



(12) **CERERE DE BREVET DE INVENȚIE**

(21) Nr. cerere: **a 2015 00087**

(22) Data de depozit: **09/02/2015**

(41) Data publicării cererii:
30/08/2016 BOPI nr. **8/2016**

(71) Solicitant:
• **IXIA, A CALIFORNIA CORPORATION,**
26601 WEST AGOURA ROAD,
CALABASAS, CA, US

(72) Inventatori:
• **NISTUR PAVEL MARIUS,**
STR.MITROPOLIT VARLAAM NR.88, AP.4,
SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO;

• **CONSTANTINESCU FLORIN MIHAIL,**
STR.ION TUCULESCU NR.36, BL.21A,
AP.11, SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO

(74) Mandatar:
RATZA ȘI RATZA SRL, B-DUL A.I. CUZA,
NR. 52-54, SECTOR 1, BUCUREȘTI

(54) **METODE, SISTEME ȘI SUPTOR CITIBIL PE CALCULATOR
PENTRU IDENTIFICAREA LOCAȚIILOR ASOCIATE
PUNCTELOR DE CAPĂT**

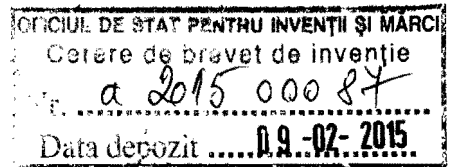
(57) Rezumat:

Invenția se referă la o metodă, la un sistem și la un suport citibil de calculator, pentru identificarea locațiilor de rețea asociate cu puncte de capăt. Metoda conform invenției are loc la nivelul unui server de înregistrare ce include cel puțin un procesor, server de înregistrare configurat pentru a funcționa într-o rețea publică sau o rețea semipublică, și cuprinde: recepționarea de la un punct de capăt a unui pachet care include o sarcină utilă ce conține o primă adresă asociată cu punctul de capăt, identificarea unei a doua adrese dintr-un antet al pachetului, determinarea, folosind prima adresă sau a doua adresă, faptului dacă se inițializează o conexiune cu punctul de capăt, pentru a determina o locație de rețea asociată cu punctul de capăt. Sistemul conform

invenției cuprinde cel puțin un procesor și un server de înregistrare ce conține cel puțin un procesor, și care este configurat să funcționeze într-o rețea publică sau semipublică, serverul de înregistrare fiind configurat să efectueze etapele metodei conform invenției. Suportul citibil de calculator, conform invenției, are stocate instrucțiuni executabile de calculator, care, atunci când sunt executate de un procesor, comandă calculatorul să efectueze etapele metodei conform invenției.

Revendicări: 21
Figuri: 8





DESCRIERE

METODE, SISTEME SI SUPORT CITIBIL DE CALCULATOR PENTRU IDENTIFICAREA LOCAȚIILOR DE REȚEA ASOCIATE CU PUNCTE DE CAPĂT

DOMENIUL TEHNIC

Obiectele prezentei invenții se referă la configurația testării. Mai exact, obiectele se referă la metode, sisteme si suport citibil de calculator pentru identificarea locațiilor de rețea asociate cu puncte de capăt.

STADIUL ANTERIOR AL TEHNICII

Operatorii de rețea testează, de obicei, noduri de rețea pentru fiabilitate și alte caracteristici înainte de implementarea nodurilor de rețea active (de exemplu, mediile netestabile). În general, atunci când testăm, este important să se cunoască locațiile de rețea ale diferitelor noduri sau puncte de capăt, astfel încât să se evite sau să se atenueze problemele care implică un dispozitiv firewall și/sau dispozitive de traducere a adresei de rețea (NAT), care pot bloca sau preveni comunicații. De exemplu, un program firewall poate preveni o conexiune de intrare de la un nod de rețea publică la un nod de rețea privată, dar pot permite o conexiune de ieșire de la nodul de rețea privată la nodul de rețea publică. De exemplu, prin cunoașterea locațiilor de rețea ale punctelor de capăt, un operator de rețea poate configura nodul de rețea privată pentru a iniția o conexiune cu nodul de rețea publică, astfel încât să se prevină blocarea programului firewall și pentru a asigura o conexiune de succes.

Atunci când ne confruntăm cu problema de a determina locațiile de rețea (de exemplu, o rețea publică, o rețea semi-publică (de exemplu, de tip cloud) sau o rețea privată) asociată cu puncte de capăt, o soluție convențională este aceea ca un utilizator să determine manual și să introducă informațiile despre locațiile de rețea. Cu toate acestea, determinarea manuală și introducerea acestor date este nepotrivită pentru utilizator, în special pentru setări mari, și poate fi predispus la confuzii și la erori.

În consecință, este nevoie de o metode, sisteme și suport citibil pe calculator îmbunătățite, pentru identificarea locațiilor de rețea asociate cu puncte de capăt.

EXPUNEREA INVENȚIEI

Sunt descrise metode, sisteme și suport citibil pe calculator pentru identificarea locațiilor de rețea asociate cu puncte de capăt. Conform unei metode exemplare, metoda are loc la un server de înregistrare care include cel puțin un procesor și este configurat pentru a funcționa într-o rețea publică sau o rețea semi-publică. Metoda include primirea, de la un punct de capăt, unui pachet care include o sarcină utilă ce conține o primă adresă asociată cu punctul de capăt. Metoda mai include identificarea, de asemenea, unei a doua adresă dintr-un antet a pachetului. Metoda mai include determinarea, folosind prima adresa sau cea de a doua adresă, dacă se inițializează o conexiune cu punctul de capăt, pentru a determina o locație de rețea asociată cu punctul de capăt

Conform unui sistem, acesta include un server de înregistrare care conține cel puțin un procesor. Serverul de înregistrare este configurat să funcționeze într-o rețea publică sau semi-publică. Serverul de înregistrare este configurat și pentru a primi de la un punct de capăt, un pachet care include o sarcină utilă ce conține o primă adresă asociată cu punctul de capăt, pentru a identifica o a doua adresă de la antetul pachetului, și pentru a determina, folosind prima adresa sau cea de a doua adresă, o locație de rețea asociată cu punctul de capăt.

Obiectele descris aici pot fi implementate în software-ul în combinație cu hardware și/sau firmware. De exemplu, obiectele descrise aici pot fi implementate în software executat de un procesor. Într-un exemplu de implementare, obiectele descrise aici pot fi implementate folosind un suport non-tranzitoriu care poate fi citit de calculator care are stocate pe acesta instrucțiuni executabile de computer, care atunci când sunt executate de către procesor, comandă computerul să efectueze pașii. Suportul care poate fi citit de calculator adecvat pentru punerea în aplicare subiectul descris aici includ dispozitive non-tranzitorii, cum ar fi dispozitive de memorie pe disc, dispozitive de memorie cip, dispozitive logice programabile și circuite integrate specifice aplicației. În plus, un mediu care poate fi citit de calculator care implementează obiectul descris aici poate fi amplasat pe un singur dispozitiv

sau platformă de calcul sau poate fi distribuit pe mai multe dispozitive sau platforme de calcul.

Așa cum este utilizat aici, termenul "nod" se referă la o platformă de calcul fizică care include unul sau mai multe procesoare, interfețe de rețea și memorie.

Așa cum este utilizat aici, fiecare dintre termenii "funcția" și "modul" se referă la hardware, firmware sau software în combinație cu hardware și/sau firmware pentru implementarea caracteristici descrise în prezenta descriere.

DESCRIEREA PE SCURT A DESENELOR EXPLICATIVE

Obiectele prezentei invenții vor fi explicate în continuare, în legătură cu Figurile anexate, care reprezintă

Figura 1 este o diagramă care ilustrează un exemplu al platformei de calcul pentru identificarea locațiilor de rețea asociate cu punctele de capăt, conform unui exemplu de realizare a invenției;

Figura 2 este o diagramă care ilustrează identificarea unei locații de rețea asociate cu un punct de capăt, într-o rețea publică, conform unui exemplu de realizare a invenției;

Figura 3 este o diagramă care ilustrează identificarea unei locații de rețea asociate cu un punct de capăt, într-o rețea privată, conform unui exemplu de realizare a invenției;

Figura 4 este o diagramă care ilustrează identificarea unei locații de rețea asociate cu un punct de capăt într-o rețea de tip cloud, în conformitate cu un exemplu de realizare a prezentei invenții;

Figura 5 este o diagramă care ilustrează identificarea unei locații de rețea asociate cu un punct de capăt într-o rețea publică sau o rețea de tip cloud, conform unui alt exemplu de realizare a prezentei invenții;

Figura 6 este o diagramă care ilustrează identificarea unei locații de rețea asociate cu un punct de capăt dintr-o rețea privată, conform unui alt exemplu al prezentei invenții;

Figura 7 este o diagramă care ilustrează date de înregistrare exemplificative, conform unui exemplu de realizare a invenției; și

Figura 8 este o diagramă care ilustrează un exemplu de procedeu de identificare a unei locații de rețea a unui punct de capăt, conform unui exemplu de realizare a invenției;

DESCRIERE DETALIATĂ

Obiectele prezentei invenții, includ metode, sisteme și suport citibil pe calculator pentru identificarea locațiilor de rețea asociate cu puncte de capăt. La testarea punctelor de capăt (de exemplu, noduri sau software de executare pe platforma de calcul), puncte de capăt care generează traficul de internet și măsoară performanța rețelei, pot fi plasate în diferite medii. Unele puncte de capăt pot fi complet accesibile la conexiunile de intrare (de exemplu puncte de capăt publice), altele pot fi protejate prin firewall-uri sub controlul utilizatorului (de exemplu, puncte de capăt semi - publice), în timp ce altele sunt protejate prin firewall în afara controlului utilizatorului, care blochează toate conexiunile de intrare (de exemplu, puncte de capăt private).

Știind unde se află fiecare punct de capăt în testare, poate fi important pentru a determina cum se inițiază conexiunile de testare dintre punctele de capăt. De exemplu, atunci când se testează punctele de capăt, atât în interiorul cât și în afara rețelei private, unele conexiuni pot fi inițiate numai de la interior spre exterior (de la un punct de capăt privat la un punct de capăt public sau de tip cloud), deoarece un firewall afiliat în rețeaua privată va bloca orice conexiune de intrare.

În conformitate cu unele exemple ale obiectelor prezentei invenții, tehnicile pentru determinarea sau identificarea locației de rețea asociată cu un punct de capăt pot include recepționarea de informații legate de adresă de la un punct de capăt și încercarea de a iniția comunicații cu punctul de capăt, în cazul în care rezultatul inițierii și alte informații pot fi utilizate pentru a determina sau pentru a identifica o locație de rețea asociată cu punctul de capăt. De exemplu, presupunând că un server de înregistrare este situat într-o rețea publică, acesta sau un dispozitiv asociat poate primi, de la un punct de capăt, un mesaj de înregistrare sau un mesaj valabil care conține informații legate de adresă într-o sarcină utilă și același sau diferite informații legate de adresă într-un antet. Dacă informațiile legate de adresă în antet sunt, de asemenea, incluse în informațiile legate de adresă din sarcina utilă, serverul de înregistrare sau dispozitivul asociat poate stabili sau deduce că punctul de capăt

se află într-o rețea publică. Dacă informațiile legate de adresă din antet nu sunt incluse în informațiile legate de adresă din sarcina utilă, serverul de înregistrare sau dispozitivul asociat poate utiliza informațiile legate de adresă din antet pentru a încerca să stabilească o conexiune TCP sau UDP cu punctul de capăt. Dacă se stabilește conexiunea TCP sau UDP, serverul de înregistrare sau dispozitivul asociat poate stabili sau deduce că punctul de capăt se află într-o rețea publică sau o rețea semi-publică. În cazul în care conexiunea TCP sau UDP nu este stabilită, serverul de înregistrare sau dispozitivul asociat poate stabili sau deduce că punctul de capăt se află într-o rețea privată.

În mod avantajos, în conformitate cu anumite exemple ale obiectelor prezentei invenții, prin determinarea sau identificarea automată a locațiilor de rețea asociate cu punctele de capăt, poate fi determinată o topologie de rețea. Mai mult, în conformitate cu unele exemple ale obiectelor prezentei invenții, o platformă de testare sau alt dispozitiv poate utiliza locațiile identificate de rețea atunci când se stabilește care puncte capăt ar trebui să inițieze conexiuni cu alte puncte de capăt, de exemplu, deoarece unele puncte de capăt (de exemplu, cele situate într-o rețea privată) pot avea conexiuni la intrare (de exemplu, de la puncte de capăt situate într-o rețea publică) blocate sau eliminate prin intervenirea dispozitivelor de securitate (de exemplu, un firewall și/sau un dispozitiv NAT).

Se vor detalia în continuare, exemplele de realizare ale obiectelor prezentei invenții, în legătură cu figurile anexate. Ori de câte ori este posibil, vor fi utilizate aceleași numere de referință de-a lungul figurilor, pentru referirea la aceleași părți.

