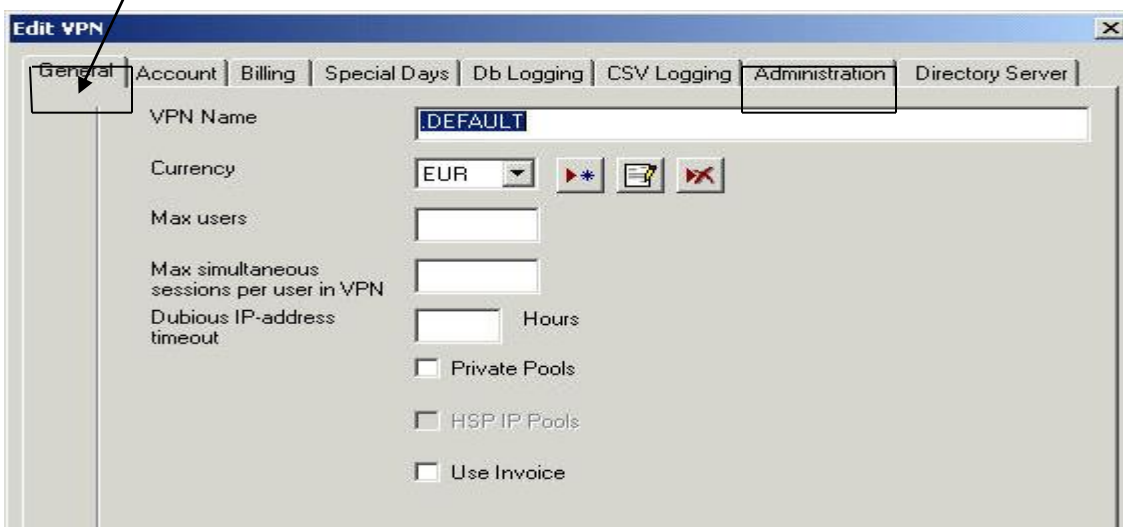
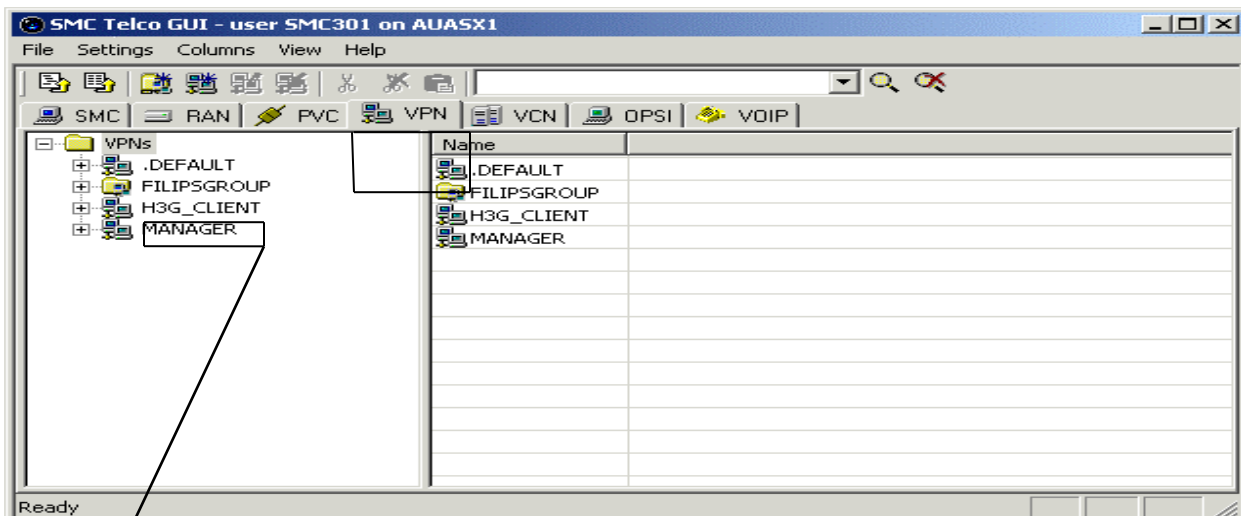


Figura 21 Vendosja e profilin të lidhjes (4)

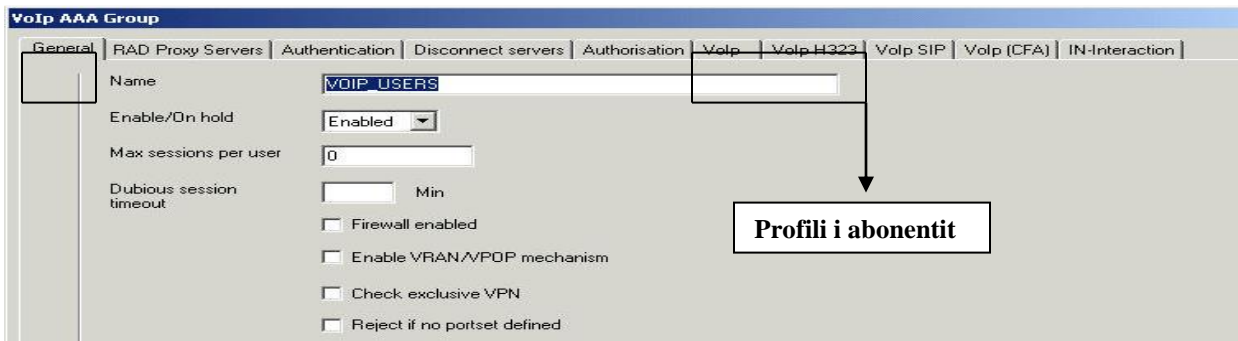


Figura 22 Vendosja e profilit të abonentit (4)

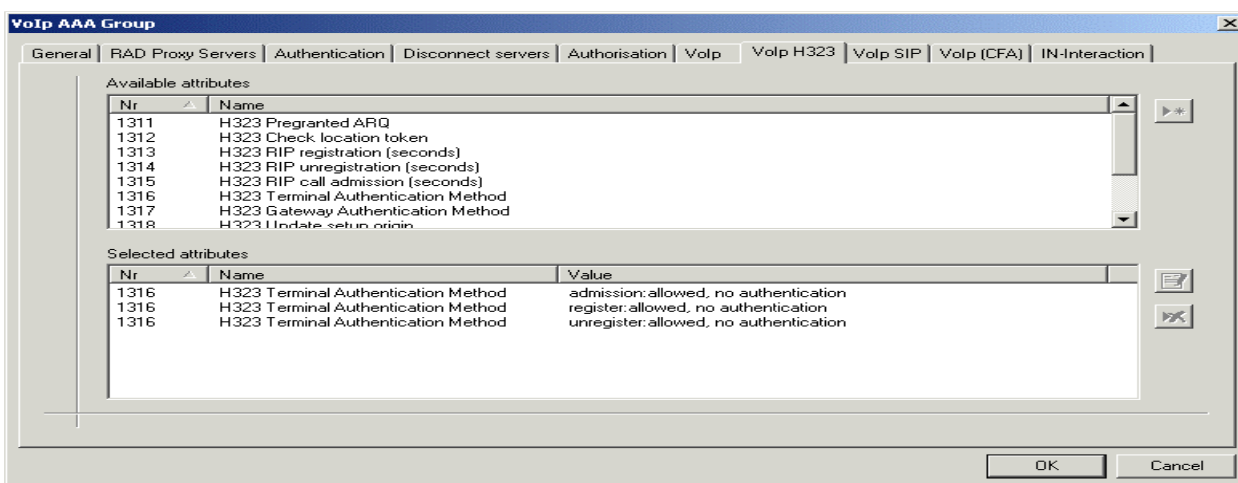


Figura 23 Vendosja e profilit të abonentit H.323 (4)

