

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Ақпараттық және телекоммуникациялық технологиялар институты

Электроника, телекоммуникация және ғарыштық технологиялар
кафедрасы

Исахан Аяжан

Қарағанды қаласындағы ІN қызметін ұйымдастыру мүмкіншілігінің
техникалық анализі

Дипломдық жобаға

ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

5B071900 – Радиотехника, электроника және телекоммуникация
мамандығы

Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

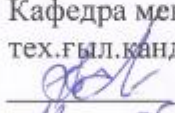
Ақпараттық және телекоммуникациялық технологиялар институты

Электроника, телекоммуникация және ғарыштық технологиялар кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Кафедра меңгерушісі

тех. ғыл. канд-ы

 Е.Таштай

«13» 05 2019 ж.

Дипломдық жобаға

ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

Тақырыбы: Қарағанды қаласындағы ІN қызметін ұйымдастыру
мүмкіншілігінің техникалық анализі

5B071900 – Радиотехника, электроника және телекоммуникация мамандығы

Орындаған:



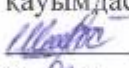
Исахан Аязжан

Рецензия беруші

ҚазҰАУ, ЭҰЖА каф.

меңгерушісі, доктор PhD.,

қауымдастырылған профессор

 Ж.С. Шыныбай

«02» 05 2019 ж.

Ғылыми жетекші

ЭТЖҒТ каф техн. ғыл. докт.,

профессор

 Н.Т. Исембергеннов

«08» 05 2019 ж.

Алматы 2019

дипломдық жұмысты (жобаны) дайындау

КЕСТЕСІ

Бөлімдер атауы, қарастырылатын мәселелер тізімі	Ғылыми жетекшіге және кеңесшілерге көрсету мерзімі	Ескерту
Жезказған қаласының картасы, AIN / 0.0 үшін қонырау шалу қызметі алгоритмі	8.02.2019	жоқ
IN сәулеттік тұжырымдамасы, IN тұжырымдамалық моделі	22.03.2019	жоқ
Техникалық есептеулер	21.04.2019	жоқ

Дипломдық жұмыс (жоба) бөлімдерінің кеңесшілері мен
норма бақылаушының аяқталған жұмысқа (жобаға) қойған

қолтаңбалары

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер (аты, әкесінің аты, тегі, ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күні	Қолы
Норма бақылау	Тайсариева Қ.Н. PhD., докторы, сениор лектор	02.05.19	

Ғылыми жетекшісі

(қолы)

Н.Т. Исембергенов

Тапсырманы орындауға алған білім алушы

Исахан Аяжан

Күні "2" 05 2019 ж.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Ақпараттық және телекоммуникациялық технологиялар институты

Электроника, телекоммуникация және ғарыш технологиялар кафедрасы

5B071900 – Радиотехника, электроника және телекоммуникациялар

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Кафедра меңгерушісі

тех. ғыл. канд-ы

 Е.Таштай

« 08 » / 02 2019 ж.

**Дипломдық жоба орындауға
ТАПСЫРМА**

Білім алушы Исахан Аяжан

Тақырыбы Қарағанды қаласындағы IN қызметін ұйымдастыру мүмкіншілігінің техникалық анализі

Университет ректорының “ 16 ” 10 № 1162-6 бұйрығымен бекітілген

Аяқталған жобаны тапсыру мерзімі “ ” 2019ж.

Жұмыстың бастапқы мәліметтері: Қарағанды қаласындағы телекоммуникация жүйелерін талдау. Интеллектуалды қызметтерді ұйымдастырудың техникалық мүмкіндіктерін шолу. Сәулеттік тұжырымдамасы. Қызмет көрсету ерекшеліктері үшін IN тұжырымдамасын қолдану.

Дипломдық жұмыстың тақырыптары:

a) Қарағанды қаласындағы зияткерлік қызметтерді ұйымдастырудың техникалық мүмкіндіктеріне шолу жасау

b) IN қызметін қолдану.

c) SSP регистрлерінде интеллектуалдық қызметтерге кешіктірілген өтініштерді есептеу

d) Имитациялық моделдегі жағдайлар арасындағы ауысулардың ықтималдылықтарының есептелінуі

Графикалық материалдардың тізімі (міндетті сызбаларды нақты көрсете отырып):

Материалдар слайдпен көрсетілген

Ұсынылатын негізгі әдебиет 32

АНДАТПА

Бұл дипломдық жұмыста Қарағанды қаласының ІN қызметтерін ұйымдастырудың технологиялық мүмкіндіктеріне талдау жүргізіледі және келесі міндеттер шешіледі: интеллектуалды платформа жабдықтарының құрамын таңдау; ЖК негізгі функционалдық мүмкіндіктері қарастырылды; зияткерлік желіні енгізу кезіндегі жүктеме есебі жүргізілді.

АННОТАЦИЯ

В данной дипломной работе проводится анализ технологических возможностей организации услуг IN города Караганды и решаются следующие задачи: выбор состава оборудования интеллектуальной платформы; рассмотрены основные функциональные возможности ИП; произведен расчет нагрузки при внедрении интеллектуальной сети.

ANNOTATION

In this thesis work carried out analysis of the technological capabilities of the organization of the city of Karaganda IN services and goals: selection of the composition of the intelligent platform equipment; The basic functionality of the SP; produced by the load calculation privnedrenii intellectual network. In the "Safety" were discussed labor questions of analysis, are designed for indoor working places of operators and provides estimates of microclimate parameters . In the economic part of the thesis is developed of technical - economic justification and made a financial plan for the project.

МАЗМҰНЫ

Кіріспе	9
1 Қарағанды қаласындағы телекоммуникациялық жүйелерді талдау	11
1.1 Қарағандыда зияткерлік қызметтерді ұйымдастырудың техникалық мүмкіндіктеріне шолу	11
1.2 ІN архитектурасының даму кезеңдері	12
1.3 ІN платформасының архитектурасы	13
1.4 ІN архитектуралық тұжырымдамасы	19
1.5 Тапсырманы қою	25
2 Зияткерлік жүйелер жабдықтарын таңдау	26
2.1 Қызметтер спецификациясы үшін ІN тұжырымдамасын қолдану	26
2.2 ІN енгізу аспектілері	38
2.3 Қызмет жасауға арналған жабдық	45
3 Есептеу бөлімі	41
3.1 Имитациялық моделдегі жағдайлар арасындағы ауысулардың ықтималдылықтарының есептелінуі	47
3.2 Қайтаруға дейінгі орташа уақытты табу	51
3.3 Тасымалдау деңгейінің сенімділігін есептеу	53
3.4 Сенімділік көрсеткіштерін қарастыру	54
Қорытынды	61
Пайдаланылған әдебиеттер тізімі	62

КІРІСПЕ

Зияткерлік желі-бұл телекоммуникацияны дамытудағы жаңа қадам. Интеллектуалды желі (Intelligent Network) немесе IN ұғымы кеңейтілген және үнемі жетілдірілетін қызметтер жиынтығын коммутацияланатын телекоммуникациялық желіні пайдаланушыларға ұсынумен тығыз байланысты. Шынында да, "ақылды" желі сізге жақсы қызмет көрсетеді. Қазіргі уақытта жаңа қызметтерді енгізуді армандамайтын желі операторлары жоқ, бірақ мұнда бір тілек аз. Әрине, Телекоммуникациялық желінің өзі қандай да бір интеллекті жоқ, ол келіп түскен командаға байланысты кейбір функцияларды орындай алады. Бірақ бұл оның қабілеті адам интеллектімен салынған және жақында ғана. Аздап, тарихы. Александр Грэхэм Белл эксперимент дәуірінен бастап, біздің ғасырдың 50-ші жылдарына дейін Телекоммуникациялық желілер тек Аналогты телефония берумен шектелді. Ол кезде желі әзірлеушілері шешетін негізгі міндет жоғары сенімділікпен және ең аз құнмен үлкен қашықтыққа сөйлеуді сапалы беру болды. Және негізінен қызбен анықталды. Адам қызметінің барлық салаларының дамуына қарай байланыс нарығында дәстүрлі екі нүктелі сөйлесу қосылысынан басқа қызметтердің жаңа түрлерін талап ететін пайдаланушылар пайда бола бастады. Сұраныс ұсыныс тудырады және 60-жылдардың екінші жартысынан бастап желі операторлары жаңа пайдаланушыларды тарту үшін бірқатар қызметтерді ұсына бастады: қарапайым абоненттер үшін тапсырысты қызметтер және іскер абоненттер үшін Centrex қызметтері.

Мысалы, абонент оны белгілі бір уақытта және т. б. қоңырау шалуды сұрай алады.[1]

Қазақстан Республикасы Қазіргі уақытта экономикалық және саяси сипаттағы елеулі өзгерістерге ұшырап отыр. Қоғамды демократияландыру, жоспарлы экономикадан нарықтық қатынастарға көшу өндірістің құлдырауына, экономикалық деңгейдің төмендеуіне, инфляцияның төмендеуіне және сонымен қатар, банктік және коммерциялық белсенділіктің өсуіне, меншік нысандарының өзгеруіне, кәсіпорындарды жекешелендіруге, монополиясыздандыруға және экономика мен шаруашылық кешенін басқарудағы өзгерістерге әкеп соқты.

Қазіргі уақытта ҚР телекоммуникация желісі ескірген аналогтық (ондық-қадамдық, координаттық) жабдықтардың шоғырлануымен сипатталады, бұл қосылудан көптеген бас тартуға, байланыстың төмен сапасына, тек базалық байланыс қызметтерін (жергілікті, қалааралық, халықаралық байланыс) ұсыну мүмкіндігіне әкеп соғады. Электрондық жүйелердің үлесі жалпы желінің 20% - ын құрайды.

Қазіргі таңда ХХІ ғасырдың табалдырығында телекоммуникация желісін ұйымдастырудың осындай жүйесі сапалы және сенімді ақпарат алмасуды қамтамасыз ете алмайды.

Дипломдық жобаның мақсаты – Қарағанды қаласында зияткерлік қызметтерді енгізу. Ол үшін желі коммутаторлары мен "зияткерлік қондырма", "зияткерлік платформа" немесе "IN платформа" деп аталатын арнайы құрылғы арасында белгілі интерфейстер болуы қажет және олар бойынша берілетін деректер түрлерін анықтау қажет. Бұл жағдайда қызметтерді жаңғырту тек "платформа IN" бағдарламалық қамтамасыз етуін жаңғырту арқылы жүргізіледі. Бұл коммутациялық жабдықтың өндірушілеріне қарамастан, қолданыстағы желілерде кез келген қызметтерді тез және үнемді енгізуге мүмкіндік береді.

1 Қарағанды қаласындағы телекоммуникациялық жүйелерді талдау

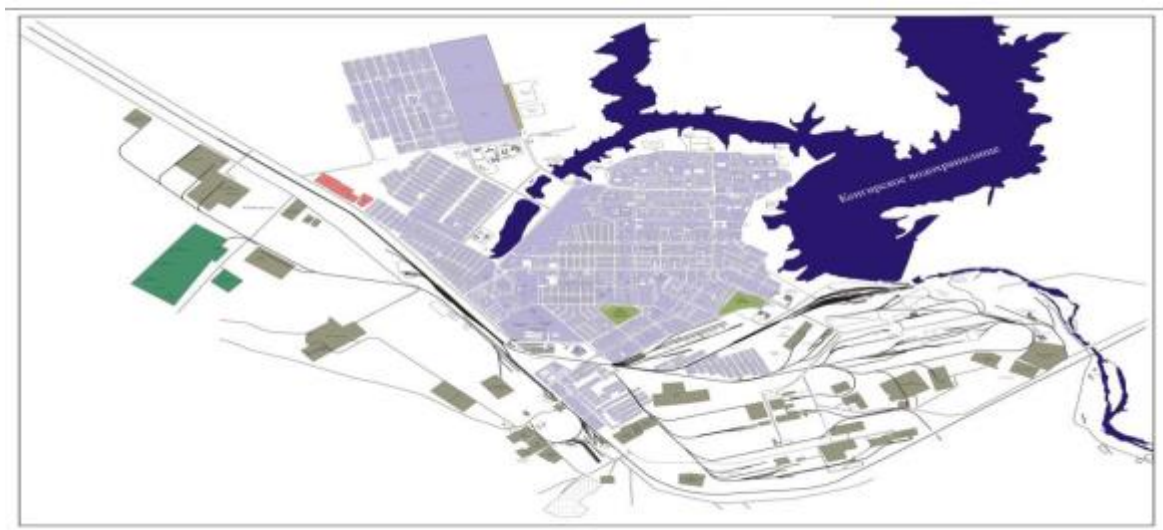
1.1 Қарағанды қаласында зияткерлік қызметтерді ұйымдастырудың техникалық мүмкіндіктеріне шолу

Ақпараттық-телекоммуникациялық қызметтер нарығы өңірдің экономикалық өсуінің маңызды құрамдас бөлігі болып табылады. Өңірдің экономикалық дамуы, өз кезегінде, ақпараттық - телекоммуникациялық қызметтер нарығының одан әрі тұрақты жұмыс істеуін анықтайды.

Телекоммуникация - бұл кез келген ақпаратты (дыбысты, бейнені, деректерді, мәтінді) әртүрлі электромагниттік жүйелер (кәбілдік және оптикалық талшықты арналар, радиоарналар және басқа, сымды және сымсыз байланыс арналары) бойынша үлкен қашықтыққа беру және қабылдау.

Телекоммуникациялық желілер абоненттер арасында ақпараттық хабарламаларды беруді қамтамасыз ететін аппараттық және бағдарламалық құралдар кешені болып табылады.[5]

Қарағанды телекоммуникациялар жүйесі дамыған және осы саладағы сервистік қызметтердің деңгейі жоғары қалалар қатарына жатады. Өңірде стационарлық телефон және почта байланысы қызметтерін "Қазақтелеком" АҚ, "Қазмыстелеком" АҚ, "Қазақмыс корпорациясы" ЖШС және "Қазпошта" АҚ ұсынады. Ұялы байланыс қызметтерін 4 жалпыұлттық оператор ұсынады (3 – GSM стандарты, 1 – CDMA стандарты).



Сурет 1.1- Қарағанды қаласының сызбасы

Қала және оған іргелес ауылдық елді мекендер телефондық стационарлық және ұялы байланыс қызметтерімен толық көлемде қамтамасыз етілген. 4 қоғамдық қатынау пункті орнатылды, барлық оқу орындары Интернет желісіне қосылған. Қалада тармақталған жергілікті компьютерлік желі бар.

ADSL технологиясы бойынша қызметтердің заманауи түрлері, жоғары жылдамдықты интернет-қызметтер енгізілуде.

1.2 IN архитектурасының даму кезеңдері

AIN/0.0 ерекшелігінде қызмет көрсету процесінің үш күйі және тиісінше, AIN қызметтеріне немесе триггерлік нүктелерге үндеулерді бұру нүктелері деп аталатын қоңырауға қызмет көрсетуді кідіртудің үш нүктесі анықталған. Әрбір нүктеде қызмет көрсетуді тоқтату үшін бірден үш өлшемге дейін орнатуға болады. Мысалы, триггерлік нүкте үшін "түтікше алынды" екі критерий қарастырылған - шұғыл реакция және сандардың белгілі бір санын қабылдағаннан кейін реакция. Кідірту "цифрларды қабылдау және талдау" және "маршруттау нүктелерінде де мүмкін".



Сурет1.2 - AIN/0.0 үшін шақыруға қызмет көрсету алгоритмі

SCP сұрауын жасамас бұрын, оны өңдеуге қажетті ресурстар жүктелмегенін тексеру жүзеге асырылады. Қоңырауды сұраудың процедурасы SCP SSP-ге белгілі бір нөмірлермен сұрауларды жіберуге тыйым салынғаны туралы хабарлауға мүмкіндік береді. Тыйым салу кезінде берілген бөліктер немесе осындай нөмірді теретін барлық абоненттер бас тарту алады, ал қалған қоңыраулар қалыпты алгоритмге сәйкес өңделеді(1.2-суретті қараңыз).

AIN / 0.0 ерекшеліктерінде 75-ке дейін Сөйлеу хабарламалары қарастырылған. Бұл ерекшеліктер TCAP (Transaction capabilities application part) жүйесінің ANSI - нұсқаларына негізделеді және барлық үш триггер нүктелері үшін TCAP жалғыз хабарламасын қарастырады.

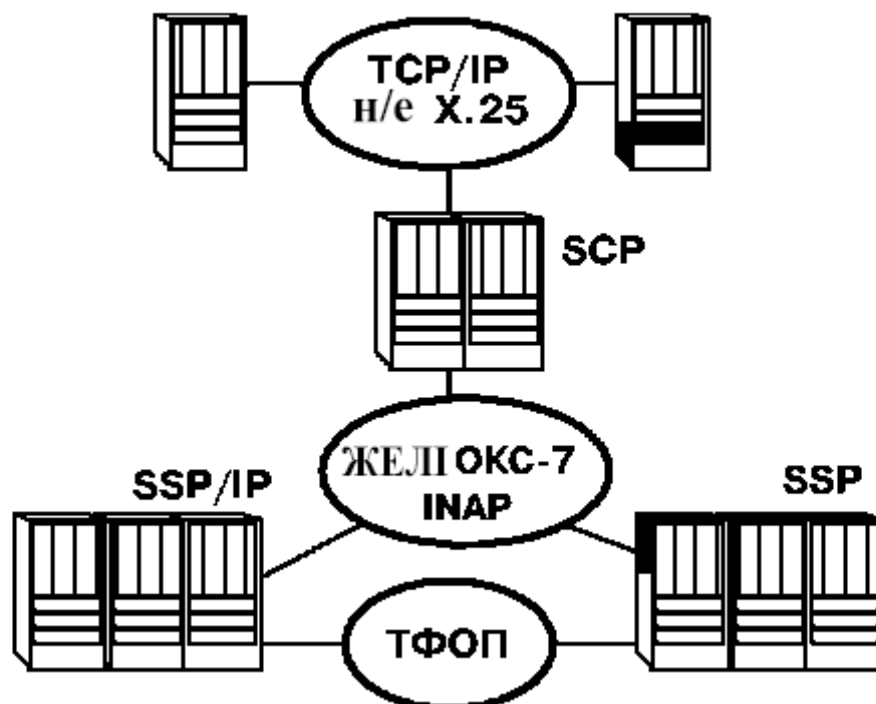
AIN/0.1 AIN / 0.0 екі негізгі айырмашылығы бар. Бірінші айырмашылық-шақыруға қызмет көрсету процесінің формалды моделі, екінші - коммутациялық станция мен SCP арасындағы хабарламалар жиынтығы. Ain/0.1 үдерістерінің моделі екі бөлікке бөлінген - Шығыс және AIN/0.0 айырмашылығы кіретін, шығыс және кіріс жақтары ажырамаған.

Сөйлеу хабарламаларының ең көп саны 254-ке дейін ұлғайтылды. Шығыс жағында шақыруға қызмет көрсету процесінің моделі үш емес, төрт триггер нүктесінен тұрады: "шығыс байланыс сұранысы", "ақпарат алынды", "ақпарат талданды", "желілік жұмыспен қамту". Кіріс жағында қоңырауға қызмет көрсету процесінің үлгісі бір ғана триггер нүктесі бар - "кіріс байланыс сұранысы".

AIS / 0,2 дербес байланыс қызметі PCS (Personalcommunicationservice) және абоненттен дауыстық әдіс VAD (Дауыспен активтендірілген теру) арқылы нөмірлер алу мүмкіндігі архитектура бойынша барлық талаптар қызметтің түріне тәуелді болмады. Сондай-ақ, ол белгілі бір жағдайларда әдепкі бойынша бағыттауды ұсынады. Бұл сәтсіздік жағдайында шақыру әдеттегі қызметтен бас тартудың орнына алдын-ала орнатылған нөмірге автоматты түрде бағытталуы мүмкін немесе абонентке сәтсіздік себептері туралы дауыстық хабарлама беріледі. Дауыстық хабарландыру архитектурасы коммутация станциясының ресурсын, яғни SSP-ты қамтамасыз етеді. AIN / 0.2 енгізу арқылы осындай хабарландыруларды бөлек сыртқы жабдығымен орналастыруға болады, атап айтқанда зияткерлік IP шеткі.

1.3 IN платформасының архитектурасы

SSP (Service switching point) сервисінің коммутациялық нүктесі қосымша бағдарламалық қамтамасыз етумен жабдықталған негізгі байланыс қызметтерін ұсыну үдерісін басқарудың барлық функцияларын сақтайтын тұрақты коммутация станциясы. SSP абоненттерге IN қызметтеріне байланыс қызметтеріне қол жеткізуге мүмкіндік береді және басқа IN элементтерімен өзара әрекеттесу хаттамаларын қолдайды. SSP абоненттен алынған қоңыраудың IN қызметтеріне кіруін талап етеді және SCP қызметтік басқару торабына сәйкес сұрауды жібереді. Сұрауда қоңырау шалушының нөмірі, оған терілген нөмірлер, қажетті қызметтің коды және басқа да параметрлер болуы мүмкін. Коммутациялық жабдықты SSP функциясымен жабдықтағаннан кейін, IN қызметтері әдеттегі оператор интерфейсі арқылы техникалық персонал жасаған SSP конфигурациясына сәйкес өзгерістер енгізілуі және алынуы мүмкін. Жүйелік қолданбалы бағдарламалық жасақтамаға (бағдарламалық жасақтама нұсқасына) өзгерістер енгізілмейді.



Сурет-1.3 Зияткерлік желі платформасы

IP(Intelligent peripheral) интеллектуалды перифериясы абонентпен диалогты қолдайтын қосымша сандарды қабылдауға шақыруды жіберу, абонент көп жиілікті тәсілмен (DTMF) беретін сандарды қабылдау, сөйлеуді тану және т.б. сияқты қосалқы функцияларды орындайды. Интеллектуалды периферия SSP ішіне немесе бөлек жабдықта іске асырылуы мүмкін. IP INAP хаттамасы бойынша SCP тарапынан басқарылады. IP-ді SSP-ге қосу үшін ОКС-7 жүйесінің ISUP кіші жүйесі қолдайтын сигнализациясы бар байланыс желілері немесе DSS1 цифрлық абоненттік сигналы бар ISDN бастапқы қатынау желілері қолданылады.

