

(19)



(10)

LT 4729 B

(12)

PATENTO APRAŠYMAS

(11) Patento numeris: **4729**

(51) Int. Cl.⁷ **G06F 17/30**

(21) Paraiškos numeris: **2000 006**

(22) Paraiškos padavimo data: **2000 01 24**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **2000 08 25**

(45) Patento paskelbimo data: **2000 11 27**

(86) Tarptautinės paraiškos numeris: **PCT/SE98/01316**

(86) Tarptautinės paraiškos padavimo data: **1998 07 03**

(85) Nacionalinės procedūros pradžia: **2000 01 24**

(31, 32, 33) Prioritetas: **9702795-7, 1997 07 24, SE**

(72) Išradėjas:

Sverker Lindbo, SE

(73) Patento savininkas:

**MIRROR IMAGE INTERNET INC,
49 Dragon Court, Woburn, MA 01801, US**

(74) Patentinis patikėtinis:

Rita Laurinavičiūtė, 5, UAB "Metida", Pilies g. 8/1-2, 2600 Vilnius, LT

(54) Pavadinimas:

Interneto supersparčiosios tarpinės atminties sistemos

(57) Referatas:

Išradimas skirtas interneto informacijos saugojimo supersparčiojoje atmintyje būdui, sistemai ir serveriui. Daugybė geografiškai išskirstytų supersparčiosios atminties serverių yra skirta aptarnauti skirtingus geografinius regionus, kur informacija, paimta vienu supersparčiosios atminties serveriu, yra paskirstoma iš esmės visiems serveriams.

Išradimas skirtas interneto informacijos saugojimo supersparčiojoje atmintyje būdui, sistemai ir serveriui.

Per kelis pastaruosius metus internetas tapo labiausiai besivystančia ryšio priemone ir yra manoma, kad jis taps ateityje pagrindine informacijos skirstymo sistema. Interneto populiarumas vis didėja, vartotojų skaičius auga milžinišku greičiu. Kiekvienas gali perduoti bet kokią informaciją – tekstą, paveikslus, garso ir vaizdo informaciją – į tinklą, kur ją gali pasiimti vartotojai, esantys bet kurioje pasaulio vietoje. Dėl šios priežasties internetas ir jo labiausiai naudojama dabartiniu metu ypatybė – pasaulinis tinklas (World Wide Web, WWW) - yra neįtikėtinai populiarūs.

Tačiau interneto ir ypač interneto taikomosios programos World Wide Web populiarumas labai smarkiai funkcionaliai apkrauna tinklą. Informacijos mainų srautas internete padvigubėja kas tris mėnesius. Šis eksponentinis augimas kada nors sulėtės, bet kai kurie faktoriai rodo, kad tai bus dar negreit.

Šiandien tik nedidelė dalis visų personalių kompiuterių (PK) turi ryšį su internetu, tačiau tikėtina, kad didžioji dalis įsigijusių PK norės naudotis internetu. Ryšio tarp vartotojo ir interneto infrastruktūros greičiai auga nesustabdomai. Ateina tokios technologijos, kaip ISDN, kabelinių TV modemai ir xDSL. Be to, buitinių elektroninių įrenginių gamintojai pradeda gaminti nebrangius prietaisus, kurių pagalba per televizijos tinklus galima kreiptis į pasaulinį interneto tinklą.

Šie ir kiti faktoriai padaro informaciją, esančią internete, sunkiai pasiekiamą, nes sistema yra perkraunama. Daugelyje pasaulio šalių ribotas dažnių juostos plotis yra didelė problema. Informacijos tarp JAV ir Europos srautą riboja transatlantinio ryšio pralaidumas. Pralaidumas yra per mažas, siekiant susitvarkyti su vis augančiu interneto populiarumu.

Yra du pagrindiniai šios problemos sprendimo būdai. Pirmasis būdas yra padidinti dažnių juostos plotį ir komutavimo galingumą, kas yra daroma, bet tai reikalauja didelių kapitalinių įdėjimų ir susiduriama su didelėmis techninėmis problemomis.

Antrasis būdas yra naudoti taip vadinamus informacijos saugojimo supersparčiojoje tarpinėje atmintyje būdus, aprašytus, pavyzdžiui, James S.Gvertzman, Margo Seltzer "The Case for Geographical Push-Caching", 1995; World Wide Web Journal, 1995 lapkričio mėn., Radhika Malpani et al "Making World Wide Web Caching Servers Cooperate"; Suguru Yamaguchi, Ken-ichi Chien, Hiroyuki Inoue "WWW Cache Management and Its International Deployment", 1997, ir kt. leidiniuose. Informacijos saugojimas supersparčiojoje tarpinėje atmintyje reiškia laikyti interneto informacijos mainų srauto pėdsakus ir dažniausiai pasiekiamų pasaulinio interneto tinklo (World Wide Web) rinkmenų (failų) kopijas arčiau vartotojo, nei originalius failus. Taip galima išsaugoti jus dominančio tinklalapio vietinę kopiją. Pavyzdžiui, JAV esančios CNN interneto tinklalapio svetainės kopija gali būti laikinai saugoma Europos įgaliotojo atstovo supersparčiojoje atmintyje, dėl to Europos interneto vartotojai gali greitai kreiptis į CNN svetainę, nesinaudodami transatlantiniu ryšiu. Bendras pasaulinio interneto tinklo informacijos turinys yra neišmatuojamas, bet pasinaudojama tik santykinai maža šios didžiulės informacijos dalimi, lyginant su milžiniška iš tikrųjų peržiūrėta dalimi. Priklausomai nuo vartotojų bendrijos dydžio ir homogeniškumo apie 10-20 gigabaitų dydžio supersparčioji tarpinė atmintis sumažins šioje bendrijoje informacijos mainų srautų greičius 30-50% (1997 pavasaris).

Tačiau net ir naudojant tokius informacijos saugojimo supersparčiojoje atmintyje būdus, daugelyje pasaulio šalių, pavyzdžiui, pietų ir rytų Europoje, pietų Amerikoje, Indijoje ir rytų Azijoje, ten esančių ryšio sistemų dažnių juostos plotis yra nepakankamas tinkamai pritaikyti internetą.

Išradimo tikslas yra sumažinti interneto galios ribotuvus, įdiegiant informacijos saugojimo supersparčiojoje atmintyje būdus, kurie sumažina kreipties į internetą laiką ir leidžia žymiai padidinti vartotojų skaičių bei informacijos mainų srauto greitį, ypač tuose regionuose, kur dažnių juostos plotis yra ribotas.

Šis tikslas pasiekiamas šiuo išradimu, įdiegiant interneto informacijos saugojimo supersparčiojoje atmintyje būdą, sistemą ir serverį, apibūdintus išradimo apibrėžtyje.

Išradimas yra pagrįstas ta mintimi, kad geografinė zona, pasižyminti kalbos ir kultūros vienalytiškumu, dažnai dydžiu ir forma skiriasi nuo ekonomiškai ir

techniškai optimalios zonos, kurią numatoma aptarnauti vienu supersparčiosios atminties serveriu. Dėl to tokia zona aptarnaujama keliais geografiškai išskirstytais serveriais. Tačiau išradimas dar pagrįstas ir ta prielaida, kad vartotojai tokioje kalbos ir kultūros prasmėmis vienalytėje geografinėje zonoje turės ir vienalyčius prioritetus, susijusius su aplankytais informacijos tinklalapiais, informacija, saugoma vartotojo prašymu vieno tokio serverio supersparčiojoje atmintyje, turėtų būti saugoma kituose šios geografinės zonos serveriuose, remiantis principu, kad, jei vieną vartotoją domina tam tikra informacijos rūšis, tikėtina, kad ir kitus to pačios kalbos ir kultūros prasmėmis vienalytės zonos atstovus domins ta pati informacija. Kuo didesnė galinių vartotojų bendrija, tuo didesnė tikimybė, kad kažkas dar iš bendrijos užklausia kokio nors konkretaus failo.

Taigi, pagal šį išradimą informacija, saugoma geografiškai paskirstytuose supersparčiosios atminties serveriuose, aptarnaujančiuose skirtingas geografines zonas, bet turinčias bendrą ryšį, pavyzdžiui, aptarnaujančiuose kultūros ir/arba kalbos prasmėmis apibrėžtą vartotojų grupę ar zoną, atnaujinama iš esmės ta pačia informacija, kai tik vienas iš šių supersparčiosios atminties serverių užklausia informacijos pagal galinio vartotojo prašymą ar pan.

Tokia kalbos ir kultūros prasmėmis vienalytė bendruomenė gali būti apibrėžta kaip grupė žmonių, kuriuos jungia bendra tautybė, kalba, specifinė religija, tam tikras technologijos ir išsivystymo lygis, tam tikras ekonominis regionas, o taip pat jų deriniai, ar pan.

Taigi, pagal šį išradimą šie geografiškai paskirstomi supersparčiosios atminties serveriai išskirstomi kalba ir kultūra apibrėžtos globalinės geografinės zonos ar geografiškai nustatytos bendruomenės viduje. Be to, kiekvienas supersparčiosios atminties serveris yra skirtas aptarnauti atitinkamą vietinį regioną šios geografinės zonos ar bendrijos viduje.