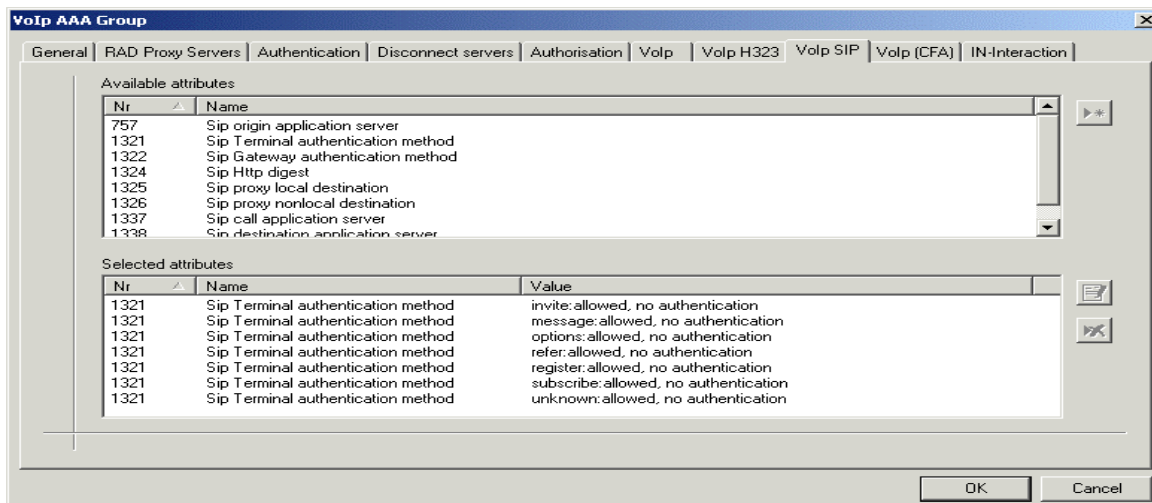


Figura 24 Definimi i profilit të abonentit për abonentët SIP (4)

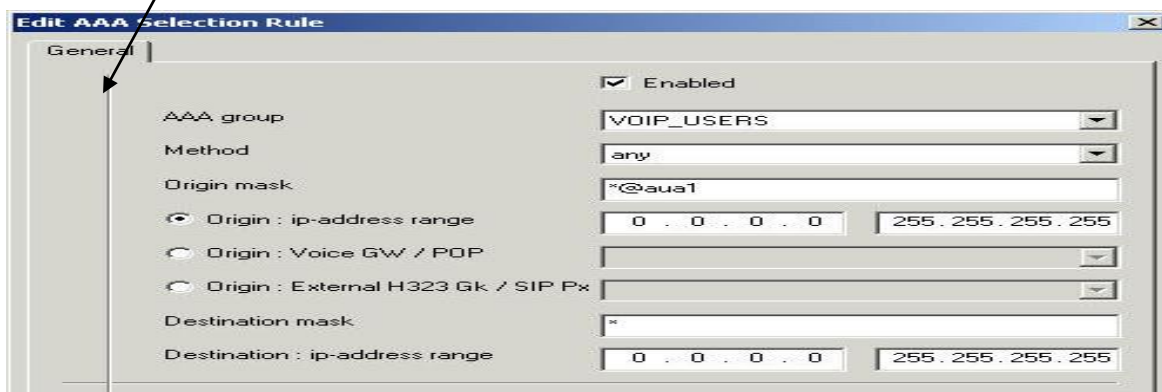
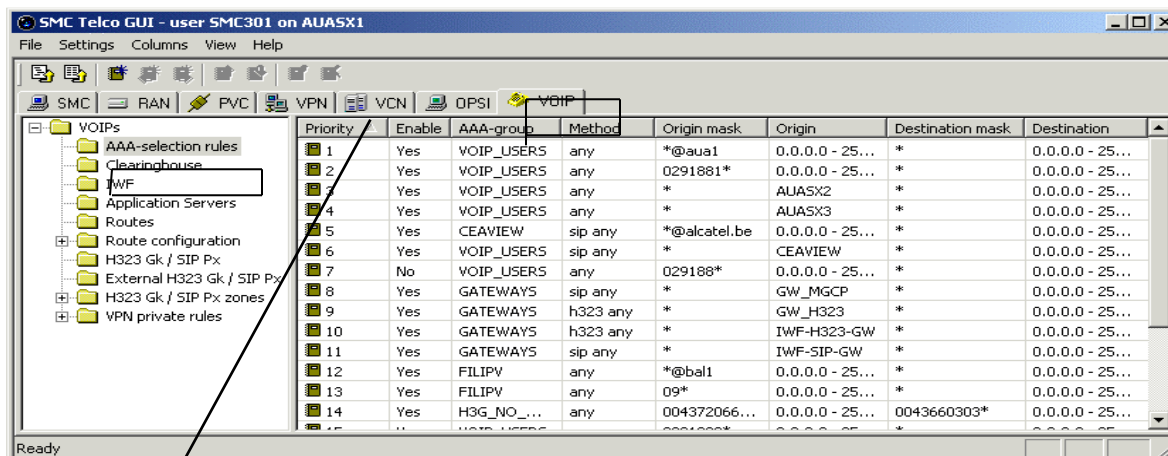


Figura 25 Përcaktimi i rregullave të seleksionimit (4)

