

Invenția se referă la domeniul telecomunicațiilor, în particular, la procedeele de informare a abonatului apelat în rețelele de telecomunicație, și anume la absența contului de credit valabil al părții apelante, și poate fi utilizată în rețelele de telecomunicație mobilă existente, inclusiv GSM, 3GSM, 3G, CDMA, WCDMA etc.

Utilizarea pe scară largă a telefoniei mobile este o dovadă incontestabilă a comodității ei pentru utilizatori și condiționează cerințele permanent crescând de extindere a serviciilor prestate de către operatorii de telefonie mobilă.

De exemplu, destul de importantă în executarea comunicației mobile este posibilitatea de transfer al apelului de la partea apelantă la partea apelată.

De regulă, necesitatea unui astfel de serviciu apare în situații standard, când telefonul apelatului este deconectat, se află în afara ariei de acoperire sau este ocupat, de exemplu, abonatul răspunzând la un alt apel.

În practică deseori imposibilitatea de a stabili un contact cu abonatul apelat se datorează lipsei unui cont de credit valabil al abonatului apelant, ceea ce poate duce la pierderea unui apel important.

Sunt cunoscute procedee, care previn pierderea unor astfel de apeluri prin informarea abonatului apelat despre apelul efectuat de abonatul apelant. Plata convorbirii în astfel de cazuri este suportată de abonatul apelat, care în acest caz îndeplinește funcția de parte apelantă.

Este cunoscut un procedeu de informare despre apelul de la abonatul apelant insolubil pentru transferul apelului prin formarea unui anumit set de cifre și semne predeterminat. Potrivit informației furnizate, numărul de apel format este următorul: *111*numărul de telefon al abonatului apelat#ok. Totodată, abonatul apelat primește un SMS cu cererea de a telefona și numărul de telefon pentru comunicare [1].

Acest procedeu este incomod, deoarece abonatul apelant trebuie să formeze o secvență nouă, de multe ori necunoscută, de cifre și semne, pe care nu toată lumea o cunoaște, iar în situații critice, de apel urgent, până și utilizatorii competenți nu și-o pot aminti.

În plus, această variantă a apelului telefonic este valabilă doar în rețeaua unui singur operator care o oferă, ceea ce limitează considerabil posibilitatea de a utiliza procedeuul descris.

Cel mai apropiat după esența tehnică de procedeuul revendicat este procedeuul de gestionare a comunicației telefonice, conform căruia fiecărui abonat al rețelei i se oferă o oportunitate de a obține acces la rețea pentru apelurile de ieșire, indiferent de starea contului său și a prelua apelul și/sau primi mesajele abonatului apelant în lipsa contului de credit preplătit, totodată abonatul apelant formează numărul de telefon al abonatului apelat, operatorul abonatului apelant determină solvabilitatea acestuia, pentru abonatul apelat se creează o notificare despre apelul neacceptat cu afișarea informației despre abonatul apelant. După stabilirea de către operator a faptului că abonatul apelant este insolubil, apelul se expediază prin rețea către operatorul care deservește abonatul apelat. Se permite trecerea apelului la abonatul apelat. Apelurile de ieșire neplătite trecute prin rețea se deconectează după trecerea unui număr prestabilit de apeluri la intrarea în telefonul mobil al abonatului apelat. Rețeaua utilizată se ajustează astfel încât apelurile de ieșire de la telefonul abonatului apelant se deconectează după un singur apel [2].

Sistemul, care realizează acest procedeu, reprezintă o rețea configurată cu posibilitatea de obținere a accesului la rețea pentru apelurile de ieșire indiferent de starea contului abonatului și primirea de către telefoanele abonaților a apelurilor și/sau mesajelor de la abonații apelanți. Apelul de ieșire de la un telefon mobil trece prin operatorul abonatului apelant, reprezentat schematic de către stația de bază, centrul de comutare a comunicației mobile și registrul de transferări, și apoi direct către operatorul abonatului apelat, care are o schemă de conexiuni similară în raport cu telefonul mobil al abonatului.