Pavyzdžiui, vokiškai kalbančios Vokietijos, Austrijos, Šveicarijos ir Italijos sritys gali būti apibrėžtos kaip vienalytė kultūra ir kalba globalinė zona. Štai kodėl supersparčiosios atminties serveriai paskirstomi šios zonos viduje. Tarp šių serverių, įrengtų aukščiau apibrėžtos globalinės zonos viduje, vienas (ar keli) yra įrengtas aptarnauti pirmąjį regioną, apimantį šiaurinę Vokietijos dalį, antrasis (ar keli) – aptarnauti antrąjį regioną, apimantį rytinę Vokietijos dalį, trečiasis (ar keli) –

aptarnauti trečiąjį regioną, apimantį centrinę Vokietijos dalį, ketvirtasis (ar keli) – aptarnauti ketvirtąjį regioną, apimantį Šveicariją ir šiaurinę Italijos dalį, ir, pagaliau, penktasis (ar keli) – aptarnauti penktąjį regioną, apimantį Austriją.

Reikia pažymėti, kad geografiškai apibrėžta zona nebūtinai reiškia vienalytę, nepertraukiamą zoną, turinčią uždaras ribas, bet taip pat gali reikšti tik geografiškai atskirtų zonų rinkinį, kurios kartu sudaro išradime minimą zoną.

Pagal išradėjo įvertinimus, kai kuriose pasaulio šalyse, pavyzdžiui, Indijoje ir Pietų Amerikoje, telekomunikacijos tinklo dažnių juostos pralaidumo geba yra tokia maža, kad yra efektyviau paskirstyti specifinį informacijos paketą visiems supersparčiosios atminties serveriams konkrečios globalinės zonos, nustatytos tik pagal vieno vartotojo vieną informacijos užklausą tinkle, ribose, nei antrą kartą atlikti kito vartotojo užsakytą to paties informacijos paketo paiešką tinkle. Tačiau taisyklės, kuomet verta naudoti paskirstytos supersparčiojoje atmintyje informacijos saugojimo būdą, o kuomet – ne, gali būti nustatytos įvairiais būdais ir priklauso nuo taikomosios programos konkrečios panaudojimo aplinkos, kas bus paaiškinta toliau.

Informacijos paskirstymas keliems supersparčiosios atminties serveriams pagal šį išradimą gali būti atliktas įvairiais būdais. Pavyzdžiui, galėtų būti panaudotas internetas. Tačiau tai galėtų dar labiau apkrauti tinklo perdavimo pralaidumą. Štai kodėl pagal geriausią šio išradimo realizavimo variantą informacija yra paskirstoma keliems supersparčiosios atminties serveriams, naudojantis daugiakanaliu ryšiu, pavyzdžiui, naudojantis paskirtaisiais duomenų kanalais, atskirtais nuo interneto ryšio.

Pagal geriausią išradimo realizavimo variantą ši informacija yra paskirstoma keliems supersparčiosios atminties serveriams, naudojantis palydoviniu ryšiu. Tuomet kiekvienas serveris turi galimybę prisijungti prie duomenų perdavimo iš antžeminės stoties į ryšio palydovą linijos ir išsiųsti informaciją, ir visi serveriai gali prisijungti prie duomenų perdavimo iš ryšio palydovo į antžeminę stotį linijos, kuria perduodama informacija, išsiųsta iš bet kurio serverio. Tokio paskirstymo techninė ir programinė įranga gali būti susietos su pačiu supersparčiosios atminties serveriu, arba juos gali tiekti, pavyzdžiui, interneto paslaugos tiekėjas (ISP) ar palydovinio ryšio tiekėjas (SCLP). Panašiai ir programinė įranga, skirta valdyti

informacijos srautą ir priimti sprendimus sistemos viduje, gali būti įdiegta supersparčiosios atminties serveriuose, ją gali turėti interneto paslaugos tiekėjai arba ji gali būti patalpinta bet kurioje įprastoje vietoje, kuri bus aiški šios srities žinovui. Jei naudojama palydovinė sistema, palydovinis ryšis taip pat gali būti panaudotas perduoti užklausą į kitas žemės rutulio dalis, pavyzdžiui, iš Europos į JAV ir atvirkščiai.

Pagal kitą išradimo realizavimo variantą, visi supersparčiosios atminties serveriai sistemos viduje yra sujungti duomenų kanalais su centriniu valdymo įrenginiu. Toks centrinis valdymo įrenginys gali, pavyzdžiui, nuspręsti, ar turėtų būti informacija saugoma supersparčiojoje atmintyje, kaip ji bus paskirstoma ir t.t.

Priklausomai nuo bendrijos dydžio, supersparčiosios atminties serverių galingumo, tinklo ryšio galingumo, supersparčiosios atminties tiekėjo objektų ir t.t., išskirstyta informacijos saugojimo supersparčiojoje atmintyje sistema gali būti įrengta taip, kad paskirstytų arba nepaskirstytų pagal įvairias taisykles gautą informaciją. Pagal geriausią išradimo realizavimo variantą tik užklausos protokoliniai duomenų blokai, susiję su specifiniu ryšio formatu ar taikomąja užduotimi, atitinkančių informacijos paslaugos, įdiegtos vietiniuose atminties įrenginiuose, rūšį, yra išsaugomi supersparčiojoje atmintyje. Pavyzdžiui, vadinamosios TCP (duomenų perdavimo valdymo protokolo) užklausos – į WWW prievadą. Arba, pavyzdžiui, informacijos saugojimo supersparčiosios atminties serveryje paslaugos tiekėjas gali nuspręsti patalpinti supersparčiojoje atmintyje tik duomenis, paimtus pagal specifinius adresus (pavyzdžiui, .com ar .org adresus), tik po to, kai jų buvo užklausta sistemos viduje tam tikrą skaičių kartų (pavyzdžiui, po trijų atskirų užklausų), ar pan.

Būtinai tokiems sprendimams atlikti dorojimo priemonės gali būti įrengtos kiekviename supersparčiosios atminties serveryje, anksčiau minėtame centriniame valdymo įrenginyje, pas interneto paslaugų tiekėją ar panašioje vietoje, veikiančioje sąryšyje su supersparčiosios atminties serveriais, ar pan.

Be to, užklausa, susijusi su informacijos tiekėju, esančiu regione, kurį aptarnauja vienas iš kelių supersparčiosios atminties serverių, gali būti dorojama skirtingais būdais ir priklausyti nuo skirtingų išradimo įgyvendinimo variantų, kas bus paaiškinta toliau.

Pagal pirmąjį išradimo įgyvendinimo variantą daroma prielaida, kad galinio vartotojo vietinė informacijos užklausa interneto informacijos tiekėjui, kai abu yra tame pačiame regione, yra tik vietinis interesas. Štai kodėl informacija: a) apskritai nebus išsaugota supersparčiojoje atmintyje, nes vietinis vartotojas visuomet galės lengvai kreiptis į interneto informacijos tiekėją; arba b) bus išsaugota tik vietiniame supersparčiosios atminties serveryje ir nebus paskirstyta visame geografiškai išskirstytų supersparčiosios atminties serverių tinkle, nes užklausa yra, ko gero, tik vietinio intereso objektas. Taigi, šiame kontekste terminas "vietinis" priskirtinas ypatybėms, pasireiškiančioms viename iš šių regionų.

Pagal antrąjį išradimo įgyvendinimo variantą daroma prielaida, kad galinio vartotojo informacijos užklausa interneto informacijos tiekėjui, esančiam viename iš šių regionų, nebus išsaugota tą regioną aptarnaujančiame supersparčiosios atminties serveryje, bet, vietoje to, bus tik paskirstyta visiems kitiems supersparčiosios atminties serveriams šios sistemos viduje, nes vietinis vartotojas visuomet galės kreiptis į vietinį interneto informacijos tiekėją (todėl nėra prasmės informacijos saugoti vietiniame supersparčiosios atminties serveryje), o vartotojas už regiono ribų neturės tokios pat lengvos kreipties į vietinį interneto informacijos tiekėją (todėl yra reikalinga informaciją saugoti už regiono ribų).

Pagal dar kitą išradimo įgyvendinimo variantą daroma prielaida, kad supersparčiosios atminties serveris yra pakankamai galingas doroti visas užklausas, todėl nebereikia doroti informacijos, susijusios su vietiniais interneto informacijos tiekėjais, skirtingos nuo kitos informacijos, ir, vadinasi, išsaugant informaciją viename supersparčiosios atminties serveryje sistemos viduje, ta pati informacija bus išsaugota visuose serveriuose sistemos viduje.

Pagal dar kitą išradimo įgyvendinimo variantą, priklausomai nuo sprendimų priėmimo sistemos viduje pasirinkties, yra numatyta, kad interneto informacijos tiekėjų adresų sąrašas negali būti išsaugotas supersparčiojoje atmintyje. Tuo būdu, kiekviena supersparčioji atmintis yra sutvarkyta taip, kad galėtų sutikrinti ateinančias informacijos užklausas su šiuo sąrašu ir įsitikinti, reikia ar ne išsaugoti užklausą supersparčiojoje atmintyje.

Pageidaujant supersparčiosios atminties serverius galima pritaikyti saugoti informaciją tam tikrą laiko tarpą. Pavyzdžiui, supersparčioji atmintis gali veikti

principu: pirmasis atėjęs, pirmasis išėjęs. Pagal kitą pavyzdį tam tikra informacijos rūšis gali būti tiekiamas, reikalaujant ją atnaujinti, nustatant ilgiausią laikotarpį, kurį nukopijuota informacija gali būti naudojama, esant tikram, kad informacija vis dar yra tiksli. Žinoma, kalbant apie šiuos ir kitus aspektus, išradimas gali apimti skirtingas įprastų informacijos išsaugojimo supersparčiojoje atmintyje įrenginių rūšis, kas yra suprantama šios srities žinovui.