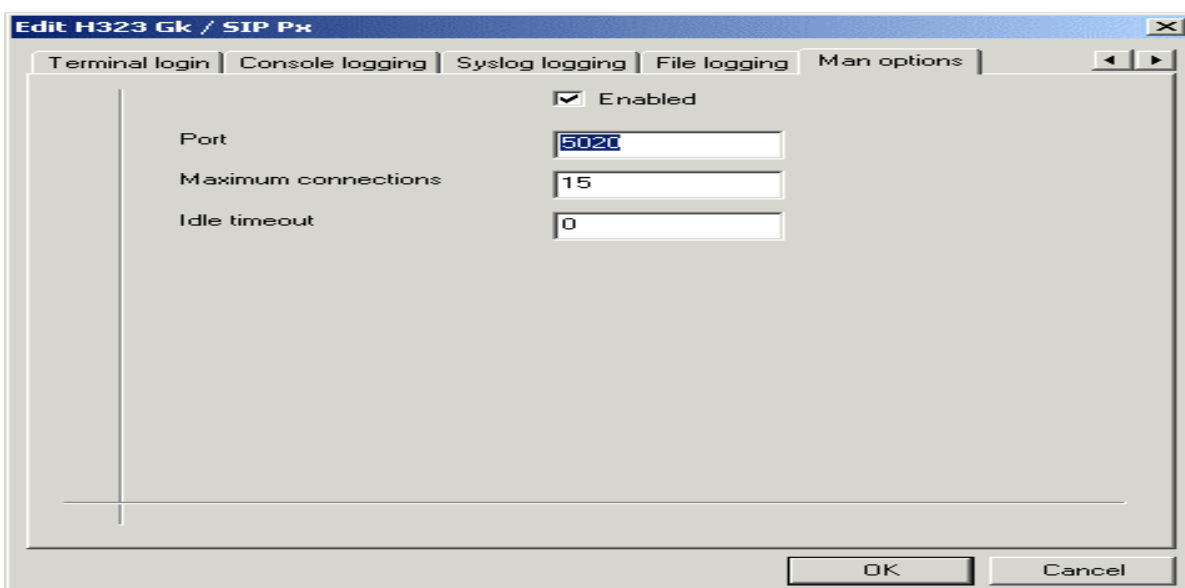
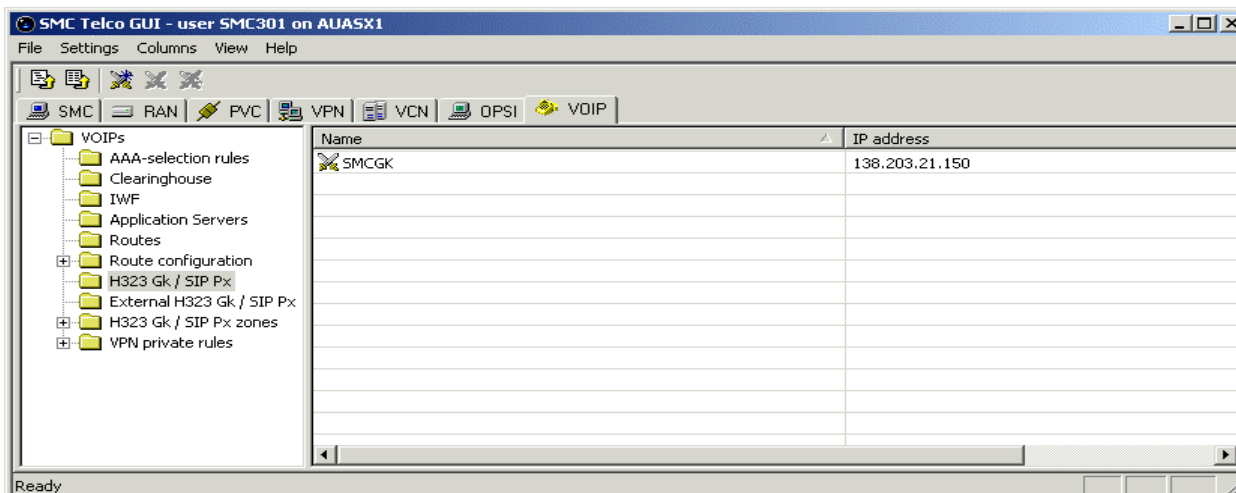


Figura 28 Ngritja e Sesionit për Softswitch (4)

Use of gkman

Pastaj shko te Telnet session dhe navigo te bin directory me

Gkman.exe <IP address of gatekeeper> <man port>

Use the inline help by typing ?

Use exit to leave GKman

Konfigurimi i monitorimit të Paisjeve të Qasjes për Telefoninë IP

Rrjeti AUA

Hapi 1: Regjistrim i përdoruesit

Së pari duhet të përcaktojmë një VPN i ri të CSC-së i cili do të përdorej nga punonjësit e Kompanisë.

Të punësuarit në kompani duhet të jenë në gjendje të regjistrohen nëpërmjet protokolit H323 ose SIP duke përdorur një Username me strukturën si <emri >. <mbiemri> @ <emrikompanisë>.

Mos harroni të

Krijoni një grup AAA

Definoni profilin e anëtarit

Përcaktoni rregullat e përzgjedhjes

Definoni zonën e saktë të regjistrimit

Hapi 2: Kontrolllo konfigurimin

Kontrolloni konfigurimin tuaj duke u përpjekur për të regjistruar në SIP ose H323 dhe klientët.

Analizo skedarin gkd log file për të parë se çfarë portierit është duke bërë për këtë

Regjistrim

Kontrolloni regjistrimin tuaj me gkman.exe

Hapi 3: Thirrje lokale

Modifiko profilin e anëtarit në grupin e AAA-në mënyrë që të lejojë telefonatat.

Kontrolloni nëse ju mund të telefononi përdoruesit e tjerë të regjistruar (meSIP dhe H323).

Hapi 4: Rregullat e përzgjedhjes

Modifiko grupin tuaj të parë AAA dhe hiqni profilin e anëtarit që keni krijuar për përdoruesit SIP (por mbani pjesën H323).

Krijo një grup të dytë AAA-(në të VPN njëjtë) dhe të përcaktojë një profil për përdoruesit SIP.

Modifiko rregullat e përzgjedhjes në mënyrë që përdoruesit të shkojnë në grupin e saktë AAA.

Kontrolloni konfigurimin tuaj me H323 dhe Sip Client

Hapi 5: Komunikimi brenda rrjetit

Regjistro një klient me H323 dhe SIP

Vendosni një telefonatë në mes këtyre dy personave

Analizoni skedarin gkd log file për të parë se çfarë ka ndodh

Poashru OMSS në kuadër të vetin përfshinë OMC-R (Operation Maintenance Controll for radio) e cila komunikon përmes BSS duke kontrolluar BTS-ët dhe OMC-S (Operation Maintenance Controll for Switching) e cila bënë kontrollimin e elementeve të rrjetit nëpërmjet ndërfaqes MMI (Man Machine Interface).

OMSS nëpërmjet ESS 7450 Alcatel përfshin një program të shpejt dhe fleksibël të bazuar në procesorin e rrjetit të teknologjis së fundit. Rruga e kaluar e kontrollit është e shpejtë dhe kryen Inspektime të thella në pakon e manipulimeve me shpejtësi 10 GB / s.

Programimet në rrugë të shpejta eliminojnë nevojën për përmirësimet e shtrenjtë dhe kontradiktore në hardware. Me kte jepet mundësia e shkarkimeve nga distanca në sistemet e instaluar. Këtu përfshihen programet në rrugë të shpejta si: ACLs, QOS, filtrat, transmetimi, kontabiliteti, dhe karakteristika e Operimit dhe Mirmbajtjes.

