



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2014 00918

(22) Data de depozit: 27/11/2014

(41) Data publicării cererii:
30/06/2016 BOPI nr. 6/2016

(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;

• REBAULT NICOLAS, 3 ALLEE CHAPELLE
SAINT SAUVEURM, ISSY LES
MOULINEAUX, FR;
• CONSTANTINESCU FLORIN MIHAIL,
STR.ION TUCULESCU NR.36, BL.21A,
AP.11, SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO;
• SINGH TARAN, 20516 RHODA STREET,
WOODLAND HILLS, CALIFORNIA, US

(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 RECEPȚIONAREA INFORMAȚIILOR DE
CONFIGURARE A TESTĂRIILOR

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o metodă, la un sistem și la un suport citibil de calculator, pentru recepționarea informațiilor de configurare a testărilor. Metoda conform invenției are loc într-un nod configurat să funcționeze într-o rețea privată, și cuprinde: înregistrarea informațiilor de identificare a nodului la un server de înregistrare, transmiterea unui mesaj de întreținere la serverul de înregistrare, și recepționarea, ca răspuns la mesajul de întreținere, și prin intermediul serverului de înregistrare, a unor informații de configurare a testărilor, de la un sistem de operare din afara rețelei private. Sistemul conform invenției cuprinde un nod configurat să funcționeze într-o rețea privată, nodul cuprinzând: un modul (TCM) de configurare a testărilor, configurat să înregistreze informațiile de identificare a nodului la un server de înregistrare, să transmită un mesaj de întreținere la serverul de înregistrare, și să primească, drept răspuns la mesajul de întreținere, și prin intermediul serverului de înregistrare, informațiile de configurare a testărilor de la un sistem de operare din afara rețelei private.

Revendicări: 23
Figuri: 13

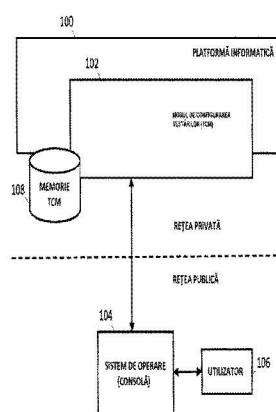
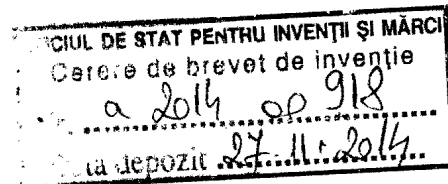


Fig. 1





DESCRIERE

METODE, SISTEME ȘI SUPORT CITIBIL PE CALCULATOR PENTRU RECEPȚIONAREA INFORMAȚIILOR DE CONFIGURAREA TESTĂRIILOR.

5

DOMENIUL TEHNIC

Obiectul invenției descrise aici se referă la configurarea testărilor. Mai exact, obiectul invenției se referă la metode, sisteme și suport citibil de calculator pentru
10 recepționarea informațiilor de configurarea testarilor.

STADIUL ANTERIOR AL TEHNICII

Operatorii de rețea testază în mod obișnuit nodurile de rețea din punct de vedere al siguranței și al altor caracteristici, înainte de implementarea nodurilor în
15 rețele active (de exemplu, nu în test) și/sau private. Deși testarea unui nod de rețea înainte de implementare poate fi benefică, există scenarii în care testarea unui nod într-o rețea privată și/sau activă este utilă și/sau necesară, de exemplu, pentru detectarea și/sau rezolvarea unor probleme nedetectate anterior. Cu toate acestea, când se încearcă configurarea nodurilor de rețea pentru testarea într-o rețea activă
20 și/sau privată se pot ivi probleme. În special, configurarea nodurilor de rețea pentru testarea într-o rețea activă și/sau privată poate crea sau exacerba preocupările legate de securitate, din moment ce operatorul de test va trebui să depășească ecranul de protecție (firewall-ul) și/sau dispozitivele de traducere a adresei de rețea (NAT), ca să comunice cu nodurile de rețea.