Be to, kiekvieną iš šių supersparčiosios atminties serverių gali sudaryti keli jam pavaldūs serveriai, prijungti didelio greičio komutatoriais prie supersparčiosios atminties valdymo programos, valdančios jos veikimą. Supersparčiosios atminties serverių skaičius neribojamas, ir kiekvieną serverį gali naudoti daugiau nei vienas interneto informacijos tiekėjas.

Jei bent vienas iš šių supersparčiosios atminties serverių sugenda, sistema gali jį greitai apeiti, tęsdama abonentų aptarnavimą, kol sugedęs serveris taisomas ar keičiamas. Supersparčiosios atminties funkcionalumas vykdomas kitu serveriu kitame regione sistemos viduje. Išradimo privalumas yra tai, kad pagalbinis supersparčiosios atminties serveris tiekia tą pačią išsaugotą informaciją, kaip ir apeitasis serveris, taip užtikrinant, kad išsaugota supersparčiojoje atmintyje informacija vis dar yra prieinama galiniams vartotojams apeitojo serverio regione.

Nors išradimo aprašymas susietas su internetinio ryšio sistemomis, šios srities žinovams aišku, kad išradimas taip pat gali būti pritaikytas ir kitose panašios rūšies ateities globalinėse informacijos ryšio sistemose, kuriose gali iškilti panašios ryšio problemos. Dėl šios priežasties išradimas nėra apribotas tik pritaikymu interneto taikomosioms programoms.

Be to, nors išradimo aprašymas susietas su pasauline interneto tinklo World Wide Web taikomąja programa, reikia suprasti, kad išradimas gali būti pritaikytas ir daugelyje kitų tinklo taikomųjų programų.

Kiti išradimo aspektai, ypatybės ir privalumai paaiškės iš toliau pateikto pavyzdinių išradimo įgyvendinimo variantų aprašymų su nuoroda į pridedamus brėžinius, kuriuose:

Fig.1 yra šio išradimo interneto informacijos saugojimo supersparčiojoje atmintyje sistemos schematinis vaizdas;

Fig.2 yra supersparčiosios atminties serverio, sudarančio fig.1 pavaizduotos sistemos dalį, schematinis vaizdas;

Fig.3 yra alternatyvus supersparčiosios atminties serverio schematinis vaizdas;

Fig.4 yra dar kitas supersparčiosios atminties serverio schematinis vaizdas;

Fig.5 yra supersparčiosios atminties serverio veikimo struktūrinės schemos vaizdas;

Fig.6 yra fig.3 interceptoriaus veikimo struktūrinės schemos vaizdas;

Fig.7 yra kitas šio išradimo interneto informacijos saugojimo supersparčiojoje atmintyje sistemos schematinis vaizdas; ir

Fig.8 yra dar kitas šio išradimo interneto informacijos saugojimo supersparčiojoje atmintyje sistemos schematinis vaizdas.

Pirmasis interneto informacijos saugojimo supersparčiojoje atmintyje sistemos įgyvendinimo variantas bus dabar aprašytas su nuoroda į fig.1. Kaip matyti fig.1, pagal kalbą ir/arba kultūrą nustatyta geografinė zona 1 yra sudaryta iš keturių geografinių regionų A, B, C ir D. Pavyzdžiui, zona 1 galėtų būti Britų salos, o regionai B, C ir D galėtų būti Airija, Velsas, Škotija ir šiaurės Anglija, pietų Anglija, atitinkamai.

Kiekviename regione A, B, C ir D yra mažiausiai vienas interneto paslaugos tiekėjas 2a, 2b, 2c ir 2d, suteikiantis kreiptį į internetą 3. Kiekvienas paslaugos tiekėjas 2a, 2b, 2c ir 2d suteikia interneto ryšį keliems galiniams vartotojams 4a, 4b, 4c ir 4d ir keliems interneto informacijos tiekėjams 5a, 5b, 5c ir 5d. Savaime suprantama, kad, nors galiniai vartotojai 4 ir informacijos tiekėjai 5 fig.1 yra pavaizduoti kaip atskiri objektai, galinis vartotojas taip pat gali būti ir informacijos tiekėjas.

Kiekvienas paslaugos tiekėjas yra prijungtas mažiausiai prie vieno interneto informacijos saugojimo supersparčiojoje atmintyje serverio 6a, 6b, 6c ir 6d. Kiekvienas supersparčiosios atminties serveris 6 suteikia galiniams vartotojams 4 funkcinę galimybę saugoti informaciją supersparčiojoje atmintyje atitinkamo regiono viduje. Be to, kiekvienas supersparčiosios atminties serveris 6a, 6b, 6c ir 6d turi ryšį su palydovine antena 7a, 7b, 7c ir 7d ir gali perduoti informaciją visiems kitiems supersparčiosios atminties serveriams zonos 1 viduje per palydovą 8.

Dabar bus aprašytas fig.1 sistemos veikimas. Kuomet, pavyzdžiui, paslaugos tiekėjas 2a regione A gauna iš galinio vartotojo 4 užklausą, susijusią su informacija, kurią tiekia informacijos tiekėjas 5e, esantis regione E, kuris šiuo atveju yra už zonos 1 ribų (pavyzdžiui, regionas E yra Šiaurės Amerika), paslaugos tiekėjas 2a patikrina, ar nėra užklausiamos informacijos atnaujinta kopija saugoma susietame su juo supersparčiosios atminties serveryje 6a. Jei taip, - užklausta informacija paimama iš supersparčiosios atminties serverio 6a ir po to pateikiama galiniam vartotojui. Tačiau jei užklaustos informacijos kopijos nėra supersparčiosios atminties serveryje 6a, paslaugos tiekėjas 2a persiunčia užklausą tikrajam informacijos tiekėjui 5e per internetą 3. Kuomet užklausta informacija grįžta iš paslaugos tiekėjo 5e per internetą 3, paslaugos tiekėjas 2a patiekia informaciją galiniam vartotojui ir atnaujiną supersparčiosios atminties serverį 6a gautąja informacija. Kaip atnaujinimo operacijos dalis atnaujinta informacija persiunčiama per palydovinę lėkštę 7a ir palydovą 8 į supersparčiosios atminties serverius 6b, 6c ir 6d, taip atnaujinant tą pačią informaciją visus serverius. Atnaujinus informaciją, nei vienam vartotojui 4 zonos 1 viduje nereikia kreiptis per internetą į pirminį informacijos tiekėją 5e, vietoje to jie gali naudotis kopija, saugoma atitinkamame supersparčiosios atminties serveryje. Jei kuris nors supersparčiosios atminties serveris yra užpildytas, tuomet, atnaujinant duomenis, ilgiausiai saugota informacija (kuria seniausiai naudojosi galinis vartotojas) bus ištrinta iš šio serverio. Be to, kiekvienas serveris keliais būdais stengsis užtikrinti, kad informacija, saugoma kiekviename supersparčiosios atminties serveryje, yra tiksli ir naujausia, taip pateikiant patikimas originalių tinklalapių kopijas.

Aprašymo supaprastinimui visuose brėžiniuose elementai, atliekantys panašias funkcijas, kaip ir pateiktieji fig.1, bus pažymėti tais pačiais skaitmenimis.

Supersparčiosios atminties serverio sistema, sudaranti fig.1 pavaizduotos sistemos dalį, bus dabar aprašyta su nuoroda į fig.2. Kaip matyti fig.2, trys galinių vartotojų terminalai ar stotys 4 yra prijungtos prie multiplekserio 9, kuris gali būti modemo kaupiklis ar vietinio tinklo (LAN) maršruto parinkimo įrenginys, priklausomai nuo vartotojo sistemos rūšies. Multiplekseris 9 yra sujungtas su interneto paslaugos tiekėjo perėmimo stotimi 2, suteikiančia ryšį su internetu 3. Multiplekseris 9 multipleksuoja ryšius į ir iš galinių terminalų 4.

Esant tokiai konstrukcijai, vartotojas 2, norintis gauti informaciją, kurią brėžinyje neparodytas interneto informacijos tiekėjas, esantis informacijos publikacijos vietoje internete 3, pateikia kaip WWW svetainę ar tinklalapį, paprastai siunčia per multiplekserį 9 informacijos užklausą interneto paslaugos tiekėjui 2, būtent – HTTP užklausą į WWW prievadą, kur užklausa nukreipiama į internetą 3 galutiniam informacijos tiekėjui. Informacijos tiekėjas atsako į užklausą, nusiųsdamas užprašytą informaciją internetu 3 atgal vartotojui 4 per paslaugos tiekėją 2.

Tačiau, kaip matyti iš fig.2 pavaizduotos schemos, vartotojo 2 užklausą tikrina paslaugos tiekėjo perėmimo stotis 2. Perėmimo stotis patikrina, ar užklaustos informacijos kopija yra vietiniame supersparčiosios atminties serveryje 6, tiesiogiai sujungtame su perėmimo stotimi 2. Jei užklaustos informacijos kopija yra vietiniame serveryje 6, vartotojo užklausa nukreipiama į serverį 6, kuris po to grąžins užklaustą informaciją vartotojui. Šiuo atveju informacija jau atsiras visuose supersparčiosios atminties serveriuose zonos 1, pavaizduotos fig.1, viduje, ir jos nereikės persiųsti kitiems serveriams.