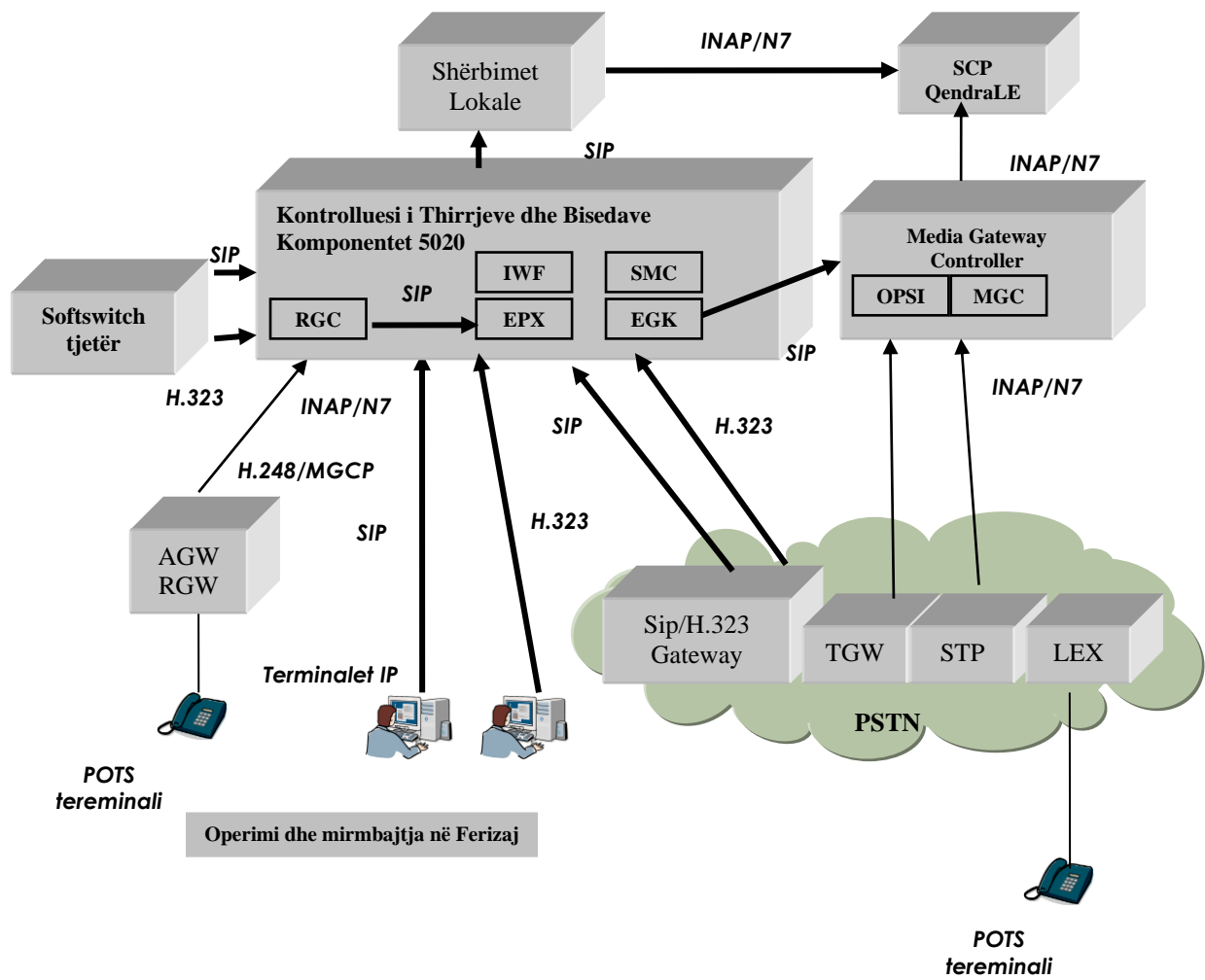


Figura 29 Përshkrimi i operimit dhe mirmbajtjes së rrjetit (4)

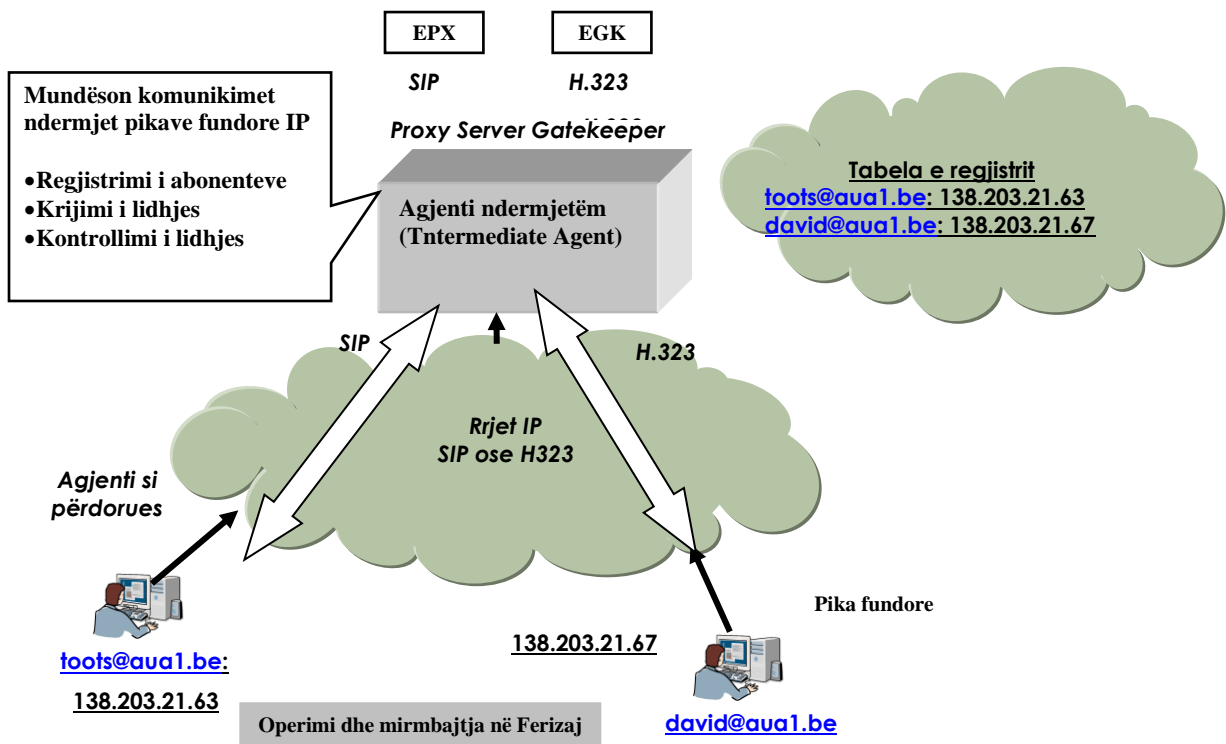


Figura 30 Agjenti ndërmjetësues (4)

Me sistemin e Zërit nëpërmjet IP (Voice over IP) ne krijojmë kuqsishtë që njerzve të i japim mundësi të falsin dhe shifen mes vete nëpërmjet një rrjeti IP. Nëse dikush dëshiron të thërrasë një person, ai do të identifikojë palën në anën tjetër, numrin e telefonit ose emrin e përdoruesit (username). Në rrjetin IP, personat e interesuar në pikat fundore duhet të i dinë njëri-tjetrit adresat IP. Për këtë arsye ne kemi nevojë për një **agjent të ndërmjetëm** në rrjet i cili mund të shëndreron numrin e telefonit ose emrin e përdoruesve në një adresë IP.

Kjo do të thotë se rrjeti VoIP në thelb përbëhet nga 2 lloje element me: Agjenti i ndërmjetëm dhe Klienti VoIP. Në varësi të protokollit që përdoret për komunikimin në mes këtyre 2 elementeve përdoren edhe terminologji të ndryshme: Në rrjetat H323 ne i quajmë ata Mbajtës të portave (Gatekeepers) dhe Pika fundore (Endpoints). Në rrjetat SIP ne i quajmë ata (SIP) Proxy Servera dhe Agjent User.

Përveç shpimit të adresave (numrit E.164 / username në adresë IP) portet dhe Proxy serveri SIP gjithashtu ofron edhe shërbimet e mëposhtme:

- Autentifikimi i thirrësit
- Llogaritjet
- Pranimi dhe kontrolli Gjersise se Brezit
- Terminali / Kontrolli i Portes
- Kontrolli i Thirrjes

Thirrja A5020SX dhe Kontorlluesi i Bisedës mbulon portin H.323 dhe funksionalizimin e serverit SIP. Në të dyja rastet e mësipërme funksionet janë ofruar. Ajo gjithashtu siguron krijimin dhe kontrollimin e i thirrjeve multimediale.

EGK në parim paraqet protokolin H.323 të zgjëruar të Softswitch-it 5020 të Alcatelit. Ata ofrojnë abonentëve shërbime, regjistrojnë pikat fundore, dhe komunikime multimediale, bartje të të dhënave, video në rrjetet IP. Ato mundësojnë përdoruesve të regjistroheni për shërbime, regjistrojnë pikat fundorer.