SCP(Service control point) қызметтерін басқару торабында қызмет логикасын орталықтандырып іске асыратын бағдарламалар, желінің басқа элементтерімен өзара іс - қимыл хаттамаларын қолдайтын бағдарламалық құралдар, жүйелік бағдарламалық қамтамасыз ету, сондай-ақ нақты уақыт деректер базасы бар. SCP SSP сұранымын қабылдайды және оған талап етілген қызмет логикасына сәйкес шақыруды одан әрі өңдеу үшін нұсқаулықтарды қайтарады. SCP нұсқауларын қабылдағанға дейін SSP қоңырауына қызмет көрсету тоқтатылады. SCP байланыс басқару SSP-ға кері берілгенге дейін қоңырауға қызмет көрсету үшін жауап береді. Қоңырауға қызмет көрсету үшін SCP жауап бергенге дейін SSP оған қажетті операцияларды орындау нәтижелері туралы хабарламаларды жібере алады.

Пайдалану басқару жүйесі және SMP/SCEP (Service management point/Service creation environment point) қызметтерін құру ортасы желі операторына IN қызметтерінің параметрлері мен конфигурацияларын бақылау және басқару мүмкіндіктерін ұсынады. Қызмет көрсету ортасы коммерциялық пайдалану басталғанға дейін қызметтерді құрастыру, түрлендіру және тестілеу құралдарын және SMP-ға тиісті бағдарламаларды жүктеу құралдарын қамтиды. SMP қолданыстағы қызметтерді пайдалануды басқаруды, сондай-ақ жаңа қызметтерді дайындауды және оларды енгізуді басқаруды қамтамасыз етеді. Халықаралық Электр байланысы одағы SMP, SCEP және SCP арасындағы өзара іс-қимыл хаттамалары әзірге анықталған жоқ, алайда X. 25 және TCP/IP Болаттың де-факто стандартты хаттамаларына айналды.

IN желісінің операторы-Зияткерлік желінің бағдарламалық - аппараттық ресурстарын иеленетін ұйым. Егер операторда SCEP болса, ол басқа тұлғаларға немесе ұйымдарға оларды ұсыну құқығын сату үшін жаңа қызметтерді дербес құрастыра алады.

Қызметті жеткізуші-коммерциялық қызмет көрсетумен айналысатын ұйым. Жиі желі операторы бір мезгілде көптеген IN қызметтерін жеткізуші болып табылады.

IN жабдығын өндіруші көбінесе қажетті инфрақұрылымды құру үшін жабдықты ғана емес, сонымен қатар желіні дамытудың ағымдағы кезеңінде оларды ұсыну үшін жарамды дайын пакетті қызметтерді де жеткізеді.

IN қызметінің абоненттері екі түрі болуы мүмкін:

1 - ші топ-бұл IN қызметіне жүгінгісі келетін абоненттер, ол басқа да қолданыстағы тұлғалармен кеңінен пайдалану үшін ұсынылады;

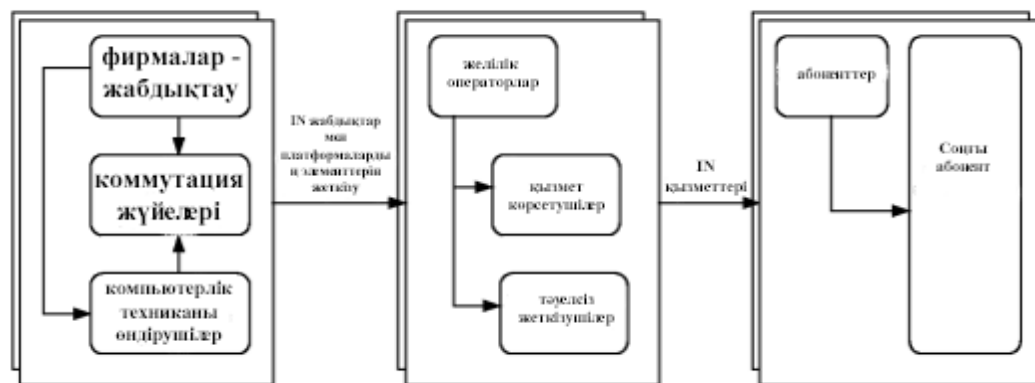
2-ші топ-бұл жеткізуші өзі пайдалануы үшін және/немесе оны телекоммуникациялық қызметтер нарығында ұсыну үшін IN қызметін абоненттейтін жеке немесе заңды тұлғалар.

IN қызметтер нарығының құрылымы мынадай түрде ұсынылуы мүмкін::

IN қызметтерін жеткізушілер және осы қызметтерді ұсыну үшін пайдаланылатын желі операторлары;

- IN платформа жабдықтарын өндірушілер;
- қызметті пайдаланушылар.

Әр түрлі элементтер мен нарық қатысушылары арасындағы байланыс, олардың әрқайсысы бір функцияны орындай алатын 1.2.3 суретте көрсетілген. Мысалы, ірі телекоммуникациялық оператор соңғы пайдаланушыларға қызметтерді жеткізуші бола алады және сонымен бірге басқа қызметтерді жеткізуші фирмаларға IN платформасының ресурстарын ұсына алады. Мысалы, іскерлік сектордағы телефон желісінің абоненті бір мезгілде FPH және VPN жазылушысы болады.



Сурет1.4- IN қызметтері нарығының құрылымы

- Нарық қатысушыларының көрсетілген санаттарының біріншісіне: желілік операторлар: ақпаратты тарату және тарату желілерін ұйымдастыратын және пайдаланатын телекоммуникациялық фирмалар. Олар in инфрақұрылымын жасайды және оған қызмет көрсетеді. Бұл инфрақұрылымды IN қызметтерін, сондай-ақ желі ресурстарын ұсыну үшін желілік операторлар сияқты басқа да қызметтерді жеткізуші фирмалар да пайдалана алады;

- қызметтерді жеткізушілер: соңғы пайдаланушылар мен абоненттерге IN немесе басқа операторлардың платформалары негізінде IN қызметтерін ұсынатын телекоммуникациялық фирмалар. Мысал ретінде ірі оператордан желі сыйымдылығының бір бөлігін жалға алатын операторлық фирма бола алады;

- қызметтерді тәуелсіз жеткізушілер: желілердің меншік иесі болып табылмайтын телекоммуникациялық фирмалар. Олар қандай да бір операторлық фирманың IN платформасын пайдалана отырып қызмет көрсетеді. Мысал ретінде ықтимал инвестициялық жобалар бойынша кеңес ұсынатын банктерді немесе жылжымалы байланыс желілерінің абоненттеріне дербес нөмір қызметін ұсынатын қайта сатушыларды келтіреміз.

IN элементтерін жеткізушілер санатына кіреді:

- байланыс желілері үшін коммутациялық жүйелерді жеткізушілер;
- коммутациялық жүйе мүмкіндіктерінің бір бөлігін бөлінген есептеуіш платформаларға көшіруді қамтамасыз ететін есептеуіш техника құралдарын дайындаушылар;

- IN қызметтерін жасау және оларды басқару үшін бағдарламалық қамтамасыз етуді жеткізушіле.

Соңында, қызметті пайдаланушылар санатына тиесілі:

- қызмет абоненттері: жеткізушілер ұсынған IN қызметіне қол қойылған жеке тұлға немесе ұйым. Абонент қызметті пайдалану үшін шот төлейді, кейде оның параметрлерін анықтауға қатысады. Кейбір жағдайларда ол

соңғы пайдаланушыға қызмет ұсына алады. FPH қызметінің абоненттері болған компаниялар мысал бола алады;

- соңғы пайдаланушылар: IN қызметіне рұқсаты бар жеке тұлға немесе ұйым. Соңғы пайдаланушы, мысалы, FPH қызметін пайдаланушы оны міндетті түрде төлейді.

1.3.1 IN қызметтерін жасау

Байланыс желісі IN архитектурасына сәйкес жабдықталған. Коммутациялық станциялар SSP функцияларымен жабдықталған, оларда шақыруларға қызмет көрсету IN формальды модель тұжырымдамасы үшін сәйкес жүргізіледі. SSP бір (немесе байланысты бұмен сенімділікті арттыру үшін) SCP қосылған, ол осы мақсат үшін қызмет логикасы бағдарламасын пайдалана отырып, барлық SSP желісінен келіп түсетін сұраныстарды өңдеуге қабілетті. Осы ортада ұсынылатын нақты қызметті құру процесі қалай жүреді?

SCP бағдарламаланатын сервистік мүмкіндіктері SMP / SCEP арқылы қызмет жеткізушіге бақыланады. SCP әр қызмет үшін ерекше деректерді қамтиды, олардың кейбірі SMP және жеткізуші және қызмет абоненттері арқылы түрлендіре алады. Осылайша, абоненттер өз қызметтерінің параметрлерін конфигурациялай алады (әрине, тек қызмет көрсетушінің рұқсатымен).

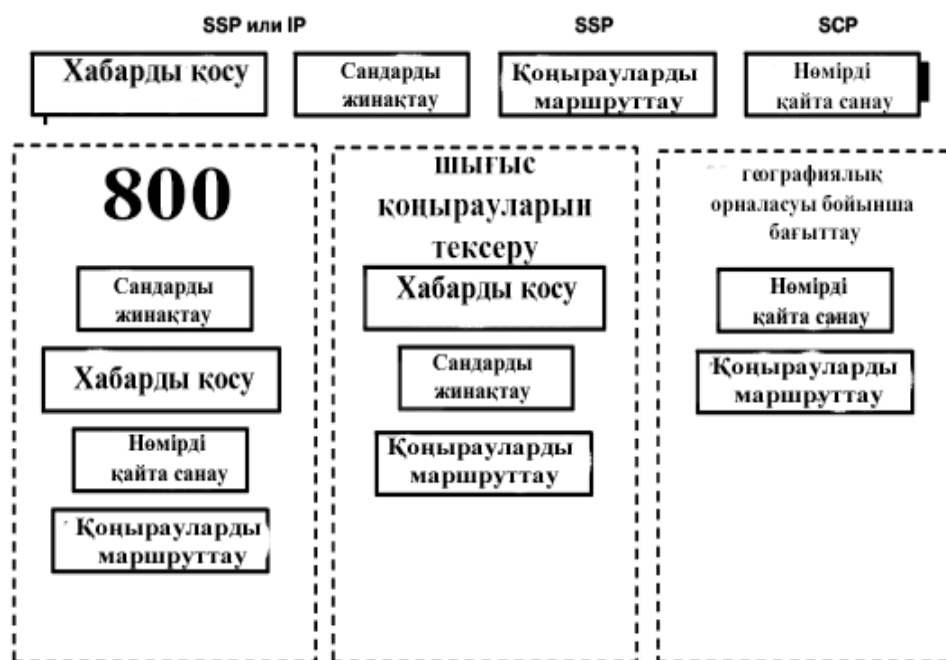
Енді қызмет көрсету логикасы олардың жеткізушісінің бақылауында болғанда, оған қызметтерді жасау және пайдалану әлдеқайда жеңіл және арзан. IN желісінің операторы жеткізушіге өзінің бір немесе бірнеше SSP-дегі тиісті триггер нүктелерін анықтап және SCP-ге осы қызметті ұсыну логикасын жүктей отырып, қызметті тәжірибелік пайдалануды жүргізу мүмкіндігін жеткілікті түрде жедел ұсына алады. Тәжірибелік пайдалану нәтижелерін талдау негізінде қызмет көрсетуші оны ұсынудың орындылығы туралы және ол қандай аумақты қамтитыны туралы шешім қабылдауы мүмкін.

SCP әдетте жоғары сенімділігі бар жоғары өнімді компьютер. SCP бағдарламалық қамтамасыз ету екі бөліктен тұрады.

Бірінші бөлім - базалық платформа-SCP өндірушісімен жеткізіледі және әртүрлі қызметтерді ұсыну логикасын іске асыратын бірнеше қолданбалы бағдарламалармен бір мезгілде пайдаланылуы мүмкін. Бұл қолданбалы бағдарламалар бағдарламалық қамтамасыз етудің екінші бөлігін құрайды және сервистік логиканың жұмысы үшін қажетті ресурстарды қамтиды. SCP-да жаңа қызметті орнату кезінде (яғни жүктеу) бұл ресурстар тиісті түрде түрлендіріледі.

Қызметтерді құруды қамтамасыз ететін және әрбір абонент үшін өзіне қажетті қызметтердің нақты жеке сипаттамасын беруге мүмкіндік беретін құралдар SCEP-те ұсталады. IN жабдығының көптеген өндірушілері тінтуірмен басқарылатын графикалық редактордың негізінде пайдаланушы интерфейсін

қолдана отырып, қызметтерді жасау құралдарын қарастырады. Мұндай интерфейс болған кезде жобалаушыда дәстүрлі бағдарламалық құралдарды пайдалану қажеттілігі жоқ. Оның орнына мәзір жүйесі арқылы басқарылатын бағдарламалық құралдар пайдаланылады, ал қызметтер бағдарламаға қажетті параметрлерді енгізу жолымен құрастырылады.



Сурет 1.5 - Қызметтер құру тәсілінің көрінісі

Суретте қызмет жасау үшін тәуелсіз дизайн модулін пайдалануды түсіндіретін мысал көрсетілген. SCEP арқылы дизайнерге келесі бағдарламалық модульдер қолжетімді: «хабарды ойнату», «сандарды жинақтау», «қоңырауды бағыттау» және «нөмірді қайта есептеу». SSPyMeT хабарларды ойнатады және сандарды жинайды, IP солай істей алады. SSP тек қоңырауға бағыттай алады және SCP тек нөмірді қайта есептей алады.

Қолданыстағы бағдарламалық модульдерді түрлі комбинацияларда жинау арқылы сіз қызметті пайдалану кезінде интерактивті диалогы бар бірыңғай логикалық нөмір сияқты шығатын қоңыраулардың немесе географиялық орналасуы бойынша маршруттаудың жарамдылығын тексере отырып, жеке функциялары бар қызметтерді жасай аласыз.

SCEP құралдары әртүрлі желі конфигурацияларында қызметтердің ұсынылуын модельдеуге мүмкіндік береді. Сондай-ақ қызметтер көрсетудің өзара байланысы, олардың компоненттері арасындағы өзара әрекеттесу, желілер арасындағы өзара іс-қимыл сияқты қызметтерді ұсынудың түрлі аспектілерін тексеруге болады.

SCEP-де SMP операциялық басқару жүйесі арқылы жаңа сервис (яғни, оны жүзеге асыру үшін бағдарламалық жасақтама) жасалды және сыналды, сонымен қатар оператордың барлық SCP желілеріне жүктеледі. Біз қазірдің

өзінде түсінгеніміздей, SSP-де сервисті қолдау үшін жаңа бағдарламалық камтамасыз ету қажет емес, тек тиісті триггер нүктелерін тағайындау қажет.

1.4 IN архитектуралық тұжырымдамасы

Q.1201 және Q. 1290 ұсынымдарында IN (Intelligent Network, яғни зияткерлік желі) термині электрбайланыс желілеріне қолданылатын архитектуралық тұжырымдаманы білдіреді және байланыс желісіне жоғары қызметтерді жасауға және енгізуге ықпал ететін икемді қолданылатын құралдардың қатаң белгіленген жиынтығын көздейді, оның ішінде, байланыс желісі үшін басқарылатын қызметтерді, сондай-ақ басқа да қызметтерді құруға және енгізуге ықпал ететін, икемді пайдаланылатын құралдардың қатаң белгіленген жиынтығын көздейді. ескерту.

IN тұжырымдамасы негізгі идеясы бұл ережелер жасалатын қызметке және қызмет көрсетілетін желі құрылымына байланысты емес болып табылатын ережелер жиынтығын белгілейді. Егер қызмет аталған ережелерге сәйкес іске асырылса, оны IN қызметі немесе зияткерлік желі қызметі деп атайды.

Кез келген қызмет басқада тәсілдермен жүзеге асырылатынын атап өткен жөн. Сонымен қатар, IN концепциясы құрылғанға дейін IN осындай қызметтері әртүрлі коммутациялық жабдықтың өндірушілерімен жүзеге асырылды. Соңғы пайдаланушы бүгінгі күні жиі өзі пайдаланатын қызметтің қандай тәсілмен көрсетілгенін білмеуі мүмкін. Осы себеппен "зияткерлік қызметтердің" қандайда бір ерекше жиынтығы туралы айту дұрыс емес (бұл жиі жасалады) болар еді, бұл қызметтер тек қана зияткерлік желі құралдарымен құрылуы мүмкін.

Қандайда бір басқа тәсілдермен іске асырылатын осындай қызметтерге қарағанда, IN тұжырымдамасына сәйкес іске асырылатын қызметтерді зияткерлік желі қызметтерімен дұрыс атау.

IN қызметтері коммутация станциялары, жоғарыда аталған компьютерлер және басқа да мамандандырылған құрылғылар арасында ақпаратпен алмасу арқылы қолдайды. Әр IN элементінің мақсаты төменде егжей-тегжейлі талқыланады. Осы уақытқа дейін біз «интеллектуалды» анықтамасын мұндай жабдықты жалғастыратын желілерге қолдануға болатынын атап өткен жөн, тек осы желілердің рөлі «интеллектуалдылықты» таратуға бағытталғанын түсіну керек.

IN тұжырымдамасы IN қызметтерін енгізу және ұсыну құралдары болуы керек: қызмет түрінен, желі құрылымынан және жабдық өндірушісінен тәуелсіз болуына негізделген үш негізгі қасиетке негізделген. Осы кітаптың мазмұны негізгі сипаттамалары осы қасиеттерге толық шолу және оларды іске асыруға қойылатын талаптардың сипаттамасына арналған.

Қызмет түрлерінен тәуелсіздік жаңа элемент енгізу арқылы IN элементі сигнализациясы өзгермейді. Бұл оңай емес, өйткені бөлінген бағдарламалардың дамуы қымбат және уақытты қажет етеді. IN қызметті әзірлеушіден осы қызметті жүзеге асыратын бағдарламалар таратылған түрде орындалатындығын «жасыруға» тиіс. Мұны қамтамасыз ету үшін әртүрлі қызметтерді жасау кезінде дизайнер бірнеше рет пайдаланатын «құрылыс блоктары» болып табылатын бірқатар қарапайым функцияларды анықтайды. Құрылыс блоктарының тәуелсіздігі қызметтердің түрлерінен олардың ерекшеліктерімен құрылу процесін түбегейлі жеңілдетеді. Бұл ғимараттардың блоктық құрылыстарымен ұқсастығын білдіреді, егер ғимараттардың шектеулі жиынтығы бар сәулетші жеке қасиеттері бар үйлерді құрастыра алады.

Желі құрылымының тәуелсіздігі жағдайында желі байланысының желілік функцияларын және ресурстарын Интеллектуалды орналастыру мүмкіндігін және олардың негізінде байланыс желісінің дамуы негізінде жабдықтарды тиімді басқаруға мүмкіндік береді.

ITU-T Желілік қызметтермен байланысты аспектілерді стандарттау қажеттілігі туралы шешім қабылдағаннан кейін, жаңа архитектураның спецификациясы үшін қандай өндіруші немесе операторды негізге алу туралы мәселе туындады. Тәсіл ортақтығы кезінде, бұл жиі болатындай, нақты іске асырудың егжей-тегжейлерінде айтарлықтай айырмашылықтар болды. Төменгі деңгейдегі хаттамаларды физикалық іске асыру бөлшектеріне қатысты жалпы пікірдің болмауы орнынан жылжуға мүмкіндік бермеді.

Келесі шығу табылды: "жоғарыдан төменге" стандарттау процесін бастау, яғни ортасынан жекеге дейін, және ымыраға жету шамасына қарай алға жылжу. Соңғы мақсат ретінде IN ұзақ мерзімді архитектурасы деп аталатын ең жалпы ерекшеліктерде анықталған, оны пайдалану кезінде теориялық тұрғыдан жоғарыда аталған IN үш негізгі қасиеттері толығымен іске асырылатын болады. Қазіргі технология деңгейінде бұл мүмкін емес болғандықтан, IN мақсатты архитектурасына жылжыту стандарттаудың әрбір кезеңінде IN функционалдық мүмкіндіктері мен оларды іске асыруға қойылатын талаптар коммутациялық техникамен ақпаратты өңдеу техникасының ағымдағы даму деңгейіне сәйкес келуі үшін кезең-кезеңмен жүруі тиіс. Басқаша айтқанда, қандай да бір функционалды құралдар стандарттау кезінде оларды іске асыру құралдары болуы тиіс.

Әрбір кезең үшін ITU-T қолданыстағы технология негізінде іске асырылатын қызметтерді анықтайды. Әртүрлі сатылар үшін анықталған қызметтердің тізімдері (және олардың құрамдас элементтері) Қабылдау жиынтығы (Capabilities sets - CSs) деп аталады. Әрбір осындай жиынтық үшін жеке ITU-T ұсыныс пакеті ұсынылады және алдыңғы жиын үшін анықталған барлық мүмкіндіктер міндетті түрде келесі жиынға тиесілі.

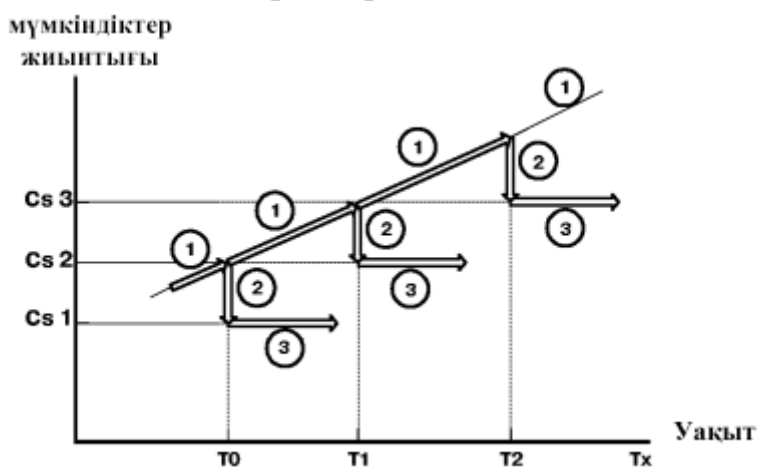
Зияткерлік желі тұжырымдамасы ITU-T Q сериясындағы ұсынымдарда сипатталған, 12XX ұсыныстобы Q. 120X ұғымының жалпы аспектілерін сипаттайды, Q.121X тобы - бірінші функционалды жиынтыққа сәйкескелетін қызметтерді жүзеге асыру аспектілері (CS-1), Q. 122X - аспектілер, екінші

жиынға (CS-2) және т.б. сәйкес келеді. Қазіргі таңда ITU-T CS-1 және CS-2 бойынша ұсынымдар шығарды және CS-3 бойынша ұсыныстар бойынша жұмысын жалғастыруда (1.3.1-суретті қараңыз).