Tačiau, jei perėmimo stotis 2 nustato, kad vartotoją dominančios informacijos kopijos vietiniame serveryje 6 nėra, tuomet vartotojo 4 informacijos užklausa nusiunčiama į internetą 3 įprastu internetinio ryšio būdu. Perėmimo stotis seka interneto 3 atsakymą vartotojui 4 ir atnaujins supersparčiosios atminties serverį 6 užklausta informacija, kai tik ji bus gauta.

Pagal šį išradimą naujos ar atnaujintos informacijos išsaugojimas supersparčiosios atminties serveryje 6 vyksta kartu su naujos ar atnaujintos informacijos paskirstymu kitiems supersparčiosios atminties serveriams zonos 1, pavaizduotos fig.1, viduje. Šis paskirstymas atliekamas arba paslaugos tiekėjo supersparčiosios atminties serveriu 6, arba perėmimo stotimi 2, naudojant duomenų perdavimo liniją su palydovu 8 pasiekti kitus supersparčiosios atminties serverius nustatytos zonos ribose. Panašiu būdu, t.y. per ryšio liniją su palydovu, supersparčiosios atminties serveris 6 priims ir naują ar atnaujintą informaciją iš kitų supersparčiosios atminties serverių zonos viduje.

Reikia pažymėti, kad šiame pavyzdyje perėmimo stotis tik perima tam tikros specifinės rūšies ryšio paketus. Pavyzdžiui, perima tik vartotojų 4 pasaulinio

interneto tinklo WWW informacijos užklausas. Kitų ryšio paslaugų, pavyzdžiui, elektroninio pašto paslaugų ar pan., perėmimo stotis 2 nepaliečia.

Dabar su nuoroda į fig.3 bus aprašyta alternatyvi supersparčiosios atminties serverio sistema, panaši į pavaizduotąją fig.2. Sistema, pavaizduota fig.3, skiriasi nuo sistemos, pavaizduotos fig.2, tuo, kad paslaugos tiekėjo perėmimo stotis 2 yra sujungta ne tik su supersparčiosios atminties serveriu 6, bet ir su sparčios kreipties supersparčiąja tarpine atmintimi 10. Lyginant su išradimo supersparčiąja atmintimi 6, kurios dydis yra, pavyzdžiui, keli šimtai gigabaitų, sparčios kreipties supersparčiosios tarpinės atminties dydis bus, šiuo atveju, žymiai mažesnis, pavyzdžiui, vienas gigabaitas. Tokiu būdu, supersparčioji tarpinė atmintis 10 yra skirta saugoti iš esmės visą praeinančią pro perėmimo stotį 2 informaciją, bet kiekvienas informacijos paketas bus saugomas tik labai trumpą laiko tarpą.

Fig.3 pavaizduotoji sparčios kreipties supersparčioji tarpinė atmintis, turinti atminties sritis 10 ir peržiūros lenteles 11, parodančias, kuri informacija yra šiuo metu saugoma šiose atminties srityse, yra naudojama kaip darbinė perėmimo stoties 2 atmintis. Taigi, priimdama vartotojo 4 informacijos užklausa, perėmimo stotis pirmiausia patikrins, ar tokios informacijos nėra jos sparčios kreipties supersparčiojoje tarpinėje atmintyje 11, 10. Į supersparčiosios atminties serverį 6 bus kreiptasi tik tuo atveju, jei užklausta informacija nebus rasta supersparčiojoje tarpinėje atmintyje 10. Tačiau visa informacija, susijusi su vartotojų 4 kiekviena informacijos užklausa, bus laikinai saugoma sparčios kreipties supersparčiojoje tarpinėje atmintyje 10, tai bus arba informacija, gauta iš interneto 3, arba informacija, gauta iš supersparčiosios atminties serverio 6, o supersparčiosios atminties serveris bus atnaujinamas tik nauja informacija, gaunama iš interneto 3. Be to, supersparčioji atmintis gali būti panaudota išsaugoti kitokios rūšies, nei saugomą supersparčiojoje atmintyje 6, informaciją. Pavyzdžiui, be WWW informacijos, saugomos supersparčiosios atminties serveryje 6, supersparčiojoje atmintyje gali būti saugoma informacija, susijusi su kitomis užklausų rūšimis. Be to, informacija, saugoma supersparčiojoje tarpinėje atmintyje 10, nebus automatiškai paskirstyta kitoms supersparčiosioms atmintims zonos 1, pavaizduotos fig.1, viduje.

Dar kita alternatyvi supersparčiosios atminties serverio sistema, panaši į pavaizduotąją fig.2, bus aprašyta su nuoroda į fig.4. Kaip matyti fig.4, visos

paslaugos tiekėjo 2 WWW užklauso bus persiųstos į supersparčiosios atminties serverį 6. Supersparčiosios atminties serveris atsakys į užklausą, jei užklausta informacija yra saugoma jame, arba pats bandys pasiimti informaciją iš interneto 3, naudodamas arba palydovinį ryšį, arba kitą ryšį 12 su internetu. Pasiimdamas užklaustą informaciją, supersparčiosios atminties serveris 6 atnaujins savyje saugomą informaciją, o taip pat ir kitose supersparčiosiose atmintyse saugomą informaciją per palydovą 8, ir pateiks informaciją galiniam vartotojui 4 per paslaugos tiekėją 2.

Paslaugos tiekėjas taip pat gali pats tiekti ir kitos rūšies paslaugas, pavyzdžiui, elektroninio pašto paslaugas ar pan., nesiųsdamas tokios informacijos paketus per supersparčiosios atminties serverį.

Dabar bus aprašytas fig.4 pavaizduoto supersparčiosios atminties serverio 6 veikimas su nuoroda į fig.5 pavaizduotąją struktūrinę schemą. Sužadinus sistemos veikimą etape S1, supersparčiosios atminties serveris etapo S2 metu priima informacijos užklausą iš galinio vartotojo, priklausančio konkrečiam informacijos tiekėjui. Etape S3 supersparčiosios atminties serveris nustato, ar yra jame užklaustos informacijos kopija. Jei taip, - užklausta informacija etapo S4 metu persiunčiama galiniam vartotojui ir operacija baigiama etapu S10. (Žinoma, galutinis etapas S10 gali gražinti operaciją į etapą S1).

Tačiau jei etape S3 yra nustatyta, kad supersparčiosios atminties serveryje nėra užklaustos informacijos kopijos, procesas tęsiamas etape S5, kur supersparčiosios atminties serveris siunčia informacijos užklausą internetu nurodytam informacijos tiekėjui. Po to etape S6 supersparčiosios atminties serveris priima užklaustą informaciją ir persiunčia ją etape S7 galiniam vartotojui. Etape S8 priimta informacija išsaugoma supersparčiosios atminties serveryje, ir tuomet etape S8 informacija paskirstoma visiems kitiems supersparčiosios atminties serveriams zonos 1, pavaizduotos fig.1, viduje. Taigi, priimta nauja, anksčiau nesaugota supersparčiosios atminties serveryje informacija, bus išsaugota iš esmės visuose supersparčiosios atminties serveriuose zonos viduje, ir, tuo būdu, bus lengvai prieinama visiems tos zonos vartotojams.

Fig.3 pavaizduotos perėmimo stoties ar paslaugos tiekėjo 2 veikimas bus aprašytas su nuoroda į struktūrinę schemą, pavaizduotą fig.6. Sužadinus veikimą

etape S11, perėmimo stotis 2 etape S12 nuskaityto informacijos užklausa iš galinio vartotojo, adresuotą konkrečiam informacijos tiekėjui. Etape S13 perėmimo stotis 2 patikrina sparčios kreipties supersparčiosios tarpinės atminties 10 informacijos turinio lentelę 11 ir įsitikina, ar joje yra užklaustos informacijos kopija. Jei taip, - operacija pereina į žemiau aprašytą etapą S15. Jei ne, - operacija pereina į etapą S14, kuriame perėmimo stotis siunčia užklausa supersparčiosios atminties serveriui 6 įsitikinti, ar jame yra užklaustos informacijos kopija. Jei atsakymas yra teigiamas, procesas pereina į etapą S15, kuriame yra perimama galinio vartotojo užklausa, ir į etapą S16, kuriame užklausta informacija persiunčiama galiniam vartotojui, naudojant arba supersparčiąją tarpinę atmintį 10, arba supersparčiosios atminties serverį 6. Tačiau jei supersparčiosios atminties serverio atsakymas yra neigiamas, procesas pereina į etapą S17, kuriame perėmimo stotis nusprendžia ne perimti vartotojo užklausa, o, vietoje to, persiųsti ją internetu konkrečiam informacijos tiekėjui. Po to procesas pereina į etapą S18, kuriame perėmimo stotis ištiria atsakymą, informacijos tiekėjo atsiųstą galiniam vartotojui. Kuomet tokia informacija pakeliui pas galinį vartotoją praeina pro perėmimo stotį, pastaroji etapo S19 metu įrašo anksčiau neturėtą informaciją į supersparčiosios atminties serverį 6 ir paskirsto ją visiems kitiems supersparčiosios atminties serveriams zonos 1, pavaizduotos fig.1, viduje. Taigi, gautoji nauja, anksčiau neįrašyta informacija, bus išsaugota iš esmės visuose supersparčiosios atminties serveriuose zonos viduje ir, tuo būdu, bus lengvai pasiekama visiems tos zonos vartotojams. Kiekvieną kartą, kai informacija yra paaimama iš tinkle esančio supersparčiosios atminties serverio, jos kopija laikinai išsaugoma sparčios kreipties supersparčiosios tarpinės atminties serveryje 10.