25 Soluțiile convenționale, precum penetrarea protocoalelor de rețea care folosesc canal securizat între dispozitive de rețea (SSH) sau de tip text (HTTP), permit ca informația de configurarea testărilor să traverseze firewall-ul și NAT-ul. Cu toate acestea, nu sunt complet sigure, deoarece necesită prezența unui operator de rețea, care să deschidă porturi în dispozitivele firewall (de ex., portul ,80' pentru
30 HTTP și portul ,22' pentru tunelurile SSH). Aceste soluții necesită, de asemenea, un efort semnificativ de asistență de produs, deoarece fiecare rută prin care trece informația de configurarea testărilor necesită un tunel. Mai mult, capsularea HTTP nu e preferată, deoarece, deși operatorul poate permite ca portul ,80' să fie deschis în firewall, dispozitivele atente la conținut pot bloca traficul. În continuare, pentru

traversarea NAT, în mod obișnuit este necesară setarea manuală a punctelor de capăt de rețea IP (endpoint). Ca atare, în general se cere un efort semnificativ pentru configurarea nodurilor de rețea pentru testarea într-o rețea activă și/sau privată.

5 Ca urmare, există o nevoie de metode, sisteme și suport citibil de calculator pentru receptionarea informațiilor de configurarea testarilor.

EXPUNEREA INVENȚIEI

10 Sunt dezvăluite metode, sisteme și suport citibil de calculator pentru receptionarea informațiilor de configurarea testarilor. Potrivit unui exemplu de realizare a metodei, metoda, conform invenției, are loc într-un nod configurat să opereze într-o rețea privată. Metoda include înregistrarea informației de identificare a nodului pe un server de înregistrare. Metoda mai include trimiterea unui mesaj de întreținere (keep-alive) la serverul de înregistrare. Metoda mai include recepționarea, ca răspuns la mesajul de întreținere și prin intermediul serverului de înregistrare, a informației de configurarea testărilor de la un sistem de operare din afara rețelei private.

15 Potrivit unui exemplu de realizare a sistemului, sistemul include un nod configurat să opereze într-o rețea privată. Nodul cuprinde un modul de configurarea testărilor (TCM), configurat să înregistreze informația de identificare a nodului la un server de înregistrare, să trimită un mesaj de întreținere la serverul de înregistrare și să primească, ca răspuns la mesajul de întreținere și prin intermediul serverului de înregistrare, informația de configurarea testărilor de la un sistem de operare din afara rețelei private.

20 Obiectul invenției descris aici poate fi implementat prin software în combinație cu hardware și/sau firmware. De exemplu, obiectul invenției descris aici poate fi implementat prin software executat de un procesor. Într-un alt exemplu de realizare a invenției, obiectul invenției descrise aici poate fi implementat folosind un suport citibil de calculator care să stocheze instrucțiunile executabile de către computer, care, atunci când sunt executate de către procesorul unui computer, îi comandă acestuia efectuarea unor pași. Suportul citibil de calculator, conform invenției, adecvat pentru implementarea obiectului invenției descris aici include dispozitive non-tranzitorii, precum discuri de memorie, chip-uri de memorie, dispozitive logic programabile, rețele de porți programabile de către utilizator și circuite integrate cu aplicații specifice. În plus, un suport citibil de calculator care implementează obiectul invenției

descriș aici poate fi situat pe un singur dispozitiv sau platformă informatică sau poate fi distribuit pe mai multe dispozitive sau platforme informatice.

Așã cum este utilizat aici, termenul „nod” se referă la o platformă informatică fizică, care include unul sau mai multe procesoare, interfețe de rețea și o memorie.

5 Așã cum este folosit aici, fiecare din termenii „funcție” și „modul” se referă la hardware, firmware sau software în combinație cu hardware și/sau firmware pentru implementarea caracteristicilor descrișe în prezenta.

DESCRIEREA PE SCURT A DESENELOR

10 Obiectul invenției descriș aici va fi explicat cu referire la desenele însoțitoare, în care:

- Figura 1 este o diagramă care ilustrează o platformă informatică pentru recepționarea informației de configurarea testărilor, conform unui exemplu de realizare a prezentei invenției;

15 - Figura 2 este o diagramă care ilustrează un mediu pentru recepționarea informației de configurarea testărilor, conform unui exemplu de realizare a prezentei invenției;

- Figura 3 este o diagramă care ilustrează o rețea de testare, conform unui exemplu de realizare a prezentei invenției;

20 - Figura 4 este o diagramă care ilustrează înregistrarea unui punct de capăt, conform unui exemplu de realizare a prezentei invenției;