Барлық CS архитектурасын сипаттаудың жалпы моделі ретінде IN (INCM - IN conceptual model) концептуалды моделі ұсынылды, ол бұл архитектураны әртүрлі жазықтықтарда көрсетеді. Үлгі (1.3.2-суретті қараңыз) әрқайсысы IN тұжырымдамасына сәйкес құрылған желі бар мүмкіндіктерді абстрактілі көрініс (өзінің егжей-тегжейлі дәрежесімен) болып табылатын төрт жазықтықтан тұрады. Бұл модель ашық жүйелердің өзара іс-қимылының белгілі жеті деңгейлі моделіне ешқандай қатысы жоқ, оның әрбір деңгейі әртүрлі объектілерді (хаттамаларды) сипаттау үшін қызмет етеді. INCM сол объектіні, атап айтқанда IN архитектурасын ұсынудың әртүрлі нысандарын көздейді.

Белгілі бір қызметпен байланысты функциялар, үлестірілген қызмет ету мүмкіндігі және / немесе қажеттілігі, сондай-ақ сәулет элементтері арасындағы байланыстар абстрактылы әрбір жазықтықта анықталған функционалдық объектілер арқылы INCM-ге ұсынылады, бұл ретте көршілес жазықтықтардың функционалдық объектілері берілген түрде бір-біріне сәйкес келеді.

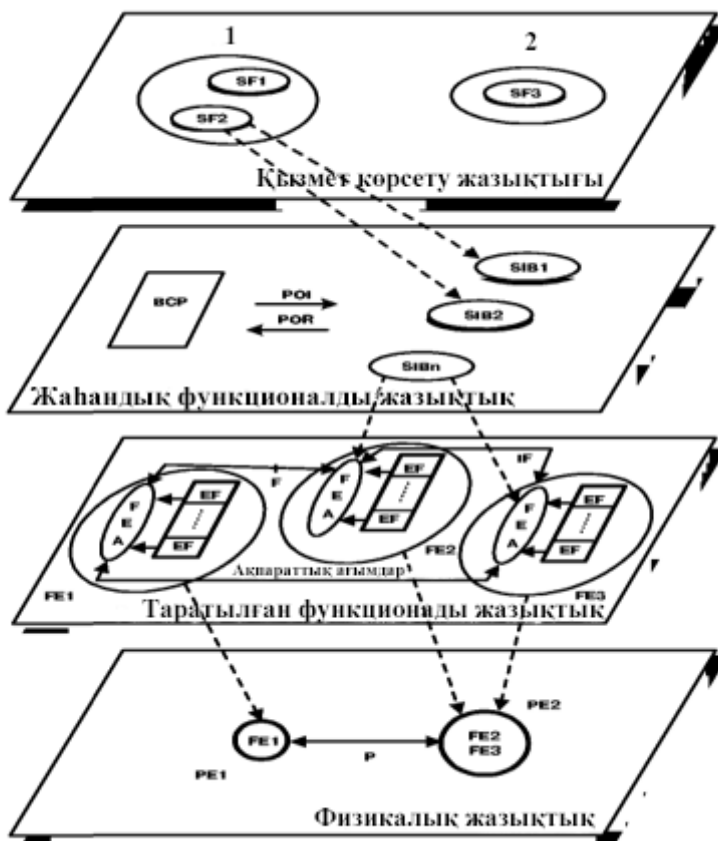
INCM көмегімен қызметтерді жобалауға және оларды IN желілері үшін ұсыну процесін модельдеуге болады. Модельдің әртүрлі жазықтықтары мен не үшін қажет екенін егжей-тегжейлі қарастырайық.



Сурет 1.5 - IN стандарттау процесі

Модельдің жоғарғы жазықтығы-қызметтің жазықтығы-олар соңғы пайдаланушыға "көрінетін" сияқты қызметтерді көрсетеді. Мұндай ұсынымда желіде қызметті іске асыру тәсілі мен бөлшектеріне қатысты ақпарат жоқ. Қызмет IN шеңберінде іске асырылғаны, оны қызмет жазықтығында көрсеткен кезде көрінбейді. Бірақ бұл жазықтықта қызметтер (services) әр түрлі стандартталған құрамдас бөліктердің бірінен немесе бірнешеуінен тұрады, олардың әрқайсысын пайдаланушы өзіне тән қасиеттердің бірі ретінде қабылдайды немесе қызмет атрибуттарының бірі (service features) ретінде бірдей. Стандарттаудың әрбір кезеңі үшін осындай құрамдастардың жиынтығы және оларды пайдалану ережелері айқындалады.

Ғаламдық функционалды жазықтықта" бірыңғай функционалды объект түрінде IN желісі пайда болады. Бұл жазықтықта қызметтерден тәуелсіз құрылымдық блоктар (SIB - Service independent building block) берілген, олардың бірі шақыруға қызмет көрсетудің базалық процесін іске асыратын SIB (BCP - Basic call process), сондай - ақ бастамашы нүкте (POI - Point of initiation) деп аталатын BCP-ның басқа SIB-ға айналу нүктесі және BCP-ға қайтару нүктелері (POR-Point of return) берілген).



Сурет 1.6 - IN тұжырымдамалық моделі

BCP дәстүрлі коммутация станциясының дәстүрлі функцияларын орындайды, мысалы, байланыс орнату, ажырату, әрі қарай өңдеу үшін қажетті операциялық деректерді сақтау және басқа процестерге қол жеткізу үшін (IN қызмет сұрауы анықталған кезде). POI - бұл BCP процесінің логикасымен қызметті (немесе қызмет құрамдас бөліктерінің біреуін) қамтамасыз ететін басқа процестің логикасы арасындағы функционалды интерфейс. Осыдан кейін басқа процесс аяқталады, ол басқа функционалды интерфейс арқылы (POR нүктесі арқылы) BCP процесіне қайтарады, ол қайтарудан алынған деректерді пайдалану арқылы жұмысын жалғастырады. POI және POR нүктелерін көрсету қажеттілігі, SIB-нің бірдей «тізбегі» процестің басталуына және / немесе аяқталуына байланысты әртүрлі қызметтерді (немесе компоненттік қызметтерді) көрсете алатындығымен байланысты.

Таратылған функционалды жазықтықта ІN ортасында қызметтерді іске асыру бөлінген түрде бағдарламалық құралдармен жүргізілетіні байқалады. Осы жазықтықта анықталған әрбір функционалды объект (Fe - Functional entity) ол үшін белгілі бір әрекеттердің (FEAs - Functional entity actions) бірқатарын орындай алады. Бір FEA бірнеше түрлі FE үшін анықталуы мүмкін, бірақ кез келген FEA тек бір ғана Fe орындалады.

Жоғарыда қарастырылған SIB тәуелсіз конструктивтік блоктары функционалды объектілермен орындалатын іс-әрекеттердің тізбектілігі түрінде бөлінген функционалды жазықтықта ұсынылады. Кейбір мұндай әрекеттер ақпараттық ағын түрінде осы жазықтықта көрсетілген объектілер арасында ақпарат алмасумен байланысты.

Физикалық жазықтықты ІN концепциясы іске асырылған желінің физикалық элементтері (PE - physical entities) көрсетеді. Бұл PE коммутациялық станциялар, мамандандырылған компьютерлер немесе деректер базасы болуы мүмкін. Физикалық жазықтықта қандай да бір FE орналасуы және қандай да бір хаттамалар әртүрлі PE арасында ақпараттық алмасуды қолдайды.

ІN қызметін ұсынуды қамтамасыз ететін процестердің логикасы әртүрлі жазықтарда әр түрлі жолдармен ұсынылған. Жаһандық функционалды жазықтықта, олардың әрқайсысы компоненттік қызметтердің біреуін (атрибуттардың бірі) қолдайтын сервистік модульдерден тұратын жаһандық қызмет көрсету логикасы (GSL-Global service logic) ғана көрінеді. Бөлінген функционалды жазықтықта, сол логика бөлінген бағдарламалар жиынтығы ретінде қарастырылады. Сонымен, физикалық жазықтықта қызметтер логикасын іске асыратын бағдарламалар осыған арналған бағдарламалық-аппараттық кешендерде - зияткерлік желі тораптарында орналасатыны көрінеді.

Іргелес INCM жазықтықтарына жататын объектілердің бір-бірімен байланысы туралы ойланыңыз. ІN тұжырымдамасы модельдің жазықтық элементтері арасындағы қатаң анықталған өзара хат-хабарды анықтайды. Суретте осы хаттың негізгі қағидалары көрсетілген.



Сурет 1.7 - IN тұжырымдамалық моделінде қызмет логикасын ұсыну

Қызмет көрсету жазықтығында енгізілген қызметтердің атрибуттары, құрамына әрдайым BCP кіретін SIB құрылымдық блоктарының және қызметтердің жаһандық логикасының сервистік модульдерінің сәйкес үйлесімділігімен Ғаламдық функционалдық жазықтықта іске асырылады. Әрбір төлсіпат үшін қызмет жасау кезеңінде сәйкестік белгіленеді.

Әрбір SIB жаһандық функционалдық жазықтықта енгізілген, ең болмағанда бір Fe бөлінген функционалдық жазықтықта ұсынылуы тиіс, бірақ бірнеше FE-де жүзеге асырылуы мүмкін. Соңғы жағдайда әр түрлі FE бірлескен әрекеттері қажет болуы мүмкін.

Fe таратылған функционалды жазықтықтың олар орналасқан PE физикалық элементтері қандай қасиеттерге ие болуы тиіс екенін анықтайды. Әрбір FE тек бір PE орналастырылады, бірақ бір PE бір FE астам орналасуы мүмкін. Таратылған функциялық жазықтықта көрінетін әртүрлі FE арасындағы байланыстар физикалық жазықтықта хаттамалар түрінде спецификацияланады.

Кез келген қызмет әдеттегі желіде де, IN тұжырымдамасына сәйкес іске асырылған желіде де ұсынылуы мүмкін болғандықтан, қызметтер жазықтығында бірдей қызметтер бірлесіп жұмыс істей алуы үшін белгілі бір

ережелер жинағы көзделуі тиіс. Өртүрлі іске асырылған қызметтер арасындағы өзара іс-қимыл қажеттілігі модельдің басқа жазықтығына да әсер етеді.

INCM моделі бірнеше Зияткерлік желілердің өзара әрекеттесуін сипаттауға мүмкіндік береді. Таратылған функционалдық жазықтығы бірнеше бөлікке бөлінеді, олардың әрқайсысы бір IN. Содан кейін әр түрлі желілерге тиесілі FE арасындағы ақпараттық ағындар түрінде попарлы байланыс анықталады. Әрбір ақпараттық ағынның семантикалық мәні мен мазмұны әрбір желілердің функционалдық мүмкіндіктерін ескере отырып белгіленеді.

Физикалық жазықтықтар, сондай-ақ әр бір желіні білдіретін бірнеше бөлікке бөлінеді, а Fe бөлінген функционалды жазықтықтың өзара әрекеттесетін физикалық элементтермен арақатынасады. Өртүрлі физикалық желілерде орналасқан PE арасындағы байланысты қамтамасыз ету үшін өзара іс-қимыл хаттамалары анықталады және стандартталады.

1.5 Тапсырманы қою

Дипломдық жобада Қарағанды қаласының IN қызметтерін ұйымдастырудың технологиялық мүмкіндіктері талданады және келесі міндеттер шешіледі:

- зияткерлік жүйелер жабдықтарын таңдау;
- қызметтерді спецификациялау үшін IN тұжырымдамасын қолдану;
- IN енгізу аспектілері
- зияткерлік желіні енгізу кезінде жүктемені есептеу жүргізілді

2 Зияткерлік жүйелер жабдықтарын таңдау

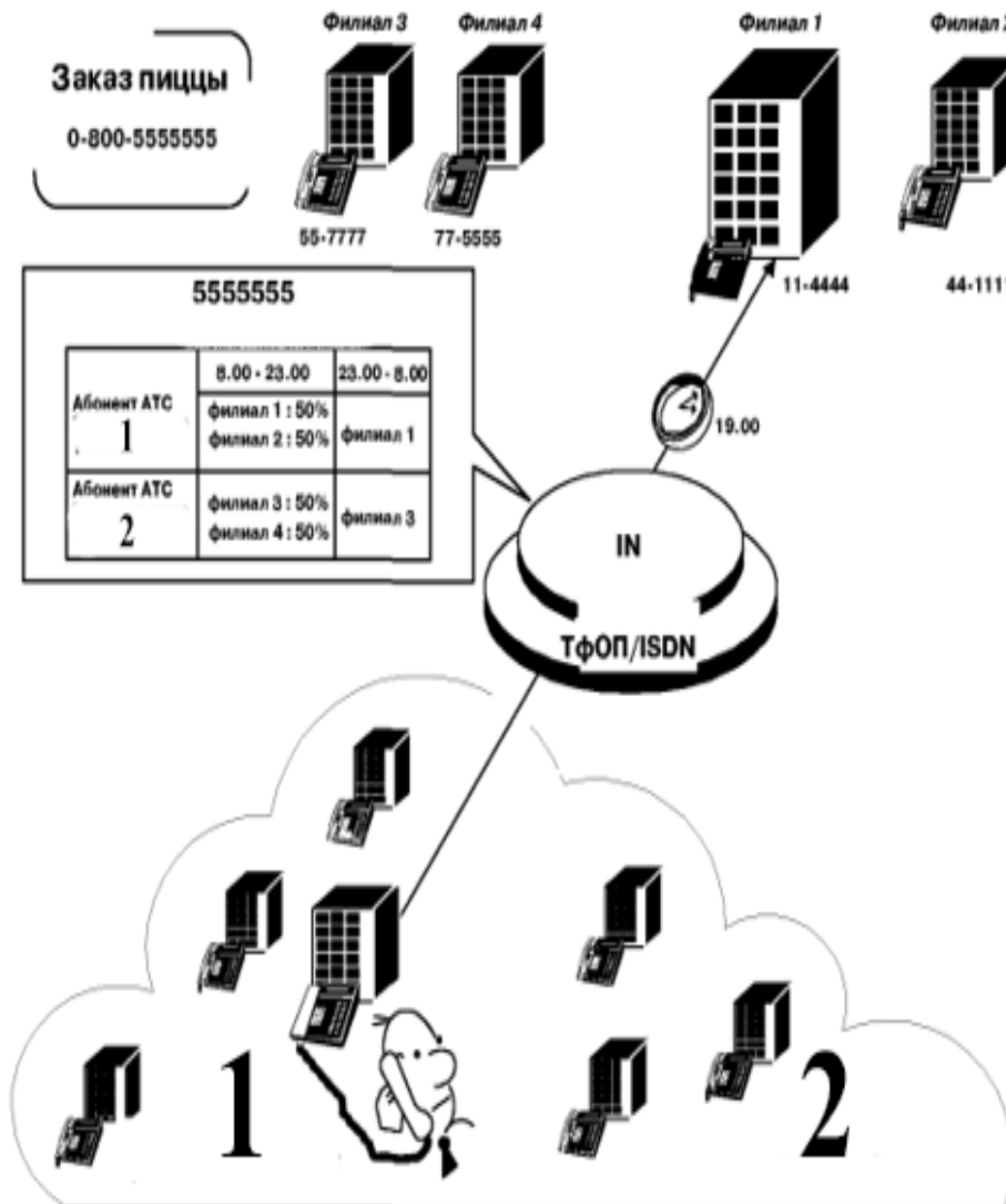
2.1 қызметтер спецификациясы үшін IN тұжырымдамасын қолдану

2.1.1 FREEPHONE қызметі

FREEPHONE (FPH) қызметі телефон желісін пайдаланушыға бірыңғай логикалық нөмірді теру арқылы осы қызмет абонентінің бірнеше терминалдарының бірімен тегін байланыс мүмкіндігін ұсынады. Қызмет абонентінің терминалдары телефон желісі қызмет көрсететін аумақтың әр түрлі пункттерінде орналастырылуы мүмкін, осы желінің әр түрлі АТС-ке қосылуы және әртүрлі физикалық (тізімдік) нөмірлері болуы мүмкін, ал логикалық Нөмірді сол немесе басқа физикалық нөмірге қайта есептеу ережесі қызметті абонентті тағайындайтын критерийлермен анықталады. FPH нөмірі бойынша ТфОП қандай да бір нүктесінен шақыру тәулік уақытына, апта күніне (жұмыс, демалыс, мереке), шақырушы абонент нөміріне, абонент - нөмір иесінің, түсетін жүктеменің ерекше талаптарына және т. б. байланысты маршрутталуы мүмкін. Сонымен қатар, қызмет логикасы шақырушы пайдаланушыға сөйлеу хабарлары мен акустикалық сигналдарды беруді қарастыруы мүмкін. FREEPHONE қызметін ұсыну сұлбасы 2.1-суретте көрсетілген.

ITU-T Q. 1211 ұсынысына сәйкес FPH қызметін жүзеге асыру үшін міндетті атрибуттар болып табылады: One Number (ONE) - бірыңғай логикалық нөмір бойынша бірнеше физикалық нөмірлерге қолжетімділікті қамтамасыз ететін атрибуттар және Reverse Charging (REVC) - байланыс үшін төлемді шақырушы пайдаланушының есебіне емес, қызмет абонентінің есебіне жатқызуды көздейтін атрибуттар. 2.1-кестеде FPH қызметі үшін міндетті және рұқсат етілген қосымша атрибуттардың толық тізбесі келтіріледі.

FPH қызметіне жүгінген кезде пайдаланушы өзінің желісінде пайдаланылатын нөмірлеу жоспарына сәйкес IN қол жеткізу кодын, қызметке қол жеткізу кодын және одан әрі қызмет абонентінің логикалық нөмірін тереді. Логикалық нөмір ТФОП нөмірлеу жоспарына кірмейді және оңай есте қалатын цифрлардан тұруы мүмкін. FPH қызметінің абоненті агенттік, дүкен, мейрамхана немесе әр түрлі географиялық аймақтарда орналасқан өзінің барлық филиалдары үшін бірыңғай логикалық нөмірі бар өзге де кәсіпорын болуы мүмкін.



Сурет 2.1 -FRN қызметін ұсыну схемасы

Қарағанды қаласының телефон желілерінде FRN қызметіне қосылу Пн - 800-X1X2 түрінің нөмірін терумен жүзеге асырылады....Хп, мұнда:

Пн-префикс, тең:

8-егер IN платформасына шығу АҚТС арқылы жүзеге асырылса,

О-егер IN платформасына шығу УСС арқылы жүзеге асырылса;

800-FRN қызметіне қатынау коды;

X1X2....Хп-FRN қызметі абонентінің логикалық нөмірі.

АҚТС немесе УСС-ны IN кұрудың бастапқы кезеңінде қол жеткізу нүктесі ретінде пайдаланудың орындылығын негіздеу және бұл ретте Қарағанды қаласында көрсетілетін қызметтерді нөмірлеу ережесін осы бөлімде келтіремін.

Кесте 2.1 – FPH қызметі үшін міндетті және рұқсат етілген тізбе

Атрибуттар	Қосымша атрибуттар
ONE - One Number (Бірыңғай нөмір)	AUTC – Authentication (Құқықтарды тексеру)
REVC - Reverse Charging (Шақырылатын абонентке төлемақы есептеу)	CD - Call Distribution (Шақыруларды бөлу)
	CFC - Call Forwarding on Busy/Don't answer (Жұмыспен қамту кезінде немесе жауап болмаған кезде басқа адреске жіберу)
	GAP - Call Gapping (Қоңырауағынынсирету)
	LIM - Call Limiter (Қоңырау санын шектеу)
	LOG - Call Logging (Шақыруларды тіркеу)
	QUE - Call Queueing (Күту қоңырауын орнату)
	CPM - Customer Profile Management (Қызмет көрсету профилін басқару)
	CRA - Customised Recorder Annoucement (Жазылған хабарды ойнату).
	CRG - Customised Ringing (Шақырусигналыныңтиптерініңтағайындалуы)
	DUP - Destinating User Prompter (Шақырылатын абонентке кеңес беру)
	MAS - Mass Calling (Жаппай шақырулар)
	ODR - Origin Dependent Routing (Шақырушы пайдаланушының орнына байланысты бағыттау)
	OCS - Originating Call Screening (Шақыруларды олардың пайда болу орнының белгісі бойынша елемей)
	OUP - Originating User Prompter (Шақырушы абонентке кеңес беру)
	TDR - Time Dependent Routing (Маршруттау уақытына байланысты)

Қызмет көрсету алгоритмі келесі қадамдардықамтиды.

-Пайдаланушы жинаған 0-800-555-5555 сандарының негізінде шақыру ТФОП құралдарымен ақырғы АТС-дан SSP функцияларымен УСС-ға жалғаушы желілердің тура шоғыры бойынша жіберіледі. Бұл учаскеде

бөлінген сигнал арналары бойынша сигнал беру жүйесі (2BCK), сондай-ақ OKC-7 (MTP, ISUP-R) жалпы арналы жүйесі пайдаланылуы мүмкін.

- Шақырудың зияткерлік желі қызметіне жүгінуіне байланысты екенін анықтағанда, SSP оған қызмет көрсету процесін тоқтатады және INAP InitialDP әрекеті арқылы SCP-ға тиісті сұрау жібереді. FPH қызметі жағдайында бұл операция міндетті түрде қызмет түрі туралы мәліметтері бар Service Key параметрінен, пайдаланушы терген нөмір саны туралы ақпараттан, сондай-ақ пайдаланушының өзінің нөмірі туралы ақпараттан тұрады.

- IN желісінде бірнеше SCP болған жағдайда InitialDP операциясы OKC-7 (STP) сигнализациясының транзиттік пункттері арқылы өтуі мүмкін. Бұл операция қандай SCP маршрутталуы тиіс екенін анықтау үшін STP SCCP ішкі жүйесінің Calling Party Number параметрінің Global Title өрісін түрлендіреді. SCCP кіші жүйесі жүргізілетін трансляция түрі пайдаланушы жинаған логикалық нөмір негізінде STP анықталады.