Kitas interneto informacijos saugojimo supersparčiojoje atmintyje sistemos įgyvendinimo variantas, panašus į pateiktąjį fig.1, bus dabar aprašytas su nuoroda į fig.7. Kaip matyti fig.7, sistema skiriasi nuo pavaizduotosios fig.1 atsakymo iš informacijos tiekėjo 5e, esančio regione už sistemos zonos 1 ribų, būdu. Atsakymas į informacijos užklausa, atsiųstą iš galinio vartotojo 4a, nebus persiųstas atgal vartotojui per internetą 3. Vietoje to, atsakymas persiunčiamas tiesiogiai per palydovą 8 serveriams 6a, 6b, 6c ir 6e, tokiu būdu automatiškai atnaujinant visus

supersparčiosios atminties serverius. Po to supersparčiosios atminties serveris 6a ir paslaugos tiekėjas 2a perduoda informaciją galiniam vartotojui 4a.

Dar kitas interneto informacijos saugojimo supersparčiojoje atmintyje sistemos įgyvendinimo variantas, panašus į pateiktąjį fig.1, bus dabar aprašytas su nuoroda į fig.8. Kaip matyti fig.8, kiekvienas zonos 1 supersparčiosios atminties serveris, aptarnaujantis atitinkamus regionus A, B, C ir D, yra sujungtas duomenų kanalais su centriniu valdymo įrenginiu 13. Centrinis valdymo įrenginys 13 nusprendžia, ar turi būti informacija išsaugota atitinkamame supersparčiosios atminties serveryje ir kaip ji turi būti paskirstyta kitoms supersparčiosioms atmintims zonos 1 viduje. Šiuo atveju, informacija gali būti paskirstyta tarp skirtingų supersparčiųjų atminčių, naudojant arba palydovinį ryšį, arba duomenų kanalų ryšį su centriniu valdymo įrenginiu 13.

Be to, turint omenyje fig.1, 7 ir 8 pavaizduotąsias sistemas, akivaizdu, kad gali būti pritaikytos kitokios nei aptartos aukščiau veikimo schemos arba kiekviename supersparčiosios atminties serveryje 6, arba prie kiekvieno paslaugos tiekėjo 2, arba centriniame valdymo įrenginyje 13 sprendimams dėl "vietinių" užklausų informacijos, pavyzdžiui, galinio vartotojo 4a informacijos užklausos tame pačiame regione A esančiam informacijos tiekėjui 5a, išsaugojimo supersparčiojoje tarpinėje atmintyje priimti.

Savaime suprantama, kad elementų, aprašytų su nuoroda į brėžinius, konstrukcija ir funkcijos bus aiškios šios srities žinovams.

Nors išradimas buvo aprašytas su nuoroda į specifinius jo įgyvendinimo variantus, šios srities žinovams bus aiškūs daugelis pakeitimų, modifikacijų ir pan. Aprašytieji išradimo įgyvendinimo variantai neapriboja išradimo, jo ribos nustatytos apibrėžtimi.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Interneto informacijos saugojimo supersparčiojoje atmintyje būdas, apimantis interneto informacijos mainų srauto pėdsakų ir dažniausiai pasiekiamų pasaulinio interneto tinklapių kopijų saugojimą arčiau vartotojo, besiskiriantis tuo, kad:
 - paima informaciją, interneto informacijos tiekėjo nusiųstą galiniam vartotojui pagal šio vartotojo informacijos užklausą; ir
 - paskirsto šią informaciją daugybei geografiškai išskirstytų supersparčiosios atminties serverių.
2. Būdas pagal 1 punktą, besiskiriantis tuo, kad suderina informacijos paėmimą su supersparčiosios atminties serveriu, aptarnaujančiu šį vartotoją, esantį šio supersparčiosios atminties serverio aptarnaujamame geografiniame regione.
3. Būdas pagal 2 punktą, besiskiriantis tuo, kad išsaugo šią informaciją supersparčiosios atminties serveryje.
4. Būdas pagal 3 punktą, besiskiriantis tuo, kad išsaugo šią informaciją supersparčiosios atminties serveryje tik tuo atveju, jei interneto informacijos tiekėjas yra už šio regiono ribų.
5. Būdas pagal 3 punktą, besiskiriantis tuo, kad išsaugo šią informaciją supersparčiosios atminties serveryje tik tuo atveju, jei interneto informacijos tiekėjas yra šio regiono ribose.
6. Būdas pagal 2 punktą, besiskiriantis tuo, kad paskirsto informaciją tik tuo atveju, jei interneto informacijos tiekėjas yra už šio regiono ribų.
7. Būdas pagal 2 punktą, besiskiriantis tuo, kad paskirsto informaciją tik tuo atveju, jei interneto informacijos tiekėjas yra šio regiono ribose.

8. Būdas pagal bet kurį prieš tai išvardintą punktą, besiskiriantis tuo, kad paskirsto šią informaciją daugybei geografiškai išskirstytų supersparčiosios atminties serverių, naudojant daugiakanalį ryšį.
9. Būdas pagal 8 punktą, besiskiriantis tuo, kad paskirsto šią informaciją daugybei geografiškai išskirstytų supersparčiosios atminties serverių, naudojant palydovinį ryšį.
10. Būdas pagal bet kurį prieš tai išvardintą punktą, besiskiriantis tuo, kad paskirsto pagal taisyklę gautą informaciją nuspręsdamas, ar kiekviena informacijos dalis turi būti paskirstyta daugybei geografiškai išskirstytų supersparčiosios atminties serverių.
11. Būdas pagal bet kurį prieš tai išvardintą punktą, besiskiriantis tuo, kad daugybę geografiškai išskirstytų supersparčiosios atminties serverių aptarnauja skirtingus geografinius regionus.
12. Būdas pagal bet kurį prieš tai išvardintą punktą, besiskiriantis tuo, kad išskirsto geografiškai daugybę supersparčiosios atminties serverių kalba ar kultūra apibrėžtos zonos viduje.
13. Būdas pagal 11 punktą, besiskiriantis tuo, kad išskirsto geografiškai daugybę supersparčiosios atminties serverių kalba ar kultūra apibrėžtos zonos, apimančios šiuos regionus, viduje.
14. Interneto informacijos saugojimo supersparčiojoje atmintyje sistema, turinti daugybę geografiškai išskirstytų supersparčiosios atminties serverių, besiskirianti tuo, kad susideda iš:
 - interneto informacijos pagal bet kurio iš supersparčiosios atminties serverių užklausą paėmimo priemonių; ir
 - paimtos informacijos paskirstymo iš esmės visiems supersparčiosios atminties serveriams priemonių.