- Figura 5 este o diagramă care ilustrează recuperarea informației referitoare la punctul de capăt, conform unui exemplu de realizare a prezentei invenției;

25 - Figura 6 este o diagramă care ilustrează comunicarea unei informații referitoare la configurarea testărilor, conform unui exemplu de realizare a prezentei invenției;

- Figura 7 este o diagramă care ilustrează setarea unei testări, conform unui exemplu de realizare a invenției descrișe aici;

30 - Figura 8 este o diagramă care ilustrează completarea unei testări, conform unui exemplu de realizare a prezentei invenției;

- Figura 9 este o diagramă care ilustrează procesarea unui răspuns la mesajul de întreținere, conform unui exemplu de realizare a prezentei invenției;

- Figura 10 este o diagramă care ilustrează un proces de gestionare a conexiunii unui punct de capăt, conform unui exemplu de realizare a prezentei invenții;

5 - Figura 11 este o diagramă care ilustrează procesarea unei conexiuni de testare, conform unui exemplu de realizare a prezentei invenții;

- Figura 12 este o diagramă care ilustrează comunicările într-o rețea de testare, conform unui exemplu de realizare a prezentei invenții; și

10 - Figura 13 este o diagramă care ilustrează un proces de recepționare a informației de configurarea testărilor, conform unui exemplu de realizare a prezentei invenții.

DESCRIERE DETALIATĂ

Invenția descrisă aici include metode, sisteme și suport citibil de calculator pentru recepționarea informațiilor de configurarea testărilor. La pregătirea testării nodurilor de rețea, în mod obișnuit, operatorii de test trebuie să furnizeze informația de configurarea testărilor la unul sau mai multe noduri. De exemplu, informația de configurarea testărilor poate include orice informație potrivită generării traficului de test, informarea și stabilirea participanților la test și/sau executarea unei sesiuni de test conformă cerințelor de test, adică așa cum sunt decise de operatorul de test. În mod curent, pentru ca informația de configurarea testărilor să traverseze un dispozitiv firewall, trebuie deschis un port de setare pe care un punct de capăt (endpoint) să-l ia în considerare. De asemenea, dacă traducerea adresei de rețea (NAT) este activată, trebuie să fie făcută o mapare manuală între punctele de capăt IP publice și private.

Potrivit unor aspecte ale obiectului invenției descrise aici, tehnicile de comunicare a informației de configurarea testărilor pot include folosirea de diverse mecanisme (de ex., înregistrare de puncte de capăt, conexiuni inversate, puncte de capăt proxy, servere de înregistrare și/sau mesaje de întreținere), astfel încât informațiile de configurarea testărilor să traverseze dispozitivele de securitate (cum ar fi un dispozitiv firewall și/sau un dispozitiv de traducere a adresei de rețea (NAT) pentru a atinge punctele de capăt (de exemplu, generatorii de trafic). De exemplu, se poate utiliza un server de înregistrare pentru a furniza informația de configurarea testărilor (de ex., informația referitoare la adresă și/sau informația referitoare la port ale unui sistem de operare din afara rețelei) fără deschiderea de porturi în

dispozitivele firewall și/sau fără maparea informației legată de adresă (cum ar fi, adresele de protocol Internet (IP)), dacă NAT este activat.

În mod avantajos, conform unor aspecte ale invenției descrise aici, prin comunicarea informației de configurarea testărilor fără deschiderea de porturi într-un dispozitiv firewall și/sau fără maparea informației legată de adresă dacă NAT este activat, informația de configurarea testărilor poate fi furnizată și primită prin noduri de rețea într-o rețea activă și/sau privată, în timp ce sunt modificate sau eliminate modificări la dispozitivele de securitate din rețea.

Se vor face referiri în detaliu la exemplele de realizare ale prezentei invenții, exemple care sunt ilustrate de desenele însoțitoare. De câte ori este posibil, vor fi folosite aceleași numere de referință în desene, pentru a face referire la aceleași părți sau la unele similare.

Figura 1 este o diagramă care ilustrează o platformă informatică **100** pentru recepționarea de informații legate configurarea unei testări, conform unui exemplu de realizare al prezentei invenții. Referitor la Figura 1, o rețea privată poate include o platformă informatică **100** și o rețea publică poate include un sistem de operare **104**.