- INAP InitialDP операциясын қабылдап, SCP Service Key параметрін талдайды, нәтижесінде операция FPH қызметіне қызмет көрсететін қосымшаға жіберіледі. Егер мұндай қолданба табылмаса, InitialDP әрекеті елемейді, ал SSP-де тоқтатылған қоңырауға қызмет көрсету процесі, InitialDP операциясының таймері іске қосылғаннан кейін автоинформаторға қосылым жібереді.

- Логикалық нөмір FPH қызметі абонентінің қызмет көрсету профилі туралы деректерге қолжеткізу үшін пайдаланылады, ол физикалық нөмірлер туралы және логикалық Нөмірді сол немесе басқа физикалық нөмірге қайта есептеу жүргізілуге тиіс өлшемдер туралы мәліметтерді қамтиды. Абоненттік жабдықтың мәртебесі анықталады және егер ол белсенді емес жағдайда болса (мысалы, қызмет әкімшісі қандай да бір себеп бойынша сөндірілген), онда шақырушы тарапқа шақыруға қызмет көрсетуді тоқтату туралы хабарлама беріледі.

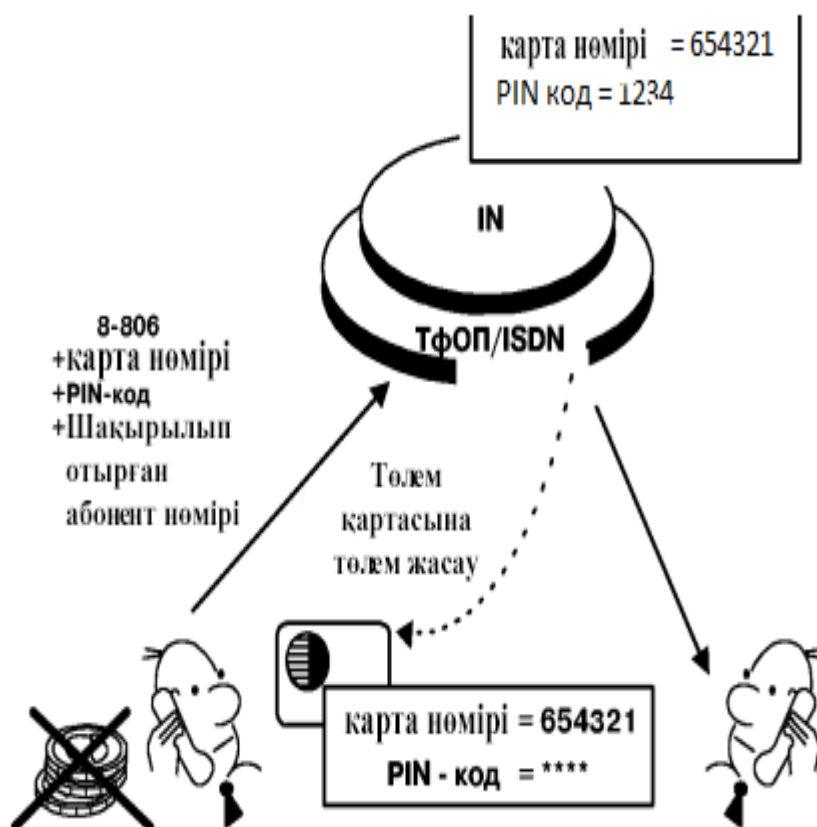
- FPH қызметі абонентінің логикалық нөмірін пайдалана отырып, SCP оның шотының нөмірін анықтайды және SSP төлем есептеуді ұйымдастыру туралы және INAP Furnish Charging Information және Connect операцияларының көмегімен ТфОП-тың физикалық шақырылатын нөмірі туралы хабарлайды. Тоқтатылған SSP қоңырауына қызмет көрсету процесі SCP мәліметтеріне сәйкес жаңартылады.

2.1.2 "Account Card Calling "қызметі (телефон картасы бойынша шақыру)

Ол үшін төлемді (виртуалды) есептік телефон картасында көрсетілген шотқа жатқызумен байланыс қызметі пайдаланушыға телефон аппаратынан, карточкалық таксофоннан да қоңырау шалуға мүмкіндік береді. Байланыс үшін төленетін төлем нөмірі карта идентификаторына сәйкес келетін шотқа

автоматты түрде жатқызылады. Пайдаланушы кіру кодын тереді, жүйе картадан қажетті деректерді оқидын емес е пайдаланушыдан осы деректерді және өзінің PIN жеке сәйкестендіру нөмірін енгізуді сұрайды, содан кейін деректерді тексереді және пайдаланушыны шақырылатын абоненттің нөмірін енгізу мүмкіндігі туралы хабардар етеді. Бұл ретте байланыс төлемі қоңырау жүргізілген телефон желісіне жатпайды. 4.1.5-суретте Account Card Calling (ACC).

АҚҚ қызметінің бір түрі қарапайым кредиттік карталарды пайдалануға мүмкіндік беретін кредиттік карта (CREDIT CARD CALLING, CCC) бойынша байланыс төлеу қызметі болып табылады, мысалы, карточкалық таксофондармен байланыс үшін.



Сурет 2.2 -АҚҚ қызметін ұсыну сызбасы

Қызметтің негізгі атрибуттары нөмірдің қысқартылған жинағы (ABD), қол жеткізу құқығын тексеру (AUTZ) және шақырушы пайдаланушыға сөйлеу шақыруын беру (OUP) болып табылады. Қосымша мүмкіндік ретінде пайдаланушыға картаның нөмірін және PIN-кодты қайта термей, келесі қоңырау шалуға рұқсат берілуі мүмкін. Жүйе нақты уақытта рұқсат етілген лимитті және картадағы депозитті қадағалауға қабілетті.

Кесте 2.2 –АҚҚ қызметі үшін міндетті және рұқсат етілген тізбе

Міндетті атрибуттар	Қосымша атрибуттар
ABD - Abbreviated Dialling (Қысқартылған жиынтық)	LOG - Call Logging (шақыруларды тіркеу)
AUTC - Authentication (Құқықтарды тексеру)	CRA - Customised Recorder Announcement (жазылған хабарды ойнату)
AUTZ - Authorization Code (Рұқсат беру коды)	OUP - Originating User Prompter (шақырушы абонентке кеңес)
	TCS - Terminating Call Screening (Кіріс шақыру)

АСС қызметіне жүгіну үшін пайдаланушы осы қызметті жеткізуші үшін желі операторы тағайындаған рұқсат кодын енгізеді. Егер бір өнім беруші АСС бірнеше абоненттеріне (телефон картасын шығаратын ұйымдар) қызмет көрсетсе, абонентті сәйкестендіру үшін пайдаланушы қосымша санды енгізуі тиіс. Қызметке кіру коды алдында IN желісіне шығу префиксі қажет болуы мүмкін.

Қызметті пайдаланушы несие картасының нөмірімен және PIN-кодпен сәйкестендіріледі. Қате терілген жағдайда карта нөмірімен PIN - код бірнеше рет енгізілуі мүмкін. Қол жеткізудің сәтсіз әрекеттерінің ең көп саны шектелуі мүмкін, рұқсат етілген әрекет санынан асып түскеннен кейін жүйе кредиттік картаны жарамсыз деп белгілейді. Халықаралық стандарттарға сәйкес карта нөмірімен PIN код пішімінің келесі түрі бар:

[89AAB B B]XXX. .XXLPIN N, мұнда:

89 - экономикалық қызметтің сәйкестендіргіші,

AA –елдің коды(1 ден 3 санға дейін);

BBB - өндірушінің идентификаторы (4 санға дейін, бірақ бір ел ішінде сандар саны бекітілген);

XXX...XX - картаның жеке идентификаторы, мұнда X-0-ден 9-ға дейінгі сан және сандар саны тіркелмеген;

L - тексеру саны (0 ден 9-ға дейін);

PINN - жеке сәйкестендіру нөмірі (әдетте 4 Сан 0-ден 9-ға дейін).

АСС қызметіне жүгінген кезде пайдаланушы өзінің желісінде қабылданған нөмірлеу жоспарына сәйкес IN-ге шығу кодын және қызметке қол жеткізу кодын тереді. Ресейдің телефон желілерінде АСС қызметіне жүгіну Пн - 806 түрінің нөмірін терумен жүзеге асырылады.

Қызмет логикасының жұмысын қарастырайық. Ол үшін интеграцияланған SSP/IP қолданылады, ал IN ресурстарына қол жеткізу АҚТС (Пн=8) арқылы жүзеге асырылады деп болжаймыз. Мысал ретінде нөмірі бар телефон желісінің абонентімен байланыс қажет пайдаланушыға АСС қызметін ұсынуды қарастырайық 11 -22-33 ескерту. Шақырушы пайдаланушының есептік картасының нөмірі-654321, PIN-код-1234. Шақырушы шақырылатын

жергілікті желінің пайдаланушысы болып табылады және 33-22-11 нөмірі бар. Қызмет көрсету алгоритмі келесі қадамдарды қамтиды.

1. Пайдаланушы жинаған 8-806 сандар негізінде шақыру SSP функцияларымен АҚТС-ға жалғаушы желілердің тура шоғыры бойынша соңғы АТС-дан ТФОП құралдарымен жіберіледі. Бұл учаскеде екі бөлінген сигнал арнасы (2ВСК) бойынша сигнал беру жүйесі немесе ОКС-7 (МТР, ISUP) сигнал берудің жалпы арналы жүйесі пайдаланылуы мүмкін.

SSP IN және Қызметке қатынау кодтарын талдайды. Шақырудың IN, SSP қызметіне жүгінуіне байланысты екенін анықтағанда, оған қызмет көрсету процесін тоқтатады.

SSP қызмет түрін, сондай-ақ шақырушы тараптың нөмірі туралы ақпаратты және пайдаланушы терген сандарды анықтайтын Service Key параметрінен тұратын INAP InitialDP операциясын қалыптастырады және SCP операциясына жібереді.

InitialDP операциясын қабылдап, SCP Service Key параметрін талдайды, нәтижесінде қабылданған операция ACC қызметіне қызмет көрсететін қосымшаға жіберіледі. Егер мұндай қолданба табылмаса, әрекет елемейді, ал SSP-де тоқтатылған қоңырауға қызмет көрсету процесі InitialDP операциясының таймері іске қосылғаннан кейін автоинформаторға қосылым жібереді.

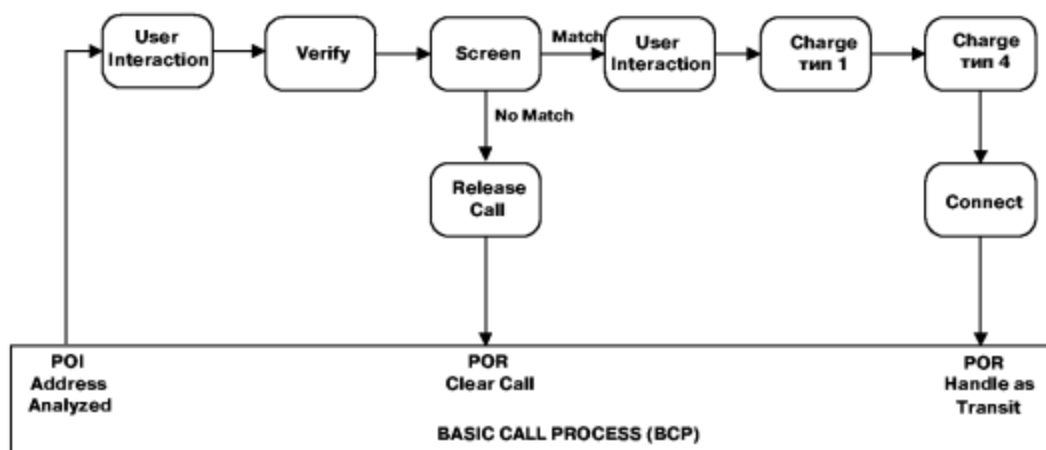
INAP Prompt&CollectUserInformation операциясын бере отырып, SCP SSP / IP SRF функциялары мен пайдаланушы арасында қызметті пайдалану құқығын тексеру үшін диалог ұйымдастыру қажеттілігі туралы хабарлайды. Картаның нөмірі мен PIN-кодты сұрайтын сөйлеу хабарын алған соң, пайдаланушы бұл ақпаратты DTMF көп жиілікті жиынтығының көмегімен жібереді. IP-дегі SRF функциялары қолданушыдан сандарды қабылдайды және оларды inap CollectedUserInformation арқылы SCP-ге жібереді.

Егер SCF және SDF арасында Search және Search Result ақпараттық ағындарымен алмасу оң нәтиже бермесе (яғни карта нөмірі SDF немесе PIN коды осы картаның нөміріне сәйкес келмейді), онда пайдаланушыға есептік карта нөмірін және PIN-кодты тағы бір рет енгізу ұсынылады (5 п.қайталау). Егер қайталаулар саны рұқсат етілген мөлшерден асып кетсе, есептік карта жарамсыз деп белгіленеді, ал SSP-де тоқтатылған процесс автоинформаторға шақыру жібереді және ажырату рәсімін бастайды.

Сипатталған SCP процедуралары сәтті аяқталған жағдайда inap Prompt&Collect UserInformation SSP/IP операциясын қалыптастырады және жібереді, нәтижесінде пайдаланушыға шақырылатын Тараптың нөмірін теруді ұсынатын сөйлеу хабары беріледі. IP-дегі SRF функциялары бұл нөмірді пайдаланушыдан қабылдап, оны inap Collected UserInformation арқылы SCP-ге жібереді. Төлем есептеу үшін қажетті жазбаларды қалыптастырғаннан кейін SCP-дан SSP/IP-ге тағайындау нөмірі бар INAP Connect операциясы жіберіледі. Кідірітілген қоңырауға қызмет көрсету процесі SCP деректерінен алынған деректер арқылы жаңартылады.

Байланыс үшін төлем есептеуді ұйымдастыру үшін және ағымдағы есептелген соманы бақылау үшін SCP SSP - ге жазу форматын және оны қалыптастыру үшін қажетті деректерді, сондай-ақ осы шақыру үшін рұқсат етілген құн лимиті туралы мәліметтерді (әдетте-тарифтік бірліктерде) қамтитын INAP Furnish Charging Information және Apply Charging операцияларын жібереді. Байланыс кезінде SSP нақты уақытта оған ақы төлейді, ағымдағы деректерді SCP-ға inap ApplyChargingReport операцияларына мезгіл-мезгіл бере отырып. Байланыс аяқталғаннан кейін (немесе лимитке жеткен кезде) есептелген төлем туралы мәліметтер INAP ApplyChargingReport SCP операцияларына жіберіледі, бұл осы телефон картасының шотындағы қалдық туралы ақпаратты жаңартуға мүмкіндік береді. SSP жүргізген жазбада, аталған байланыс үшін төлем осы байланысты сұрау салу түскен желіге жатқызылмауы тиіс.

Суретте 2.3 көрсетілген тізбек блоктар SIB үшін құрылатын ұйымдар қызметті ACC. Бұл FPH қызметі үшін де жасалғандай, жоғарыда сипатталған алгоритмнің кейбір бөлшектері түсірілген. Бұл мысалда GSL қызметінің жаһандық логикасымен біріктіріп, тек міндетті атрибуттарды іске асыратын блоктардың ең аз жиынтығы келтірілген.



Сурет 2.3 - ACC қызметімен пайдаланылатын SIB блоктарының өзара байланысы

BCP блогы. Пайдаланушы жинаған адресілік ақпаратты қабылдағаннан және талдағаннан кейін BCP шақыруына қызмет көрсетудің базалық процесі POI Address Analysed нүктесінде тоқтатылады. Қызмет көрсету логикасын іске асыратын SIB блоктарының тізбегін дәйекті түрде орындау басталады. Бұл жағдайда CID динамикалық деректері 806 коды мен шақырушы пайдаланушының 33-22-11 нөмірін қызметке қатынауды қамтамасыз ететін болады.

BCP блогына қайтару -POR1 немесе POR2 нүктелерінің бірінде SIB тізбегін орындағаннан кейін жүргізіледі.

Желі мен пайдаланушы арасында ақпарат алмасуды қамтамасыз ететін USER INTERACTION блогы бұл жағдайда карта мен PIN код нөмірін сұрау және қабылдау үшін қолданылады. SD Announcement Parameters статикалық параметрімен блок кірісінде пайдаланушыға берілетін сөйлеу хабарының түрі анықталады; біздің жағдайда бұл сандар терісіне шақыру болады. SSD Type параметрі пайдаланушы беретін ақпаратты ұсыну нысанын белгілейді; осы мысалда санның DTMF көп жиілікті кодымен берілуі тиіс екенін көрсетеді. CID Call Party Identifier параметрі ақпарат алмасу керек пайдаланушыны анықтайды (бұл жағдайда - шақырушы тарап).

VERIFY блогы пайдаланушыдан алынған ақпарат (PIN - код және карта нөмірі) белгіленген форматқа синтаксистік сәйкестік мәніне. Пайдаланушы екі параметрді (4 таңбалы PIN коды және 6 таңбалы карта нөмірі) SRF жағынан бір кеңес бойынша енгізеді деп болжанады.

SCREEN блогы пайдаланушының қызметке кіру құқығын тексереді, яғни карта нөмірі мен PIN-кодты SDF-дағы тізіммен салыстырады. Блок кірісінде SSD List Indicator параметрі салыстыру жүргізілетін тізімді анықтайды. Cid Identifier параметрі сәйкестендірілетін деректердің түрін анықтайды (карта нөмірі, PIN-код).

Салыстыру нәтижесі оң болған жағдайда (Match - карта нөмірі табылды және оған сәйкес PIN-код енгізілді) шақыруға қызмет көрсету ACC қызметінің логикасына сәйкес жалғастырылатын болады. Егер карта нөмірі ACC қызметінің тиісті тізімінде табылмаса немесе енгізілген PIN-код осы есептік картаға (No Match) сәйкес келмесе, онда RELEASE CALL блогына өту жүргізіледі.

Пайдаланушы енгізген карта нөмірі мен PIN-коды SDF деректер базасында бар тізімге сәйкес келмеген жағдайда, қызмет логикасы RELEASE CALL блогын орындауға көшеді. Бұл блоктың кірісінде SSD Cause параметрі қоңырауға қызмет көрсету мүмкін емес себеп туралы мәлімет береді және BCP жұмысты тоқтатуы тиіс.

RELEASE CALL блогын орындағаннан кейін роу Clear Call нүктесінде BCP блогына қайтады. Тоқтатылған негізгі қоңырауға қызмет көрсету процесі тек босату процедурасын орындау үшін жаңартылады.

Пайдаланушы терген карта нөмірі мен PIN-код SDF-та бар тізіммен сәйкес келген жағдайда, қызмет логикасы USER INTERACTION блогын орындауға көшеді. Бұл бөлімде блок пайдаланушыға адресаттың нөмірін теру ұсынысымен сөйлеу хабарын беруді, сондай-ақ осы нөмірді қабылдауды қамтамасыз етеді.

Бірізді қосылған CHARGE блоктары (1-түрі және 4-түрі) есептік телефон картасын пайдалану арқылы байланыс үшін ақы төлеуге байланысты ерекшеліктерді анықтайды. Блок екі рет қолданылады: бір рет - есептелген төлем туралы жазбаның параметрлері туралы қажетті ақпаратты беру үшін, екінші рет - нақты уақытта төлем есептеу үшін. Әрбір блоктың кірісінде SSD Account параметрі екі бөліктен тұрады, олардың біреуі (Number) есептелген төлем жатқызылуы тиіс шот нөмірі бар СЮ өрісінің көрсеткішінен тұрады, ал

екіншісі (Account%) осы төлемді байланыс қатысушылары арасында бөлу тәсілін анықтайды. Біздің жағдайда төлем СЮ Account параметрімен және шақыру жүргізілген картаға сәйкес келетін шотқа толық жатқызылуы тиіс.

CONNECT блогы шақырушы және шақырылатын Тараптар арасындағы байланысты орнату үшін қажет ақпаратты ЖСК-ға беру үшін қызмет етеді. Бұл блоктың кірісінде SSD CIDFP-Destination параметрі шақырылатын Тараптың физикалық нөмірі орналасқан СЮ өрісінің көрсеткішін қамтиды. SSD CIDFP-CLI параметрі шақырушы тараптың нөмірі орналастырылған СЮ өрісінің көрсеткішін, яғни қызмет көрсетілетін қоңырау түскен телефон желісінің физикалық нөмірін қамтиды.

SIB (USER INTERACTION, VERIFY SCREEN, TRANSLATE, CHARGE, CONNECT) тізбегін орындау POR Handle as Transit нүктесінде BCP блогына қайтарумен аяқталады. Шақыруға қызмет көрсету процесі жаңартылып, осы POR нүктесі арқылы алынған деректер негізінде жүргізіледі. Шақыру келіп түскеннен кейін, бірақ CONNECT блогын аналанып маршруттизация параметрлерімен BCP блогымен өңделеді.

2.1.2 «Premium Rate» қызметі

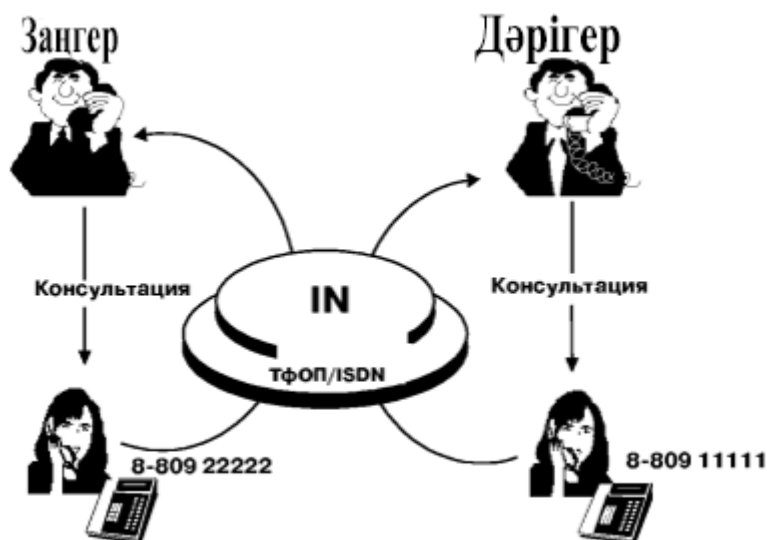
PREMIUM RATE қосымша төлем үшін ақпараттық қызмет ТФОП абоненттері үшін оларды қызықтыратын мәселе бойынша бірыңғай логикалық нөмір бойынша оған қолжеткізе отырып, ақпарат беруді ұйымдастыруға мүмкіндік береді. Абонентке байланыс үшін (жергілікті желіде құны есепке алынған кезде қала аралық немесе жергілікті), сондай-ақ ақпарат беруші беретін ақпарат үшін төлем есептеледі. PRM қызметін жеткізуші есептелген төлемді телефон желісі операторымен ақпараттық қызметті жеткізуші арасында бөледі. PRM қызметін жеткізуші ақпаратқа ие болған жағдайда, сома оның өзімен ТҚС операторы арасында бөлінеді.