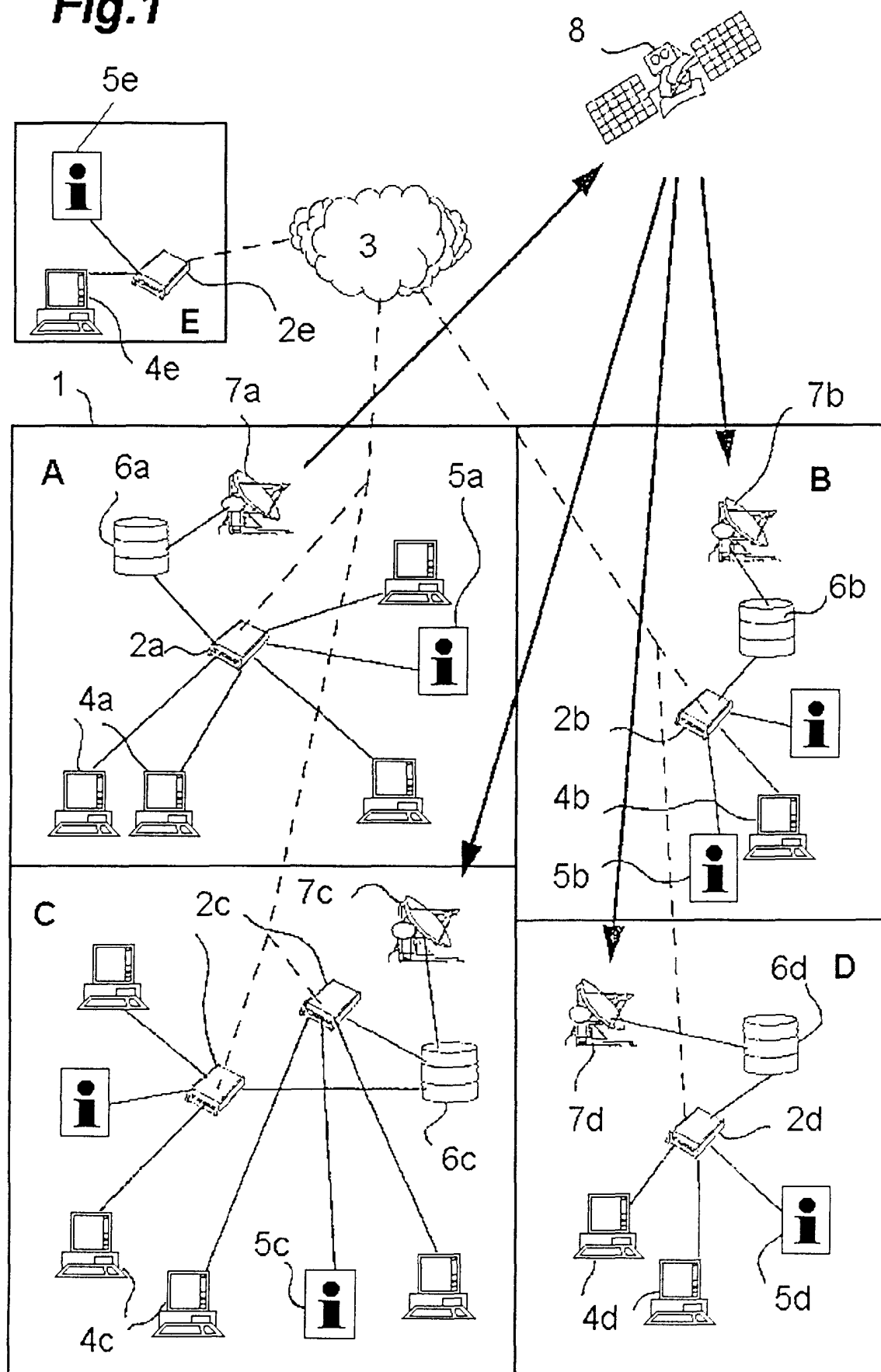
15. Interneto informacijos saugojimo supersparčiojoje atmintyje sistema pagal 14 punktą, besiskirianti tuo, kad turi informacijos paėmimo priemonės, kurios yra skirtos nusiųsti paimtą pagal galinio vartotojo specifinę užklausą informaciją iš interneto informacijos tiekėjo galiniam vartotojui, esančiam geografiniame regione, aptarnaujamame vienu iš šių supersparčiosios atminties serverių.
16. Interneto informacijos saugojimo supersparčiojoje atmintyje sistema pagal 15 punktą, besiskirianti tuo, kad vienas supersparčiosios atminties serveris yra skirtas saugoti šią informaciją.
17. Interneto informacijos saugojimo supersparčiojoje atmintyje sistema pagal 16 punktą, besiskirianti tuo, kad vienas supersparčiosios atminties serveris yra skirtas saugoti šią informaciją tik tuo atveju, jei informacijos tiekėjas yra už šio regiono ribų.
18. Interneto informacijos saugojimo supersparčiojoje atmintyje sistema pagal 16 punktą, besiskirianti tuo, kad vienas supersparčiosios atminties serveris yra skirtas saugoti šią informaciją tik tuo atveju, jei informacijos tiekėjas yra šio regiono viduje.
19. Interneto informacijos saugojimo supersparčiojoje atmintyje sistema pagal 15 punktą, besiskirianti tuo, kad turi paskirstymo priemonės, skirtas skirstyti informaciją daugybei supersparčiosios atminties serverių tik tuo atveju, jei informacijos tiekėjas yra už šio regiono ribų.
20. Interneto informacijos saugojimo supersparčiojoje atmintyje sistema pagal 15 punktą, besiskirianti tuo, kad turi paskirstymo priemonės, skirtas skirstyti informaciją daugybei supersparčiosios atminties serverių tik tuo atveju, jei informacijos tiekėjas yra šio regiono viduje.
21. Interneto informacijos saugojimo supersparčiojoje atmintyje sistema pagal bet kurį 14-20 punktą, besiskirianti tuo, kad turi paskirstymo priemonės, skirtas skirstyti informaciją daugybei supersparčiosios atminties serverių, naudojant daugiakanalį ryšį.

22. Interneto informacijos saugojimo supersparčiojoje atmintyje sistema pagal 21 punktą, besiskirianti tuo, kad turi paskirstymo priemonės, skirtas skirstyti informaciją daugybei supersparčiosios atminties serverių per palydovinį ryšį.
23. Interneto informacijos saugojimo supersparčiojoje atmintyje sistema pagal bet kurį 14-22 punktą, besiskirianti tuo, kad turi duomenų dorojimo priemonę, skirtą nustatyti, ar paimta informacija turi būti paskirstyta daugybei supersparčiosios atminties serverių.
24. Interneto informacijos saugojimo supersparčiojoje atmintyje sistema pagal bet kurį 14-23 punktą, besiskirianti tuo, kad turi geografiškai išskirstytus supersparčiosios atminties serverius, skirtus aptarnauti skirtingus geografinius regionus.
25. Interneto informacijos saugojimo supersparčiojoje atmintyje sistema pagal bet kurį 14-24 punktą, besiskirianti tuo, kad turi supersparčiosios atminties serverius, išskirstytus kalba ar kultūra apibrėžtoje geografinėje zonoje.
26. Interneto informacijos saugojimo supersparčiojoje atmintyje sistema pagal bet kurį 14-24 punktą, besiskirianti tuo, kad turi supersparčiosios atminties serverius, išskirstytus kalba ar kultūra apibrėžtoje geografinėje zonoje, apimančioje šiuos regionus.
27. Interneto informacijos saugojimo supersparčiosios atminties serveris, įrengtas geografiniame regione pirmiausia aptarnauti šio regiono vartotojus, turintis duomenų priėmimo, saugojimo ir dorojimo priemonės, besiskiriantis tuo, kad turi:
- informacijos, interneto informacijos tiekėjo nusiųstos regiono viduje esančiam galiniam vartotojui pagal jo užklausą, paėmimo priemonės; ir
 - šios informacijos paskirstymo daugybei geografiškai išskirstytų supersparčiosios atminties serverių, aptarnaujančių skirtingus geografinius regionus.

28. Interneto informacijos saugojimo supersparčiosios atminties serveris pagal 27 punktą, besiskiriantis tuo, kad supersparčiosios atminties serveriai yra paskirstyti kalba ar kultūra apibrėžtoje geografinėje zonoje.
29. Interneto informacijos saugojimo supersparčiosios atminties serveris pagal 27 ar 28 punktą, besiskiriantis tuo, kad turi duomenų dorojimo priemonę, skirtą nustatyti, ar specifinė paimtos informacijos dalis turi būti išsaugota supersparčiosios atminties serveryje.
30. Interneto informacijos saugojimo supersparčiosios atminties serveris pagal 27, 28 ar 29 punktą, besiskiriantis tuo, kad turi duomenų dorojimo priemonę, skirtą nustatyti, ar specifinė paimtos informacijos dalis turi būti paskirstyta daugybei geografiškai išskirstytų supersparčiosios atminties serverių.
31. Interneto informacijos saugojimo supersparčiosios atminties serveris pagal 29 ar 30 punktą, besiskiriantis tuo, kad turi duomenų dorojimo priemonę, kurios priimami sprendimai priklauso nuo to, ar informacijos tiekėjas yra regiono viduje, ar už jo ribų.
32. Interneto informacijos saugojimo supersparčiosios atminties serveris pagal 29, 30 ar 31 punktą, besiskiriantis tuo, kad turi duomenų dorojimo priemonę, kuri yra skirta patarti serveriui nesaugoti supersparčiojoje atmintyje šios informacijos ir neskirstyti jos daugybei geografiškai išskirstytų supersparčiosios atminties serverių, jei galiniai vartotojai, interneto informacijos tiekėjas ir serveris yra tame pačiame regione.
33. Interneto informacijos saugojimo supersparčiosios atminties serveris pagal 29, 30 ar 31 punktą, besiskiriantis tuo, kad turi duomenų dorojimo priemonę, kuri yra skirta patarti serveriui išsaugoti supersparčiojoje atmintyje šią informaciją, bet neskirstyti jos daugybei geografiškai išskirstytų supersparčiosios atminties serverių, jei interneto informacijos tiekėjas ir serveris yra tame pačiame regione.

34. Interneto informacijos saugojimo supersparčiosios atminties serveris pagal 29, 30 ar 31 punktą, besiskiriantis tuo, kad turi duomenų dorojimo priemonę, kuri yra skirta patarti serveriui nesaugoti supersparčiojoje atmintyje šios informacijos, bet tik paskirstyti ją daugybei geografiškai išskirstytų supersparčiosios atminties serverių, jei interneto informacijos tiekėjas ir serveris yra tame pačiame regione.
-