Figura 1 este o diagramă care ilustrează o platforma de calcul **100** pentru înregistrarea unui punct de capăt, în conformitate cu un exemplu de realizare a obiectului descris aici. Referitor la Figura 1, platforma de calcul **100** poate reprezenta un dispozitiv de rețea, un modul de rețea, un nod sau un sistem de dispozitive, noduri și/sau module. De exemplu, platforma **100** de calcul poate fi un server de înregistrare sau un alt nod configurat pentru a funcționa într-o rețea publică (de exemplu, nelocalizat în spatele unui sau mai multor dispozitive de securitate asociate, cum ar fi un dispozitiv firewall sau un dispozitiv NAT) și/sau într-o rețea semi-publică (de exemplu, amplasat în spatele unui sau mai multor dispozitive de securitate care sunt configurate pentru a permite conexiuni de intrare din afara rețelei punctelor de capăt). În unele exemple de realizare, platforma de calcul **100** poate fi un singur nod sau poate include funcționalități distribuite pe platforme de calcul sau

noduri multiple.

Platforma de calcul **100** poate include sau accesa un modul de înregistrare (RM) **102**. RM **102** poate reprezenta orice entitate sau entități corespunzător (de exemplu, o platformă de calcul, software-ul de executare pe un procesor, etc.) pentru realizarea unuia sau mai multor exemple legate de înregistrarea informațiilor referitoare la numele gazdă al punctului de capăt. Astfel, RM **102** poate include funcționalitatea de a interacționa cu alți utilizatori, sisteme, puncte de capăt și/sau noduri. De exemplu, RM **102** poate include una sau mai multe interfețe de comunicații pentru recepționarea și transmiterea diferitelor tipuri de mesaje; cum ar fi mesaje IP, mesaje, IP versiunea 4 (IPv4), mesaje versiunea IP 6 (IPv6), mesaje prin Protocolul de control al transmisiei - Transmission Control Protocol (TCP), mesaje prin protocolul de control al transmisiei fluxului de date (SCTP), mesaje prin protocolul de transport în timp real (RTP), mesaje prin protocolul de date fiabile (RDP), mesaje prin protocolul de urmărire (GTP) serviciu de pachete comutate pentru comunicații mobile (GPRS), mesaje folosind un alt protocol de tunelare, și/sau orice alte mesaje..

În unele exemple de realizare, platforma de calcul **100** și/sau RM **102** poate include funcționalități asociate cu un server de înregistrare într-un mediu de testare. De exemplu, un mediu de testare poate implica numeroase puncte de capăt (de exemplu, noduri și/sau aplicații găzduite pe sau executate prin platformele de calcul) configurate pentru a transmite trafic în scop de testare. În acest exemplu, platforma de calcul **100** și/sau RM **102** pot fi configurate pentru a primi periodic și/sau aperiodic informații de înregistrare (de exemplu, în mod dinamic), de la punctele de capăt și pentru a furniza informații despre punctele de capăt la un operator de testare, de exemplu, printr-o consolă de testare.

Detalii suplimentare cu privire la mediile de testare și funcționalitățile conexe care pot fi regăsite în această cerere se referă la cererea de brevet SUA seria nr 14/557418, METODE, SISTEME ȘI SUPT CITIBIL DE CALCULATOR PENTRU RECEPȚIONAREA INFORMAȚIILOR DE CONFIGURARE DE TESTARE, înregistrată la 01 decembrie 2014, precum și cererea de brevet seria nr US (care urmează să fie atribuit), METODE, SISTEME ȘI SUPT CITIBIL DE CALCULATOR PENTRU NUMELOR GAZDĂ ALE PUNCTELOR DE CAPĂT, depuse pe aceeași dată, ale căror descrieri sunt încorporate aici prin referință, în întregime.

În unele exemple de realizare, platforma de calcul **100** și/sau **RM 102** pot include funcționalități pentru comunicația cu punctul de capăt **A 106**, punctul de capăt **B 108**, și/sau punctul de capăt **C 114**. Fiecare din punct de capăt **A 106**, **B 108**, și/sau **C 114** poate reprezintă orice entitate adecvată (de exemplu, software-ul executat pe un procesor asociat cu o platformă de calcul sau un nod) pentru comunicația cu platforma de calcul **100** și/sau **RM 102** și/sau pentru furnizarea de informații de înregistrare (de exemplu, informații referitoare la punctul de capăt și/sau Informații despre adresa) pentru platforma de calcul **100** și/sau **RM 102**. În unele exemple de realizare, punctul de capăt **106 A**, punctul de capăt **B 108**, și/sau punctul de capăt **114 C** pot fi localizate fie într-o rețea publică **120**, fie o rețea privată **110**, fie o rețea semi-publică **116**.

În unele exemple de realizare, rețeaua publică **120** poate reprezenta o rețea care permite comunicații din diferite entități și/sau alte rețele. De exemplu, rețeaua publică **120** nu poate include un firewall sau alt dispozitiv(e) de securitate referitoare pentru blocarea cererilor de conexiune recepționate (de exemplu, cereri de conexiune TCP sau UDP), sau a cererilor de conexiune din alte rețele. Într-un alt exemplu, rețeaua publică **120** nu poate include un dispozitiv NAT care exercită, NAT legate. În unele exemple de realizare, rețeaua publică **120** poate fi aceeași rețea sau o rețea publică diferită asociat cu platforma de calcul **100** și/sau **RM 102**.

În unele exemple de realizare, rețea privată **110** (exemplu, o rețea de companie) poate reprezenta o rețea care cuprinde unul sau mai multe dispozitive(e) de securitate **112** asociate. Dispozitivul(ele) de securitate **112** asociate poate reprezenta orice entitate sau entități adecvate pentru monitorizarea și/sau care afectează eventual comunicația dintre entitățile din rețeaua privată **110** și entități din altă parte. De exemplu, în rețeaua publică **120** sau rețeaua semi-publică **116**. De exemplu, dispozitivul(e) de securitate **112** asociat poate include un dispozitiv firewall configurat pentru a bloca toate solicitările de conexiune recepționate rețeaua publică **120** sau de la rețeaua semi-publică **116** la rețeaua privată **110**, dar configurat pentru a permite solicitările de conexiune de la ieșirea din rețeaua privată **110** la rețeaua publică **120** sau de la rețeaua semi-publică **116**. Într-un alt exemplu, dispozitivul (ele) de securitate **112** asociat pot include un dispozitiv NAT care îndeplinește funcții NAT legate de înlocuirea informațiilor referitoare la adresa privată (de exemplu, o adresă IP privată utilă pentru rutarea pachetelor în rețeaua privată **110**) într-un antet de pachete cu informații de adresă publică (de exemplu, o adresă IP publică utilă pentru

rutarea pachetelor în rețeaua publică **120**).

În unele exemple de realizare, o rețea semi-publică **116** (de exemplu, o rețea de tip cloud sau o rețea de serviciu de tip cloud) poate reprezenta o rețea (de exemplu, Amazon Cloud Drive, Microsoft Azure, etc.), care include unul sau mai multe dispozitive de securitate. Dispozitivul(ele) de securitate **118** poate reprezenta orice entitate sau entități adecvată pentru monitorizarea și/sau, eventual, care afectează comunicația dintre entitățile din rețeaua semi-publică **116** și entități din altă parte, de exemplu, din rețeaua publică **120** sau rețeaua privată **110**. De exemplu, dispozitivul (e) de securitate **118** poate include un dispozitiv firewall configurat pentru a bloca unele, toate, sau nici una dintre cererile de conexiune recepționate de la rețeaua publică **120** sau rețeaua privată **110**.

În unele exemple de realizare, dispozitivul (ele) **118** de securitate poate fi sub controlul utilizatorului și poate fi configurat pentru a permite trafic (de exemplu, de la rețeaua publică **120** sau rețeaua privată **110**) pentru a ajunge la puncte de capăt în rețeaua semi-publică **116** (de exemplu, prin dezactivarea dispozitivului(e) de securitate **118** relevant sau prin deschiderea unui port corespunzător). În unele exemple de realizare, dispozitivul (e) de securitate **118** poate include un dispozitiv NAT care îndeplinește funcții NAT legate de înlocuirea informațiilor de adresă privată (de exemplu, o adresă IP privată utilă pentru rutarea pachetelor în rețeaua semi-publică **116**) într-un antet de pachet cu informații despre adresa publică (de exemplu, o adresă IP publică utilă pentru rutarea pachetelor în rețeaua publică **120**), de exemplu, astfel încât traficul de intrare este recepționat de punctul de capăt în rețeaua semi-publică **116**.

În unele exemple de realizare, platforma de calcul **100** și/sau RM **102** poate include funcționalități de determinarea sau identificarea automată a locațiilor de rețea asociate cu punctele de capăt. De exemplu, RM **102** poate include logica de detectarea locației rețelei și/sau un algoritm relevant pentru a stabili dacă un punct de capăt este accesibil prin informații de adresă furnizate sau deduse. În acest exemplu, RM **102** poate încerca să inițieze sau să stabilească o conexiune (de exemplu, o conexiune TCP), cu un punct de capăt și pentru a deduce o locație de rețea asociată cu punctul de capăt pe baza, în parte, dacă conexiunea a fost reușită. Continuând cu acest exemplu, RM **102** poate utiliza rezultatul de la încercarea de conexiune și alte informații (de exemplu, logica, software-ul implementat care presupune că un punct de capăt spatele unui firewall în rețea privată **110** nu va fi

capabil de a primi conexiuni de intrare de la RM 102) pentru a determina sau identifica o locație de rețea, rețea publică 120, rețea privată 110, sau rețea semi-publică 116.

În unele exemple de realizare, platforma de calcul 100 și/sau RM 102 poate include funcționalități pentru furnizarea de informații către un utilizator sau către o entitate solicitant. De exemplu, platforma de calcul 100 și/sau RM 102 poate furniza o locație de rețea asociată cu un prim punct de capăt, pentru a permite unei entități solicitante să instruiască un prim punct de capăt pentru a iniția o conexiune de testare și/sau sesiune cu un al doilea punct de capăt. În acest exemplu, entitatea solicitantă poate transmite la RM 102, într-un mesaj de testare, o adresă asociată cu un punct de capăt de care entitatea solicitantă este interesată în testare. Mesajul de testare poate include o cerere de la platforma de calcul 100 și/sau RM 102 pentru a identifica o locație de rețea asociată cu informațiile de adresă care au fost recepționate în prealabil, și stocate ulterior, prin RM 102. RM 102 poate include apoi funcționalități pentru identificarea locației de rețea și pentru transmiterea locației de rețea asociată cu punctul de capăt înapoi la entitatea solicitantă, astfel încât entitatea solicitantă să poată configura o conexiune sau o sesiune de testare între două puncte de capăt.

În unele exemple de realizare, entitatea solicitantă poate utiliza o locație de rețea asociată cu un punct de capăt pentru instruirea unui punct de capăt pentru a iniția o conexiune sau sesiune de testare între un alt punct de capăt, în care fiecare dintre cele două puncte pot fi găzduite sau situate într-o altă rețea (de exemplu, publică, privată, de tip cloud). Cu toate acestea, dat fiind că inițierea conexiunii de testare depinde de locația fiecărui punct de capăt implicat (de exemplu, un punct de capăt situat într-o rețea publică sau de tip cloud nu poate iniția o conexiune de testare cu un nod situat într-o rețea privată), entitatea solicitantă poate utiliza adresa asociată pentru a determina locația rețelei punctului de capăt pentru care ar trebui să inițieze conexiunea.

În unele exemple de realizare, la inițierea unui testări care implica mai multe puncte de capăt, o entitate solicitantă (de exemplu, o platformă de testare sau de aplicare) poate comunica cu RM 102 pentru a determina sau identifica locații de rețea asociate cu punctele de capăt. Pe baza acestor informații, entitatea solicitantă poate determina cum să inițieze conexiunile TCP. De exemplu, în cazul în care entitatea solicitantă are un plan de testare care implică un punct de capăt public sau

semi-public care inițiază o conexiune cu un punct de capăt privat, după ce a recepționat informații despre locație de rețea, entitatea solicitantă poate modifica planul de testare astfel încât punctul de capăt privat inițiază legătura cu punctul de capăt public sau pot utiliza o tehnică (de exemplu, perforarea breșei UDP la un firewall relevant) pentru a permite conexiuni de intrare de la o rețea publică la o rețea privată, îmbunătățind astfel șansele ca o conexiune să fie stabilă.

În unele exemple de realizare, platforma de calcul **100**, **RM 102**, și/sau alte entități pot include funcționalități pentru utilizarea locații de rețea identificate asociate cu puncte de capăt, pentru a genera și/sau să ofere o topologie de rețea. De exemplu, un utilizator poate solicita **RM 102** să furnizeze o reprezentare grafică a diferitelor puncte de capăt pe baza de locații de rețea identificate, asociate cu diferite puncte de capăt. În acest exemplu, diversele puncte de capăt pot fi descrise ca și existând într-o rețea publică

În unele exemple de realizare, platforma de calcul **100** și/sau **RM 102** pot fi configurate pentru a înregistra stoca informații de adresă, o locație de rețea aferentă, precum și/sau informații legate de punctul de capăt. În unele exemple de realizare, informațiile de înregistrare pot fi stocate într-un dispozitiv de stocare (de exemplu, dispozitivul ce stocare **RM 104**,) integrate cu/sau accesibile prin **RM 102**, platforma de calcul **100** sau modulele de acolo. În unele exemple de realizare, dispozitivul ce stocare **RM 104** poate fi situat la un nod diferit de **RM 102** și/sau platforma de calcul **100**. De exemplu, dispozitivul ce stocare **RM 104** poate fi asociat cu un dispozitiv de stocare, separat de platform de calcul **100**.