Platforma informatică **100** poate fi reprezentată de un dispozitiv de rețea, un modul de rețea, un nod sau un sistem de dispozitive, noduri și/sau module. De exemplu, platforma informatică **100** poate fi un punct de capăt situat în spatele unuia sau al mai multor dispozitive de securitate asociate, cum ar fi un dispozitiv firewall sau un dispozitiv NAT, într-o rețea privată (de exemplu, o rețea de test sau rețeaua unei societăți). În unele exemple de realizare, platforma informatică **100** poate fi un singur nod sau poate include funcții distribuite între mai multe platforme informatice sau noduri.

În unele exemple de realizare, platforma informatică **100** poate include un generator de trafic și poate emula unul sau mai multe noduri de rețea. De exemplu, platforma informatică **100** poate fi configurată pentru a emula un server web și/sau un dispozitiv utilizator și poate genera trafic de test (de exemplu, mesaje și/sau pachete) asociat acestor noduri.

În unele exemple de realizare, platforma informatică **100** și/sau modulele acestuia pot primi informații de configurarea testărilor, folosite pentru a seta o sesiune de test și/sau executa o sesiune de test. De exemplu, informațiile de configurarea testărilor pot include o listă de participanți la test și un script pentru generarea și trimiterea de trafic și/sau de fluxuri speciale la participanții la test. În

acest exemplu, după ce a primit informațiile de configurarea testărilor, platforma informatică **100** poate configura, genera și/sau executa trafic de test pe baza informațiilor de configurarea testărilor.

Platforma informatică **100** poate comunica (de exemplu, în mod direct și/sau
5 indirect) cu sistemul de operare **104**. Sistemul de operare **104** poate reprezenta un nod sau un dispozitiv care include funcții pentru generarea și/sau pentru trimiterea de informații de configurarea testărilor. De exemplu, sistemul de operare **104** poate furniza o interfață sau o consolă de comunicare cu un utilizator **106**. În unele
10 exemple de realizare, utilizatorul **106** poate fi un sistem automat sau poate fi comandat sau controlabil de către un utilizator uman. Utilizatorul **106** poate selecta și/sau decide informațiile de testare pentru configurația platformei informatice **100** și/sau poate comanda testul (de exemplu, start, pauză și/sau stop), folosind una sau mai multe comenzi de comandă prin intermediul sistemului de operare **104**.

În unele exemple de realizare, sistemul de operare **104** poate include unul sau
15 mai multe porturi și/sau module pentru configurarea unuia sau mai multor test. De exemplu, sistemul de operare **104** poate fi configurat pentru a trimite diferite informații de configurarea testărilor și pentru a testa diferite noduri de rețea, uneori simultan. În acest exemplu, comunicările de la sau la sistemul de operare **104** pot avea loc prin diferite adrese de port, de exemplu, în funcție de nodurile de testare
20 sau de rețeaua asociată.

În unele exemple de realizare, comunicările de la sau la sistemul de operare
104 și/sau alte noduri (de exemplu, într-o rețea publică sau într-o rețea diferită de platforma informatică **100**) pot apărea fără modificarea configurațiilor asociate cu dispozitivele de securitate dintr-o rețea privată și/sau activă. De exemplu, informațiile
25 de configurarea testărilor unui sistem de operare **104** dintr-o rețea publică pot fi primite de platforma informatică **100** a unei rețele de societate fără a deschide porturi într-un dispozitiv firewall și/sau fără modificări de mapare legate de NAT.

Platforma informatică **100** poate include sau accesa un modul de configurarea testărilor (TCM) **102**. TCM **102** poate reprezenta orice entitate sau entități
30 corespunzătoare (de exemplu, o platformă informatică, un software executabil pe un procesor, un dispozitiv logic, un dispozitiv logic programabil complex (CPLD), rețele de porți programabile de către utilizator (FPGA) și/sau un circuit integrat cu aplicație specifică (ASIC)) pentru efectuarea uneia sau mai multor aspecte legate de recepționarea, transmiterea și/sau utilizarea informațiilor de configurarea

testărilor. De exemplu, TCM **102** poate primi informații de testare a comunicării și poate utiliza informații de testarea comunicării pentru configurarea platformei informatice **100** și/sau a modulelor acesteia, în scop de testare.