În conformitate cu procedeuul brevetat, prin rețea, către telefonul mobil al abonatului apelat, trec toate apelurile: plătite și neplătite, acestea din urmă fiind deconectate în mod automat la intrarea în telefonul abonatului apelat, după trecerea unui apel. Conform invenției, aceasta este suficient ca în telefon să apară o notificare despre apelul nepreluat.

Cu toate acestea, în descrierea invenției lipsește informația ce indică prin ce acțiune și, respectiv, cu ajutorul cărui modul instrumental din configurația propusă a rețelei se efectuează deconectarea apelului la intrarea în telefonul mobil al abonatului apelat.

În realitate, în prezent nu este prelucrată suficient soluția instrumentală a rețelei de telefonie mobilă, care asigură deconectarea apelurilor la intrarea în telefonul abonatului apelat. Pe de altă parte, nu sunt excluse situațiile de defecțiuni tehnice din cadrul rețelei, în urma cărora apelul ajunge la abonatul apelat și acesta poate răspunde. În așa caz, abonatul apelant poate fi tarifat și lui i se va incrimina o datorie față de operator. Astfel, rezultatul așteptat nu va fi obținut.

Toate acestea vor reduce considerabil fiabilitatea procedeuului de gestionare a comunicației telefonice.

Problema, pe care o rezolvă invenția, constă în crearea unui procedeu sigur și comod de efectuare a apelurilor telefonice informative pentru utilizatori, care va permite abonatului apelant insolubil să informeze abonatul apelat despre tentativa de a-l apela pe acesta în timp real, în diferite sisteme de telefonie mobilă.

Procedeuul conform invenției înlătură dezavantajele menționate mai sus prin aceea că se efectuează apelurile telefonice informaționale în rețeaua de telefonie mobilă, în care fiecărui abonat i se oferă oportunitatea de a obține acces la rețea pentru apelurile de ieșire, indiferent de starea contului său și de a prelua apelul și/sau de a primi mesajele abonatului apelant în lipsa contului de credit preplătit; abonatul apelant formează numărul de telefon al abonatului apelat, operatorul abonatului apelant determină solvabilitatea acestuia, pentru abonatul apelat se creează o notificare despre apelul nepreluat cu afișarea informației despre abonatul apelant; la inițierea unui apel de către abonatul apelant, care nu are un cont de credit valabil, pentru trimiterea acestuia la abonatul apelat apelul de ieșire se

transmite prin intermediul operatorului, care deservește abonatul apelant, la un server de redirecționare și control și la comanda acestuia se deconectează abonatul apelant; la serverul de redirecționare și control se prelucrează informația și se formează un apel de tranzit; prin apelul de tranzit, prin operatorul care deservește abonatul apelant, se trimite un apel de ieșire în rețeaua operatorului, care deservește abonatul apelat, ca un apel informativ, care notifică despre apelul nepreluat; se deconectează apelul informațional după primirea acestuia de către abonatul apelat.

Rezultatul, obținut prin procedeul revendicat, constă în sporirea fiabilității și comodității de stabilire a legăturii între abonați într-o situație nestandard, și anume la insolabilitatea abonatului apelant.

Acest rezultat este asigurat prin faptul că procedeul propus, spre deosebire de cea mai apropiată soluție, se bazează pe o abordare ideologică diferită a realizării comunicării. Conform procedurii cunoscută prin rețea către telefonul abonatului apelat trec atât apelurile plătite, cât și apelurile neplătite, pe când în invenția propusă apelul plătit trece prin rețea, iar apelul neplătit se deconectează. Totodată, către abonatul apelat se transmite un apel informațional ca un semnă despre necesitatea stabilirii legăturii inverse.

În procedeul propus sunt excluse conexiunile întâmplătoare între abonații apelant și apelat în urma unui apel neplătit, deoarece acest apel de la operator ajunge la serverul de redirecționare și control. Fiind introdus în arhitectura rețelei de telecomunicație, noul bloc-server verifică și rutează atât apelurile de intrare, cât și apelurile de ieșire.

Prin rețea, de la serverul de redirecționare și control, de la un operator la altul se transmite un apel de tranzit creat de către server, care transmite abonatului apelat un apel de ieșire, ca fiind unul informațional, care conține datele abonatului apelant, totodată abonatul apelant se deconectează.