Dispozitivul ce stocare **RM 104** poate reprezenta orice entitate corespunzătoare (de exemplu, un suport non-tranzitoriu care poate fi citit de calculator, memorie încorporată sau un dispozitiv de memorie) pentru stocarea datelor asociate cu punctele de capăt, fluxurile de mesaj, mesaje, trafic de testare, rezultate de testare, statistici și/sau informații legate de testări. Datele stocate la dispozitivul ce stocare **RM 104** pot include informații de înregistrare, informații de locație de rețea, informații de adresă, informații de port, informații Proxy, informații de identificare nod, informații de configurarea testării, rezultatele testelor, statistici, și/sau alte informații.

Se va aprecia că Figura 1 este pentru scopuri ilustrative și că mai multe noduri, locațiile lor și/sau funcțiile lor descrise mai sus în legătură cu Figura 1 pot fi schimbate, modificate, adăugate sau eliminate. De exemplu, unele noduri și/sau

funcții pot fi combinate într-o singură entitate.

Figura 2 este o diagramă care ilustrează identificarea unei locații de rețea asociate cu un punct de capăt într-o rețea publică, conform unui exemplu de realizare a obiectului descris aici. În unele exemple de realizare, punctul de capăt A **106** poate fi situat în rețeaua publică **120** și poate încerca să comunice și/sau înregistrare cu platforma de calcul **100** și/sau RM **102**.

Referitor la Figura 2, în etapa **1**, punctul de capăt A **106** poate obține sau altfel determina una sau mai multe adrese IP (de exemplu, adrese IPv4 sau IPv6) pentru a comunica cu diverse noduri. În unele exemple de realizare, informațiile de adresă pot fi preconfigurate de către un utilizator sau pot fi determinată prin punctul de capăt A **106**. De exemplu, la un moment de inițializare, punctul de capăt A **106** poate fi configurat pentru a utiliza mai multe adrese IPv4 alocate de către un operator de rețea sau o entitate de furnizare. În acest exemplu, adresele IPv4 ar putea fi folosite pentru a recepționa sau a transmite comunicații prin interfețele de comunicație la punctul de capăt A **106**.

În etapa **2**, punctul de capăt A **106** poate transmite un pachet sau un mesaj (de exemplu, un mesaj de înregistrare, un mesaj UDP, un mesaj TCP SYN, sau un mesaj TCP activ) care conține informații de adresă la platforma de calcul **100** și/sau RM **102**. De exemplu, punctul de capăt A **106** poate include, în pachet sau mesaj, o sarcină utilă conținând una sau mai multe adrese IP (de exemplu, o adresă IP publică) dintr-o multitudine de adrese IP asociate cu punctul de capăt A **106**. În acest exemplu, punctul de capăt A **106** poate include, de asemenea, într-un antet al pachetului sau mesajului, una dintre adresele IP asociate cu punctul de capăt A **106** ca o valoare a parametrului de adresă sursă.

În unele exemple de realizare, în cazul în care punctul de capăt A **106** are interfețe de comunicație multiple, punctul de capăt A **106** poate include în sarcina utilă adreselor IP pentru a comunica cu mai multe interfețe de comunicații.

În unele exemple de realizare, de exemplu, dacă punctul de capăt A **106** are interfețe de comunicații multiple, punctul de capăt A **106** poate stabili o conexiune în RM **102** sau un dispozitiv conex, și poate determina care dintre interfețele multiple de comunicații va fi folosită ca sursă pentru conexiune, și poate include o adresă IP asociată cu această interfață de comunicație specifică în sarcina utilă și în antet.

În etapa **3**, după ce a recepționat pachetul sau mesajul, RM **102** poate inspecta informațiile din sarcina utilă a pachetului sau mesajului, pentru a obține una

sau mai multe adrese IP. RM 102 poate inspecta, de asemenea, un antet al pachetului sau mesajului și poate deduce sau identifica informații de adresă sursă (de exemplu, o adresă IP asociată cu punctul de capăt A 106) din antet.

În unele realizări, RM 102 poate determina dacă informația de adresă din antet este inclusă în informațiile despre adresa de sarcină utilă. De exemplu, dacă o sarcină utilă include cinci adrese IP, atunci RM 102 poate determina dacă una dintre cele cinci adrese IP este aceeași cu adresa IP a sursei din antet. Dacă informațiile de adresă în sarcina utilă include informațiile de adresă sursă în antet, RM 102 poate fi configurat pentru a stabili sau deduce că punctul de capăt A 106 este asociat cu rețeaua publică de 120, de exemplu, fără a încerca să inițieze o conexiune utilizând informațiile de adresă recepționate. De exemplu, RM 102 poate determina sau deduce că punctul de capăt A 106 este asociat cu rețeaua publică 120 pe baza, cel puțin în parte, pe asumarea că RM 102 sau un dispozitiv conex este situat în rețeaua publică 120 și că o adresă IP din antet, care este în informațiile de adresă din sarcina utilă, indică faptul că nu există nici un dispozitiv NAT între punctul de capăt A 106 și RM 102 sau un dispozitiv conex.

În unele exemple de realizare (de exemplu, în cazul în care informațiile despre adresă în sarcina utilă nu includ informațiile despre adresă din antet), un RM 102 poate fi configurat să inițieze o conexiune cu punctul de capăt A 106, folosind informațiile de adresă sursă identificată cu ajutorul unui antet de pachet. De exemplu, RM 102 poate transmite o solicitare de conexiune (de exemplu, un mesaj TCP SYN) adresată la o adresă IP asociată cu punctul de capăt A 106 (de exemplu, o adresă IP sursă situată într-un antet de pachet a unui mesaj de înregistrare inițiat de punctul de capăt A 106). În acest exemplu, dacă punctul de capăt A 106 primește și acceptă cererea de conexiune, punctul de capăt A 106 poate transmite un mesaj de răspuns la conexiune (de exemplu, un mesaj TCP ACK-) a RM 102. Ca răspuns la o conexiune de succes, RM 102 poate fi configurat pentru a stabili sau deduce că punctul de capăt A 106 este asociat cu rețeaua publică de 120.

În etapa 4, pot fi stocate una sau mai multe adrese IP și o locație de rețea asociată cu punctul de capăt A 106, de exemplu, la dispozitivul de stocare RM 104. De exemplu, RM 102 poate stoca o adresă IP "121.16.0.16" și o locație de rețea "publică" care indică faptul că punctul de capăt A 106 este situat în rețeaua publică 120 și/sau că punctul de capăt este accesibil prin adresa IP asociată.

Se va aprecia că Figura 2 este pentru scopuri ilustrative și că pot fi utilizate

acțiuni diferite și/sau suplimentare. Se va aprecia de asemenea că diferite acțiuni descrise aici pot apărea într-o ordine sau secvență diferită.

Figura 3 este o diagramă care ilustrează identificarea unei locații de rețea asociată cu un punctul de capăt într-o rețea privată, în conformitate cu un exemplu de realizare a obiectului descris aici. În unele realizări, punctul de capăt B 108 poate fi localizat în rețeaua privată 110 și poate încerca să comunice și/sau înregistreze la platforma de calcul 100 și/sau RM 102. În astfel de exemple de realizare, dispozitivul(e) de securitate asociat 112 poate fi situat între RM 102 și punctul de capăt B 108, și poate îndeplini funcții de firewall și/sau NAT.

Referitor la Figura 3, în etapa 1, punctul de capăt B 108 poate obține sau altfel determina una sau mai multe adrese IP (de exemplu, adrese IPv4 sau IPv6), pentru a comunica cu diverse noduri. În unele exemple de realizare, informațiile de adresă pot fi preconfigurate de către un utilizator sau pot fi determinate prin punctul de capăt B 108. De exemplu, punctul de capăt B 108 poate fi configurat să utilizeze una sau mai multe adrese IPv4 pentru recepționarea și/sau transmiterea de comunicații.

În etapa 2, punctul de capăt B 108 poate transmite un pachet sau un mesaj care conține informații de adresă de la platforma de calcul 100 și/sau RM 102. De exemplu, punctul de capăt B 108 poate include, în pachet sau mesaj, o sarcină utilă conținând una sau mai multe adrese IP (de exemplu, adrese IP private) asociate cu punctul de capăt B 108. În acest exemplu, punctul de capăt B 108 poate include, de asemenea, într-o antet al pachetului sau mesajului, o adresă IP asociată cu punctul de capăt B 108 ca o valoare a unui parametru de adresă sursă.

În etapa 3, dispozitivul (ele) 112 de securitate poate îndeplini funcții NAT asociate cu pachetul sau mesajul trimis de la punctul de capăt B 108. De exemplu, înainte de a fi recepționat de RM 102, dispozitivul (ele) 112 de securitate poate modifica un antet al unui pachet sau un mesaj, prin înlocuirea informațiilor de adresă sursă (de exemplu, o adresă IP privată asociată cu punctul de capăt B 108), în antetul cu informații despre altă adresă (de exemplu, o adresă IP publică asociată cu dispozitivul (ele) de securitate (112)).

În etapa 4, dispozitiv (ele) de securitate 112 poate transmite pachetul sau mesajul care conține informațiile de adresă antet modificate de la platforma de calcul 100 și/sau RM 102. De exemplu, pachetul sau mesajul pot include o sarcină utilă care conține o adresă IP privată asociată cu punctul de capăt B 108 și un antet care conține o adresă IP publică asociată cu dispozitivul(ele) de securitate 112.

În etapa 5, după ce a recepționat pachetul sau mesajul, RM 102 poate inspecta informațiile din sarcina utilă a pachetului sau mesajului pentru a obține una sau mai multe adrese IP. RM 102 poate inspecta, de asemenea, antetul pachetului sau mesajul și deduce sau identifica informații adresa sursa (de exemplu, o adresă IP publică asociată cu dispozitiv de securitate legate de (i) 112) din antetul.

În unele exemple de realizare, RM 102 poate determina dacă un dispozitiv NAT (de exemplu, dispozitiv(e) de securitate 112) este asociat cu un pachet sau un mesaj recepționate. De exemplu, după ce a recepționat un pachet, RM 102 poate compara o adresă IP din antet cu informații de adresă din sarcina utilă pentru a determina dacă adresa IP din antet este inclusă în informațiile despre adresa din sarcina utilă. Dacă adresa IP din antet nu este inclusă (de exemplu, adresa IP din antet este diferită de toate adresele IP în porțiunea de sarcină utilă), RM 102 poate determina sau deduce că un dispozitiv NAT este situat între punctul de capăt B 108 și RM 102 și, ca răspuns, RM 102 poate încerca o conexiune inversă cu punctul de capăt B 108 folosind adresa IP din antet.

În unele realizări, RM 102 poate presupune că inițial dispozitiv de securitate asociat (e) 112 este configurat în așa fel încât să permită conexiuni de intrare de la rețea publică 120 (ex, de la RM 102). De exemplu, atunci când este detectat un dispozitiv NAT, RM 102 poate încerca să inițieze o conexiune cu punctul de capăt B 108 utilizând adresa antet. În acest exemplu, RM 102 poate deduce că punctul de capăt B 108 este în rețea semi-publică 116 atunci când conexiunea este de succes și poate deduce că punctul de capăt B 108 este în rețea privată 110 atunci când conexiunea este pretenții.

În etapa 6, RM 102 poate fi configurat să inițieze o conexiune cu punctul de capăt B 108, folosind informații de adresă sursă identificate cu ajutorul unui antet de pachet. De exemplu, RM 102 poate transmite o solicitare de conexiune (de exemplu, un mesaj TCP SYN) adresată la o adresă IP publică situată într-un antet de pachet de mesaj de înregistrare inițiat de punctul de capăt B 108.

În unele exemple de realizare, de exemplu, în cazul în care platforma de calcul 100 și/sau 102 RM sunt situate într-o rețea publică 120 sau semi-publică 116, dispozitivul(ele) de securitate 112 poate recepționa o cerere de conexiune de la platforma de calcul 100 și/sau RM 102 și poate renunța sau altfel împiedica cererea de comunicație de a fi recepționată de punctul de capăt B 108 În schimb, poate fi trimis un mesaj de solicitare de eroare de conexiune înapoi la RM 102, poate

produce o pauză sau poate fi trimisă sau stabilită o altă indicație pentru a indica faptul că menționata conexiune a avut succes.

În etapa 7, RM 102 poate recepționa o indicație a unei conexiuni fără succes cu punctul de capăt B 108 sau poate stabili altfel că o solicitare de conexiune a reușit. Ca răspuns la determinarea faptului că cererea de conexiune a avut succes, RM 102 poate fi configurat pentru a determina sau deduce că punctul de capăt B 108 este asociat cu rețeaua privată 110.