În unele exemple de realizare, TCM **102** poate include funcția de recepționare de informații de configurarea testărilor prin intermediul sistemului de operare **104** și/sau a altui nod. De exemplu, platforma informatică și/sau un modul al acesteia pot fi configurate să se înregistreze pe un server de înregistrare și, după înregistrare, să trimită mesaje de menținere (de exemplu, la fiecare 2 secunde) pentru serverul de înregistrare. În acest exemplu, serverul de înregistrare poate primi informații de configurarea testărilor de la sistemul de operare **104** și poate furniza informații de configurarea testărilor printr-un mesaj de răspuns la mesajul de întreținere la platforma informatică **100** și/sau la TCM **102**.

În unele exemple de realizare, platforma informatică și/sau TCM **102** poate include funcții pentru utilizarea informațiilor de configurarea testărilor. De exemplu, platforma informatică și/sau TCM **102** poate primi și utiliza informații de configurarea testărilor pentru a descoperi sau identifica sistemul de operare **104**, pentru inițierea de conexiuni la sistemul de operare **104**, pentru configurarea unei sesiuni de test, pentru a primi un semnal de deschidere a sesiunii de test, pentru executarea sesiunii de test (de exemplu, generare, recepționare și/sau trimitere de trafic), pentru recepționarea unui semnal de oprire a sesiunii de test, pentru oprirea sau completarea sesiunii de test și/sau pentru raportarea rezultatelor testelor pentru unul sau mai multe noduri.

În unele exemple de realizare, TCM **102** poate include una sau mai multe interfețe de comunicare pentru interacțiunea cu utilizatori, sisteme și/sau noduri. De exemplu, TCM **102** poate include una sau mai multe interfețe de comunicare pentru recepționarea și trimiterea a diferite tipuri de mesaje, cum ar fi mesaje IP, de versiune 4 (V4), versiune 6 (V6), mesaje folosind protocolul de control al transmisiei TCP, mesaje folosind controlul protocolului de transmisie Flux de date SCTP, mesaje folosind protocolul de transport în timp real RTP sau de proprietate RDP, mesaje folosind GPRS, GTP, mesaje folosind un protocol de tunel și/sau alte mesaje.

Memoria TCM **108** poate reprezenta orice entitate corespunzătoare (de exemplu, un suport non-tranzitoriu care poate fi citit de computer sau un dispozitiv de memorie) pentru stocarea datelor asociate cu mesaje (fluxurile de mesaje, traficul de test, rezultatele testelor, statistici) și/sau de test.

Exemple de date stocate pe memoria TCM **108** pot include informații referitoare la conexiune, informații despre traficul conex, informații despre test, informații legate de adresă, port, proxy, de identificare a unui nod, de configurarea testărilor, rezultatele testelor, statistici și/sau alte informații.

5 În unele exemple de realizare, memoria TCM **108** poate fi integrată sau accesibilă prin TCM **102**, platforma informatică **100** sau modulele acestora. În unele exemple de realizare, memoria TCM **108** poate fi situată la un nod diferit de TCM **102** și/sau platforma informatică **100**. De exemplu, memoria TCM **108** poate fi asociată cu un dispozitiv de stocare separat de platforma informatică **100**.

10 Se apreciază că Figura 1 este ilustrativă 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 de mediu **200**, conform invenției, 15 pentru recepționarea informațiilor de configurarea testărilor, în conformitate cu un exemplu de realizare a invenției descrisă aici. Cu referire la figura 2, mediul **200** poate include o rețea de grupuri mari de servere aflate la distanță (rețea cloud) **202** și un punct de capăt **210** conectat la o rețea de întreprindere sau o rețea privată **206** prin internet sau altă rețea publică.

20 Punctul de capăt (endpoint) **210** poate reprezenta un nod (de exemplu, platforma informatică **100**) inclusiv TCM **102** și/sau o funcție similară de recepționare a informației de configurarea testărilor și generare de trafic de test, utilizând informațiile de configurarea testărilor. În unele exemple de realizare, punctul de capăt **210** poate fi situat într-o altă rețea diferită de nodurile din rețeaua cloud **202** și/sau dintr-o rețea privată **206**. De exemplu, punctul de capăt **210** poate fi capabil 25 să comunice direct cu rețeaua cloud **202** și cu nodurile ei, dar poate necesita noduri proxy sau poate aștepta stabilirea de conexiuni de intrare în rețea privată **206**, de exemplu, deoarece dispozitivele de securitate legate la rețea privată **206** pot bloca conexiunile de ieșire din punctul de capăt **210**.