Drept rezultat, apelul informațional, care ajunge la abonatul apelat, nu-l poate conecta cu abonatul apelant și, prin urmare, se exclud convorbirile întâmplătoare, pe care trebuie să le plătească utilizatorul insolabil al rețelei. Abonatul apelat, primind informația despre persoana apelantă, o telefonează înapoi, suportând prin aceasta sarcina plății.

Realizarea procedurii dat va permite nu numai conectarea fiabilă a abonaților într-o situație nestandard, ci și stabilirea unei conexiuni, utilizând operațiunea obișnuită de formare a numărului dorit.

Astfel, procedeul propus de efectuare a apelurilor telefonice informaționale este sigur și comod în exploatare, ceea ce îmbunătățește în cele din urmă calitatea serviciilor telecomunicației mobile.

Invenția se explică prin desenul din figură, în care este reprezentată schematic rețeaua telefonică cu ajutorul căreia se realizează procedeul propus.

Procedeul revendicat se realizează după cum urmează.

Fiecărui abonat al rețelei i se oferă o oportunitate de a obține acces la rețea pentru apelurile de ieșire indiferent de starea contului său și de a prelua apelul și/sau a primi mesajele abonatului apelant în lipsa contului de credit preplătit. Abonatul apelant formează numărul de telefon al abonatului apelat; operatorul abonatului apelant determină solvabilitatea acestuia; la inițierea unui apel de către abonatul apelant, care nu are un cont de credit valabil, pentru a-l trimite abonatului apelat apelul de ieșire se transmite prin intermediul operatorului, care deservește abonatul apelant, la serverul de redirecționare și control și la comanda acestuia deconectează abonatul apelant; la serverul de redirecționare și control se prelucrează informația recepționată și se formează un apel de tranzit; prin apelul de tranzit, prin operatorul care deservește abonatul apelant, se transmite un apel de ieșire în rețeaua operatorului, care deservește abonatul apelat, ca un apel informațional, care avizează despre apelul nepreluat; pentru abonatul apelat se creează o notificare despre apelul nepreluat cu afișarea informației despre abonatul apelant; se deconectează apelul informațional după primirea acestuia de către abonatul apelat.

La deconectare operatorul, care deservește abonatul apelant, îi transmite acestuia din urmă o notificare despre lipsa contului de credit valabil.

Etapele procedurii expuse mai sus sunt efectuate cu ajutorul unui echipament corespunzător (vezi figura).

Telefonul mobil 1 al abonatului apelant A întreține legătura cu comutatorul 2 operatorului care deservește abonatul dat. Comutatorul 2 este executat cu posibilitatea de redirecționare a apelului de ieșire de la abonatul A. Comutatorul 2 este conectat cu serverul 3 de redirecționare și control, executat cu posibilitatea de recepționare a apelului de ieșire al abonatului A, de prelucrare a informației recepționate și de formare a semnalului apelului de tranzit. Comutatorul 2 este, de asemenea, conectat la comutatorul 4 operatorului care deservește abonatul apelat B, care are un telefon mobil 5. Comutatorul 4 este executat cu posibilitatea recepționării și transmiterii apelurilor la un telefon mobil 5.

În procesul de realizare a procedurii dat de efectuare a apelurilor telefonice informaționale ale abonatului A, contul de credit al căruia nu este valabil și apelurile de ieșire sunt limitate, de la telefonul său mobil 1 acesta efectuează un apel, care intră la comutatorul 2, care recepționează apelul abonatului A și verifică solvabilitatea acestuia. În cazul stabilirii faptului de insolabilitate a abonatului A comutatorul 2 redirecționează apelul de ieșire la serverul 3 de redirecționare și control. Serverul 3 prelucrează informațiile recepționate, generează o comandă pentru comutatorul 2 de deconectare a telefonului mobil 1 și formează un apel de tranzit, pe care îl transmite la comutatorul 2. Comutatorul 2 determină semnalul recepționat ca un apel de tranzit, care îndeplinește funcția de apel informațional și îl transmite la comutatorul 4 în rețeaua abonatului apelat B. Serverul 3 efectuează controlul trecerii apelului informațional și îl deconectează după intrarea în telefonul mobil 5. Totodată, abonatul apelant B primește un mesaj despre apelul nepreluat, indicând datele abonatului apelant A.