H.323 është një specifikim I cili tregon se si të përdorim aspekte të ndryshme për të siguruar bartjen e zërit nëpërmjet IP protokoleve ose VoIP.

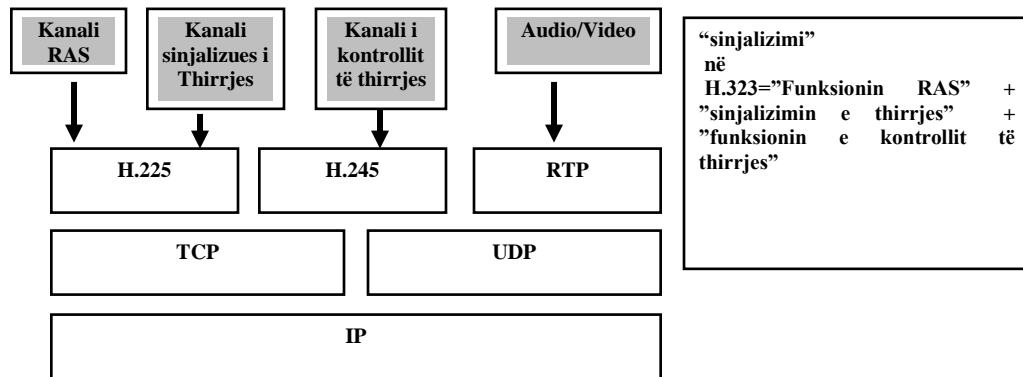


Figura 31 Specifikimi i protokollit H.323 (4)

M e SIP nënkuptojmë mënyrën se si duhet bërë komunikimi ndërmjet dy palëve, duke përdorur adresën dhe vendëndodhjen e abonentit. SDP bënë përshkrimin e bartjes së shërbimeve multimediale: IP@+port, informatat e Gjërsisë së brezit dhe Kodek-ut.

Shpërbërja funksionale

Data baza është e organizuar në atë mënyrë, e cila në parim i ka të grumbulluara të gjitha instrukcionet e konfigurimit për procesin e rutimit të ruterit (Gatekeeper) me gjuhën Oracle 8.

Procesori kryesor i cili komunikon me organet mbështetëse, i bazuar me protokolin H.323 dhe SIP, është përgjegjës për regjistrimin e abonentëve, definimin e profilit të abonentëve, lokacionin e abonentëve dhe ndërlidhjen mes SIP dhe H.323.

Procesimi i protokoleve ka për detyrë të bartjes të dhënave deri në ruter (Gatekeeper).

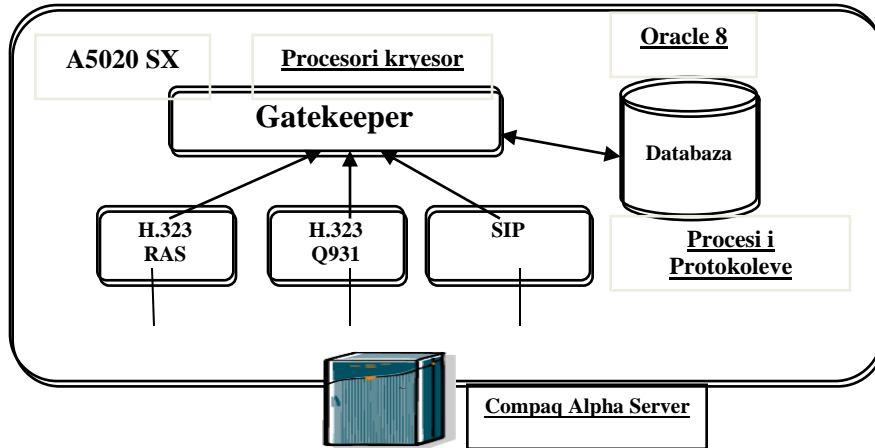


Figura 32 Procesori kryesor i bazuar në protokollin H.323 (4)

Compaq Alpha Server në princip është server i llojit DS10,DS20 ose ES40. Sistemi i tij operativ është Tru64Unix5.

Regjistrimi i abonentit

Regjistrimi H.323

Regjistrimi I abonentit bëhet nëpërmjet specifikimit H.323. H.225 i sinjalizimit RAS ka për detyrë Regjistrimin, Pranimin dhe Statusin e abonentit.

Me kërkesat:

RRQ : Kërkesën për regjistrim (Registration Request)

RCF : Regjistrimin Vërteto (Registration Confirm) dhe

RRJ : Regjistrimin Kundërshto (Registration Reject)

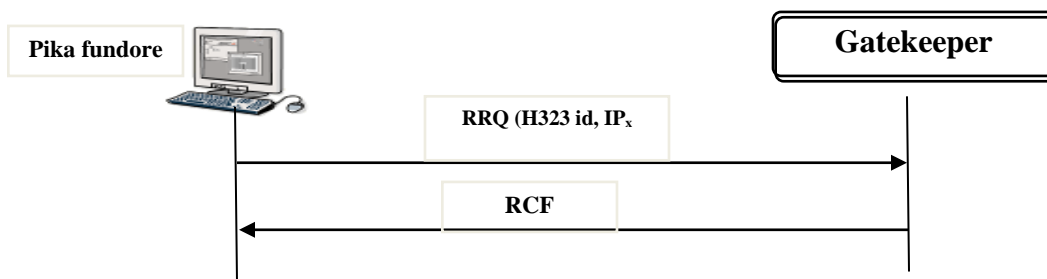


Figura 33 Regjistrimi H.323 (4)

Regjistrimi SIP

Regjistrimi me SIP aplikon metodën REGISTER dhe ate sipas renditjes:

REGISTER

200OK

No

404 Found



Figura 34 Regjistrimi i SIP (4)

Akcionet gjat regjistrimit në Gatekeeper

Detyrat kryesore gjat regjistrimit në procesorin kryesor janë kontrollimi i Regjistrimit të zonës, përcaktimi i Profilit të Abonentit (User Profile), shënimi i abonentëve në Tabelën e Regjistrimit dhe dërgimi i përgjigjes deri te abonentit.

Nëpërmjet të H.323 dhe SIP përcaktohet Caku i Protokoleve dhe kontrollohet Sintaksa e mesazheve.

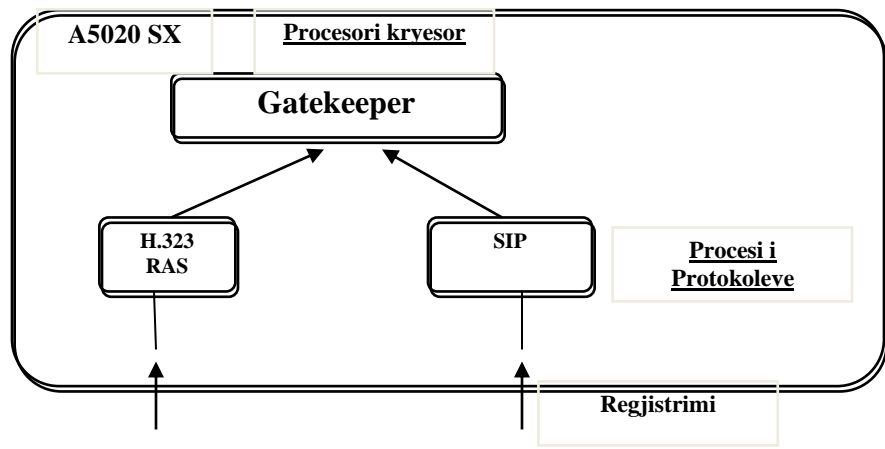


Figura 35 Akcionet gjat regjistrimit në Gatekeeper (4)

Zonat e regjistrimit

Zonat e regjistrimit përcakton abonentët që janë të lejuar të përdorin shërbimet nga SX.