30 Rețeaua cloud **202** poate include o consolă și un server de înregistrare (consola/serverul de înregistrare) **204**. Consola/serverul de înregistrare **204** pot reprezenta unul sau mai multe noduri care includ funcția de înregistrare a nodurilor în rețeaua de întreprindere **206** și/sau în mediul de testare **208** și/sau pentru furnizarea

de informații de configurarea testărilor la noduri, inițierea unui test, un test de oprire și/sau de interacțiune cu unul sau mai mulți operatori de testare.

Rețeaua privată **206** poate include un punct de capăt **214**, un dispozitiv firewall și/sau un dispozitiv NAT (firewall/NAT) **218**, un server de înregistrare proxy **220**
5 și/sau un mediu de testare **208**. Punctul de capăt **214** poate reprezenta un nod (de exemplu, platforma informatică **100**), inclusiv TCM **102** și/sau o funcție similară pentru a primi informații de configurarea testărilor și pentru generare de trafic de test, utilizând informațiile de configurarea testărilor. În unele exemple de realizare, punctul de capăt **214** poate fi apt să comunice direct cu consola/ serverul de
10 înregistrare **204**, dar poate necesita noduri proxy sau poate să aștepte stabilirea conexiunilor de intrare cu mediul de testare **208** sau nodurile acestuia, de exemplu, deoarece dispozitivele de securitate legate de mediul de testare **208** pot bloca conexiunile de ieșire din punctul de capăt **214**.

În unele exemple de realizare, comunicările către sau de la punctul de capăt
15 **214** pot trece de firewall/NAT-ul **218**. Firewall/NAT-ul **218** poate reprezenta orice dispozitiv de securitate, cum ar fi un dispozitiv firewall și/sau un dispozitiv NAT, care ar putea bloca, modifica și/sau elimina unele comunicări. De exemplu, firewall/NAT-ul **218** poate elimina sau bloca solicitările de conexiuni primite de la toate nodurile situate într-o rețea exterioară, de exemplu, solicitări de conexiuni de la
20 consola/serverul de înregistrare **204** din rețeaua cloud **202**.

Serverul de înregistrare proxy **220** poate include funcții de comunicare a informațiilor de identificare a nodului de la unul sau mai multe noduri la consola/serverul de înregistrare **204**. De exemplu, serverul de înregistrare proxy **220** poate fi configurat să primească mesaje de înregistrare de la noduri în mediul de
25 testare **208** și, după recepționarea informațiilor, poate trimite informațiile la consola/serverul de înregistrare **204**.

Mediul de testare **208** poate reprezenta unul sau mai multe noduri asociate testării. De exemplu, mediul de testare **208** poate reprezenta un laborator de test care se află în exterior sau izolat de o rețea de întreprindere activă, de exemplu,
30 rețeaua privată **206**. Mediul de testare **208** poate include un firewall/NAT **216** și un punct de capăt **212**. Punctul de capăt **212** poate reprezenta un nod (de exemplu, platforma informatică **100**), inclusiv TCM **102** și/sau o funcție similară pentru a primi informații de configurarea testărilor și pentru generarea de trafic de testare, utilizând

informațiile de configurarea testărilor. În unele exemple de realizare, comunicările către sau de la punctul de capăt **216** poate traversa firewall/NAT-ul **218**.

5 În unele exemple de realizare, rețeaua privată **206** poate include mai multe niveluri de securitate. În astfel de exemple, informațiile de configurarea testărilor (de exemplu, informații de setare a testării) pot fi propagate de la consola/serverul de înregistrare **204** la diferite noduri implicate în testare.

10 În unele exemple de realizare, conexiunile pot fi deschise sau inițiate doar de noduri din interiorul rețelei private **206**, deoarece dispozitivele de securitate asociate (de exemplu, firewall/NAT-ul **218**) nu pot permite conexiuni de intrare pe porturi, de exemplu, altele decât porturile de test. În astfel de exemple, punctele de capăt ale rețelei private **206** și/sau mediul de testare **208** pot primi doar informații de configurare de pe consola/serverul de înregistrare **204** prin conexiuni de ieșire sau cu ajutorul unui nod proxy sau al unui nod intermediar.