În etapa 8 pot fi stocate, una sau mai multe adrese IP și o locație de rețea asociată cu punctul de capăt B 108, de exemplu, la dispozitivul ce stocare RM 104. De exemplu, RM 102 poate stoca o adresă IP '10.205.12.120' și o locație de rețea "privată", care indică faptul că punctul de capăt B 108 este situat în rețeaua privată 110 și/sau că punctul de capăt este de necercetabil prin adresa IP asociată.

Se va aprecia că Figura 3 este pentru scopuri ilustrative și că pot fi utilizate acțiuni diferite și/sau suplimentare. Se va aprecia de asemenea că diferite acțiuni descrise aici pot apărea într-o ordine sau secvență diferită.

Figura 4 este o diagramă care ilustrează identificarea unei locații de rețea asociată cu un punct de capăt într-o rețea de tip cloud, în conformitate cu un exemplu de realizare a obiectului descris aici. În unele realizări, punctul de capăt C 114 poate fi situat în rețeaua semi-publică 116 și poate încerca să comunice și/sau să se înregistreze cu platforma de calcul 100 și/sau RM 102. În astfel de exemple, dispozitivul(e) de securitate 118 poate fi situat între RM 102 și punctul de capăt C 114 și poate efectua funcții firewall și/sau NAT.

Referitor la Figura 4, în etapa 1, punctul de capăt C 114 poate obține sau altfel determina una sau mai multe adrese IP (de exemplu, adrese IPv4 sau IPv6), pentru a comunica cu diverse noduri. În unele exemple, informațiile de adresă pot fi preconfigurate de către un utilizator sau pot fi determinate prin punctul de capăt C 114. De exemplu, punctul de capăt C 114 poate fi configurat pentru a utiliza una sau mai multe adrese IPv4 pentru recepționarea și/sau transmiterea de comunicații.

În etapa 2, punctul de capăt C 114 poate transmite un pachet sau un mesaj care conține informații de adresă la platforma de calcul 100 și/sau RM 102. De exemplu, punctul de capăt C 114 poate include, în pachet sau mesaj, o sarcină utilă conținând una sau mai multe adrese IP (de exemplu, adrese IP private) asociate cu punctul de capăt C 114. În acest exemplu, punctul de capăt C 114 poate include, de asemenea, într-un antet al pachetului sau în mesaj, o adresă IP asociată cu punctul

de capăt C 114 ca o valoare a unui parametru de adresă sursă.

În etapa 3, dispozitivul (ele) de securitate 118 poate îndeplini funcții NAT asociate cu pachetul sau mesajul trimis de la punctul de capăt C 114. De exemplu, înainte de a fi recepționat de RM 102, dispozitivul (ele) de securitate 118 poate modifica un antet al unui pachet sau un mesaj, prin înlocuirea informațiilor de adresă sursă (de exemplu, o adresă IP privată asociată cu punctul de capăt C 114), în antetul cu informații despre altă adresă (de exemplu, o adresă IP publică asociată cu dispozitivul (ele) de securitate 118).

În etapa 4, dispozitivul(ele) de securitate 118 poate transmite pachetul sau mesajul care conține informațiile de adresă modificate din antet la platforma de calcul 100 și/sau RM 102. De exemplu, pachetul sau mesajul poate include o sarcină utilă care conține o adresă IP privată asociată cu punctul de capăt C 114 și un antet care conține o adresă IP publică asociată cu dispozitivul(ele) de securitate 118.

În etapa 5, după ce a recepționat pachetul sau mesajul, RM 102 poate inspecta informațiile din sarcina utilă a pachetului sau mesajului, pentru a obține una sau mai multe adrese IP. RM 102 poate inspecta, de asemenea, antetul pachetului sau mesajul și poate deduce sau identifica informațiile de adresă sursă (de exemplu, o adresă IP publică asociată cu dispozitivul(ele) de securitate 118 din antet).

În unele exemple realizare, RM 102 poate determina dacă un dispozitiv NAT (de exemplu, dispozitiv de securitate asociat (e) 118) este asociat cu un pachet recepționat sau un mesaj. De exemplu, după ce a recepționat un pachet, RM 102 poate compara o adresă IP antet cu informații adresa sarcină utilă pentru a determina dacă adresa IP header este inclusă în informațiile despre adresa sarcină utilă. Dacă adresa IP header nu este inclus (de exemplu, adresa IP antet este diferit de toate adresele IP în porțiunea sarcina utila), RM 102 poate determina sau deduce că un dispozitiv NAT este situat între punctul de capăt C 114 și RM 102 și, în răspuns, RM 102 poate încerca o legătură inversă cu punctul de capăt C 114, utilizând adresa IP antet.

În unele exemple de realizare, RM 102 poate presupune că inițial dispozitivul(ele) de securitate 118 este configurat în așa fel încât să permită conexiuni de intrare de la rețeaua publică 120 (ex, de la RM 102). De exemplu, atunci când este detectat un dispozitiv NAT, RM 102 poate încerca să inițieze o conexiune cu punctul de capăt C 114 utilizând adresa din antet. În acest exemplu, RM 102 poate deduce că punctul de capăt C 114 este în rețeaua semi-publică 116

atunci când conexiunea este de succes și poate deduce că punctul de capăt C 114 este în rețeaua privată 110 atunci când conexiunea este fără succes.

În etapa 6, RM 102 poate fi configurat să inițieze o legătură cu punctul de capăt C 114, folosind informații de adresă sursă identificată cu ajutorul unui antet al pachetului de date. De exemplu, RM 102 poate transmite o solicitare de conexiune (de exemplu, un mesaj TCP SYN) adresată la o adresă IP publică situată într-un antet de pachet al unui mesaj de înregistrare inițiat de punctul de capăt C 114.

În etapa 7, dispozitiv(ele) de securitate 118 poate îndeplini funcții NAT asociate cu pachetul sau mesajul trimis de la punctul de capăt C 114. De exemplu, înainte de a fi recepționat de RM 102, dispozitivul (ele) de securitate 118 poate modifica un antet de pachet sau un mesaj prin înlocuirea informațiilor de adresă sursă (de exemplu, o adresă IP publică asociată cu dispozitivul (ele) de securitate 118) în antetul cu informații despre altă adresă (de exemplu, o adresă IP privată asociată cu punctul de capăt C 114).

În etapa 8, dispozitiv(ele) de securitate 118 poate transmite pachetul sau mesajul care conține informații de adresă din antet, modificate, la punctul de capăt C 114. De exemplu, pachetul sau mesajul poate include un antet care conține o adresă IP privată asociată cu punctul de capăt C 114.

În unele exemple de realizare, cererea de conexiune poate fi recepționat prin punctul de capăt C 114 și acesta poate răspunde prin transmiterea unei confirmări a cererii de conexiune sau orice altă indicație de la platforma de calcul 100 și/sau RM 102 (de exemplu, prin intermediul dispozitivului de securitate 118).

În etapa 9, RM 102 poate recepționa o indicație a unei conexiuni de succes cu punctul de capăt C 114 sau poate stabili altfel că o cerere de conexiune a fost reușită. Ca răspuns la determinarea faptului că cererea de conexiune a avut succes, RM 102 poate fi configurat pentru a determina sau deduce că punctul de capăt C 114 este asociat cu rețeaua semi-publică 116.

La etapa 10, pot fi stocate una sau mai multe adrese IP și o locație de rețea cu punctul de capăt C 114, de exemplu, la dispozitivul de stocare RM 104. De exemplu, RM 102 poate stoca o adresă IP '74.20.0.16' asociată cu dispozitivul (ele) de securitate 118 și cu o locație de rețea de "de tip cloud" care indică faptul că punctul de capăt C 114 este situat în rețeaua semi-publică 116 și/sau că punctul de capăt este accesibil prin adresa IP asociată.

Se va aprecia că Figura 4 este pentru scopuri ilustrative și că pot fi utilizate

acțiuni diferite și/sau suplimentare. Se va aprecia de asemenea că diferite acțiuni descrise aici pot apărea într-o ordine sau secvență diferită.

Figura 5 este o diagramă care ilustrează identificarea unei locații de rețea asociate cu un punct de capăt într-o rețea publică sau o rețea de tip cloud, conform unui alt exemplu de realizare a prezentei invenții. În unele exemple de realizare, punctul de capăt D **500** poate fi localizat în rețeaua publică **120** sau semi-publică **116** și poate încerca să comunice și/sau să se înregistreze la platform de calcul **100** și/sau RM **102**. În astfel de exemple, punctul de capăt D **500** poate fi configurat pentru a utiliza una sau mai multe adrese IPv6, cum ar fi "2001: 0db8: 57a3: 0000: 0000: 8a2e: 0370: 733", pentru a comunica cu platforma de calcul **100** și/sau RM **102**.

Figura 5 este o diagramă care ilustrează identificarea unei locații de rețea asociată cu un punct de capăt dintr-o rețea publică sau o rețea de tip cloud, conform unui alt exemplu de realizare ale obiectelor prezentei invenții. În unele exemple de realizare, punctul de capăt D **500** poate fi localizat în rețeaua publică **120** sau rețeaua semi-publică **116** și poate încerca să comunice și/sau înregistreze cu platforma de calcul **100** și/sau RM **102**. În astfel de exemple, punctul de capăt D **500** poate fi configurat să folosească una sau mai multe adrese IPv6, cum ar fi " 2001: 0db8 : 57a3 : 0000 : 0000 : 8a2e : 0370 : 733 ", pentru a comunica cu platforma de calcul **100** și/sau RM **102**.

Referitor la figura 5, în etapa 1, punctul de capăt D **500** poate obține sau determina, de altfel, una sau mai multe adrese IP (de exemplu, adrese IPv6) pentru a comunica cu diverse noduri. În unele exemple, informațiile legate de adresă pot fi preconfigurate de către un utilizator sau pot fi extrase de punctul de capăt D **500**. De exemplu, punctul de capăt D **500** poate fi configurat pentru a utiliza o adresă IPv6, de exemplu, reprezentat de " Addr_1 " în Figura 5.

În etapa 2, punctul de capăt D **500** poate transmite un pachet sau un mesaj (de exemplu, un mesaj de înregistrare, un mesaj UDP, un mesaj TCP SYN, sau un mesaj activ TCP) care conține informații legate de adresă la platform de calcul **100** și/sau RM **102**. De exemplu, punctul de capăt D **500** poate include, în pachet sau mesaj, o sarcină utilă care conține una sau mai multe adrese IP (de exemplu, adrese IPv6) asociate cu punctul de capăt D **500**. În acest exemplu, punctul de capăt D **500** poate include, de asemenea, în antetul pachetului sau mesajului, o adresă IP asociată cu punctul de capăt D **500** ca o valoare a parametrului din adresa sursă.

În etapa 3, după ce s-a recepționat pachetul sau mesajul, RM **102** poate inspecta informațiile din sarcina utilă a pachetului sau mesajului pentru a obține unul sau mai multe adrese IP. RM **102** poate inspecta, de asemenea, un antet al pachetului sau mesajului și deduce sau identifică informații legate de adresa sursă (de exemplu, o adresă IP asociată cu punctul de capăt D **500**) din antet.

În etapa 4, RM **102** poate fi configurat să inițieze o conexiune cu punctul de capăt D **500**, folosind informații legate de adresa sursă identificată cu ajutorul unui antet al pachetului. De exemplu, RM **102** poate transmite o solicitare de conexiune (de exemplu, un mesaj TCP SYN) adresată unei adrese IP asociată cu punctul de capăt D **500** (de exemplu, o adresă IP a sursei situată într-un antet al pachetului al unui mesaj de înregistrare inițiat de punctul de capăt D **500**).

Conform unor exemple de realizare, cererea de conexiune poate fi recepționată prin punctul de capăt D **500** care poate răspunde prin transmiterea unei confirmări a cererii de conexiune sau orice altă indicație ce face referire la platforma de calcul **100** și/sau **102** RM.

În etapa 5, RM **102** poate recepționa o indicație a unei conexiuni de succes cu punctul de capăt D **500** sau poate stabili, de altfel, dacă solicitarea de conexiune a eșuat. Ca răspuns, RM **102** poate fi configurat pentru a determina sau deduce dacă punctul de capăt D **500** este asociat cu rețeaua publică **120** sau rețeaua semi-publică **116**.

În etapa 6, pot fi stocate una sau mai multe adrese IP și o locație de rețea asociată cu punctul de capăt C **114**, de exemplu, la dispozitivul de stocare RM **104**. De exemplu, RM **102** poate stoca o adresă IP " 2001: 0db8 : 57a3 : 0000 : 0000 : 8a2e : 0370 : 733 " asociată cu un dispozitiv de securitate **118** și o locație de rețea de " de tip cloud " public care indică faptul că punctul de capăt C **114** este situat în rețeaua publică **120** sau în rețeaua semi-publică **116** și/sau indică faptul că punctul de capăt este accesibil prin adresa IP asociată.