Қызметті ұйымдастыру үшін ақпарат иесі (заң фирмасы, медициналық мекеме, анықтама бюросы және т.б.) қызмет берушіден онымен байланысуға болатын қисынды нөмір сатып алуға және байланыс кезінде оларға берілген ақпарат үшін төлемнің бір бөлігін алуға шарт жасайды. Барлық сома абонент ақпаратты алушы болып табылатын телефон желісінің операторымен қызметті пайдаланушыдан (ақпарат алушыдан) алынады. Соңғы пайдаланушымен есеп айырысу телефон желісінің операторы PRM қызметін жеткізушіден екі құрамдас бөліктен тұратын шоттар жиынтығын алғаннан кейін жүзеге асырылады: телефон желісі арқылы әдеттегі тариф бойынша байланыс үшін төлем және ақпараттық қызмет үшін қосымша төлем. PRM қызметін ұсыну схемасы 2.4-суретте келтірілген.

Телефон желілерінде PRM қызметін шақыру Пн-809-X1X2 нөмірін терумен жүзеге асырылады. ХпPPM қызметінің FPH қызметінен принципіалды

айырмашылығы (пайдаланушының көру ағуы), PRM және FPH қызметтерінің спецификациялары, төлем есептеу принципін қоспағанда, іс жүзінде ұқсас.

Қызметті іске асыру үшін One Number (ONE) және Premium Charging (PRMC) атрибуттары міндетті болып табылады - алынған ақпарат үшін байланыс құнына қоспаны есептеуге мүмкіндік беретін атрибут. Қосымша атрибуттар тізімі, PRM үшін рұқсат етілген Authentication және Mass Calling атрибуттары ретінде болмауын қоспағанда, FPH қызметі үшін анықталған Тізбемен сәйкес келеді.



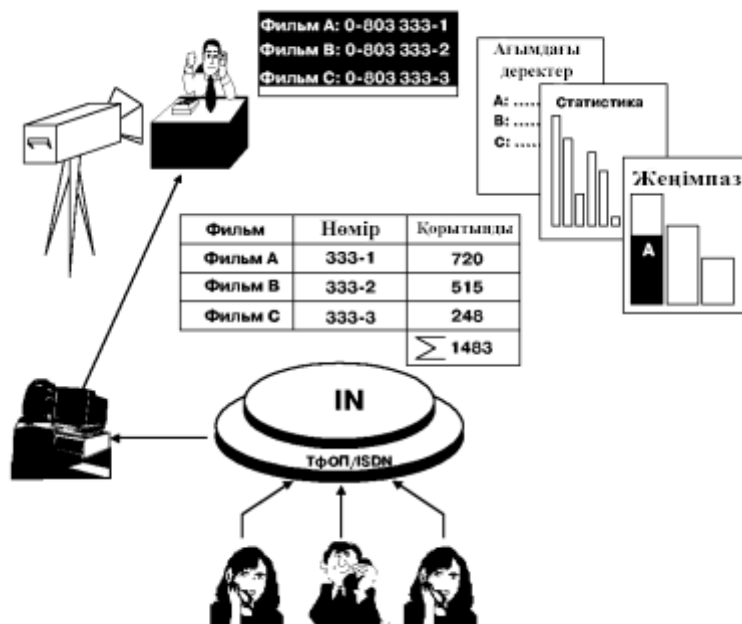
Сурет 2.4 -PRM қызметін ұсыну схемасы

2.1.3 «Televoting» қызметі

TELEVOTING қызметі телефон желісінің ресурстарын пайдалана отырып, қоғамдық пікірге сауалнама жүргізуге мүмкіндік береді. Ұсынылған жауаптардың нұсқаларының санына сәйкес логикалық нөмірлер тағайындалады, ал дауыс беруге қатысушылар өз пікірлеріне сәйкес келетін нөмірді тереді. Әрбір қоңыраудың N біреуі теле - (немесе радио -) бағдарламаны трансляциялау жүргізілетін студияға, дауыс беруші пайдаланушының басқарушымен диалогын өткізу үшін жіберілуі мүмкін. IN құралдарымен әр нөмірге келіп түскен шақырулар санын есептеу және әкімшіге және абонентке сұрау нәтижелеріне қол жеткізу қызметін ұсыну жүргізіледі. Дауыс беру сыйақы болуы мүмкін. Бұл жағдайда сұраққа дұрыс жауап берген бір немесе бірнеше абонент жүлде немесе ақшалай сыйақы алады. VOT қызметін ұсыну сұлбасы 2.5 суретте көрсетілген.

TELEVOTING қызметін жүзеге асыру үшін міндетті түрде Mass Calling (MAS) атрибуты болып табылады - ойындарды, викториналарды өткізу немесе телефон желісі арқылы қоғамдық пікірді зерттеу процесінде пайда болатын

уақыт ішінде шоғырланған шақыруларды өңдеу. Атрибут SSP-да жазылған әрбір нөмірге шақырулар санын есептейтін рәсім арқылы іске асырылады. Қызмет көрсету ерекшелігі үшін негіз ретінде LIMIT блогы және оның inap Activate Service Filtering және Service Filtering Response операцияларын қолдайтын қызмет. VOT қызметі үшін міндетті және рұқсат етілген қосымша атрибуттардың толық тізбесі келтіріледі.



Сурет 2.5- VOT қызметін ұсыну схемасы

SCP процедурасын бастамас бұрын барлық SSP inap Activate Service Filtering операциясын береді, ол сұраудың басталу және аяқталу уақытын, сұраудың критерийлерін және сұралған шақыруларға қолданылатын қызмет көрсету түрін анықтайды. Дауыс беру үшін белгілі бір нөмірлерге шақыруларға сәйкес келетін қосылыстарды сүзу әрекеті кезінде тек ssp-ге дейін орнатылады, онда әрбір нөмірге шақыруларды есептеу жүргізіледі. Берілген уақыт аралығында SSP inap Service Filtering Response операцияларының көмегімен SCP-ға ағымдағы сауалнама нәтижелерін жібереді. SCP SSP деректерді жинақтайды және оларды SMP-ге жібереді, оған сұрау тапсырыс берген абонент дауыс беру нәтижелері туралы есеп алуға жүгіне алады.

VOT қызметі абонентке қызмет көрсетушімен келісім бойынша белгілі бір уақыт кезеңінде беріледі. Дауыс беру үшін қызмет әкімшісі оның профиліне сәйкес қажетті параметрлерді анықтайды. Әкімші анықтаған VOT қызметінің негізгі параметрлері арасында сіз логикалық нөмірлердің санын, экранға шығарылатын қоңыраулардың үлесін, SCP-де деректерді беру жиілігін және SCP-ден SMS-хабарлама жіберілген хабарлар арасындағы уақыт аралығын ажырата аласыз.

2.2 IN енгізу аспектілері

Қызмет логикасын IN енгізілуімен болған коммутация функцияларынан бөлгеннен кейін коммутациялық жабдықты жеткізушілер нарықтағы жетекші жағдайды жоғалтқаны болжалды. Болжамдар соңғы жылдары телекоммуникациялық нарықтың белгілі бір үлесін оның жаңа қатысушылары-ақпараттық өнеркәсіп өнімдерін (бағдарламалық және аппараттық қамтамасыз ету).

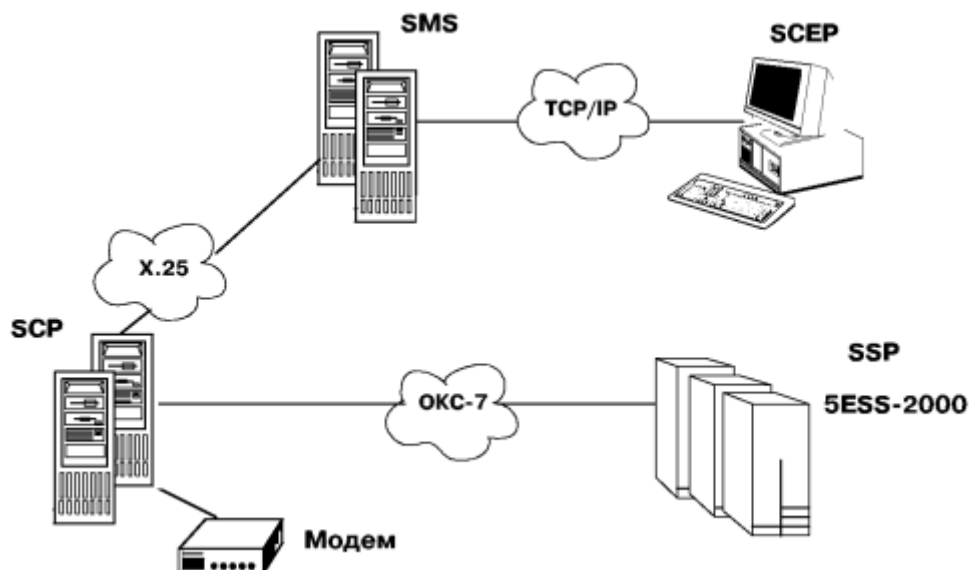
Алайда, талдау IN енгізілуіне байланысты телекоммуникациялық нарықта ешқандай елеулі өзгерістер байқалмайтынын көрсетеді. Коммутациялық жабдықтың жеткізушілері тұтастай алғанда телекоммуникация нарығындағы сияқты IN-өнім нарығында көшбасшы жағдайды сақтайды. Компьютерлік жүйелерді дайындаумен айналысатын фирмалар және жүйелік интеграторлар тәуелсіз IN-платформаларды жеткізуді бастайды, бірақ оны негізінен тікелей бәсекелестік арқылы емес, альянстар арқылы жасайды. Байланыс желілерінің операторлары ақпараттық жабдықтар мен бағдарламалық қамтамасыз етуді жеткізушілерді тендерлерге қатысуға жиі шақыратынына қарамастан, келісім-шарттар әдетте коммутациялық жабдықты жеткізушілерге беріледі.

Бұл, ең алдымен, желілік элементтерді және байланыс хаттамаларын стандарттау процесіне коммутациялық жабдықтың жеткізушілері негізгі әсер ететіндігіне байланысты. Екіншіден, әлі күнге дейін Қызметтерді пайдалануды басқару және оларды генерациялау жүйелері стандартталмаған; бүгінгі күні жеткізілетін осы мақсаттағы жүйелер сол жеткізушінің платформасымен ғана біріктірілуі мүмкін. Бұл жағдай үшінші фирмалардың қосымшаларды жеткізуіне айтарлықтай кедергі келтіреді. Сонымен қатар, IN-платформаларды техникалық іске асыру өте күрделі болуы мүмкін. Операторлар коммутациялық жабдықтарды, IN платформасын, Қызметтерді пайдалану басқару жүйелерін және оларды құру жүйелерін сатып алу кезінде бір жеткізушінің қызметтерін пайдалануды қалайды, себебі бұл түйістірумен байланысты проблемалардан арылтады.

Lucent Technologies компаниясы IN-SSP, SCP, IP, SMP, SCEP желілерін құру үшін ITU-T ұсыныстары мен ETSI стандарттарымен анықталған жабдықтардың толық спектрін ұсынады. IN платформасының элементтері арасындағы байланыстар 2.6-суретте көрсетілген. Lucent Technologies компаниясының жабдықтары Солтүстік Америкада, Ұлыбританияда, Испанияда, Италияда және басқа елдерде IN желілерін құру үшін пайдаланылды.

Lucent Technologies SSP сервисін ауыстыру түйіні 5ESS-2000 коммутациялық жүйе негізінде құрастырылған және CCF пайдаланушы басқару функцияларын және SSF сервисін ауыстыру функцияларын, сондай-ақ INAP протоколына сәйкес автономды SCP бар интерфейсті қолдайды. Опция ретінде, 5ESS-2000 NAP қатынау торабы ретінде жұмыс істей алады, оларды тек SSP-ға

бағыттау үшін IN қызметтерін талап ететін қоңырауларды анықтау арқылы ғана мүмкін.

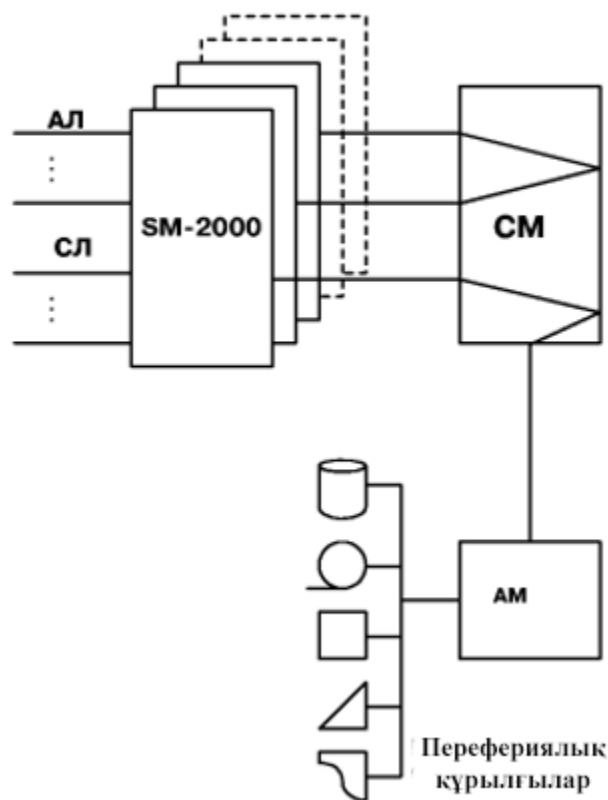


Сурет 2.6 - Lucent Technologies компаниясының платформасы

5ESS-2000 SSP ретінде жұмыс істеу мүмкіндігі коммутациялық жүйенің стандартты бағдарламалық-аппараттық платформасында жұмыс істейтін бағдарламалық қосымша ретінде іске асырылған және оны қосымша аппараттық құралдармен жабдықтауды талап етпейді. 5ESS-2000 жүйесі бір немесе бірнеше SM-2000 концентраторларынан, CM байланыс модулінен және ат әкімшілік модулінен тұрады (2.7-суретті қараңыз).

CCF пайдаланушы байланысын басқарудың стандартты функциялары SSF функцияларымен кеңейтілді, бұл SSP 5ESS-2000 IN қызметін талап ететін шақыруларды анықтауға және SCP тарапынан нұсқауларды алғанға дейін арнайы ITU-T анықтау нүктелерінде оларды өңдеу процесін тоқтатуға мүмкіндік береді.

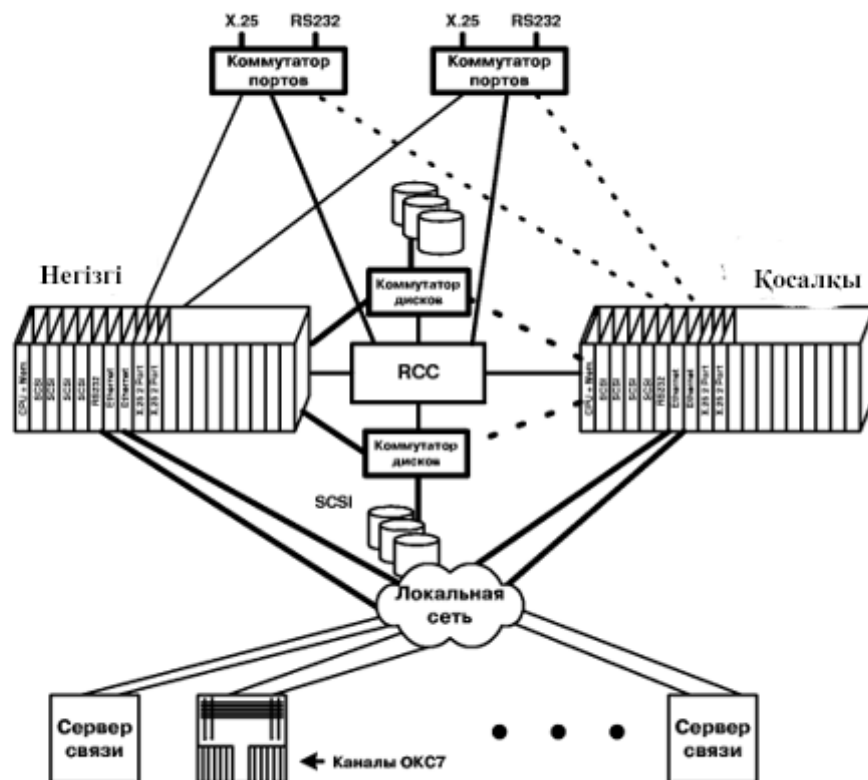
1981 жылы Lucent Technologies (сол уақытта AT&T) компаниясы әзірлеген қызметтерді басқару торабының бірінші нұсқасы 1NCP деп аталды. Келесі нұсқа - SCP-II, алайда, және 1NCP сияқты, әлі күнге дейін әлемнің көптеген елдерінде Желілік қызметтер үшін орталықтандырылған деректер қоры ретінде пайдаланылады. Қазіргі таңда ұсынылып отырған нұсқа тек SCP деп аталады; біз бұдан әрі 5ESS-2000 коммутациялық жүйесінің атауымен ұқсас SCP-2000 жабдығын атаймыз.



Сурет 2.7 – 5ESS-2000 станциясының архитектурасы

SCP-2000 қызметтерді жеке қызмет пакеттеріне біріктіруге мүмкіндік береді - SP (Service Package). Әдетте мұндай пакетте бір қызметті орындау үшін қажетті логика мен деректер жиынтығы бар, бірақ SP бірнеше өзара әрекеттесетін қызметтердің пакеттерін басқа қызметтік бумаларға қарамастан, SCP-2000 бағдарламасында орындалуы мүмкін бір бағдарламалық модульге біріктіруге мүмкіндік береді. Осылайша, жаңа SP -ны қосу алдын-ала орнатылғанға әсер етпейді, сонымен бірге, сол қызметті бір SCP-2000-де іске асырудың бірнеше нұсқасын сақтауға мүмкіндік береді.

SCP-2000 (2.8-суретті қараңыз) екі басқарушы серверлерден тұрады: CC (Control computer) - жұмыс және резервтік көшіру және төрт байланыс сервері. Сенімділікті арттыру үшін арнайы модуль пайдаланылады - аппараттық конфигурацияны бақылайтын RCC, жүйені іске қосады және жұмыс және күту режиміндегі серверлер арасында ауысады. CC ең аз конфигурацияда 512 МБ RAM-мен жабдықталған Pentium Pro индустриялық көпроцессорлық нұсқасы негізінде жасалды, максимум 2 Гбайт дейін.

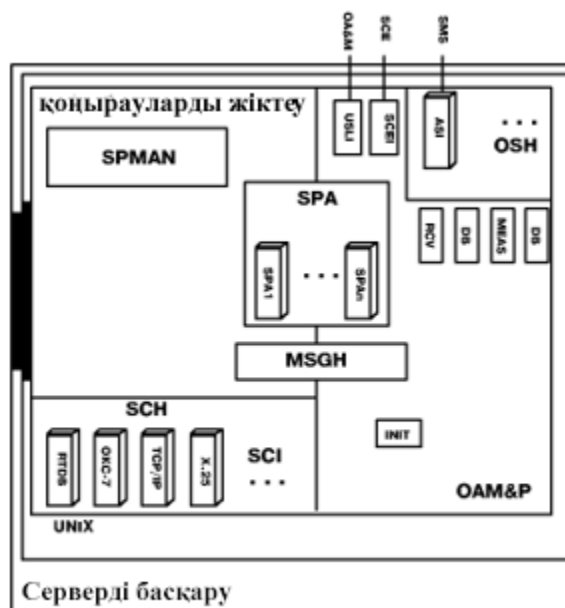


Сурет 2.8 – SSP Lucent Technologies архитектурасы

2x2 арнайы коммутатор арқылы жұмыс серверіне қосылған SCSI (Small computer system interface) стандартты екі жеке шинадан тұрады. Бір шина сыйымдылығы 4 Гбайт болатын бес дискілі жинақтағыштарды қолдайды, бұл ретте әрбір жинақтауыш басқа шинада резервтеумен қамтамасыз етіледі. Резервтік басқару серверіне қосылған екі SCSI шинасы алтыншы дискілі жұбын қолдайды. Дискілік кеңістіктің жалпы қол жетімді көлемі - 48-ден 96 Гбайт.

СС серверлері мен ОКС-7 желісі арасындағы өзара іс-қимыл байланыс серверлерінің функцияларына кіреді, олардың әрқайсысы 128 Мбайт жадымен жабдықталған Pentium Pro базасында іске асырылған. Бір байланыс сервері ОКС-7 8 буынына дейін қызмет көрсетеді.

SCP-2000 бағдарламалық қамтамасыз ету модульдік принцип бойынша салынған (2.9 сурет). SPA (Service package applications) қызметтер пакеттерінің қолданбалы бағдарламаларының модульдері UNIX операциялық жүйесінің ортасында орындалатын бағдарламалық процестерді білдіреді. SPA-ның жұмыс істеу базасы қоңырауды өңдеудің бағдарламалық қамтамасыз етуі болып табылады. Қызметтер пакеттерінің қолданбалы бағдарламалары қызмет үшін ерекше логиканы, сондай-ақ әрбір шақыру үшін бөлінетін ресурстарды басқарудың пайдалану функцияларын, жұмыс істеуі туралы статистикалық деректерді жинауды және т. б. іске асырады.



Сурет 2.9 - SCP Lucent Technologies технологиялық архитектурасы

SPMAN қызмет пакетінің менеджері шағын жүйесі SPA -ны бастау, тоқтату және растауды басқарады; Қажетті SPA -ға қоңыраулар жібереді; жүйенің жүктемесін басқару тетіктерін іске асырады. Шағын жүйе сондай-ақ абоненттер туралы деректерді қамтитын кестелерге ортақ қолданысқа қол жеткізуді жүзеге асырады.