Përcaktohen me:

Username suffixes (Sufiksi i emrit të abonentit)

E164 Prefixes

IP addresses

Nëse Mbajtesit e porteve egzistojn pastaj secili Port e kërkon zonëne tij të regjistrimit. Zona e regjistrimit mundë të përputhet me Portat e ndryshme.

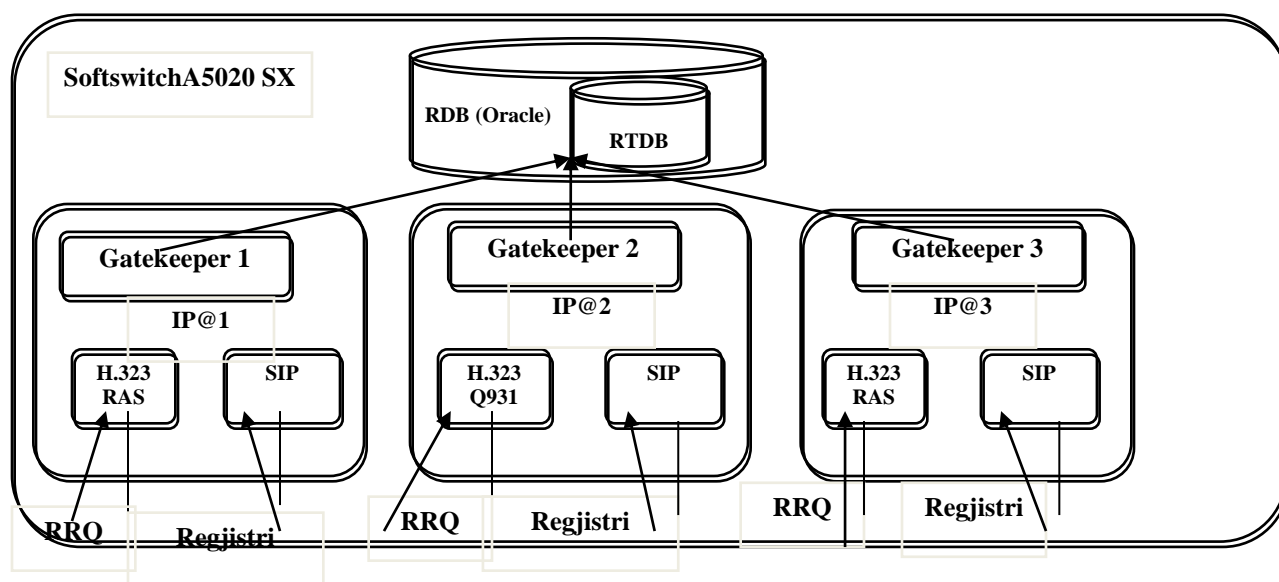


Figura 36 Akcionet gjat regjistrimit në Gatekeeper (4)

AAA-selektimi i grupit dhe profilet e abonentëve

Grupi AAA-është i selektuar me zgjedhjen e kriterëve të bazuara në:

Username suffix (sufiksi I Usernamit)

E164 Prefix (Prefiksi)

IP address (Adresa IP)

Grupi AAA-përcakton se si abonentët do të trajtohen dhe cilat metoda dhe protokole janë të lejuara si dhe a duhet të bëhet Autentifikimi dhe nga kush. Kjo arrihet nëpërmjet urdhërave:

Unidentified access (Qasja e Panidentifikuar)

Services (Shërbimet)

Grupi AAA-poashtu përcakton VPN (shoqëruar me ofruesin e shërbimeve IPT) për abonent.

Vendndodhja e Abonentit (User Location)

H323 Hapat gjatë Vendosijes të Thirrjeve (Setupit)

H225 RAS Pranimi I thirrjes (Call Admission)

ARQ: Admission request (**Pranimi kërkesa**)

H225 Q931 Call Setup (Vendosija e Thirrjes)

Vendos (Setup)

Lidhë (Connect)

H245 Call Control (Kontrolli i thirrjes)

Exchange of Codecs (**Shkëmbimi i codeve**)

Master Slave Control (**Kontrollit Master Slave**)

Establish RTP connection (**Vendosija e lidhjes RTP**)

SIP Call Setup (Vendosija e Thirrjes)

SIP INVITE message (mesazhi)

From (nga)

To (deri te)

Contact (kontakti)

Request URI (Kërkesa)

SDP Header (Titulli)

Session Description Protocol (Protokoli I Përshkrimit të Bisedës)

Identifies the supported codecs (Identifikimi i kodek mbështetës)

Specifies IP@ and Port for RTP connection (Përcakton IP @ dhe portin për lidhjen RTP).

Procesi Gatekeeper për Realizimin e thirrjes

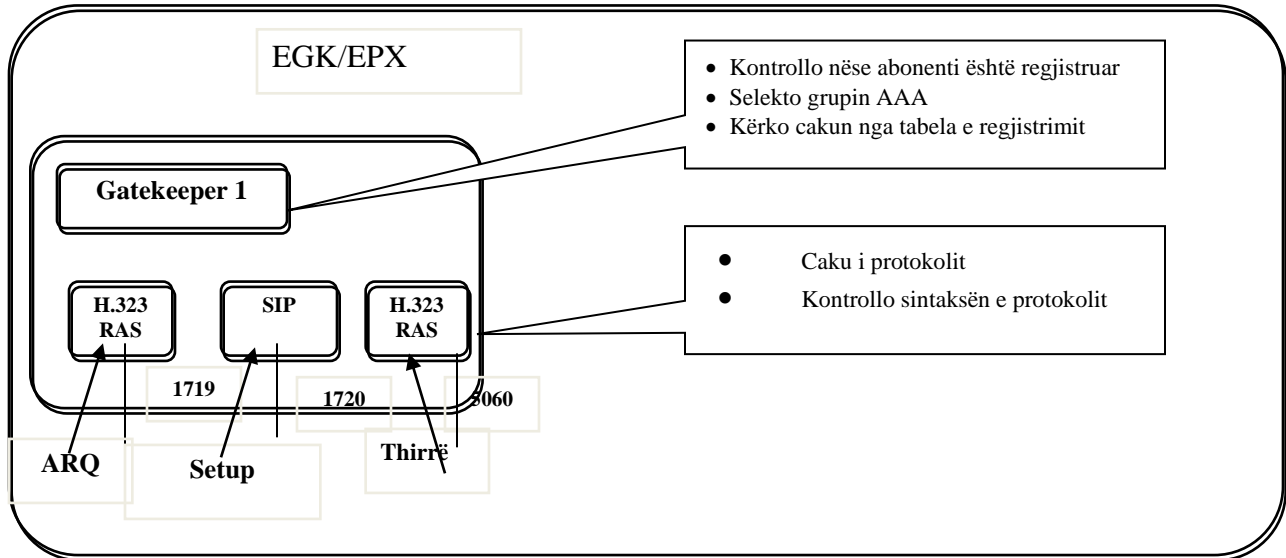


Figura 37 Procesi Gatekeeper për Realizimin e thirrjes (Call Setup) (4)