Se va aprecia că Figura 5 este pentru scopuri ilustrative și că diferitele și/sau acțiuni suplimentare pot fi utilizate. Se va aprecia de asemenea că acțiuni diferite ale prezentei invenții pot apărea într-o ordine sau secvență diferită.

Figura 6 este o diagramă care ilustrează identificarea unei locații de rețea asociată cu un punct de capăt dintr-o rețea privată, conform unui alt exemplu de realizare al obiectului prezentei invenții. În unele exemple, punctul de capăt E **600** poate fi localizat în rețeaua privată **110** și poate încerca să comunice și/sau

înregistreze cu platforma de calcul **100** și/sau RM **102**. În astfel de exemple, punctul de capăt E **600** poate fi configurat pentru a utiliza una sau mai multe adrese IPv6, cum ar fi " 1008 : 0bb6 : 85a3 : 0000 : 0000 : 6a2d : 0732 : 7762 ", pentru comunicația cu platforma de calcul **100** și/sau RM **102**. În unele exemple, un dispozitiv(e) de securitate **602** poate fi situat între RM **102** și punctul de capăt E **600** poate îndeplini funcțiile de firewall asociate.

Referitor la Figura 6, în etapa 1, punctul de capăt E **600** poate obține sau, de altfel, poate determina una sau mai multe adrese IP (de exemplu, adrese IPv6) pentru a comunica cu diverse noduri. În unele exemple, informațiile legate de adresă pot fi preconfigurate de către un utilizator sau pot fi determinate de un punct final E **600**. De exemplu, punctul final E **600** poate fi configurat pentru a utiliza o adresă IPv6, de exemplu, reprezentat de " Addr_2 " în figura 5.

În etapa 2, punctul de capăt E **600** poate transmite un pachet sau un mesaj (de exemplu, un mesaj de înregistrare, un mesaj UDP, un mesaj SYN TCP sau un mesaj activ TCP) care conține informații legate de adresă la platform de calcul **100** și/sau RM **102**. De exemplu, punctul de capăt E **600** poate include, în pachet sau mesaj, o sarcină utilă conținând una sau mai multe adrese IP (de exemplu, adrese IPv6), asociate cu punctul de capăt E **600**. În acest exemplu, punctul de capăt E **600** poate include, de asemenea, într-un antet al pachetului sau mesajului, o adresă IP asociată cu punctul de capăt E **600**, ca o valoare a parametrului de adresă din sursă.

În unele exemple, dispozitivul(ele) de securitate **602** poate inspecta un pachet sau un mesaj trimis de la punctul de capăt E **600** și poate permite pachetului sau mesajului să avanseze la dispozitivul(ele) de securitate **602** și să acceseze platforma de calcul **100** și/sau **102** RM. De exemplu, dispozitivul(ele) de securitate **602** poate include un firewall pentru a permite toate comunicațiile de ieșire din antet.

În etapa 3, după ce s-a recepționat pachetul sau mesajul, RM **102** poate inspecta informațiile din sarcina utilă a pachetului sau mesajului pentru a obține una sau mai multe adrese IP. RM **102** poate inspecta, de asemenea, antetul pachetului sau mesajului și poate deduce sau identifica informațiile legate de adresă a sursei (de exemplu, o adresă IP asociată cu punctul de capăt E **600**) din antet.

În etapa 4, RM **102** poate fi configurat să inițieze o conexiune cu punctul de capăt E **600**, folosind informații legate de adresa din sursă, identificate cu ajutorul unui antet al pachetului. De exemplu, RM **102** poate transmite o solicitare de conexiune (de exemplu, un mesaj TCP SYN) adresată unei adrese IP asociată cu

punctul de capăt E **600** (de exemplu, o adresă IP din sursă situată într-un antet al pachetului dintr-un mesaj de înregistrare inițiat de punctul de capăt E **600**).

În unele exemple, de exemplu, în cazul în care platform de calcul **100** și/sau **102** RM sunt situate într-o rețea publică **120** sau într-o rețea semi-publică **116**, dispozitivul(ele) de securitate asociat **602** poate recepționa o cerere de conexiune din platforma de calcul **100** și/sau **102** RM și poate înlătura sau, altfel spus, împiedica cererea de comunicație de a fi recepționată de punctul de capăt E **600**. În schimb, un mesaj de eroare a solicitării de comunicații poate fi trimis înapoi la RM **102**, se poate produce o pauză, sau poate fi trimis sau determinat pentru a indica faptul că menționata conexiune a eșuat.

În etapa **5**, RM **102** poate recepționa o indicație a unei conexiuni eșuate sau poate, de altfel, stabili dacă solicitarea de conexiune a eșuat. Ca răspuns, RM **102** poate fi configurat pentru a stabili sau deduce dacă punctul de capăt E **600** este asociat cu rețeaua privată **110**.

În etapa **6**, pot fi stocate una sau mai multe adrese IP și o locație de rețea asociată cu punctul de capăt E **600**, de exemplu, la dispozitivul de stocare RM **104**. De exemplu, RM **102** poate stoca o adresă IP " 1008 : 0bb6 : 85a3 : 0000 : 0000 : 6a2d : 0732 : 7762 " și o locație de rețea "privată" indicând faptul că punctul de capăt E **600** se află în rețeaua privată **110** și/sau că punctul de capăt este inaccesibil prin adresa IP asociată.

Se va aprecia că Figura 6 este folosită în scopuri ilustrative și că pot fi utilizate acțiuni diferite și/sau suplimentare. Se va aprecia, de asemenea, că diferite acțiuni ale prezentei invenții pot apărea într-o ordine sau secvență diferită.

Figura 7 este o diagramă care ilustrează datele de înregistrare **700**, în conformitate cu un aspect al obiectelor prezentei invenții. Datele **700** pot include orice informații adecvate, cum ar fi informațiile legate de adresă, identificatori ai punctelor de capăt, precum și locația de rețea, pentru identificarea informațiilor despre un punct de capăt. În unele exemple, datele **700** pot fi obținute sau deduse de la utilizatorul de intrare, de la logica preconfigurată, și/sau de la alte surse. În unele exemple, datele **700** pot fi accesate de către platforma de calcul **100**, RM **102** și/sau o altă entitate și pot fi stocate utilizând diferite structuri de date (de exemplu, în dispozitivul de stocare RM **104**).

Referitor la Figura 3, datele **300** pot fi descrise cu ajutorul unui tabel reprezentând asocieri între adresele IP și locațiile de rețea. Fiecare adresa IP în

datele **300** poate reprezenta orice informație adecvată legată de adresă pentru comunicația cu un punct de capăt, de exemplu, o adresă IPv4 sau IPv6, o adresă de control al accesului la informații (MAC), și/sau informații de acces. În unele exemple, mai multe adrese IP pot fi asociate cu același punctul de capăt.

Fiecare locație de rețea în datele **300** poate reprezenta orice informație adecvată pentru a indica locația și/sau accesibilitatea unui punct de capăt. În unele exemple, locația de rețea poate fi reprezentată prin cuvinte, valori, culori, sau alte informații. De exemplu, locația de rețea poate fi reprezentată ca valori întregi, unde "0" înseamnă că un punct de capăt este inaccesibil și/sau în rețeaua privată **110**, "1" înseamnă că un punct de capăt este accesibil (de exemplu, prin intermediul unui dispozitiv NAT sau a unui alt dispozitiv de securitate) și/sau în rețeaua semi-publică **116**, și "2" înseamnă că un punct de capăt este accesibil (de exemplu, fără un NAT sau alt dispozitiv de securitate) și/sau în rețeaua publică **120**. Într-un alt exemplu, locația de rețea poate fi reprezentată ca valori booleene, în cazul în care "FALSE" înseamnă că un punct de capăt este inaccesibil (de exemplu, rețeaua privată **110**) și "TRUE" înseamnă că un punct de capăt este accesibil (de exemplu, rețeaua semi-publică **116** sau rețeaua publică **120**).

Se va aprecia că datele **700** din Figura 7 sunt folosite în scopuri ilustrative și că diferitele și/sau suplimentarele informații pot fi de asemenea stocate de RM **102**.

Figura 8 este o diagramă care ilustrează un procedeu **800** pentru a identifica o locație de rețea asociată cu un punct de capăt, conform unui exemplu de realizare a prezentei invenții. În unele exemple, procedeuul **800**, sau porțiuni din acesta, pot fi realizate de către sau la platforma de calcul **100**, RM **102** și/sau la un alt nod (de exemplu, un server de înregistrare) sau modul. În unele exemple, procedeuul **800** poate include etapele **802**, **804**, și/sau **806**.

Referitor la procedeuul **800**, la etapa **802**, un pachet care include o sarcină utilă conținând o primă adresă asociată cu un punct de capăt poate fi recepționat de către punctul de capăt. De exemplu, un server de înregistrare (de exemplu, un nod care conține funcționalități asociate cu RM **102**), situat în rețeaua publică **120** poate identifica o adresă IP de la o sarcină utilă din pachet. În acest exemplu, adresa IP în sarcina utilă poate fi una dintre mai multe adrese IP utilizabile pentru a comunica cu un punct de capăt.

În etapa **804**, o a doua adresă poate fi identificată de la un antet al pachetului. De exemplu, un server de înregistrare situat în rețeaua publică **120** poate identifica o

adresă IP a sursei dintr-un antet al pachetului. În acest exemplu, adresa IP a sursei din antetul pachetului poate fi utilizată pentru comunicația cu un dispozitiv NAT și/sau cu un punct de capăt.

În etapa **806**, se poate determina, folosind prima sau cea de a doua adresă, dacă se inițiază o comunicație cu punctul de capăt pentru determinarea unei locații de rețea asociată cu punctul de capăt. De exemplu, folosind prima adresă într-o sarcină utilă din pachet și a doua adresă într-un antet al pachetului, un server de înregistrare situat în rețeaua publică **120** poate compara adresele pentru a stabili dacă un dispozitiv NAT este situat între un punct de capăt și serverul de înregistrare. În cazul în care un dispozitiv NAT nu este detectat, serverul de înregistrare poate determina sau deduce că punctul de capăt este asociat cu rețeaua publică **120**. Dacă se detectează un NAT, o conexiune inversă poate fi inițiată și rezultatul conexiunii poate fi folosit pentru a deduce dacă punctul de capăt este asociat cu rețeaua semi-publică **116** (de exemplu, conexiune cu succes) sau rețeaua privată **110** (de exemplu, conexiune eșuată).

În unele exemple de realizare, determinarea, folosind o primă adresă sau o a doua adresă, inițierii unei conexiuni cu punctul de capăt pentru stabilirea locației de rețea asociată cu punctul de capăt, poate include stabilirea că prima adresă și cea de-a doua sunt adrese IPv6 care inițializează, folosind cea de-a doua adresă, o conexiune cu punctul de capăt, determinând dacă conexiunea a avut succes, și, ca răspuns, se determină dacă conexiunea a avut succes, determinând dacă locația de rețea asociată cu punctul de capăt este o rețea publică sau semi-publică.

În unele variante, determinarea, folosind un prim adresă sau un al doilea adresă, dacă să inițieze o legătură cu obiectivul final de a determina o locație de rețea asociată cu punctul final poate include în răspuns determinarea de a iniția conexiunea cu obiectivul final, inițierea, folosind al doilea adresă, o legătură cu obiectivul final, a stabili dacă conexiunea este de succes, și ca răspuns la determinarea că conexiunea este de succes, determinarea că locația de rețea asociată cu punctul final este o rețea publică sau o rețea semi-publică.

În unele realizări, care inițiază o conexiune (de exemplu, de la platforma de calcul 100 și / sau 102 RM) către un punct final poate include trimiterea unui mesaj TCP (de exemplu, un mesaj SYN TCP), mesajul UDP, sau un mesaj de solicitare de conexiune.

În unele realizări, stabilind că o conexiune este de succes include primire, de

la un punct final și ca răspuns la un mesaj trimis de către un nod (de exemplu, platforma de calcul 100 și / sau 102 RM), un mesaj de TCP (de exemplu, un mesaj TCP SYN ACK), mesajul UDP, sau un mesaj de confirmare cerere de conexiune.

În unele exemple de realizare, determinarea, folosind o primă adresă sau o a doua adresă, dacă să se inițieze o conexiune cu punctul de capăt pentru a determina o locație de rețea asociată cu punctul de capăt, poate include inițierea, folosind doua adresă, dacă o conexiune este reușită, stabilirea dacă conexiunea este de succes, și ca răspuns la determinarea că menționata conexiune este reușită, determinarea că locația de rețea asociată cu punctul de capăt este o rețea privată.

În unele exemple de realizării, determinarea, utilizând o primă adresă sau o a doua adresă, dacă să inițieze o conexiune cu punctul de capăt, poate include stabilirea faptului că prima adresă și cea de a doua adresa sunt adrese IPv6, inițierea, folosind a doua adresa, a unei conexiuni cu punctul de capăt, stabilirea dacă conexiunea este de succes, și ca răspuns la determinarea că menționata conexiune este de succes, determinarea că locația de rețea asociată cu punctul de capăt este o rețea publică sau o rețea semi-publică.