Интерпроцессорлық байланыс MSGH хабарламаларды өңдеу модулімен қамтамасыз етіледі. Сыртқы құрылғылармен интерфейстер операциялық жүйе драйверлері тарапынан қолдау көрсетеді. Қолданбалы бағдарламалар драйверлерге жалпы SCI интерфейсі арқылы әртүрлі құрылғыларды басқаратын SCH сыртқы құрылғы контроллері арқылы қол жеткізеді. Интерфейс артық Ethernet арналарынан және асинхронды операциялық бақылау арналарынан тұрады. Контроллер ACS-7, X.25, TCP / IP және RTDB протоколдары (дерекқорлармен өзара әрекеттесу үшін) арқылы сыртқы әлеммен байланысатын сыртқы құрылғыларды қолдайды. Бірыңғай контроллердің құрылымы олардың әрқайсысымен стандартты бағдарламалық интерфейспен қамтамасыз етілген.

OAM & P операциялық басқару бағдарламалық модульдері қызмет пакеттерінің бағдарлама бумаларын қайта конфигурациялау, сондай-ақ бүкіл SCP-2000 бағдарламасын басқару үшін қажет. Төменде OAM & P шағын жүйесінің негізгі модульдерінің функцияларының сипаттамасы берілген.

Дерекқорының басқарушысының DB функциялары қоңырау өңдеу процесіне қатысты деректермен жұмыс істеуді, конфигурация туралы ақпаратпен және өзгерістердің нәтижелерін қамтиды. Бұл әрекеттер ORACLE дерекқорды басқару жүйесі арқылы орындалады. Функционалдық есептер стандартты SQL дерекқорына қол жеткізу тілін қолдана отырып жасалады.

Шақыруға қызмет көрсету процестері жағынан келіп түсетін SPA ішіндегі оқиғалар туралы ақпарат DG шешім баған модулімен өңделеді.

INIT бастаушы модулі жүйелік ресурстарды бақылайды және істен шыққан жағдайда қажетті таңдау мен резервке ауыстырып қосуды жүргізеді. Ресурстар ретінде дискілі кіші жүйе, Порт коммутаторлары және Ethernet арналары болады. Берілген уақыт аралығы арқылы MEAS өлшеудің кіші жүйесі сыртқы құрылғылардың контроллерлері мен SP пакеттерінің жұмыс істеуі туралы деректерді жинауды жүргізеді. SCP-2000 пайдаланушылық басқарудың сыртқы жүйелерімен байланысы OSH тиісті бағдарламалық модульдерімен қамтамасыз етіледі.

Пайдаланушы деректер базасындағы ақпаратты экрандық пішімдерді толтыру арқылы жаңартады. Бұл үшін жауапты RCV модулі пайдаланушыдан деректердің ішкі құрылымын жасырады және бұл ретте базаның бүтіндігін сақтайды. RTDB нақты уақыт дерекқорының ішкі жүйесі миллиондаған жазбаларды қамтиды және негізгі және резервтік бөліктер арасында синхрондауды (сондай-ақ нақты уақытта) қамтамасыз етеді.

SCP-2000 бағдарламалық қамтамасыздандыруы және платформаның бағдарламалануы сияқты SCE дербес жабдықтарында жүзеге асырылатын, пайдаланушы тарапынан бағдарламалаудың екі деңгейі бар.

USLI, ASI, SCEI интерфейсті модульдері ағымдағы жағдайлар туралы ақпаратты шығару және аппараттық құралдарды басқару командаларын енгізу үшін, қызмет көрсетуші персоналдың эксплуатациялық басқару жүйесімен өзара әрекеттесуі үшін қажетті SCP-2000 байланысын, сондай-ақ сыртқы SMS және SCE байланысын қолдайды.

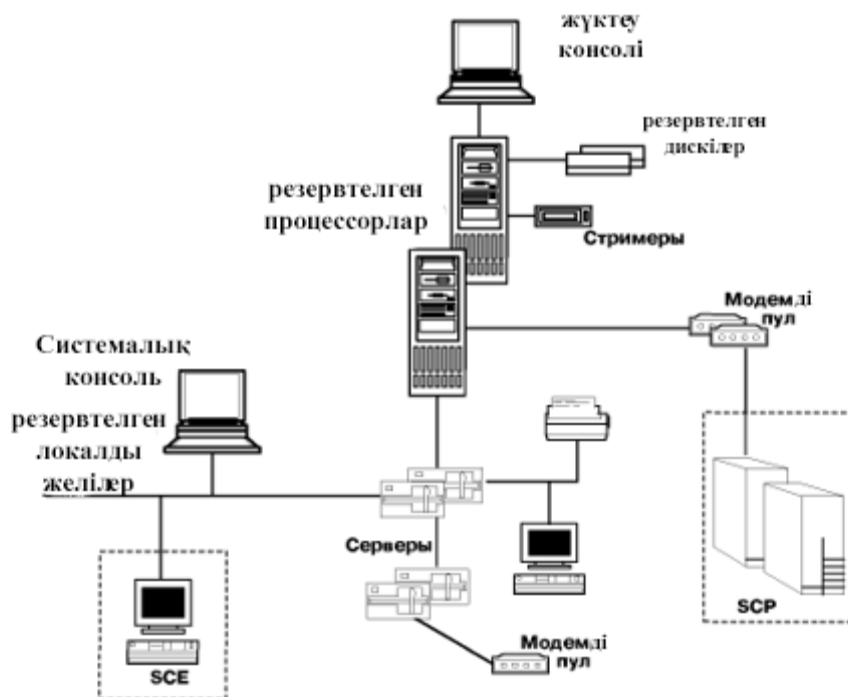
ОКС-7 желісімен өзара әрекеттесу үшін байланыс серверлері бірнеше стандарттарға сәйкес қолданбалы хаттамаларды қолдайды, соның ішінде AIN және ETSI CS-1 INAP, бір SCP-2000 бір мезгілде бірнеше хаттамаларды қолдай алады. SCP-2000 және SMS арасындағы байланыс X. 25 хаттамасы бойынша іске асырылған.

SCP-2000 өнімділігі ол қолдайтын қызметтердің күрделілігіне және қызмет көрсетілетін жүктеме параметрлеріне байланысты. Барлық қызметтермен бөлінетін негізгі шектеуші ресурстар процессорлық уақыт, жедел және дискілік жады, ОКС-7 буындары болып табылады. Кейбір жағдайларда шектеу факторы пайдаланушылардың саны да болуы мүмкін.

SCP-2000-да ашылған қызметтерді пайдаланушылық басқару үшін Lucent Technologies компаниясы мамандандырылған SMS бағдарламалық-аппараттық кешенін ұсынады. SMS қолданбалы бағдарламалық қамтамасыз ету IN платформасын енгізу, тексеру, бөлу және абоненттер үшін ерекше жаһандық деректер мен деректерге қатысты бақылау функцияларымен қамтамасыз етеді. Бұл функциялар әртүрлі қызметтерге және олардың нұсқаларына бірдей қолданылады. Пайдаланушының графикалық интерфейсі Windows операциялық жүйесіне негізделген, ал SMS ішкі Деректер базасына қол жеткізу API қолданбалы бағдарламалық интерфейсі арқылы жүзеге асырылады.

SMS бағдарламалық қамтамасыз ету K-Class немесе T-Class типті процессорлармен жабдықталған Hewlett Packard (HP) стандартты аппараттық платформасында орнатылады. Сенімді арттыру үшін жұмыс және резервтік

бөліктері бар қайталанған конфигурация қолданылуы мүмкін. SMS-ті SCP-2000-мен қосу X 25 хаттамасы бойынша жұмыс істейтін қосарланған арналар бойынша, HP платформасының интерфейстік платформалары арқылы жүзеге асырылады.



Сурет 2.10- SMS Lucent Technologies архитектурасы

Бұл жағдайда, пайдаланушы терминалдары тарапынан жүйеге жоғары жылдамдықты қатынау Жергілікті Ethernet желісі немесе маршрутизаторлар арқылы жүзеге асырылады. Сондай-ақ телефон желісі арқылы қашықтан қатынауға болады, бұл мақсат үшін модемдік пул.

Жедел және дискілік жадының көлемі жүйе пайдаланушыларының санына және желілік элементтердің санына байланысты. Қажет болған жағдайда қосымша жады орнатылуы мүмкін. Бағдарламалық қамтамасыз етудің соңғы нұсқасының резервтік көшірмесі магниттік таспадағы жинақтағышқа жазылады және жүйенің істен шығуы кезінде ағымдағы деректерді қалпына келтіру үшін пайдаланылуы мүмкін.

SMS бағдарламасы төрт бөлікке бөлінген. Төмен деңгейде UNIX System V операциялық жүйесі бар, жоғарыда көптеген бағдарламалар үшін ортақ бағдарламалық құралдар бар нақты уақыт деңгейіндегі платформа деңгейі. Бұл деңгей реляциялық дерекқорды басқарады, жүйелік пайдаланушылардың терминалдарымен және басқа сыртқы жүйелермен байланыс хаттамаларын қолдайды, жекелеген бағдарламалар мен бағдарламалық процестерді бастайды және тоқтатады, ағымдағы деректерді қалпына келтіреді және қалпына келтіреді, конфигурация дерекқорын басқарады және пайдаланушы сұрауларын таратады.

Нақты уақыттағы платформа жоғарыда жүйеге қол жеткізуді қорғау қызметтері мен абоненттік деректерге қатынау артықшылықтарын белгілеу, абоненттерге арналған есептердің жаңа формаларын жасау, абоненттердің жеке қажеттіліктеріне бейімделу, желілік элементтер арасында мәліметтерді тарату, SCP бағдарламасына жүктемес бұрын деректердің үйлесімділігін тексеру, SCE бағдарламаларынан алынған жаңа қызмет логикасын орнату.

Бағдарламалық қамтамасыз етудің ең жоғары деңгейі - жүйелік пайдаланушыларды басқаруды, графикалық интерфейс арқылы жүйеге қатынауды және API интерфейсін қамтамасыз ететін қолданбалы қабат.

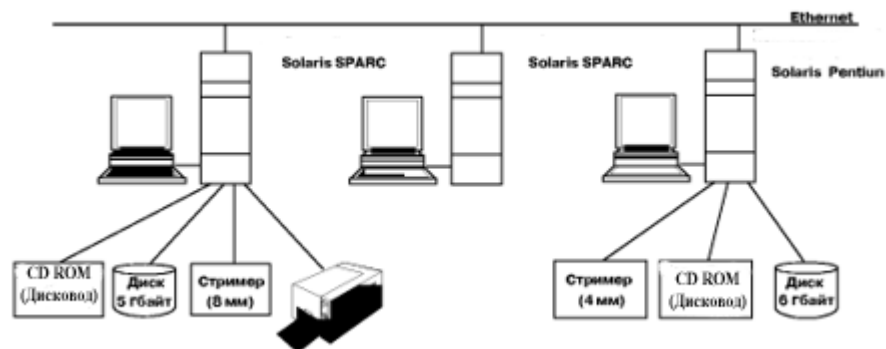
2.3 Қызмет жасауға арналған жабдық

SCE қызметін жасауға арналған жабдық дербес, бірақ Lucent Technologies компаниясының IN платформасының опциональды бөлігі болып табылады. Оның айрықша ерекшеліктері қолданбалы бағдарламаларды қолдауға бағытталған бірнеше мамандандырылған тілдерді құру кезінде пайдалану мүмкіндігі, желілік элементтерді бағдарламалаудың бірнеше деңгейлерінің болуы, SP жеке пакеттерінде бірлесіп пайдаланылатын қызметтерді инкапсуляциялау есебінен қызметтердің өзара іс-қимылын азайту, жаңа қызметке қажетті пайдаланушылық басқару файлдарын автоматты құру, жаңа SIB блоктарын құрудың қарапайымдылығы болып табылады.

SCE-да құрылған бағдарламалық қамтамасыз ету компоненттері SMS және SCP-ға жүктеледі, және де SMS - те деректер қорын ұйымдастыру сұлбасы, ал SCP - да орындау логикасы бағдарламалары да жіберіледі. Жүктеу лентадан да, TCP/IP хаттамасы бойынша қашықтықтан да жүргізілуі мүмкін. Алынған мәліметтер қызмет абоненттері үшін жеке параметрлерді құру кестелерін құру үшін SMS-те қолданылады. SCP қызметтері техникалық пайдалану терминалынан немесе X.25 хаттамасы бойынша SMS қашықтықтан инсталляцияланады.

SCE аппараттық бөлігі SUN Solaris Sparc файлдық серверінен, Sun Sparc қызметін әзірлеушілердің жұмыс станцияларынан және Sun Solaris Pentium компиляциялаушы серверлерден тұрады, олардың ресурстары бөлінетін режимде кез келген жұмыс станциясына Ethernet жергілікті желісі арқылы қол жеткізуге болады.

Файлдық серверде сыйымдылығы 5 Гбайт дискісі бар және пайдаланушы интерфейсі, ORACLE деректер базасы, пайдаланушылардың парольдері және SP қызмет пакеттері кіретін SCE негізгі бөлігі болып табылады. Компиляциялаушы сервер кросс-компиляция құралдары және SUN с++ компиляторы, кітапхана және қосымшаларды әзірлеудің мамандандырылған ортасы бар. Бағдарламалық жасақтаманы серверлерге жүктеу магнитті таспада жинақтаушыдан жүргізіледі.



Сурет 2.11- SMS Lucent Technologies архитектурасы

SCE бағдарламалық жасақтамасы қызмет логикасы және ілеспе деректер түрінде SPA құру үшін қолданылады. Қызмет логикасының бөлігі SLL қызметтерінің логикасын бағдарламалау тілін қолдану арқылы, бөлігі - DGL шешімдерінің графтарының тілі арқылы құрылады. SLL тілі PASCAL немесе BASIC бағдарламалау тілдеріне ұқсас, олардан қосымша қасиеттерімен ерекшеленетін, соңғы күйдегі кіріктірілген автоматтар, функциялардың асинхронды шақырулары және телекоммуникациялық хаттамаларға тән деректер түрлері. SLL, DGL мәтіндік тілінен айырмашылығы графикалық бағдарламалау тілі болып табылады. Онда бағдарламалар SIB блоктарын пайдалануға дайын. Әрбір SIB бірнеше нәтижелер болуы мүмкін операцияны іске асырады. Әзірлеушіге қолжетімді блоктардың кіріс параметрлері SLL тілінде сипатталуы мүмкін, ол жаңа SIB құру үшін де пайдаланылуы мүмкін.

SCE мүмкіндіктерінің көпшілігі SUN жұмыс станцияларында пайдаланылатын OPEN LOOK түрінің графикалық интерфейсі арқылы пайдаланушыға қол жетімді. Осылайша, EDGE шешімдерінің графтар менеджері DG жасауға және өңдеуге мүмкіндік береді. EDGE жүйесі екі режимде - редактор режимінде және симулятор режимінде жұмыс істейді. Өңдеу кезінде әзірлеуші қажетті SIB таңдайды, оларды белгілі бір жолмен қосады, кіріс параметрлерін анықтайды. Өңдеу режимінің экрандық формасы суретте көрсетілген. Интербелсенді өңдеу кезінде енгізілетін параметрлердің дұрыстығын тексеру жүргізіледі. Симулятор режимінде SIB тізбегін оның басынан бастап, сондай-ақ кез келген басқа жерден орындау мүмкіндігі беріледі.

3 Есептеу бөлімі

3.1 Имитациялық моделдегі жағдайлар арасындағы ауысулардың ықтималдылықтарының есептелінуі

Моделдегі жағдайлар арасындағы ауысулар зерттеушімен тәжірибедегі статистика бойынша жиналған мәліметтердің мәндері немесе күрделірек аналитикалық моделдің мәндері алынады. Осы жұмыстағы моделде Петри – Марков желісі негізіндегі SYN-flood сәтті шабуылы ықтималдығының математикалық моделі қолданылды.

SYN-flood шабуылдар TCP-flood шабуылдар деген атпен де белгілі, серверлерге қарсы жүзеге асырылады. Бұл шабуылдардың негізгі мақсаты – қызмет көрсетуді істен шығару. Қаскүнем IP-адресстердің атынан өзі жұмысты тоқтатқысы келген сервистің порты бойынша нысанадағы хостқа SYN-дестелердің өте көп мөлшерін жібереді. Нысанадағы хост оларға SYN-ACK дестелерімен жауап береді де, буферде әрбір қосылыс үшін орын алады және бірнеше уақыт аралығында қосылысты аяқтау үшін жауап ретінде ACK дестесін күтеді.

SYN-ACK растаушы дестесі SYN-десте көзінің жалған мекен – жайына беріледі немесе мүлдем адресатты таппайды немесе жай жоғалады. Нәтижесінде, SYN-сұраныстардың тұрақты ағынында нысанадағы хост өзінің буферін қажетті емес жартылай ашылған жалған қосылыстармен толтырып, солардың жабылуын күтіп отырады.

Осы шабуылды Петри – Марков желісі көмегімен моделдейміз. Бұл желі элементтерінің белгіленулері төменде келтірілген, S_j - позициялар, t_j - ауысулар:

S_1 – С дайын;

t_1 - SYN-flood үшін бағдарламаның іске қосылуы және бапталуы;

S_2 – А жалған адрессті SYN-дестелерді қабылдап, оларды кезекке қоюға дайын;

S_3 – бағдарлама іске қосылды және бапталды;

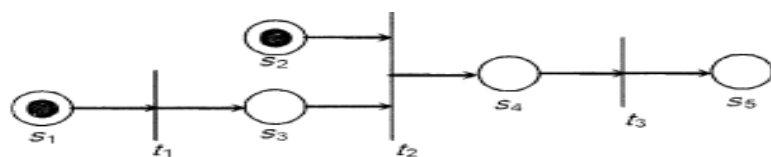
t_2 – SYN дестелердің жіберілуі және олардың А кезегіне қойылуы;

S_4 – сұраныстар А қосылыстарды күтуші кезегіне қойылды;

t_3 – А кезегінің толып қалуы;

S_5 – А басқа сұраныстарды қабылдай алмайды.

Осы желінің түрі келесі суретте келтірілген:



Сурет 3.1 – SYN-flood шабуылы үшін Петри – Марков желісінің түрі

Желінің жұмыс істеуінің логикалық функцияларын анықтайтын матрица элементтері келесідей жазылады:

$$V_{s_1 t_3} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & s_1 t_2 \cap s_3 t_2 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \quad (3.1)$$

Осы Петри – Марков желісі үшін келесі интегро – дифференциалды теңдеулер жүйесі жазылады:

$$\begin{aligned} \Phi_{s_1 t_1}(t) &= \pi_{11} \int_0^t f_{s_1 t_1}(\tau) d\tau, \\ \Phi_{s_2 t_2}(t) &= \pi_{22} \int_0^t f_{s_2 t_2}(\tau) d\tau, \\ \Phi_{s_3 t_2}(t) &= \pi_{32} \int_0^t f_{s_3 t_2}(\tau) \Phi_{s_1 t_1}(t - \tau) d\tau, \\ \Phi_1(t) &= \int_0^t f_{s_2 t_2}(\tau) \Phi_{s_3 t_2}(\tau) + f_{s_3 t_2}(\tau) \Phi_{s_2 t_2}(\tau) d\tau, \\ \Phi_{s_4 t_3}(t) &= \pi_{43} \int_0^t f_{s_4 t_3}(\tau) \Phi_1(t - \tau) d\tau. \end{aligned} \quad (3.2)$$

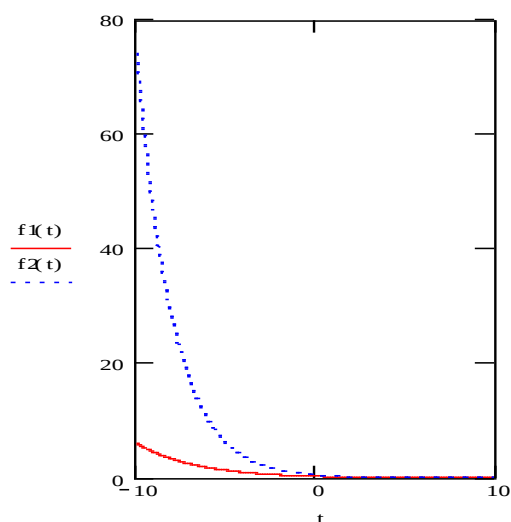
Ықтималдылықтарды тарату тығыздықтары экспоненциалды тәуелділікте болады да, $i=1, \dots, 5$; $j=1, \dots, 3$ кезінде келесідей түрге ие болады:

$$f_{s_i t_j} = \lambda_{ij} e^{-\lambda_{ij} t} \quad (3.3)$$

Сымсыз желінің жұмыс істеу аралығын $T=1$ деп алып, шабуылдардың пайда болу екпінділіктері келесі мәндерге ие болады (күрделілігімен таралғандығына қарай):

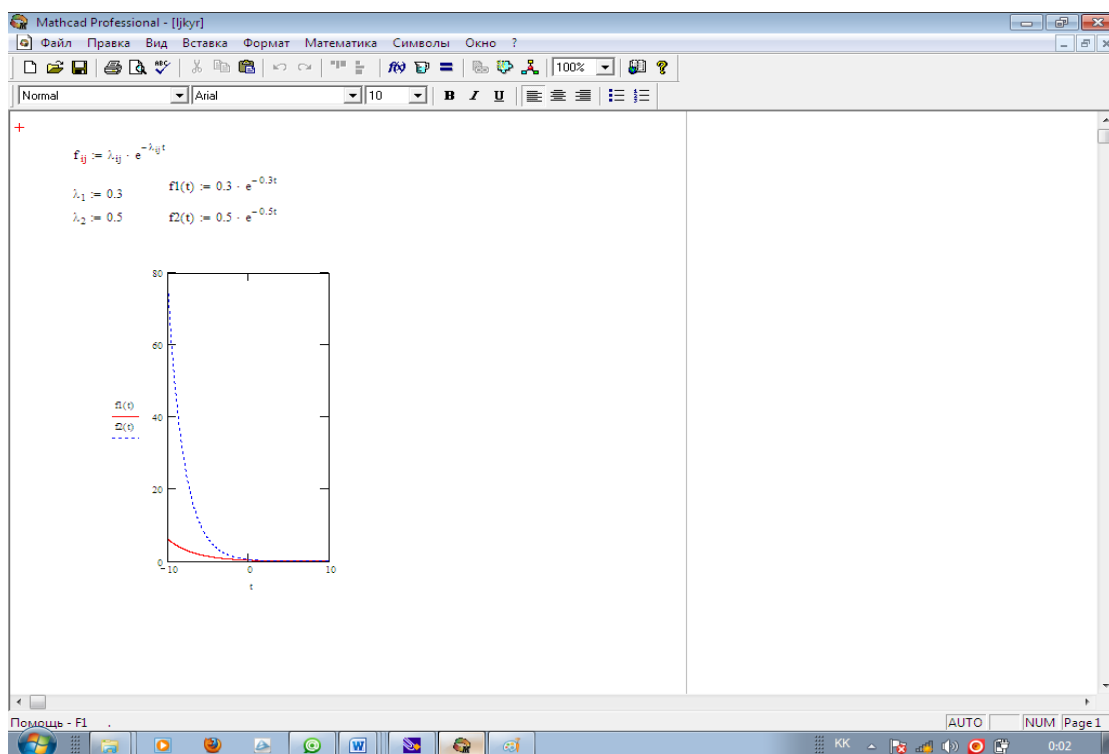
$\lambda_1 = 0.3$ - дестелердің сиффингі,

$\lambda_2 = 0.5$ - қызмет көрсетудің істен шығуы (SYN-flood)



Сурет 3.2 -- Шабуылдардың пайда болу екпінділіктерінің уақытқа тәуелділік графигі

Есептеулердің MathCad бағдарламасында есептелінуі 3.2-сууретте көрсетілген.