Funksioni Ndërrrjetor mes H.323 dhe SIP

Identitetit te abonentëve

Shkaqet dhe realizimet

Skenari I thirrjeve

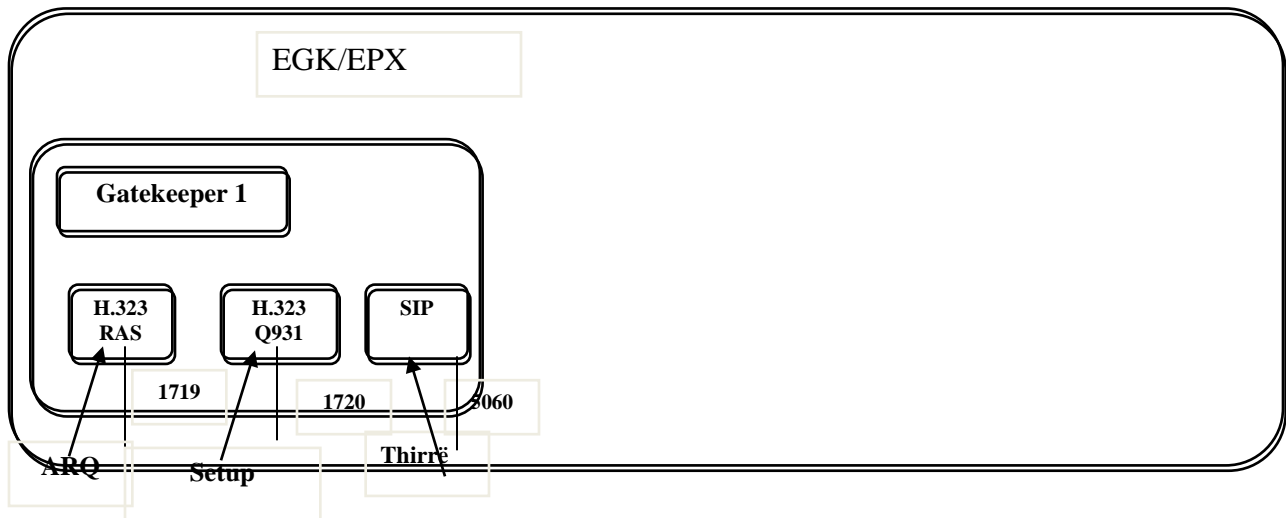


Figura 38 Procesi Gatekeeper për lidhjet nderërrjete (4)

Redudanca e Gatekeeper-it

Ruterët kalojnë në një Mënyrë aktiv / Kohë të pritjes (Standby mod)

Përdorimi i Dosjes (Files) Storage:

- Regjistrimi dhe informatae thirrjes është shkruar në dosje (File)
- Dosja (file) mbahet në të dyja nyjet
- Në urdhërin fillio / Rifillo (Startup/Restart) mirmbajtja lexon këtë skedar për të inicuar tabelëne e regjistrimit

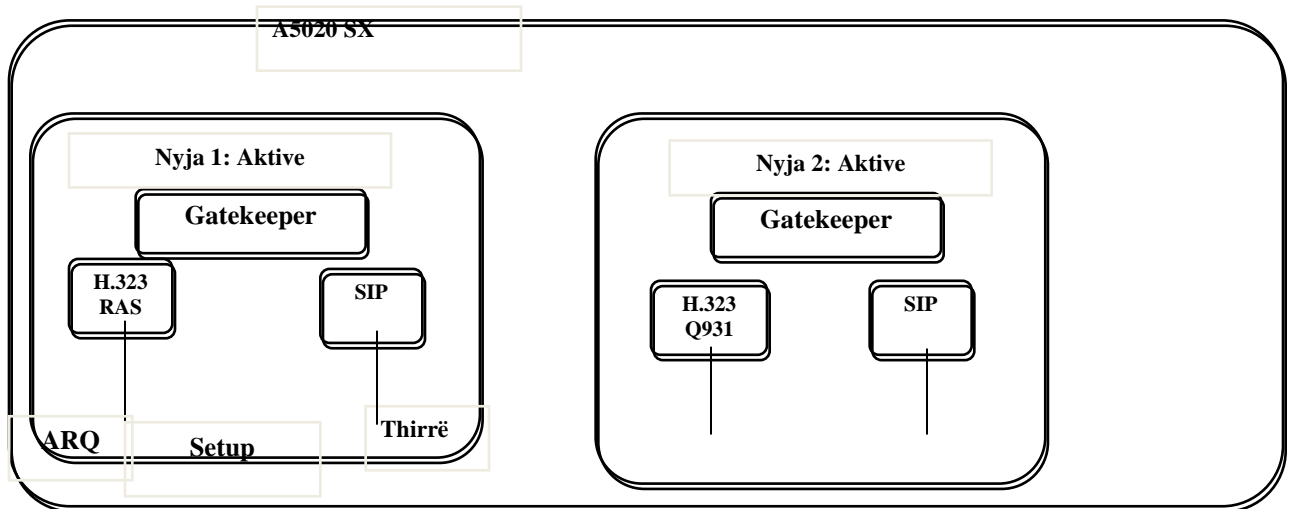


Figura 39 Procesi Gatekeeper për lidhjet nderrrjetore (4)

Programimi softwerik i rjetit telekomunikues NGN nga distanca

Konfigurimi I DESLLAM XXXX 0.0

Starting CLI application.

Shtime-172-11-4-25# 0.1

User Access Verification

Username:**admin**

Pasword:**admin**

CLI session with the Embedded Switching/Routing Unit is opened.
To end the CLI session, enter [Exit].

Vty-0show startup-config

Building startup-config, pleas wait...

!<stackingDB>00</stackingDB>

!stackingMac>01_00-13-5e-cc-fc-45_03</stackingMac>

!

!

Phymap 00-13-5e-cc-ff-fd

!

SNTP server 0.0.0.0 0.0.0.0 0.0.0

!

SNMP-server location Ferizaj

!

!

!

!

!

Snmp-server community public rw

Snmp-server community privat rw

!

!

Username admin acces-level 15

Username admin password 721232f297a57a5a743894a0e4a801fc3

Username guest acces-level 0

Username guest password 7 084e0343a0486ff05530df6c705c8bb4

Enable password level 15 7 1b3231655cebb7a1f783eddf27d254ca

!

!

!

!

```
!  
!  
!  
LAN database  
VLAN 1 name DefaultVlan media ethernet state active  
VLAN 77 media ethernet state active  
VLAN 78 media ethernet state active  
VLAN 180 media ethernet state active  
VLAN 200 name voip media ethernet state active  
VLAN 246 name voip media ethernet state active  
VLAN 247 name intmgm media ethernet state active  
VLAN 248 name dynvlan media ethernet state active  
VLAN 300 media ethernet state active  
VLAN 610 media ethernet state active  
VLAN 620 media ethernet state active  
VLAN 631 media ethernet state active  
VLAN 632 media ethernet state active  
VLAN 650 media ethernet state active  
VLAN 651 media ethernet state active  
VLAN 660 media ethernet state active  
VLAN 680 media ethernet state active  
VLAN 740 media ethernet state active  
VLAN 760 media ethernet state active  
VLAN 761 media ethernet state active  
VLAN 900 media ethernet state active  
VLAN 968 name wifi media ethernet state active  
VLAN 4093 name intuntag media ethernet state active  
!  
!  
!  
!  
!  
Management vlan internal 247  
Management vlan dynamik 248  
Management vlan external 246  
Management vlan native 4093  
!  
!  
!  
Spaning-tree MST configuration  
!  
Spaning-tree mode rstp  
!  
!  
interface ethernet 1/25  
description ***UplinkESS***
```

```
switchport allowed vlan add 1,248 untagged
switchport ingress-filtering
switchport native vlan 1
switchport allowed vlan add 77-78,180,200,246-247,300,610,620,631-632,650-651,6
60,680,740,760-761,900,968 tagged
map ip port 2944 cos 6
!
interface ethernet 1/26
description ***LiteSpan_Shtime2***
no negotiation
switchport allowed vlan add 1,246,248 untagged
switchport ingress-filtering
switchport native vlan 246
switchport allowed vlan add 77-78,180,200,247,300,610,620,631-632,650-651,660,6
80,740,760-761,900,968 tagged
map ip port 2944 cos 6
!
interface ethernet 1/27
description ***SW_0.1***
switchport allowed vlan add 180,248 untagged
switchport ingress-filtering
switchport native vlan 248
switchport allowed vlan remove 1
switchport allowed vlan add 77-78,200,246-247,300,610,620,631-632,650-651,660,6
80,740,760-761,900,968 tagged
map ip port 2944 cos 6
!
!
!interface VLAN 77
!
```