În unele exemple de realizare, determinarea, utilizând o primă adresă sau o a doua adresă, dacă să inițieze o conexiune cu punctul de capăt pentru determinarea unei locații de rețea asociată cu punctul de capăt poate include stabilirea faptului că prima adresă și cea de a doua adresă sunt adrese IPv6, ca răspuns la determinarea că prima adresă și cea de a doua adresa sunt adrese IPv6, determinarea de a iniția conexiunea cu punctul de capăt, inițializând, folosind a doua adresă, o comunicație cu punctul de capăt, stabilind dacă conexiunea este de succes, și ca răspuns la determinarea că menționata conexiune a eșuat, se determină dacă locația de rețea asociată cu punctul de capăt este o rețea privată.

În unele exemple de realizare, poate fi furnizată o topologie de rețea (de exemplu, o reprezentare grafică a punctelor de capăt în rețele diferite) utilizând locații de rețea stabilite pentru unul sau mai multe puncte de capăt.

Se va aprecia că procedeul **800** este folosit în scopuri ilustrative și că pot fi utilizate acțiuni diferite și/sau suplimentare. Se va aprecia de asemenea că diferite acțiuni ale obiectelor prezentei invenții pot apărea într-o ordine sau secvență diferită.

Trebuie remarcat faptul că platforma de calcul **100**, RM **102**, și/sau funcționalitățile descrise aici pot constitui un dispozitiv de calcul cu scop special. Mai mult, platforma de calcul **100**, RM **102**, un server de înregistrare (de exemplu, o

platformă de calcul care conține cel puțin un procesor și configurată pentru a realiza funcționalități asociate cu RM 102) și/sau funcționalitățile descrise, poate îmbunătăți domeniul tehnologic al nodurilor de rețea de testare, prin furnizarea de mecanisme pentru identificarea automată a locațiilor de rețea asociate cu diferite puncte de capăt, atenuând astfel necesitatea de a alimenta manual locațiile de rețea.

Obiectele prezentei invenții pentru a identifica locațiile de rețea asociate cu punctele de capăt îmbunătățesc funcționalitatea platformelor de testare și/sau instrumentelor de testare, prin furnizarea mecanismelor de determinare automată a topologiilor de rețea folosind locații de rețea identificate și/sau pentru utilizarea locațiilor de rețea identificate în configurarea comunicațiilor între noduri într-o rețea privată, o rețea semi-publică, și/sau o rețea publică, de exemplu, fără a fi nevoie de un operator de testare pentru a introduce manual locațiile de rețea sau identifica căi de comunicații (de exemplu, acceptabile) relevante. De asemenea, trebuie remarcat faptul că o platformă de calcul care pune în aplicare obiectele prezentei invenții poate cuprinde un dispozitiv de calcul special (de exemplu, un server de înregistrare) folosit pentru a comunica cu punctele de capăt în diferite rețele.

Se înțelege că diferitele detalii ale obiectelor prezentei invenții pot fi modificate fără a ne îndepărta de la scopul acestei invenții. Mai mult decât atât, descrierea de mai sus este folosită doar cu scopul de a ilustra, și nu de a limita, astfel ca obiectele prezentei invenții sunt definite de revendicările enunțate mai jos.

REVENDICĂRI

1. Metodă pentru identificarea unei locații de rețea asociate cu un punct final, metoda cuprinzând:

la un server de înregistrare care include cel puțin un procesor, server de înregistrare configurat pentru a funcționa într-o rețea publică sau o rețea semi-publică,

recepționarea, de la un punct de capăt, unui pachet care include o sarcină utilă ce conține o primă adresă asociată cu punctul de capăt;

identificarea, unei a doua adrese dintr-un antet a pachetului;

determinarea, folosind prima adresa sau cea de a doua adresă, dacă se inițializează o conexiune cu punctul de capăt, pentru a determina o locație de rețea asociată cu punctul de capăt.

2. Metodă, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că** determinarea, folosind prima adresa sau doua adresă, dacă să inițieze o conexiune cu punctul de capăt pentru determinarea unei locații de rețea asociată cu punctul de capăt include:

determinarea că prima adresă și cea de a doua adresa sunt aceleași;

ca răspuns la determinarea că prima adresă și cea de a doua adresa sunt aceleași, determinarea de a nu iniția conexiunea cu punctul de capăt; și

determinarea că locația de rețea asociată cu punctul de capăt este rețeaua publică sau rețeaua semi-publică.

3. Metodă, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că** mai cuprinde:

inițierea, folosind a doua adresă, conexiunii cu punctul de capăt, ca răspuns la determinarea de a iniția conexiunea cu punctul de capăt;

determinarea dacă conexiunea este de succes; și

determinarea că locația de rețea asociată cu punctul de capăt este rețeaua publică sau rețeaua semi-publică, ca răspuns la determinarea că menționata conexiune este de succes.

4. Metodă, conform revendicării 3, **caracterizată prin aceea că** inițierea conexiunii cu punctul de capăt include transmiterea unui mesaj prin protocolul de control al

transmisiei (TCP), unui mesaj prin protocolul datagramelor de utilizator (UDP) sau unui mesaj de solicitare conexiune.

5. Metodă, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că** determinarea faptului că menționata conexiune este de succes include recepționarea, de la punctul de capăt și ca răspuns la un mesaj transmis prin nod, unui mesaj prin protocolul de control al transmisiei (TCP), unui mesaj prin protocolul datagramelor de utilizator (UDP) sau unui mesaj de solicitare conexiune de confirmare.

6. Metodă, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că** mai cuprinde:

ca răspuns la determinarea de a iniția conexiunea cu punctul de capăt, inițierea conexiunii cu punctul de capăt, folosind doua adresă;
determinarea dacă conexiunea este de succes; și
ca răspuns la determinarea că menționata conexiune este cu succes, determinarea că locația de rețea asociată cu punctul de capăt este o rețea privată.

7. Metodă, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că** determinarea, folosind prima adresa sau doua adresă, dacă să inițieze o conexiune cu punctul de capăt pentru determinarea unei locații de rețea asociate cu punctul de capăt include:

determinarea că prima adresă și cea de a doua adresă sunt adrese prin Protocolul Internet, versiunea 6 (IPv6);
ca răspuns la determinarea că prima adresă și cea de a doua adresa sunt adrese IPv6, determinarea de a iniția conexiunea cu punctul de capăt;
inițierea conexiunii cu punctul de capăt, utilizând a doua adresă;
determinarea dacă conexiunea este de succes; și
ca răspuns la determinarea că menționata conexiune este cu succes, determinarea că locația de rețea asociată cu punctul de capăt este o rețea publică sau semi-publică.

8. Metodă, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că** determinarea, folosind prima adresa sau doua adresă, dacă să se inițieze o conexiune cu punctul de capăt pentru determinarea unei locații de rețea asociate cu punctul de capăt include:

determinarea că prima adresă și cea de a doua adresă sunt adrese prin Protocolul Internet, versiunea 6 (IPv6);

ca răspuns la determinarea că prima adresă și cea de a doua adresa sunt adrese IPv6, determinarea de a iniția conexiunea cu punctul de capăt;

inițierea conexiunii cu punctul de capăt, utilizând a doua adresă;

determinarea dacă conexiunea este de succes; și

ca răspuns la determinarea că menționata conexiune este cu succes, determinarea că locația de rețea asociată cu punctul de capăt este o rețea public sau semi-publică.

9. Metodă, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că** mai cuprinde:

furnizarea unei topologii de rețea, folosind locația de rețea.

10. Sistem de identificarea unei locații de rețea asociată cu un punct de capăt, care cuprinde:

cel puțin un procesor;

un server de înregistrare care conține cel puțin un procesor, server de înregistrare configurat să funcționeze într-o rețea publică sau semi-publică, în care serverul de înregistrare este configurat pentru:

recepționarea, de la un punct de capăt, unui pachet care include o sarcină utilă ce conține o primă adresă asociată cu punctul de capăt;

identificarea unei a doua adrese de la antetul pachetului;

determinarea, folosind prima adresa sau cea de a doua adresă, unei locații de rețea asociată cu punctul de capăt.

11. Sistem, conform revendicării 10, **caracterizat prin aceea că** serverul de înregistrare este configurat să:

determine că prima adresă și cea de a doua adresa sunt aceleași;

ca răspuns la determinarea că prima adresă și cea de a doua adresa sunt aceleași, determine că nu inițiază conexiunea cu punctul de capăt; și

determine că locația de rețea asociată cu punctul de capăt este rețeaua publică sau rețeaua semi-publică.

12. Sistem, conform revendicării 10, **caracterizat pin aceea că** RM este configurat să:

ca răspuns la determinarea de a iniția conexiunea cu punctul de capăt, inițieze o conexiune cu punctul de capăt folosind a doua adresa;
determine dacă conexiunea este de succes; și
ca răspuns la determinarea că menționata conexiune este de succes, stabilească faptul că locația de rețea asociată cu punctul de capăt este o rețea publică sau o rețea semi-publique.

13. Sistem conform revendicării 12, **caracterizat pin aceea că** RM este configurat să inițieze conexiunea cu punctul de capăt prin transmiterea unui mesaj prin protocolul de control al transmisiei (TCP), unui mesaj prin protocolul datagramelor de utilizator (UDP) sau unui mesaj de solicitare conexiune.

14. Sistem conform revendicării 12, **caracterizat pin aceea că** serverul de înregistrare este configurat determine faptul că menționata conexiune este de succes prin recepționarea, de la punctul de capăt și ca răspuns la un mesaj transmis prin nod, unui mesaj prin protocolul de control al transmisiei (TCP), unui mesaj prin protocolul datagramelor de utilizator (UDP) sau unui mesaj de solicitare conexiune de confirmare.

15. Sistem, conform revendicării 10, **caracterizat pin aceea că** serverul de înregistrare este configurat să:

ca răspuns la determinarea de a iniția conexiunea cu punctul de capăt, inițieze conexiunea cu punctul de capăt, folosind doua adresă;
determine dacă conexiunea este de succes; și
ca răspuns la determinarea că menționata conexiune este cu succes, determine că locația de rețea asociată cu punctul de capăt este o rețea privată.

16. Sistem, conform revendicării 10, **caracterizat pin aceea că** serverul de înregistrare este configurat să:

determine că prima adresă și cea de a doua adresă sunt adrese prin Protocolul Internet, versiunea 6 (IPv6);

ca răspuns la determinarea că prima adresă și cea de a doua adresa sunt adrese IPv6, determine inițierea conexiunii cu punctul de capăt;
inițieze conexiunea cu punctul de capăt, utilizând a doua adresă;
determine dacă conexiunea este de succes; și
ca răspuns la determinarea că menționata conexiune este cu succes, determine că locația de rețea asociată cu punctul de capăt este o rețea publică sau semi-publică.

17. Sistem, conform revendicării 10, **caracterizat prin aceea că** serverul de înregistrare este configurat să:

determine că prima adresă și cea de a doua adresă sunt adrese prin Protocolul Internet, versiunea 6 (IPv6);
ca răspuns la determinarea că prima adresă și cea de a doua adresa sunt adrese IPv6, determine inițierea conexiunii cu punctul de capăt;
inițieze conexiunea cu punctul de capăt, utilizând a doua adresă;
determine dacă conexiunea este de succes; și
ca răspuns la determinarea că menționata conexiunea este cu succes, stabilesc faptul că locația de rețea asociată cu punctul de capăt este o rețea privată.

18. Sistem, conform revendicării 10, **caracterizat prin aceea că** serverul de înregistrare este configurat să furnizeze o topologie de rețea, folosind locația de rețea.

19. Suport non-tranzitoriu care poate fi citit de calculator care are stocate pe acesta instrucțiuni executabile de computer, care atunci când sunt executate de către procesor, comandă computerul să efectueze etapele care cuprind:

recepționarea, de la un punct de capăt, unui pachet care include o sarcină utilă ce conține o primă adresă asociată cu punctul de capăt;
identificarea, unei a doua adrese dintr-un antet a pachetului;
determinarea, folosind prima adresa sau cea de a doua adresă, dacă se inițializează o conexiune cu punctul de capăt, pentru a determina o locație de rețea asociată cu punctul de capăt.

20. Suport non-tranzitoriu care poate fi citit de calculator, conform revendicării 19, **caracterizat pin aceea că** determinarea, folosind prima adresa sau doua adresă, dacă să inițieze o conexiune cu punctul de capăt pentru determinarea unei locații de rețea asociată cu punctul de capăt include:

determinarea că prima adresă și cea de a doua adresa sunt aceleași;
ca răspuns la determinarea că prima adresă și cea de a doua adresa sunt aceleași, determinarea de a nu iniția conexiunea cu punctul de capăt; și
determinarea că locația de rețea asociată cu punctul de capăt este rețeaua publică sau rețeaua semi-publică.

21. Suport non-tranzitoriu care poate fi citit de calculator, conform revendicării 19, **caracterizat pin aceea că** care cuprinde:

ca răspuns la determinarea de a iniția conexiunea cu punctul de capăt, inițierea conexiunii cu punctul de capăt, folosind doua adresă;
determinarea dacă conexiunea este de succes; și
ca răspuns la determinarea că menționata conexiune este cu succes, determinarea că locația de rețea asociată cu punctul de capăt este o rețea public sau semi-publică.