Legătura între comutatorul 2 și serverul 3 poate fi organizată atât printr-un protocol de tipul IN (Intelligent Network), cât și printr-un protocol ISUP (Integrated Services User Part).

Procedeul descris, realizat după schema reprezentată în desen, se referă la o situație când abonatul A și abonatul B sunt deserviți de operatori diferiți.

În cazul în care abonații A și B sunt deserviți de un singur operator, apelul de tranzit merge direct la abonatul B.

În procesul de realizare a procedeeului se utilizează programe hardware și software tradiționale pentru telecomunicația mobilă, descrise pe larg în literatura de specialitate și bine cunoscute specialiștilor în domeniul tehnic dat.

Exemplu de realizare a invenției

Procedeul propus a fost folosit în procesul stabilirii experimentale a legăturii între doi abonați A și B, primul dintre ei neavând bani pe contul de credit. Ambii abonați au fost proprietari ai telefoanelor mobile cu marca Nokia X3.

La formarea rețelei de telecomunicație, care realizează procedeul dat, în calitate de comutator, care deservește abonatul A, și de comutator, care deservește abonatul B, a fost utilizat un comutator de tipul MSC (Mobile Service Switching Center), care include centrul GMSSC (Gateway Mobile Service Switching Center), executat pe modulul Ericsson AXE 10. Totodată, GMSSC este centrul de comutare a telecomunicației între rețele și configurează rutarea conexiunilor telefonice.

În calitate de server de redirecționare și control a fost utilizat serverul Beep SCS (Service Controlling Server) cu marca Giness BSCS v1.4.

Apelul abonatului A inițiat către abonatul B intră în MSC, care verifică tipul abonatului și solicită prin protocolul INAP (Intelligent Network Application Protocol) în IN SCP (Service Control Point) autorizația pentru prestarea serviciului. În legătură cu lipsa la abonatul A a contului de credit valabil SCP respinge apelul, transmițând codul de deconectare corespunzător. Utilizând funcția de comutare a serviciului - MSC/SSF (Service Switching Function), MSC rutează apelul - mesajul de adresă inițială (ISUP_JAM) - prin GMSSC în Beep SCS (Service Controlling Server).

În acest server din mesaj se extrag numerele de telefon ale abonaților apelant și apelat, iar apelul se deconectează, utilizând un cod preconfigurat. Prelucrarea apelului este finisată și GMSSC la comanda Beep SCS deconectează apelul primit de la MSC/SSF, iar MSC/SSF, la rândul său, în conformitate cu funcția de comutare a serviciului deconectează abonatul apelant A.

Apoi Beep SCS formează un apel, în baza informației primite, utilizând numerele înregistrate anterior ale abonaților apelat și apelant. Astfel, în rețea se creează un apel de ieșire, format în Beep SCS (serverul de redirecționare și control) și care îndeplinește funcția de apel informațional. Beep SCS transmite acest apel prin comutatorul GMSSC al MSC, care deservește abonatul apelant A, în conformitate cu numărul de telefon al abonatului B, la comutatorul MSC, care deservește abonatul apelat B.

La rândul său, acest comutator prin GMSSC transmite la Beep SCS un mesaj (ISUP_ACM) sau (ISUP_CPG) privind recepționarea de către telefonul abonatului B a numărului complet al abonatului A. Drept răspuns la mesajul primit, Beep SCS dezactivează instantaneu apelul informațional, astfel încât abonatul apelat primește doar un apel scurt și un mesaj de informare pe ecranul telefonului mobil cu privire la apelul nepreluat.

După cum se vede din exemplul procesului de efectuare în rețeaua de comunicație telefonică mobilă a apelului telefonic descris detaliat, la serverul de redirecționare și control apelul de ieșire se termină, iar apelul informațional se formează.

Comunicarea directă între abonatul A și abonatul B lipsește, prin urmare, este exclusă posibilitatea întâmplătoare de efectuare a convorbirii din contul abonatului apelant insolubil, ceea ce confirmă soluționarea în invenție a problemei tratate.