Me rastin e kërkesës tone që të bëjmë ndonjë ndërhyrje në pogram, pas rënjes nga sistemi në rastin tonë Shtimes ne shkojm me këto hapa:

Run cmd enter

C:\Documents and Setting\ngn>**telnet 172.11.4.25**(Shtime) enter

Login:**admin**

Pasword:**admin**

Starting CLI application

.....

Shtime -172.11.4.25#**rcli 0.0** enter

User Acces Verification

Username:admin

Pasword:admin

CLI session with the Embedded Switching/Routing Unit is opened.

To end the CLI session, enter [Exit].

Vty-o-0# **show startup-config** enter

Fillon numrimi i porteve 1 deri në 18 dhe në fundë del

Vty-0#

Tani fillon konfigurimi si psh:

Vty-0config enter

Vty0(configure)#**vlan database** enter

Vty0(config-vlan)#**vlan 200 name VoIP media Ethernet state active** enter

Vty0(config-vlan)#**vlan 300 name HIS media Ethernet state active** enter

Vty0(config-vlan)#**vlan 77 name RBKO media Ethernet state active** enter

Vty0(config-vlan)#**vlan 631 name ITdep Ethernet state active** enter

Vty0(config-vlan)#**vlan 900 name Vala media Ethernet state active** enter

Vty-0(cofig -vlan)#exit

Vty-0configure enter

Vty-0(config)#**interface Ethernet 1/25** enter

Vty-0(config if)#**switchport allowed vlan add 200 taagget** enter

Vty-0(config if)#**switchport allowed vlan add 300 taagget** enter

Vty-0(config if)#**switchport allowed vlan add 631 taagget** enter

Vty-0(config if)#**switchport allowed vlan add 900 taagget** enter

Vty-0(config if)#**switchport allowed vlan add 77 taagget** enter

Vty-0(config if)#exit

Vty-0(config)#**interface Ethernet 1/26** enter

Vty-0(config if)#**switchport allowed vlan add 200 taagget** enter

Vty-0(config if)#**switchport allowed vlan add 300 taagget** enter

Vty-0(config if)#**switchport allowed vlan add 631 taagget** enter

Vty-0(config if)#**switchport allowed vlan add 900 taagget** enter

Vty-0(config if)#**switchport allowed vlan add 77 taagget** enter

Vty-0(config if)#exit

Vty-0(config)#**interface Ethernet 1/27** enter

Vty-0(config if)#**switchport allowed vlan add 200 taagget** enter

```
Vty-0(config if)#switchport allowed vlan add 300 taagget enter
Vty-0(config if)#switchport allowed vlan add 631 taagget enter
Vty-0(config if)#switchport allowed vlan add 900 taagget enter
Vty-0(config if)#switchport allowed vlan add 77 taagget enter
Vty-0(config if)#exit
```

Ne portin ku lidhet Lite Spani patjetër duhet me qenë 246 untagged si dhe të gjithë vlan-at tjerë përkatës tagged si psh:

```
Vty-0config enter
Vty-0(config)# interface Ethernet 1/26 enter
Vty-0(config-if)#switchport allowed vlan add 246 untagged (Lite spani) enter
Vty-0(config-if)# switchport native vlan 248 enter
Vty-0(config-if)# switchport allowed vlan add 77 tagged enter
Vty-0(config if)# exit
```

Ne portin ku lidhet DSLAM-I patjetër duhet me qenë 248 untagged dhe 246 tagged, si dhe të gjithë vlan-at tjerë përkatës tagged si psh:

```
Vty-0#config
Vty-0(config)# interface Ethernet 1/27 enter
Vty-0(config-if)#switchport allowed vlan add 248 untagged (Lite spani) enter
Vty-0(config-if)# switchport native vlan 248 enter
Vty-0(config-if)# switchport allowed vlan add 246 tagged enter
Vty-0(config-if)# switchport allowed vlan add 77 tagged enter
Vty-0(config if)# exit
```

Ne portin ku lidhen dy switcha në mes veti patjetër duhet me qenë 247 tagged, si dhe të gjithë vlan-at tjerë përkatës tagged si psh:

```
Vty-0#config
Vty-0(config)# interface Ethernet 1/27 enter
Vty-0(configure if)# switchport allowed vlan add 247 tagged enter
Vty-0(configure if)#exit
```

Ne portin ku lidhet Vala patjetër duhet me qenë 900 untagged, si dhe të gjithë portat tjeraku kalon trafiku I ktij vlan-I duhet me qene 900 tagged si psh:

```
Vty-0#config
Vty-0(config)# interface Ethernet 1/24 enter
Vty-0(config-if)#switchport allowed vlan add 900 untagged (Lite spani) enter
Vty-0(config-if)# switchport native vlan 900 enter
Vty-0(configure if)#exit
Vty-0(configure if)#exit
```

Vty-0#**copy run startup-config** (dhe me exit bëhet dalja)

8. REFERENCAT

- [1] DIRECTIVE 2002/21/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL on a common regulatory framework for electronic communications networks and services (Framework Directive), March 2002
- [2] Data & Computer Communications, Sixth Edition. William Stallings, NJ, 2000
- [3] William Webb, The future of Wireless Communications, Artech House, Boston 2008.
- [4] Materialet e Rrjetit NGN, Alkatel, 2008, Francë
- [5] Comer, D., Nad Stevens, D. Internetworking with TCP/IP, Volume II: Design Implementation, and internals. NJ: Prentice Hall, 1999.
- [6] Data & Computer Communications, Sixth Edition. William Stallings, NJ, 2000.
- [7] Literatura Seminarike nga VALA 900, PTK Prishtinë vj. 2007 .
- [8] Sato, K.Ohta , S. And Tokizawa, I.”Broad-band ATM Network architecture”, 1990.
- [9] Xhokli, M. Tema e magjistraturës “Projektimi i arkitekturës së rrjetave mobile GSM-UMTS dhe përcatimi i pozicionit të ctacionit mobil”, Prishtinë 2004.
- [10] Bradner, S., and Mankin, A. Ipng: Internet Protokoll Next Generation. MA: Addison –Wesley, 1996.
- [11] Punime seminarike nga telefonija mobile e versionit të Siemensit, PTK Prishtinë 2003.
- [12] MCDysan D., and Spohn , D. ATM:Theory and Applications, 1999.
- [13] Miller, S. Ipv6: The New Internet Protokoll. NJ:Prentice Hall, 1998.