15 În unele exemple de realizare, consola/serverul de înregistrare **204** poate utiliza noduri proxy, cum ar fi un server de înregistrare proxy **220**, pentru a comunica cu unele noduri și/sau rețele. De exemplu, consola/serverul de înregistrare **204** poate primi informații de identificare a nodului (de exemplu, informații de înregistrare) de la punctul de capăt **212** prin serverul de înregistrare proxy **220**. În acest exemplu, un dispozitiv de securitate, de exemplu, un dispozitiv firewall și/sau un dispozitiv NAT (firewall/NAT) **218** poate bloca conexiunea de intrare de la consola/serverul de înregistrare **204** a punctului de capăt **212**, dar poate permite conexiuni de ieșire din sau conexiuni de intrare la serverul de înregistrare proxy **220**.

25 Se va aprecia că Figura 2 este ilustrativă și că mai multe noduri, locațiile lor și/sau funcțiile lor, descrise mai sus în legătură cu Figura 2, pot fi schimbate, modificate, adăugate sau eliminate. De exemplu, unele noduri și/sau funcții pot fi separate între mai multe entități.

30 Figura 3 este o diagramă care ilustrează un exemplu de rețea de testare 300, în conformitate cu un exemplu de realizare a invenției descrise aici. Referitor la Figura 3, rețeaua de testare **300** poate include un server de înregistrare **302**, un server de înregistrare proxy **304**, un punct de capăt **306**, un punct de capăt proxy **308** și o consolă **310**.

Serverul de înregistrare **302** poate reprezenta un nod apt să comunice (de exemplu, în mod direct sau indirect) cu serverul de înregistrare proxy **304**, punctul de capăt **306**, punctul de capăt proxy **308** și/sau consola **310**. În unele exemple de

realizare, serverul de înregistrare **302** poate primi și stoca informații de identificare a nodului din diferite noduri. În unele exemple de realizare, serverul de înregistrare **304** poate primi informații de configurarea testărilor de la consola **310** și poate furniza informațiile de configurarea testărilor la unul sau mai multe noduri. În unele exemple de realizare, serverul de înregistrare **302** poate fi situat într-o rețea diferită de la unul sau mai multe noduri.

În unele exemple de realizare, serverul de înregistrare **302** poate înregistra diverse noduri în scopul testării. În astfel de exemple de realizare, serverul de înregistrare **302** poate primi, de asemenea, mesajele de întreținere de la nodurile înregistrate pentru a indica starea curentă și/sau disponibilitatea nodurilor și poate răspunde cu mesaje care conțin informații de configurarea testărilor și/sau alte informații.

În unele exemple de realizare, serverul de înregistrare **302** poate comunica cu serverul de înregistrare proxy **304**. Serverul de înregistrare proxy **304** pot include funcții similare cu serverul de înregistrare **220** și pot fi folosite pentru a comunica informații de identificare a nodului de la unul sau mai multe noduri la serverul de înregistrare **302**. De exemplu, punctul de capăt **306** poate fi în spatele unui dispozitiv firewall și/sau un dispozitiv NAT, care împiedică comunicarea directă cu serverul de înregistrare **302**, dar poate permite comunicarea directă între punctul de capăt **306** și serverul de înregistrare proxy **304**. În acest exemplu, serverul de înregistrare proxy **304** poate furniza informații primite de la punctul de capăt **306** la serverul de înregistrare **302**. În unele realizări, serverul de înregistrare proxy **304** poate fi situat într-o rețea diferită de serverul de înregistrare **302** și/sau alte noduri.

Punctul de capăt **306** poate reprezenta un nod (de exemplu, platforma informatică **100**), inclusiv TCM **102** și/sau o funcție similară de recepționare de informații de configurarea testărilor și pentru generare de trafic de testare, utilizând informațiile de configurarea testărilor. În unele exemple de realizare, punctul de capăt **306** poate include funcții similare cu punctele de capăt **210-214**. În unele exemple de realizare, punctul de capăt **306** poate fi situat într-o rețea diferită de consola **310**, serverul de înregistrare **302** și/sau alte noduri.