Сурет 3.3 - Есептеулердің MathCad бағдарламасында көрсетілуі

Осы шабуылды жүзеге асырудың орташа уақытын бағалау үшін келесі көрсеткіштерді ескеру қажет: s – жартылай ашылған TCP қосылыстар үшін кезек өлшемі, T – кезектегі қосылысты табу уақыты, R – қаскүнемнің SYN- дестелерін жіберу екпінділігі .

Шабуылға ұшырайтын хосттағы кезектің толып қалуына әкелетін, қаскүнем жіберетін дестелердің қайталану санын есептеу қажет. $TR \gg s$ кезінде, ал бұл сан $n \leq s$.

Пуассондық жақындауды қолдана отырып, Петри – Марков желісіндегі бастапқы күйден соңғы ауысуға дейін кететін орташа уақытты және осы ауысудың ықтималдылығын аламыз :

$$\begin{aligned}\tau_{32} &= nT, \\ \tau_1 &= \tau_{11} + \tau_{32}, \\ \tau_2 &= \frac{\tau_1^2 + \tau_1 \tau_{22} + \tau_{22}^2}{\tau_1 + \tau_{22}}\end{aligned}\quad (3.4)$$

$$\tau = \frac{(nT + \tau_{11})^2 + (nT + \tau_{11})\tau_{22} + \tau_{22}^2}{(nT + \tau_{11}) + \tau_{22}} + \tau_{43}.$$

мұндағы,

τ - бағдарлама бапталуының орташа уақыты, с.

Шабуылдың берілген көрсеткіштері келесі мәндерді қабылдайды:

$\tau_{11} = 11с$ - бағдарлама бапталуының орташа уақыты, $s=10$ – WindowsXP

үшін қосылудың кезек өлшемі, $T_c = 75$ с – қосылу орнатуға кететін күту уақытының орташасы, $R=100$ – кезекке бір секундта келіп түсетін SYN-дестелердің саны.

Осылайша, қаскүнемге SYN-дестелерді жіберуді орташа $n=10$ рет қайталау керек.

Дестелердің арасындағы қашықтықты ескере отырып дестені жіберу және оны кезекке қоюдың орташа дайындық уақыты $T_d=0,015$ с.

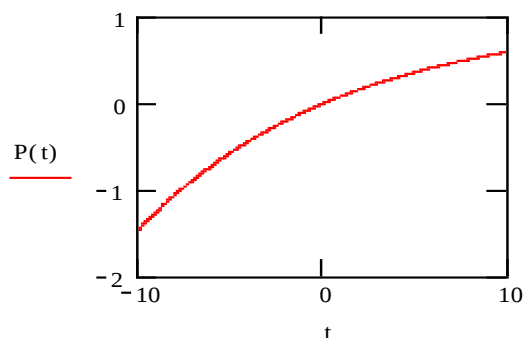
Осы шабуылдан қорғану шараларын қолданбай шабуылданылатын хосттың қол жетімсіз күйге ауысуы нолге ұмтылады: $\tau_{32} \rightarrow 0$.

Онда барлық желі бойынша ауысудың орташа уақыты мынаған тең:

$$\tau = nT + \tau_{11} = 10 \cdot 0,015 + 11 = 11,15с$$

Шабуылдың жүзеге асу ықтималдығының уақыттан тәуелділігі 3.4-суретте келтірілген түрге ие болады:

$$P(t) := 1 - e^{-\frac{t}{11.15}} \quad (3.5)$$



Сурет 3.4 - - SYN-flood шабуылының жүзеге асу ықтималдығының уақыттан тәуелділігі

Осы тәуелділіктен бағдарламаның іске қосылуын және бапталуын ескергенде ең үлкен орташа уақытқа ие екендігін көреміз. Сұраныстар кезегінің динамикалық өсуі кезінде шабуылдардың жүзеге асуы мен уақыты жүйенің ресурстарымен анықталады.

3.2 Қайтаруға дейінгі орташа уақытты табу

Қазіргі таңда сымсыз желінің маңызды көрсеткіші сенімділік болып табылады. Сенімділікті стандартты есептеуі кезінде желі ықтималдылық графы түрінде беріледі. Желі сенімділігі берілген түйіндер арасындағы жұмыс істеу көрсеткішімен сипатталады.

Тұтынушылар үшін сымсыз желі интегралданған жүйе болып табылады. Оның құрамына қызметтер ұсыну қосымшалары (қызмет көрсетілгені үшін төлемақы), ресурстар (мәліметтер базасымен, ғаламтормен байланыс), коммуникация мен сымсыз желілерге қосу.

Егер де қатардағы бір блок істен шықса, онда барлық блоктар істен шығады. Бұл кездегі модел қатарынан шығу интенсивтілігі келесі формуламен табылады :

$$\lambda = \sum_{i=1}^4 \lambda_i = \lambda_1 + \lambda_2 + \lambda_3 + \lambda_4 \quad (3.6)$$

Мұндағы,

λ_i – қайтару ағынының интенсивтілігі, $i=1,2,3,4$, блок/сағ.

Сымсыз желіде жөнделуге келмейтін блоктың ауыстырылу уақыты өте аз. Желіні қайтарылуы бар деп есептейміз. Осыларды ескере отырып, қайтаруға дейінгі орташа уақытын- *MTTF* (Mean operating time to failures) жалпы қайтару интенсивтілігіне кері шама ретінде қарастырамыз (қайтару интенсивтілігі тұрақты шама):

$$MTTF = \frac{1}{\lambda} = \frac{1}{\sum_{i=1}^4 \lambda_i} = \frac{1}{\lambda_1 + \lambda_2 + \lambda_3 + \lambda_4} \quad (3.7)$$

мұндағы,

$MTTF$ - қайтаруға дейінгі орташа уақыты, с;

λ_i – қайтару ағынының интенсивтілігі, $i = 1, 2, 3, 4$, блок/сағ.

Екі желінің қатардан шығу интенсивтілігі- $\lambda_{ж}$ және олардың бастапқы қалыпқа келу интенсивтілігі- $\mu_{ж}$ бірдей деп алайық. Екі сымсыз желіні байланыстыратын блоктың қатардан шығу интенсивтілігін анықтаймыз.

Осы мәндерді ескере отырып, екі блоктың қайтаруға дейінгі орташа уақытын $MTTF_2$ (Mean operating time to failures) келесі формула арқылы табамыз:

$$MTTF_2 = \frac{3}{2\lambda_{жс}} + \frac{\mu_{жс}}{2\lambda_{жс}} \quad (3.8)$$

мұндағы,

$MTTF$ - қайтаруға дейінгі орташа уақыты, с;

$\lambda_{жс}$ – қайтару ағынының интенсивтілігі, $i = 1, 2, 3, 4$, ағын/сағ;

$\mu_{жс}$ - қалыпқа келу интенсивтілігі, ағын/сағ.

Сонда 2-блоктың қатардан шығу интенсивтілігі:

$$\lambda_2 = \frac{1}{MTTF_{жс}} = \frac{1}{\frac{3}{2\lambda_{жс}} + \frac{\mu_{жс}}{2\lambda_{жс}}} \quad (3.9)$$

Әр блоктың қатардан шығу интенсивтілігін біле отырып, сымсыз желінің қайтаруға дейінгі орташа уақытын табамыз:

$$MTTF = \frac{1}{\lambda_1 + \lambda_2 + \lambda_3 + \lambda_4} \quad (3.10)$$

Біздің желі үшін келесі мәндерді алайық. Желінің қайтаруға дейінгі орташа уақытты 3000 сағат, сымсыз желінің бір реттегі қайтаруға дейінгі орташа уақыты – 300 сағат және қалыпқа келу уақыты – 20 сағат.

Берілген мәндер бойынша 1-блок үшін:

$$\lambda_1 = 1/3000 = 3,3 \cdot 10^{-4} \text{ блок/сағ}$$

Сымсыз желі үшін:

$$\lambda_T = 1/300 = 33,3 \cdot 10^{-4} \text{ блок/сағ}$$

Қалыпқа келу интенсивтілігі:

$$\mu_C = 1/20 = 500 \cdot 10^{-4} \text{ блок/сағ}$$

Берілген мәндер бойынша 2-блок үшін:

$$\lambda_2 = \frac{1}{\frac{3 + 500 \cdot 10^{-4}}{2 \cdot 33,3 \cdot 10^{-4}}} = 3,6 \cdot 10^{-4} \text{ блок/сағ}$$

3-блок үшін:

$$\lambda_3 = 1/600 = 16 \cdot 10^{-4} \text{ блок/сағ}$$

4-блок үшін:

$$\lambda_4 = 1 / 1500 = 6,6 \cdot 10^{-4} \text{ блок/сағ}$$

Сымсыз желінің қайтаруға дейінгі орташа уақыты:

$$MTTF = \frac{10^4}{3,3 + 3,6 + 16 + 6,6} = 339 \text{ сағ}$$

3.3 Тасымалдау деңгейінің сенімділігін есептеу

Байланыс техникасы сенімділігінің негізгі түсінігі кідірісті түсіну болып табылады, яғни ол қызметтерін орындай алмайтын кездегі күйі.

Буын желілері олардың функционалдық міндеттерімен сәйкес үш деңгейді анық бөлумен сипатталады:

- тасымалдау деңгейі сөзді ақпаратты коммутациялау мен тарату үшін қолданылады;
- сигналдау деңгейі – сигналдаудың ақпаратын тарату үшін;
- қызметтер деңгейі негізгілерінен ерекшеленетін қызметтерді ұсыну үшін жауап береді .

Бір блоктың жөнделген жұмысының ықтималдылығы Пуассон заңы бойынша анықталады:

$$P_1(t) = e^{-\lambda_1 \cdot t} \quad (3.11)$$

мұндағы ,

λ – тоқтап қалулардың жалпы интенсивтілігі;

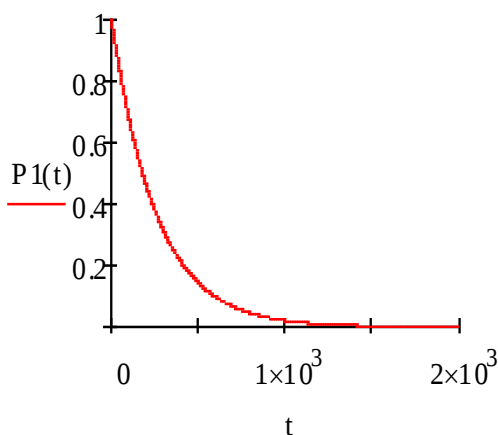
t – жұмыс істеу уақыты, жыл.

Сенімділікті есептеуде жұмыс істеу уақытын бес жылға тең деп қабылдаймыз, $t = 5$ жыл.

Онда сымсыз желінің жұмыс істеу уақытының ықтималдылықтары 3.8-суретте көрсетілген.

Сымсыз желі үшін:

$$P_1 = e^{-3,9 \cdot 10^{-3} \cdot 5} = 0,98$$



Сурет 3.5 - - Сымсыз желінің тоқтаусыз жұмыс істеу ықтималдылық графигі

Бұл графиктерден Пуассон заңы бойынша анықталған сымсыз желінің тоқтаусыз жұмыс істеу ықтималдылықтарын көруімізге болады. Ол кідіріс интенсивтіліктеріне қарай өзгереді.

3.4 Сенімділік көрсеткіштерін қарастыру

Сенімділікті қамтамасыз ету тұтынушыларға қызмет көрсету сапасын қамтамасыз ету үшін қолданылатын бірнеше ортақ параметрлер тұрғысынан қарастырылады. Қабылданатын қызмет көрсету сенімділігі бірнеше параметрлермен сандай өлшену мүмкін. Талдауда қарастырылатыны: өткізу қабілеттілігі, орташа кешігу, орташа джиттер және дестелерді жоғалту.

Өткізу қабілеттілігі. Өткізу қабілеттілігі бұл – қосымшаға шығарылған датаграмма деңгейінің өлшемі (секундына бит). Келесі формулада TP үшін өткізу қабілеттілігі көрсетілген :

$$TP = \frac{\sum \text{Десте}_i}{T_{\text{соң}} - T_{\text{алғ}}} \quad (3.12)$$

мұндағы,

Десте_і - тағайындалған орынға жеткен і-ші дестенің дестелік өлшемі;

$T_{алғ}$ – таратушының жіберген бірінші дестесінің орынға жету уақыты;

$T_{соң}$ - таратушының жіберген соңғы дестесінің белгіленген орынға жету уақыты.

Дестелік ID-ге негізделген таратушы файлынан шыққан әрбір десте қадағаланады. Әрбір орынға жеткен барлық дестедің дестені жіберу уақыты, дестені қабылдау уақыты және десте өлшемі бөлек бөлек сақталынады. Әрбір дестенің өлшемі өткізу қабілеттілігін есептеу үшін қосылған. Бұл толықтарак мәлемет жинауға мүмкіндік берді. Дестелерді жіберудің толық уақыты таратушының жіберген бірінші дестесінің орынға жету уақыты мен соңғы дестенің орынға жету уақытының айырмасы ретінде есептеледі. Сонымен, өткізу қабілеттілігі барлық толық мәліметтердің осы мәліметтерді жеткізуге кеткен уақытқа қатынасына тең.

Орташа кешігу немесе кешігу. Кешігу – желілік ресурстардың жетіспеушілігінен белгіленген орынға жетуге кеткен дестенің белгіленгеннен ұзағырақ уақыты. Кешігудің негізгі себептері келесідей болып бөліну мүмкін: таратушының өңдеуінен болатын кешігу, тарату кешігуі, желілік кешігу, жеткен орнындағы өңдеуден болатын кешігу. Теңдеу 2-де орташа кешігудің есептелуі көрсетілген .

$$\text{Орташа кешігу} = \frac{\sum T_{жетуі} - T_{шығуі}}{T} \quad (3.13)$$

мұндағы,

$T_{жетуі}$ – таратушының жіберген і-ші дестесінің орынға жету уақыты;

$T_{шығуі}$ – таратушының жіберген і-ші дестесінің белгіленген орынға шыққандағы уақыты;

n – дестелердің жалпы саны.

Джиттер немесе кешігулердегі өзгеріс. Джиттер – кешігудегі өзгерістер. Бұл – дестелердің жету уақыттарындағы өзгерістер. Джиттер негізі желінің қалыптылығының және тұрақтылығының индикаторы ретінде қолданылады. Кешігулердің өзгерісі желі жұмысын анықтайтын негізгі сыншы элемент болып табылады.

Келесі теңдік (3) орташа дірілді анықтау үшін негізгі формула болып табылады. Бұл – кезектес дестелердің тағайындалған орынға жетуге кеткен уақыттарының абсолюттік айырмасының орташа саны.

$$\text{Орташа джиттер} = \frac{\sum T | (T_{жетуі+1} - T_{шығуі+1}) - (T_{жетуі} - T_{шығуі}) |}{T - 1} \quad (3.15)$$

Орташа джиттерді есептеу басқаға қарағанда күрделілеу. Орташа дірілді есептеу үшін қадамдар мына түрде болады.

Алдымен таратушының жіберген дестесінің жіберілгендегі және орынға жетуге кеткен уақыттарының айырмасы ретінде алынған әрбір дестенің кешігуі есептеледі.

Есептеуді жеңілдету үшін келесідей мысал келтірілген:

Кесте 3.1- - Джиттерді есептеу

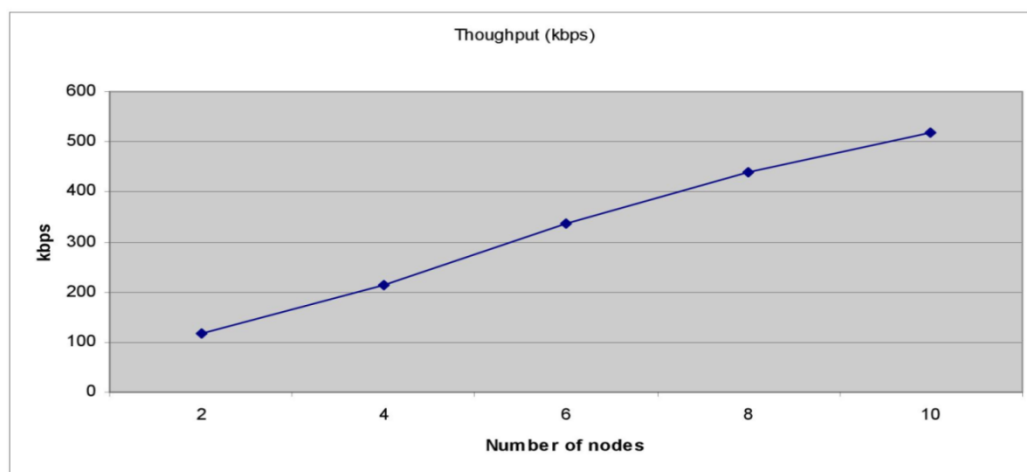
Десте	Жіберілу уақыты, сек	Жету уақыты, сек	Кешігу, сек	Кешігудегі өзгеріс,сек
1	1.1	1.3	0.2	-
2	1.2	1.35	0.15	0.05
3	1.3	1.49	0.19	0.04
4	1.4	1.6	0.2	0.01
5	1.5	1.72	0.22	0.02
			Орташа Джиттер	0.03

3.1-кестеде көрсетілгендей джиттер есептеледі. Бұл алдыңғы формуланың көрнекілік түрдегі есептелуі.

Дестенің жоғалуы. Дестенің жоғалуы қызмет сенімділігіне айтарлықтай кері әсер тигізеді. Бірнеше дестенің жоғалуы сымсыз байланыстағы символдардың қате толымсыз болуына әкеледі.Бұл – барлық жіберілген дестелердің орынға жетпей қалуының қосындысы. Дестелердің жоғалу формуласы:

$$\text{Дестелердің жоғалуы} = \frac{\sum \text{Десте жоғалуы}}{\sum \text{Десте барлық}} \times 100 \quad (3.1)$$

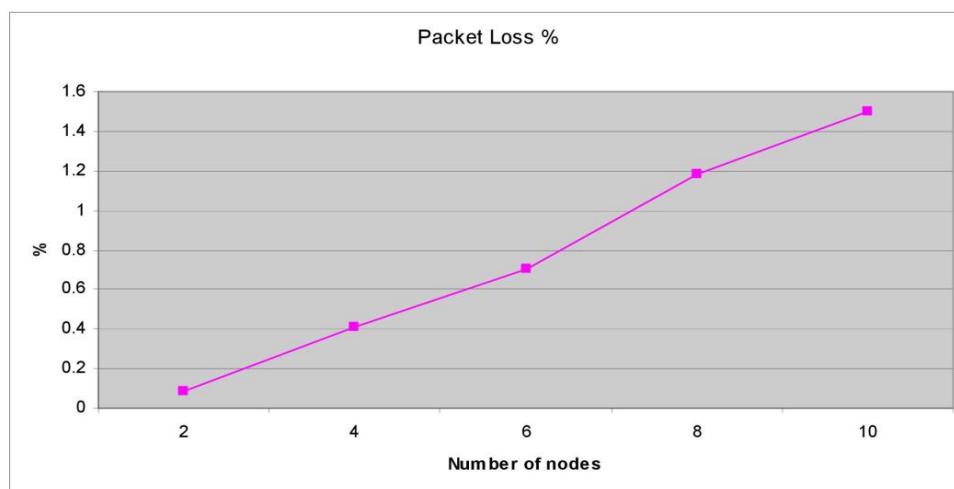
Дестелердің жоғалуын есептеу салыстырмалы түрде жеңілдеу. Жіберілген дестелер жалпы саны табылады. Содан кейін, қабылданып алынған дестелер саны алынады. Бұлардың айырмасы жоғалған дестелер санын береді. Ал жоғалған дестелердің барлық жіберілген дестелерге проценттік қатынас бізге дестелердің жоғалу процентін береді.