Fig.1



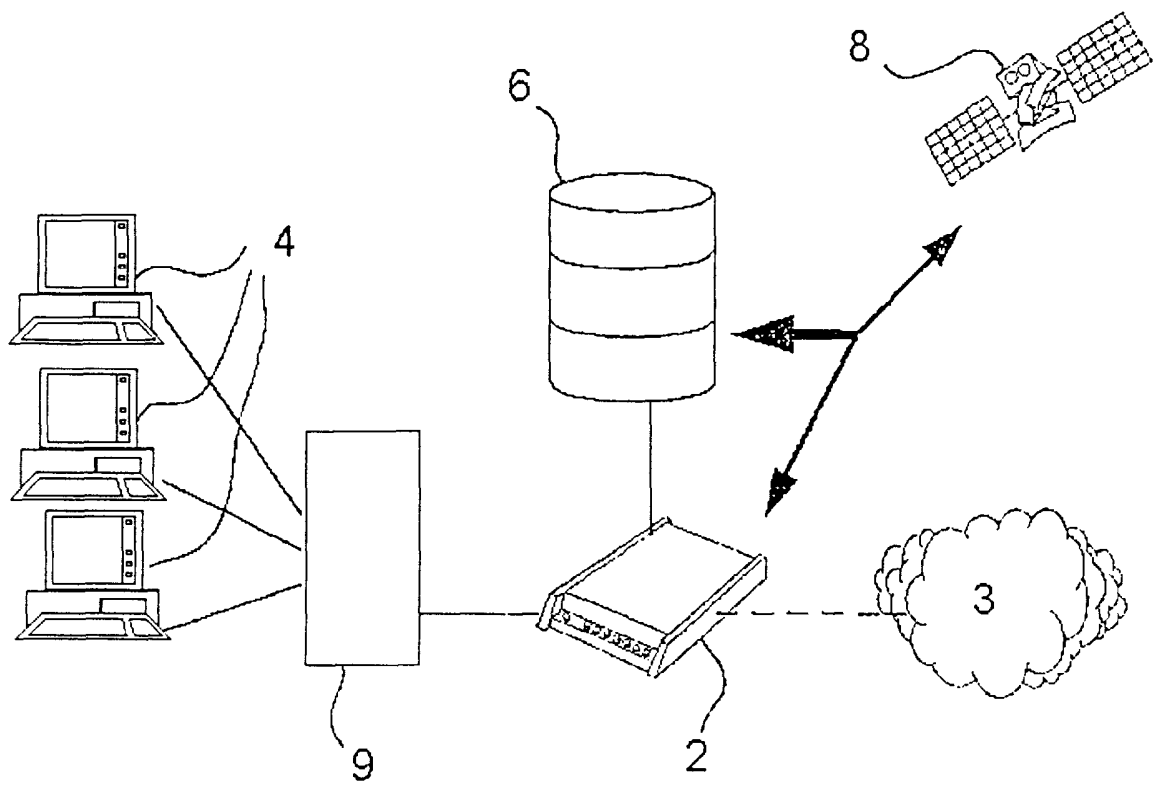


Fig. 2

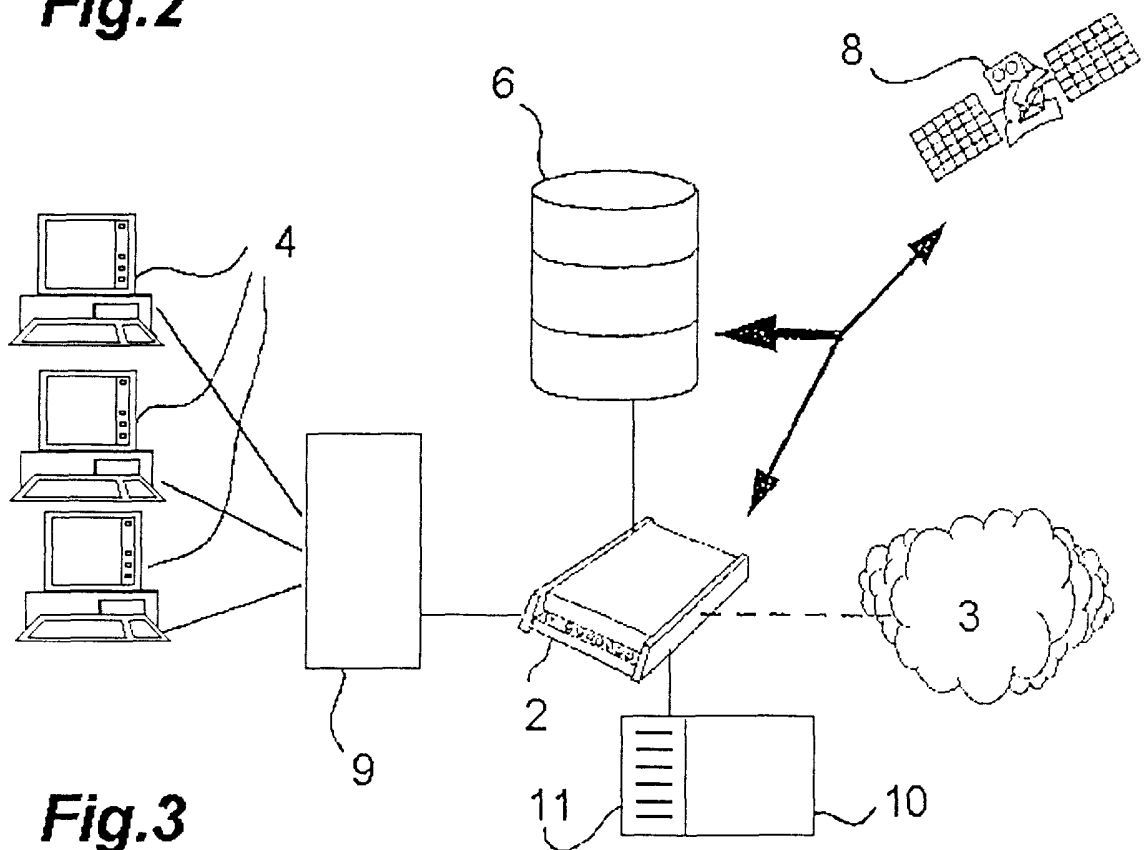


Fig. 3

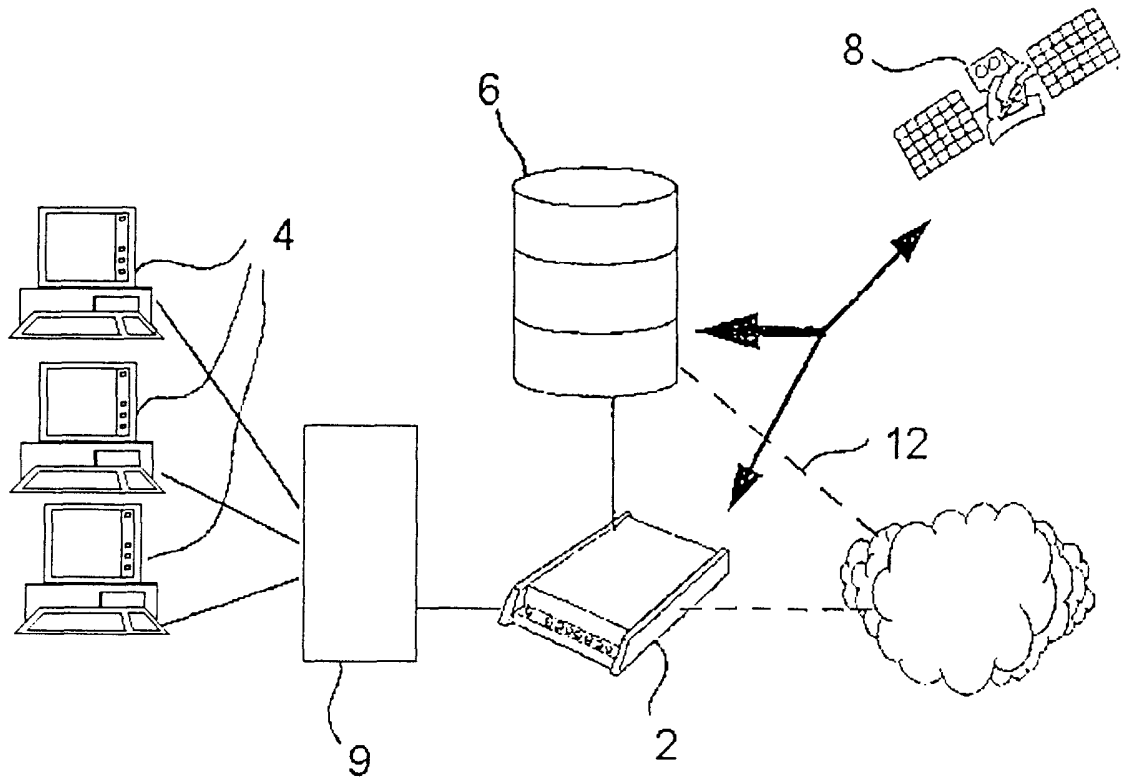
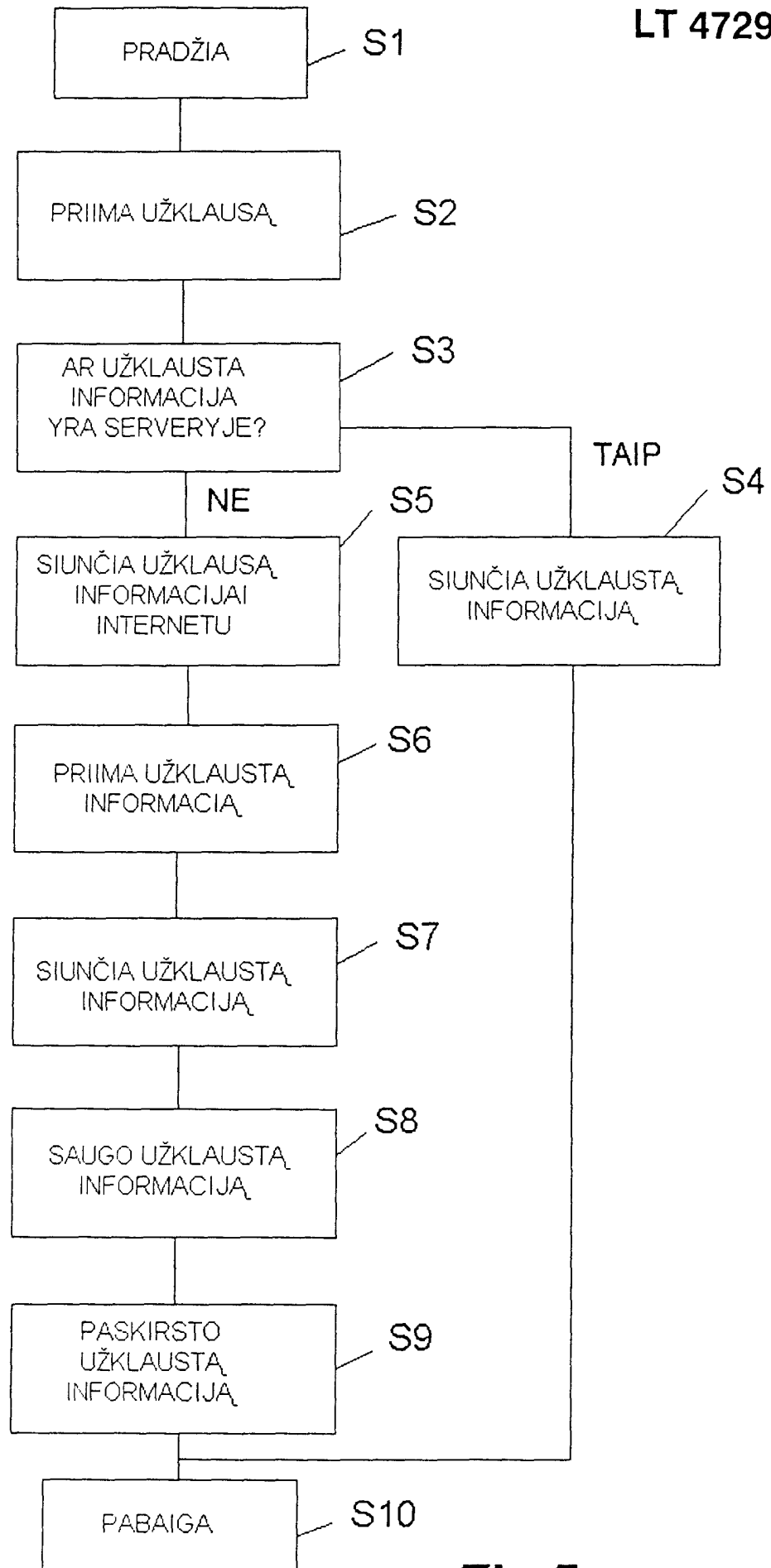