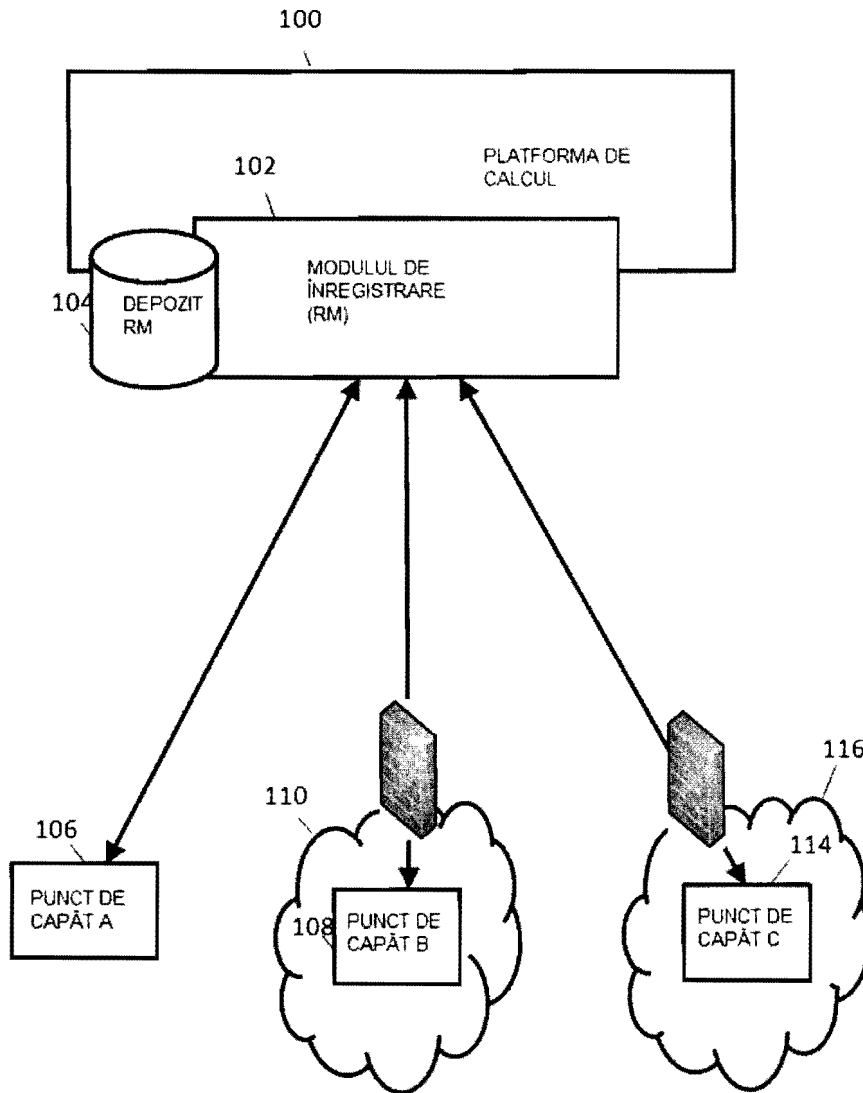


FIG. 1

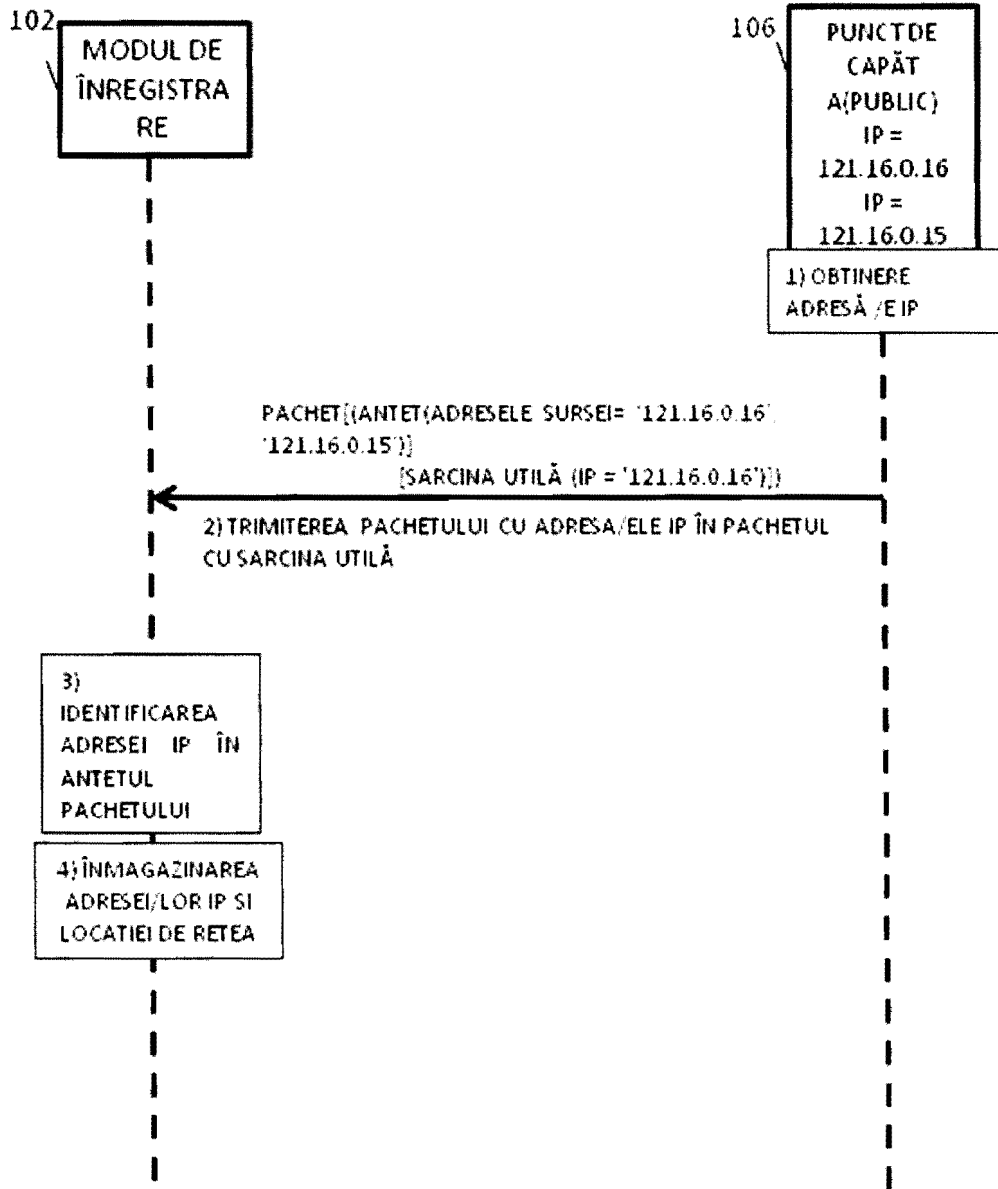


FIG. 2

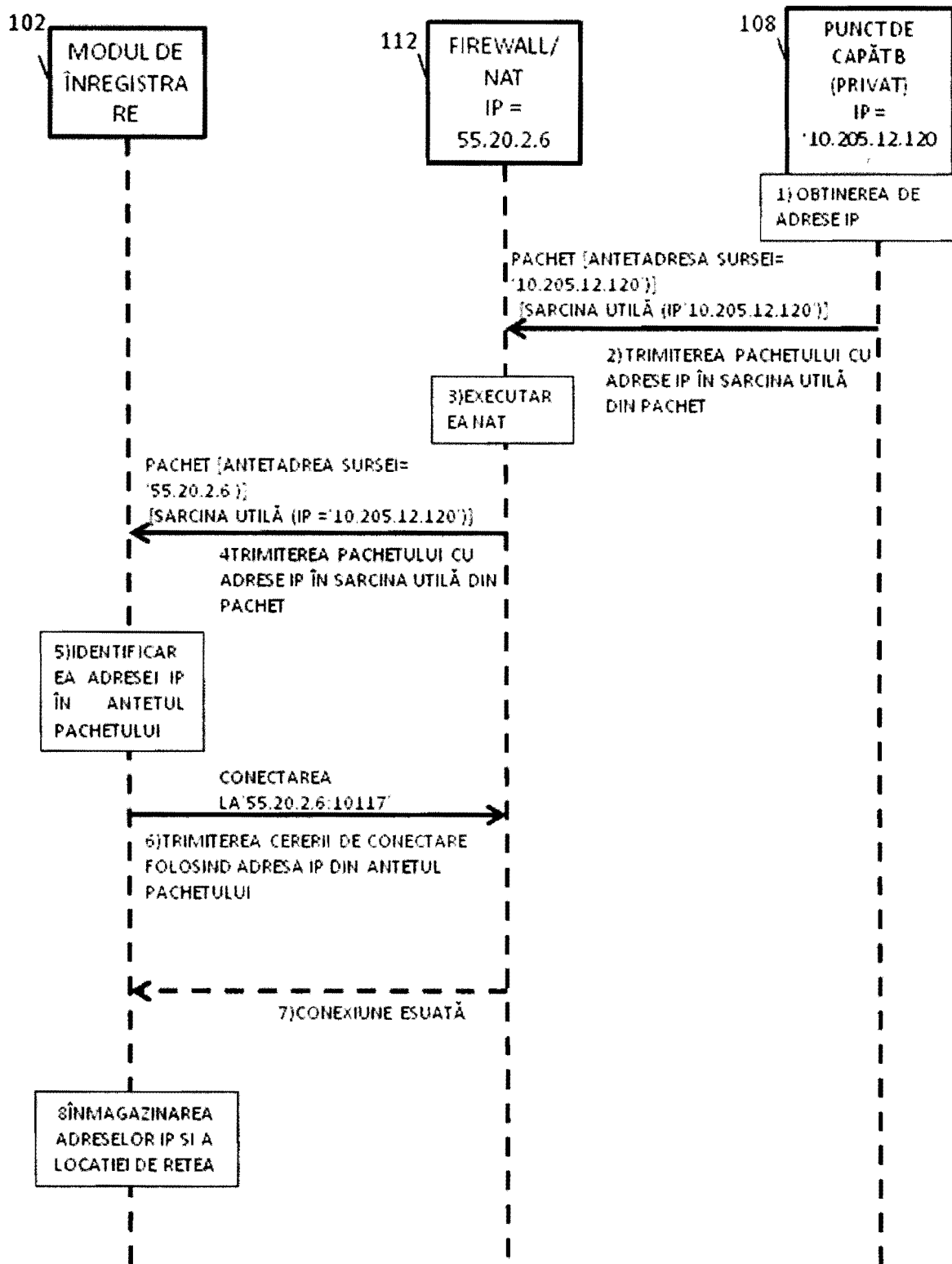


FIG. 3

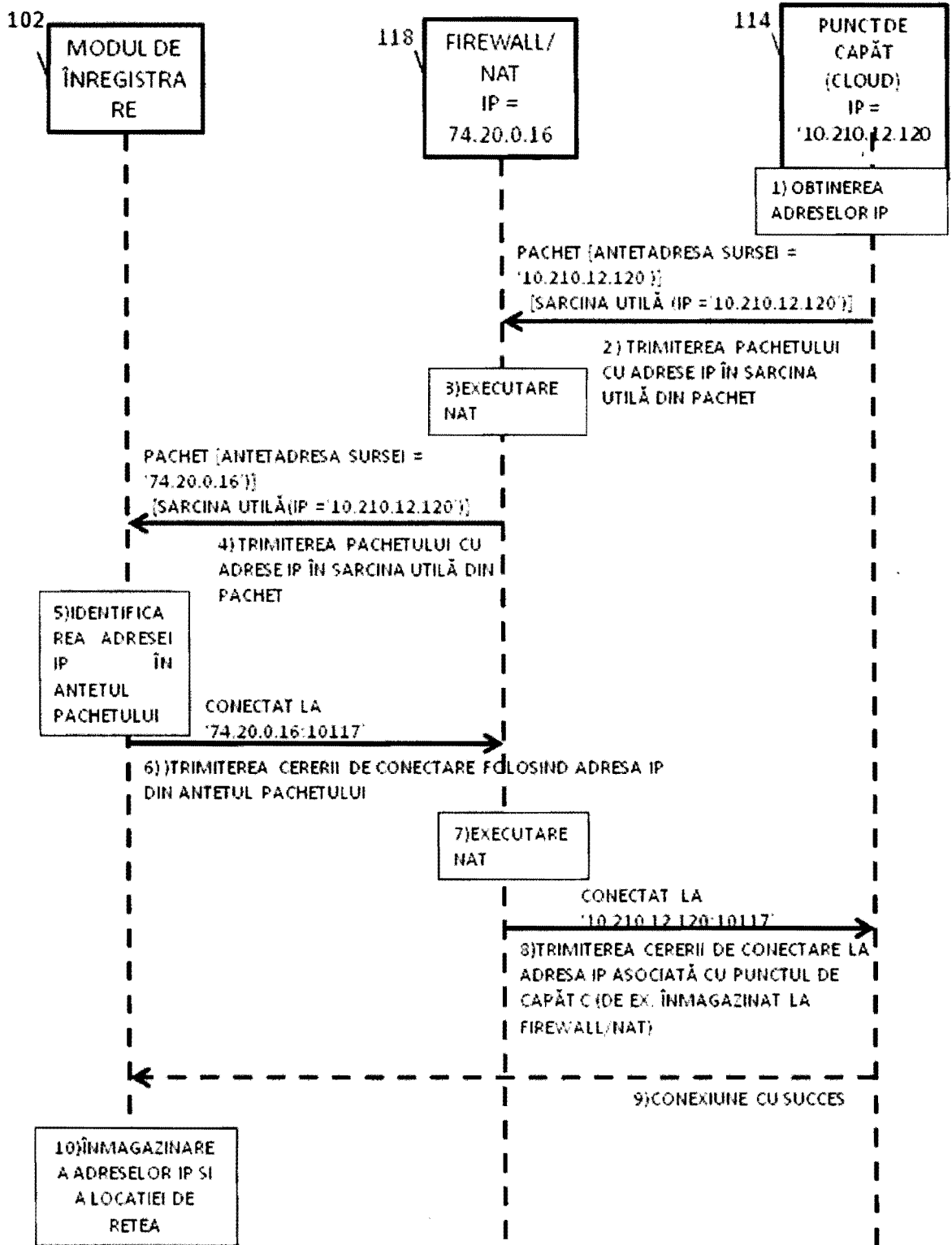


FIG. 4

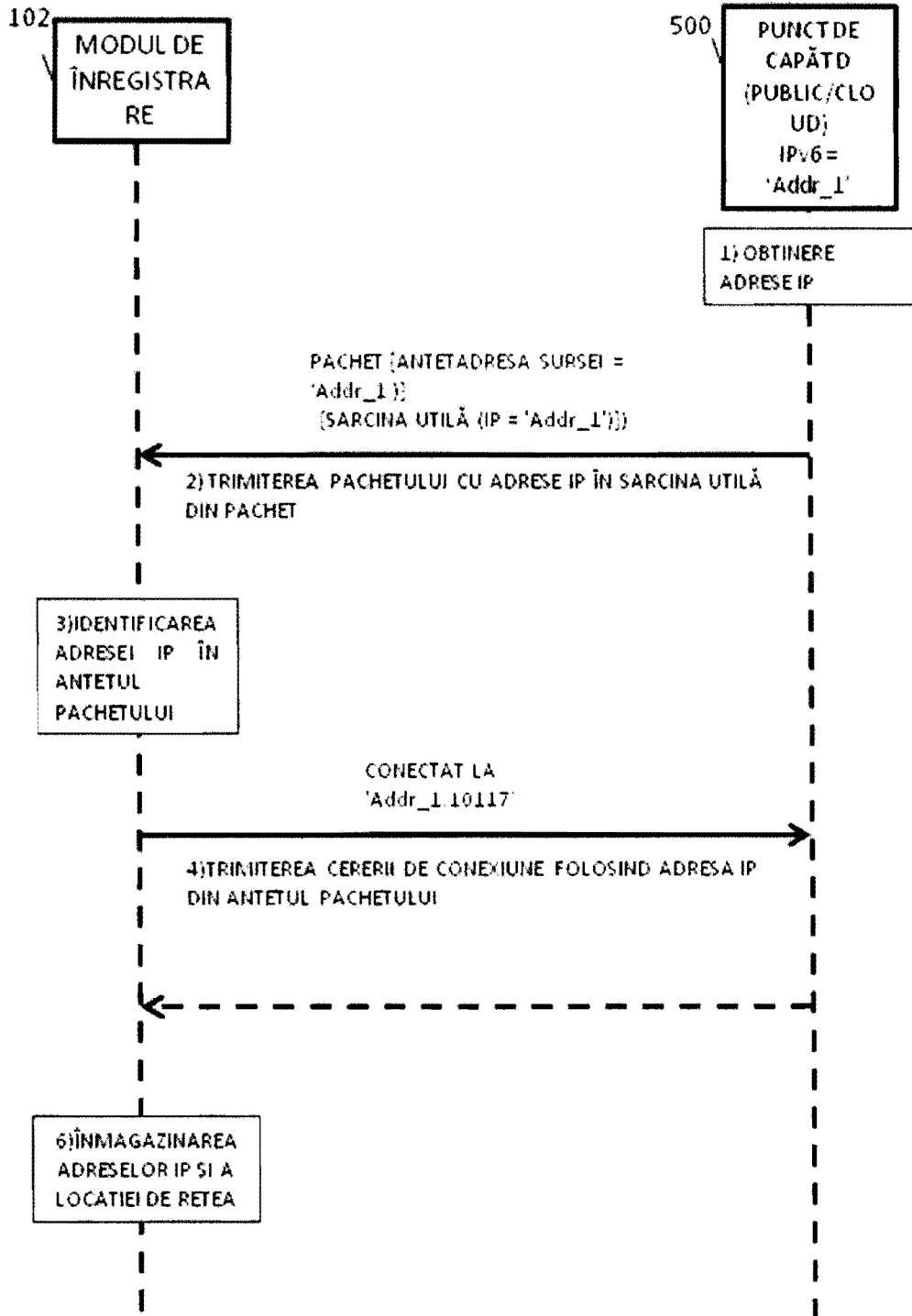


FIG. 5

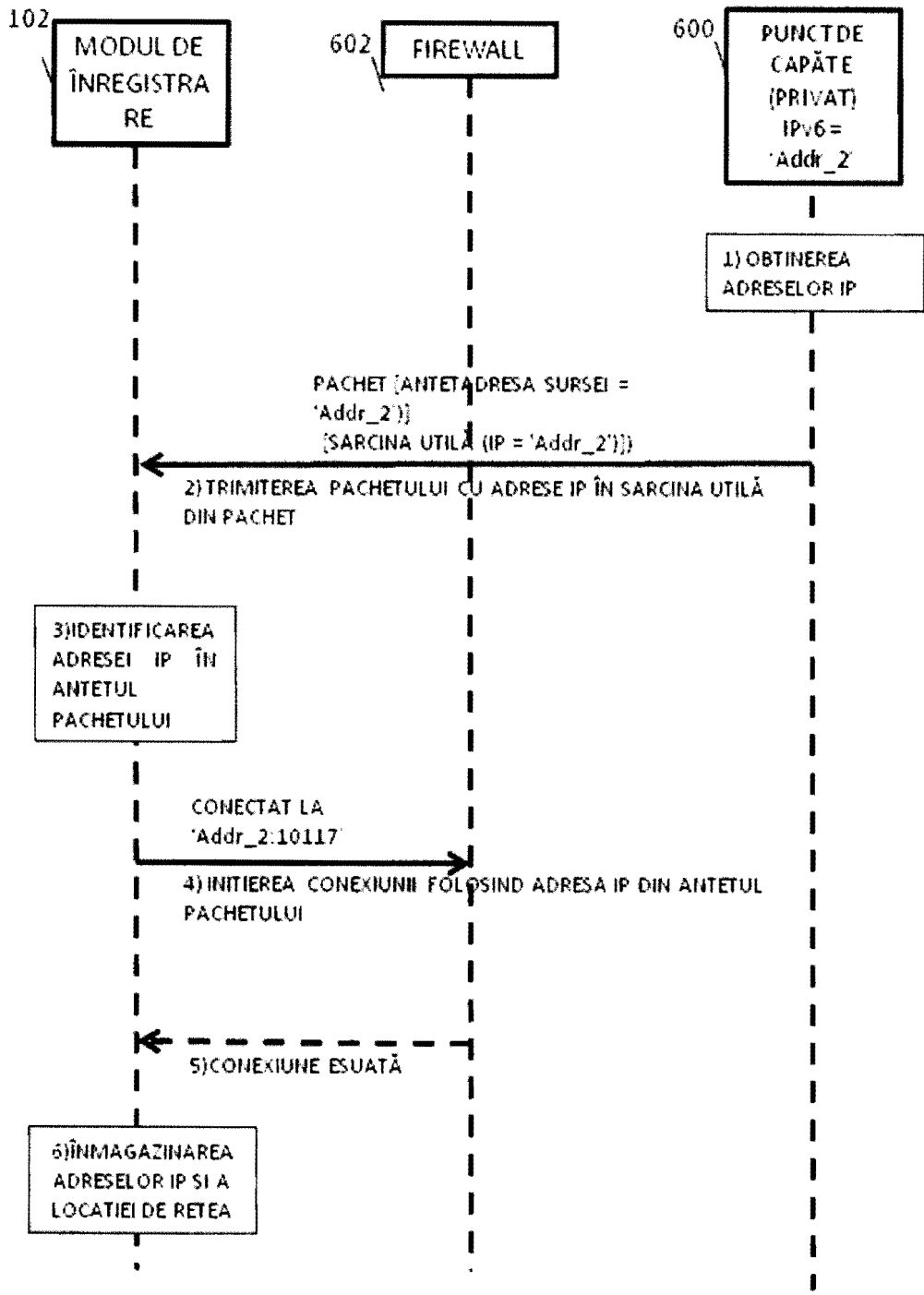