Сурет 3.6 – Қызметтік ағынының өткізу қабілеттілігі

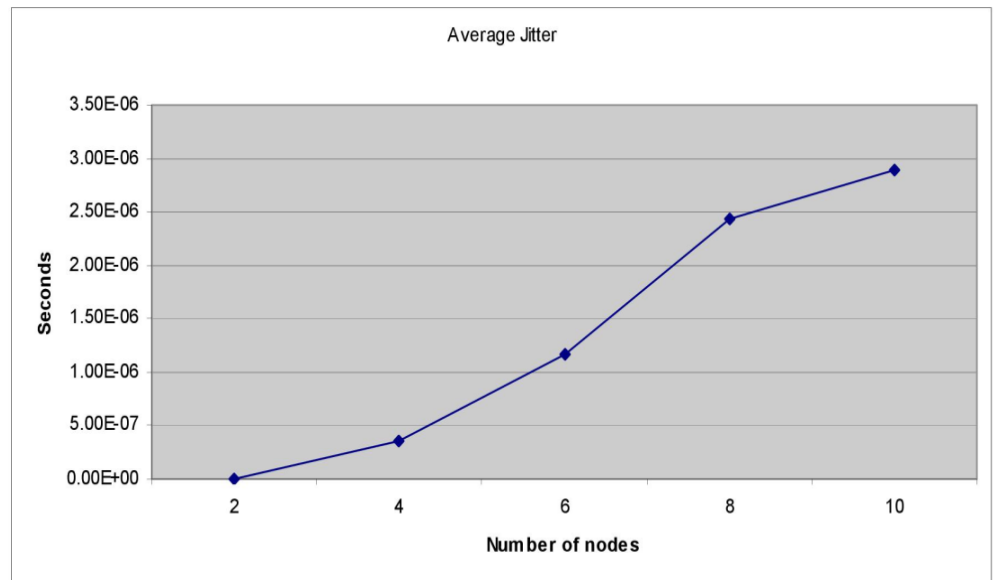
Әрбір түйін секундына 50 десте курсі бойынша 160-байт дестелерін алып жібереді. Дестелер 64 Кбит/с жылдамдықпен жүреді.

Екі түйіндер үшін өткізу қабілеті 116 Кбит/с құрайтын боп шақты. Мәннің 10 түйіндері үшін жетеді 519Кбит/с шақты. Бұл дестенің жоғалуынан болады. Дестелердің пайыздық жоғалтуының өзгерісі 3.7-суретте көрсетілген.



Сурет 3.7 - Сымсыз желі дестелік жоғалтуы

Түйіндердің саны үлкейгенде, жіберілітін дестелердің саны да үлкейеді. Олар мәліметтері бар пакеттер. Жоғалтуларды дестеніТрафиктің өсуімен дестелік жоғалтудың пайызыжұмысқа қабілеттілігін жуық шамамен аз дегенде 2 түйін үшін 0.1%, ал 10 түйін үшін 1.5%ке қалпына келтіреді.



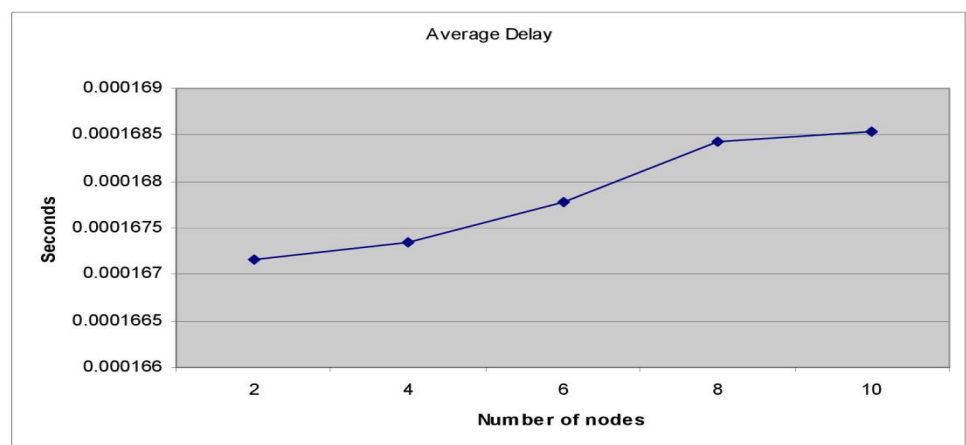
Сурет 3.8 – Түйіндер санының өзгерісі кезінде байқалатын орташа джиттер

3.8–суретте көргендей, джиттер нақты үлкеюде. Джиттер – желі ішіндегі дестелердің кешігуі шамаларының құбылмалылығы. Джиттер үлкейген кезде, дестелер алушыдағы айнымалы тоқтауларға жетеді. Бұл қабылдалған сапаға қолайсыз шағылысады.

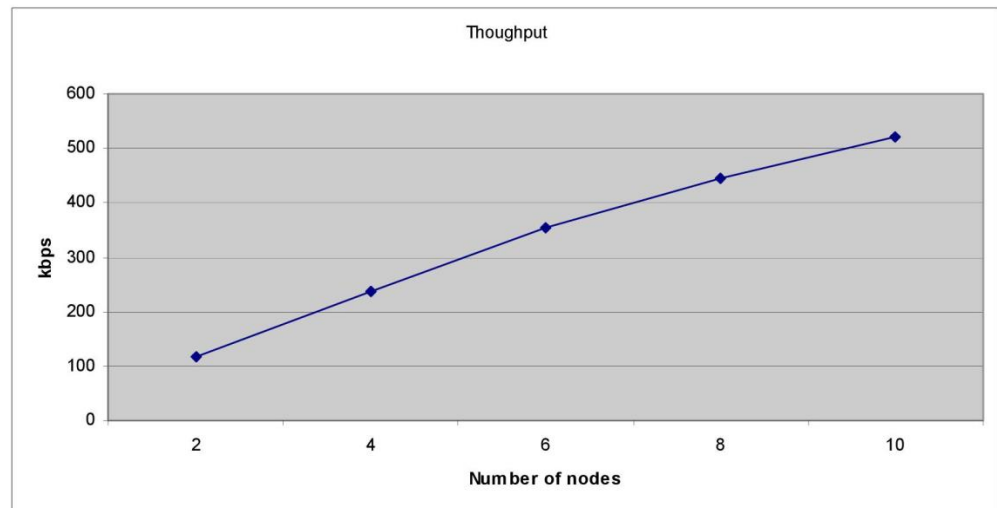
Әрбір десте жіберуші жіберілген сөйлеуі кідірістермен болады. Сөздің сапасын нашарлатқаны анық.

Орташа кешігу түйін санының өзгерісі кезінде аса қатты өзгеріске ұшыраған жоқ. Бұл жағдай 3.7-суретте көрсетілген.

3.9-сурет және 3.10-суреттерде түйіндер саны 2-ден 10-ға өзгергенде өткізу қабілеттілігі, орташа кешігу, орташа джиттер және дестелерді жоғалту сияқты параметрлердің өзгеруі көрсетіледі.

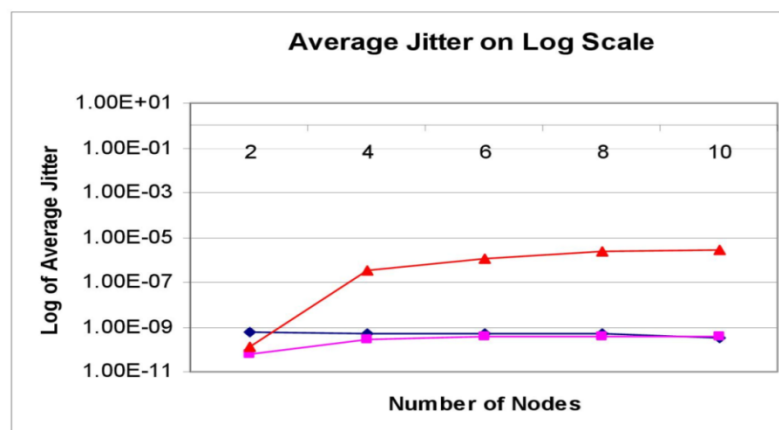


Сурет 3.9 – Қызметтік ағын үшін түйіндер санының өзгерісі кезінде байқалатын орташа кешігу

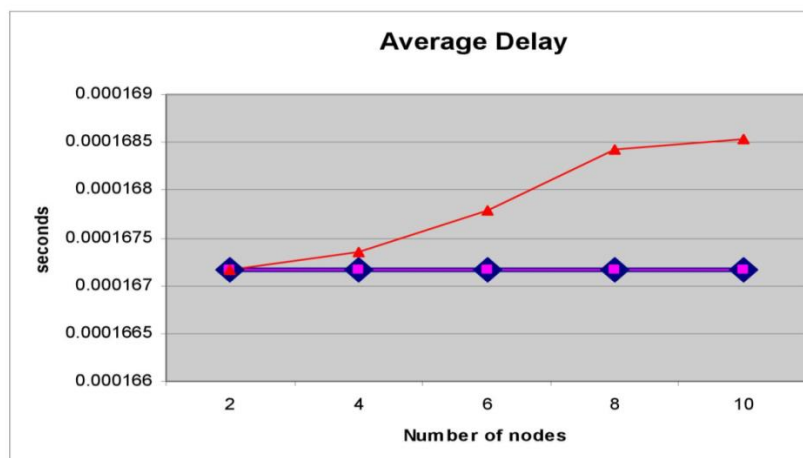


Сурет 3.10 – Қызметтік ағыны үшін түйін санының өзгерісі кезіндегі өткізу қабілеттілігі

Түйіндердің санының үлкеюімен өткізу қабілеті нық үлкееді. Өткізу қабілеті 2 түйіндер үшін 116 Кбит/с шақты және 10 түйін үшін 519 Кбит/с құрайды. Бұл күтілген жағдай.



Сурет 3.11 – Барлық қызметтік ағындар үшін түйін санының өзгерісі джиттер



Сурет 3.12 – Барлық қызметтік ағындар үшін түйін санының өзгерісі кешігу

3.12-суретте қызметтің үш ағындары үшін орташа кешігу өзгерісін көрсетеді.

Қорытындылай келе, Қарағанды қаласындағы ІN қызметін ұйымдастыру мүмкіншілігінің техникалық анализі және сымсыз желі қызметінің ағынында дестелік жоғалтуы және орташа дірілдеуін ең аз екені, ал өткізу қабілеті ең жоғары болатыны байқалған.

ҚОРЫТЫНДЫ

Дипломдық жобаның мақсаты – Қарағанды қаласында зияткерлік қызметтерді енгізу.

Қарағанды қаласындағы зияткерлік қызметтерді ұйымдастырудың техникалық мүмкіндіктеріне шолу жасалды. Ол үшін желі коммутаторлары мен "зияткерлік қондырма", "зияткерлік платформа" немесе "IN платформа" деп аталатын арнайы құрылғы арасында белгілі интерфейстер болуы қажет және олар бойынша берілетін деректер түрлерін анықтау қажет.

IN қызметін қолдану қарастырылды. Бұл жағдайда қызметтерді жаңғырту тек "платформа IN" бағдарламалық қамтамасыз етуін жаңғырту арқылы жүргізіледі. Бұл коммутациялық жабдықтың өндірушілеріне қарамастан, қолданыстағы желілерде кез келген қызметтерді тез және үнемді енгізуге мүмкіндік бер IN дамуының бастапқы кезеңі аяқталғаннан кейін, ол SSP функциясының тек УСС -да болуымен сипатталады, басқа кезеңдерден өтеді. Екінші кезеңде, IN трафигінің өсуімен, транзиттік тораптарға SSP функциясын енгізген жөн, бұл трафикті УСС/SSP және бірнеше ОПТУ/SSP арасында таратуға мүмкіндік береді.

SSP регистрлерінде интеллектуалдық қызметтерге кешіктірілген өтініштерді есептеу IN дамуының үшінші кезеңі SSP сандық ақырғы АТС функцияларымен жарақтандыруды болжайды, бұл осы АТС абоненттеріне ұсынылатын IN қызметтерінің тізбесін барынша кеңейтуге мүмкіндік береді. Бұл кезеңге оператор бастапқы инвестициялардың қайтарылуына қарай жаңа АТС желісін SSP функцияларымен жабдықтай отырып, біртіндеп өтеді.

Имитациялық моделдегі жағдайлар арасындағы ауысулардың ықтималдылықтары есептелінді. Қорытындылай келе, Қарағанды қаласындағы IN қызметін ұйымдастыру мүмкіншілігінің техникалық анализі және сымсыз желі қызметінің ағынында дестелік жоғалтуы және орташа дірілдеуін ең аз екені, ал өткізу қабілеті ең жоғары болатыны байқалған.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Бушев П.А. На пути создания интеллектуальной сети // Сети и системы связи. – №7. – 1998. – С.106-107.
2. Голышко А.В., Виленский М.А., Мазникер Ю.М. Интеллектуальные сети и услуги // Сети и системы связи. – №6. – 1998. – С.72-75.
3. Самуйлов К.Е. Введение в архитектурную концепцию интеллектуальной сети // Открытые системы. – №2. – 1996. – С.25-31.
4. Нейман В.И. О концепции интеллектуальной сети // Электросвязь. – №4. – 1993. – С.24-25.
5. Варакин П.А., Кучерявый А.Е., Соколов И.А., Фимошин Ю.И. Интеллектуальная сеть: концепция и архитектура // Электросвязь. – №1. – 1992. – С.7-10.
6. Лихтциндер Б.А., Кузякин М.А., Росляков А.В., Фомичев С.М. Интеллектуальные сети связи. – М.: Эко-Трендз, 2000. – 206с.
7. Технические спецификации протокола INAP системы сигнализации ОКС №7 на сети связи России (INAP-R). – МСРФ, 1997.
8. Гольштейн Б.С. Сигнализация в сетях связи. – М.: Радио и связь, 2001. – 446с.
9. Росляков А.В. Общеканальная система сигнализации №7. – М.: Эко-Трендз, 1999. – 246с.
10. Гольштейн Б.С. Протоколы сети доступа. – М.: Радио и связь, 2001. – 290с.
11. Виленский М.А., Голышко А.В., Мазникер Ю.М. Российский вариант интеллектуальной сети связи // Сети. – №5,6. – 1999. – С.48-52.
12. Лазарев В.И. О концепции интеллектуальной сети. – М.: Финансы и статистика, 1996. – 158с.
13. Шевчук Ш.В. Интеллектуальная сеть Пермской области // Вестник связи. – №5. – 2000. – С.74-83.
14. Шкрыгунова Е.А. Цифровые системы коммутации и сети электросвязи: Методические указания к курсовой работе. – А.: АИЭС, 1999. – С.16.
15. Уолрэнд Дж. Телекоммуникационные и компьютерные сети / Пер. с англ. – М.: Постмаркет, 2001. – 476с.
16. Гольштейн Б.С., Данилов И.В. Тестирование протоколов интеллектуальной сети // Сети. – №5. – 2000. – С.70-74.
17. Видерман А.В., Веницкий А.Д. Методы контроля нагрузки в интеллектуальной сети // Электросвязь. – №5. – 2000. – С.25-27.
18. Ефимушкин В.А., Филюшин Ю.И. Модели взаимодействия узлов платформы интеллектуальной сети связи при обслуживании вызовов // Труды международной академии связи. – №3 (7). – 1998. – С.12-16.
19. Гольштейн Б.С., Ехриль И.М., Рерле Р.Д. Интеллектуальные сети: подходы и альтернативы // Вестник связи. – №5. – 1999. – С.82-89.

20. Оситис А.П. Особенности внедрения интеллектуальной сети связи // Вестник связи. – №5. – 2000. – С.67-69.
21. Соколов Н.А. Анализ возможности предоставления основных услуг интеллектуальной сети абонентам аналоговых АТС // Электросвязь. – №5. – 1993. – С.15-17.
22. Данилов А.Н. Цифровые сети интегрального обслуживания: Методические указания и контрольное задание. – М.: МТУСИ, 1999. – С.16.
23. Баклашов Н.И., Китаева Н.Ж., Терехов Б.Д. Охрана труда на предприятиях связи и охрана окружающей среды.
24. ГОСТ 12.2.032 – 78. ССБТ. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования.
25. Сабиров Ю.Г., Сколотнев Н.И. Охрана труда в вычислительных центрах. – Машиностроение, 1985. – 78 с.
26. Вентиляция производственных помещений: Методические указания к выполнению раздела «Охрана труда и окружающей среды» в дипломном проекте. – Алматы: КазПТИ, 1986. – 41 с.
27. Иванов Е.Н. Расчет и проектирование систем противопожарной защиты. – М.: Химия, 1990. – 379 с.
28. Естественное и искусственное освещение.
29. Алексеев М.В. и др. Основы пожарной безопасности. – М.: Высшая школа, 1971. – 248с.
30. Кондратков Е.А. Телефонная карта – новая услуга для клиентов // Вестник связи. – №11. – 2000. – С.41-49.
31. Крупин Н.П. Маркетинговые исследования и оценка рынка // Вестник связи. – №1. – 2001. – С.26-34.
32. Перепелкин В.С., Акулинин И.Л., Крестьянинов С.О., Коротков В.Г. Мобильные интеллектуальные услуги на базе компьютерной телефонии // Вестник связи. – №1. – 2000. – С.43-55.

ҒЫЛЫМИ ЖЕТЕКШІНІҢ ПІКІРІ

Исахан Аяжан

5B071900 - Радиотехника, электроника және телекоммуникация

Тақырыбына: **Қарағанды қаласындағы IN қызметін ұйымдастыру
мүмкіншілігінің техникалық анализі**

Дипломдық жобада Қарағанды қаласының IN қызметтерін ұйымдастырудың технологиялық мүмкіндіктері талданады және келесі міндеттер шешілді:

- зияткерлік жүйелер жабдықтарын тандалды;
- қызметтерді спецификациялау үшін IN тұжырымдамасын қолданды;
- IN енгізу аспектілері қарастырылды.
- зияткерлік желіні енгізу кезінде жүктемені есептеу жүргізілді.

Бірінші бөлімде қойылған мәселе бойынша жобаның тақырыбы бойынша мәселелерді аналитикалық зерттеу келтірілген. IN қызметтері нарығының құрылымы көрсетілген.

Екінші бөлімде берілістері IN тұжырымдамалық моделінде қызмет логикасын ұсыну, АСС қызметімен пайдаланылатын SIB блоктарының өзара байланысын талдау. IN енгізу аспектілерін талдау көрсетілген.

Үшінші бөлімде жоба бойынша техникалық есептеулер бөлімі қарастырылған. IN қызметін ұйымдастыру мүмкіншілігінің техникалық анализі жасалды.

Студент дипломдық жобаны жасауда өздігінен жұмыс істеу қабілетін көрсете алды. Дипломант Исахан Аяжан алдына қойған инженерлік есептерді шеше алатынын, әдебиеттермен жұмыс істей алатынын көрсетті. Диплом алдындағы қорғауға жіберілді.

Ғылыми жетекші

ЭТЖҒТ каф техн.ғыл.докт., профессор

 Н.Т. Исембергенов

« 01 » 03 2019 ж.

ҒЫЛЫМИ ЖЕТЕКШІНІҢ

**ҒЫЛЫМИ ЖЕТЕКШІНІҢ
ПІКІРІ**

Исахан Аяжан

5B071900 - Радиотехника, электроника және телекоммуникация

Тақырыбына: **Қарағанды қаласындағы IN қызметін ұйымдастыру
мүмкіншілігінің техникалық анализі**

Дипломдық жобада Қарағанды қаласының IN қызметтерін ұйымдастырудың технологиялық мүмкіндіктері талданады және келесі міндеттер шешілді:

- зияткерлік жүйелер жабдықтарын таңдалды;
- қызметтерді спецификациялау үшін IN тұжырымдамасын қолданды;
- IN енгізу аспектілері қарастырылды.
- зияткерлік желіні енгізу кезінде жүктемені есептеу жүргізілді.

Бірінші бөлімде қойылған мәселе бойынша жобаның тақырыбы бойынша мәселелерді аналитикалық зерттеу келтірілген. IN қызметтері нарығының құрылымы көрсетілген.

Екінші бөлімде берілістері IN тұжырымдамалық моделінде қызмет логикасын ұсыну, ACC қызметімен пайдаланылатын SIB блоктарының өзара байланысын талдау. IN енгізу аспектілерін талдау көрсетілген.

Үшінші бөлімде жоба бойынша техникалық есептеулер бөлімі қарастырылған. IN қызметін ұйымдастыру мүмкіншілігінің техникалық анализі жасалды.

Студент дипломдық жобаны жасауда өздігінен жұмыс істеу қабілетін көрсете алды. Дипломант Исахан Аяжан алдына қойған инженерлік есептерді шеше алатынын, әдебиеттермен жұмыс істей алатынын көрсетті. Жалпы дипломдық жобаны "90/А/өте жақсы", деп бағалап, ал студент Исахан Аяжан 5B071900 - «Радиотехника, электроника және телекоммуникация» мамандығы бойынша техника және технологиялар бакалавры біліктілігіне сай.

Ғылыми жетекші

ЭТЖТ каф техн.ғыл.докт., профессор

 Н.Т. Исембергенов

«12» 05 2019 ж.

СЫН – ПІКІР

дипломдық жоба

Исахан Аяжан

5B071900 - Радиотехника, электроника және телекоммуникация

Тақырыбына: **Қарағанды қаласындағы IN қызметін ұйымдастыру
мүмкіншілігінің техникалық анализі**

Орындалды:

а) графикалық бөлімі 30 бет;

б) түсіндірме жазбасы 60 бет.

ЖҰМЫСҚА ЕСКЕРТУ ЖАСАУ

Дипломдық жобада Исахан Аяжан IN қызметін ұйымдастыру мүмкіншілігінің техникалық анализін қарастырған. Дипломдық жұмыс келесі бөлімдерден тұрады:

Бірінші бөлімде қойылған мәселе бойынша жобаның тақырыбы бойынша мәселелерді аналитикалық зерттеу келтірілген. IN қызметтері нарығының құрылымы көрсетілген.

Екінші бөлімде берілістері IN тұжырымдамалық моделінде қызмет логикасын ұсыну, ACC қызметімен пайдаланылатын SIB блоктарының өзара байланысын талдау. IN енгізу аспектілерін талдау көрсетілген.

Үшінші бөлімде жоба бойынша техникалық есептеулер бөлімі қарастырылған. IN қызметін ұйымдастыру мүмкіншілігінің техникалық анализі жасалды.

Бұл дипломдық жоба жоғарғы оқу орындарының талаптарына сай жеткілікті жоғары дәрежеде жазылған, алынған нәтижелер ақпаратты өңдеп тарату технологиялардағы ғылыми бағытқа жауап береді.

Жұмыс бағасы

Жалпы, дипломдық жұмыс "95/A/ өте жақсы" деген бағаға, ал студент Исахан Аяжан 5B071900 - РЭТ мамандығы бойынша техника және технологиялар «бакалавр» академиялық дәрежесіне ұсынылады.

Рецензия беруші

ҚазҰАУ, ЭҰЖА каф. меңгерушісі,

доктор PhD,

қауымдастырылған профессор

Ж.С. Шыныбай

« » 2019 ж.



ҚазҰТЗУ 704-21 Ү. Пікір