Fig.4

**Fig.5**

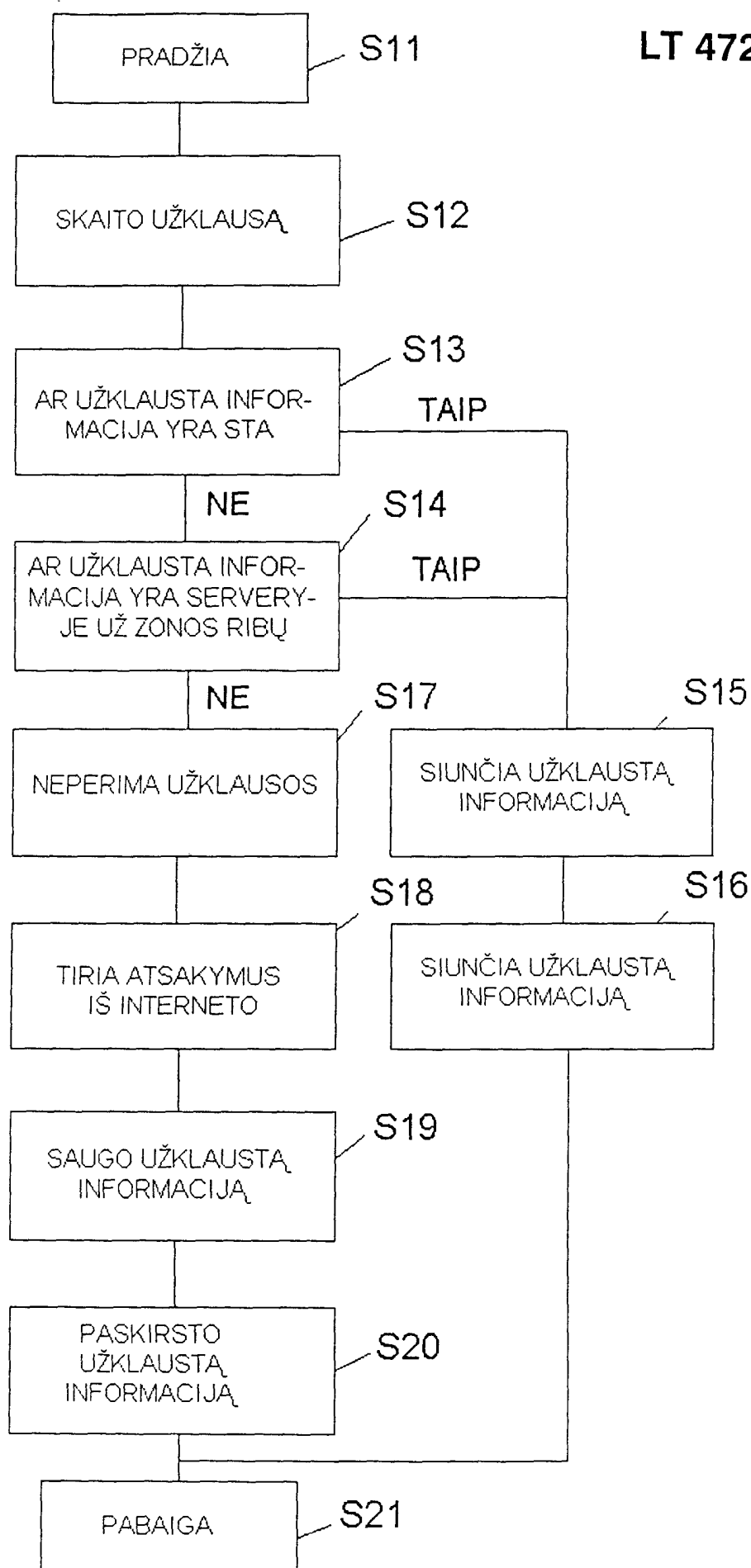


Fig.6

Fig.7

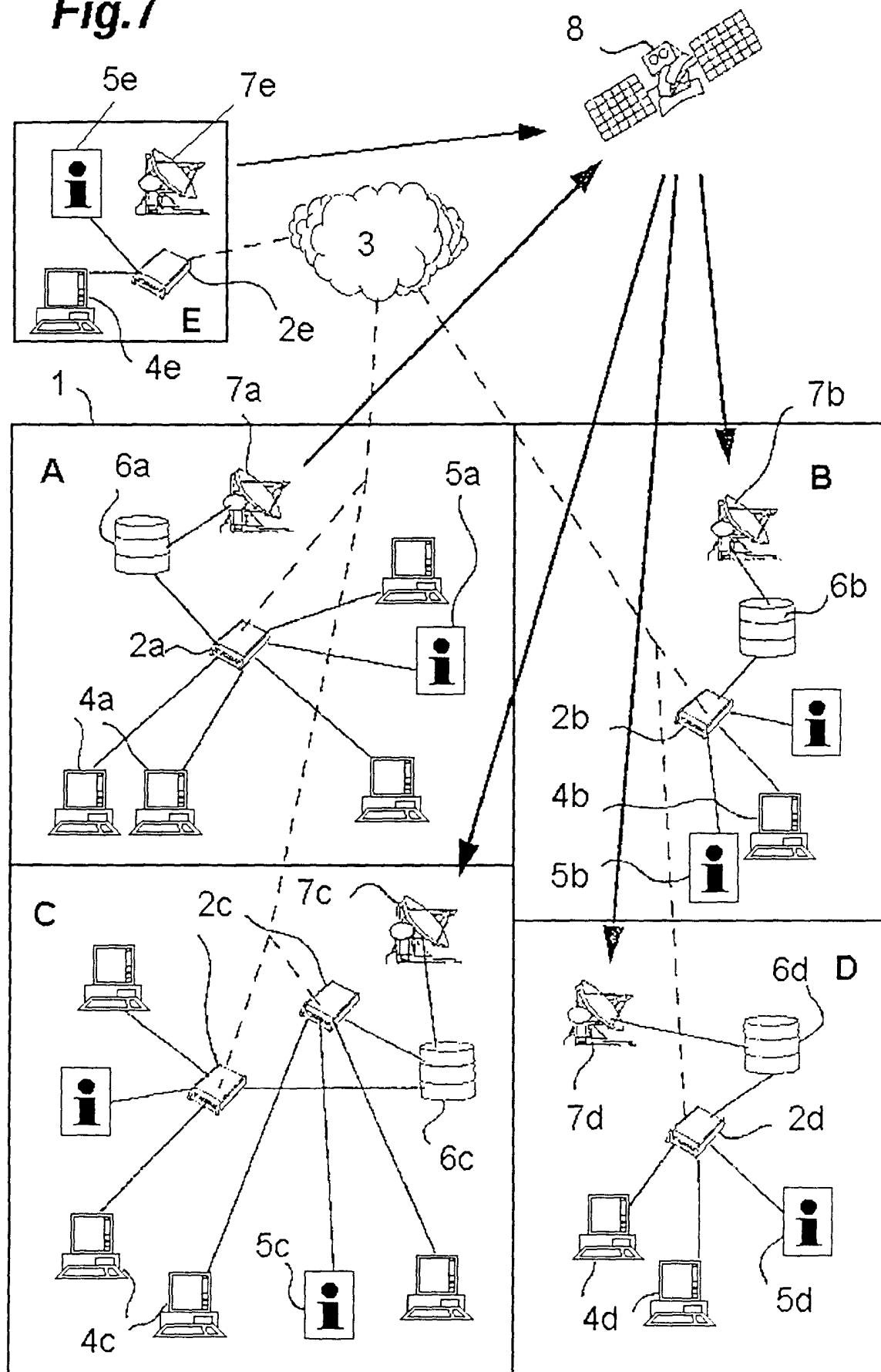


Fig.8