FIG. 6

700

ADRESA IP	LOCAȚIA DE REȚEA
121.16.0.16	PUBLIC
10.205.12.120	PRIVAT
74.20.0.16	CLOUD
2001:0db8:57a 3:0000:0000:8a 2e:0370:7334	PUBLIC/CLOUD
1008:0bb6:85a 3:0000:0000:6a 2d:0732:7762	PRIVAT

FIG. 7

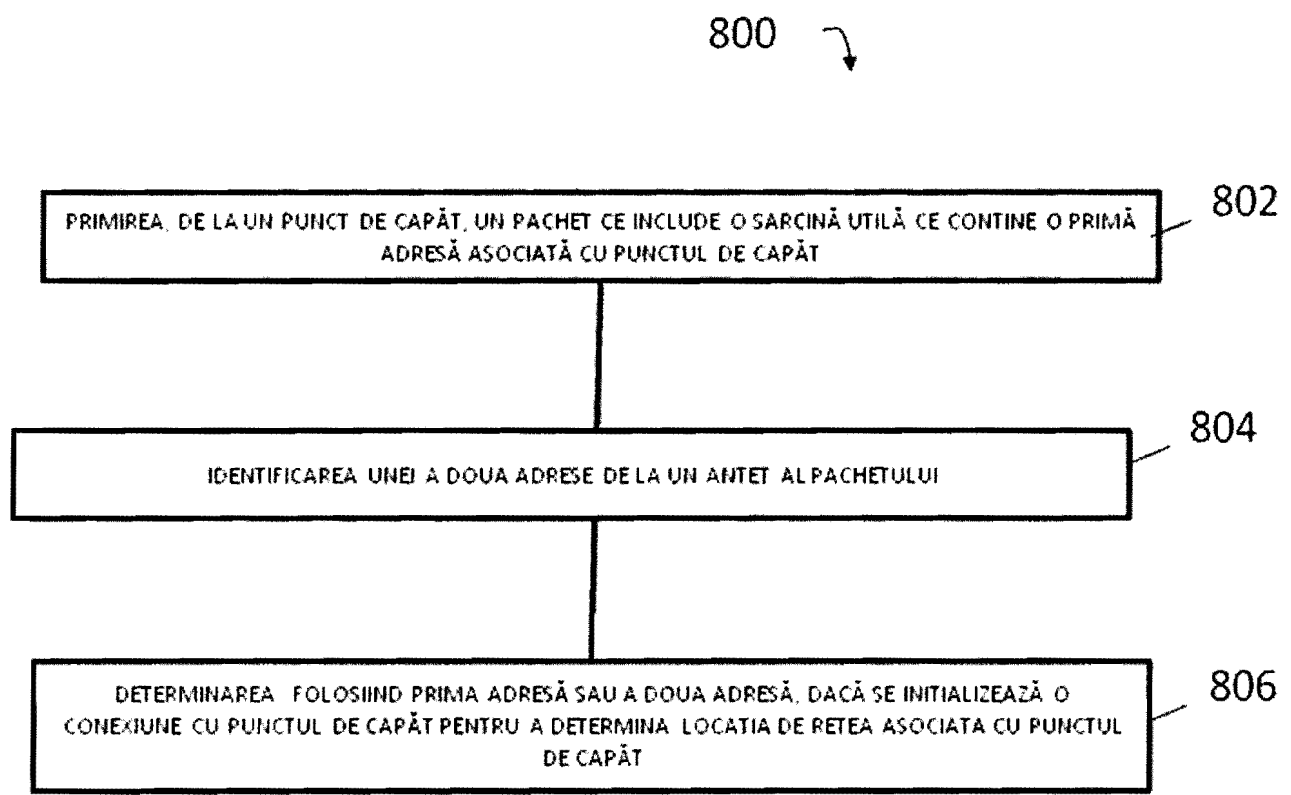


FIG. 8