În unele exemple de realizare, punctul de capăt **306** poate fi configurat pentru trimiterea de mesaje de întreținere la serverul de înregistrare **302** și/sau la serverul de înregistrare **304** și recepționarea unui mesaj de răspuns de la serverul de înregistrare **302** și/sau serverul de înregistrare **304**. În unele exemple de realizare, punctul de

capăt **306** poate iniția o sesiune de test și stoca rezultatele testelor și/sau informațiile legate de testare.

În unele exemple de realizare, punctul de capăt **306** poate comunica cu punctul de capăt proxy **308**. Punctul de capăt proxy **308** poate fi utilizat pentru a
5 comunica rezultatele testelor și/sau alte informații de referitoare la testare la consola **310**. De exemplu, punctul de capăt **306** poate fi în spatele unui dispozitiv firewall și/sau al unui dispozitiv **NAT** care împiedică comunicarea directă cu consola **310**, dar pot permite comunicarea directă între punctul de capăt **306** și punctul de capăt proxy **308**. În unele exemple de realizare, punctul de capăt proxy **308** poate fi folosit în
10 scopul echilibrării sarcinii. În unele exemple de realizare, punctul de capăt proxy **308** poate fi situat într-o rețea diferită de unul sau mai multe noduri.

Consola **310** poate reprezenta un nod, inclusiv funcții de generare și/sau trimitere de informații de configurarea testărilor la serverul de înregistrare **1202** și/sau alte noduri, cum ar fi punctul de capăt proxy **308** și punctul de capăt **306**. În unele
15 exemple de realizare, consola **310** poate include funcții similare cu funcția consolei descrise mai sus, legată de consola/serverul de înregistrare **204**. În unele exemple de realizare, consola **310** poate fi utilizată pentru configurarea unei sesiuni de test, recepționarea rezultatelor testelor, procesarea și/sau afișarea lor la un utilizator. De exemplu, consola **310** poate comunica indirect cu punctul de capăt **306** printr-unul
20 sau mai multe noduri proxy.

Se va aprecia că figura 3 este ilustrativă și că mai multe noduri, locațiile lor și/sau funcțiile lor descrise mai sus în legătură cu Figura 3 pot fi schimbate, modificate, adăugate sau eliminate. De exemplu, unele noduri și/sau funcții pot fi combinate într-o singură entitate, de exemplu, serverul de înregistrare **302** poate fi
25 integrat în consola **310** similară cu consola/serverul de înregistrare **204**.

Figura 4 este o diagramă care ilustrează punctul de capăt de înregistrare în rețeaua de testare **300**, conform unui exemplu de realizare a inverției descrise aici. Referindu-ne la figura 4, punctul de capăt **306** poate trimite un mesaj de înregistrare la serverul de înregistrare **304**, pentru furnizarea de informații de
30 identificare de nod și/sau alte informații (de exemplu, informații de statut și/sau stare) cu privire la punctul de capăt **306**. Serverul de înregistrare proxy **304** poate primi mesajul de înregistrare și poate stoca sau actualiza o structură de date de înregistrare **402** pe baza informațiilor furnizate. Serverul de înregistrare proxy **304** poate trimite, de asemenea, mai departe mesajul de înregistrare și/sau informațiile

asociate cu punctul de capăt **306** la serverul de înregistrare **302**. Serverul de înregistrare **304** poate primi mesajul de înregistrare și/sau informații legate de acesta și poate stoca sau actualiza o structură de date de înregistrare **400**, pe baza informațiilor furnizate. Punctul de capăt proxy **308** poate trimite un mesaj de

5 înregistrare la serverul de înregistrare **302**, pentru furnizarea de informații de identificare a nodului și/sau alte informații (de exemplu, de statut și/sau informații de stare) legate de punctul de capăt **308**. Serverul de înregistrare **302** poate primi mesajul de înregistrare și poate stoca sau actualiza structura de date de înregistrare **400** pe baza informațiilor furnizate.

10 În unele exemple de realizare, după înregistrarea la serverul de înregistrare **302** și/sau **304**, punctele de capăt **306** și/sau **308** poate trimite periodic sau neperiodic un mesaj de întreținere, pentru a indica faptul că nodul respectiv este în prezent operabil sau activ. De exemplu, dacă serverul de înregistrare **302** nu primește un mesaj de întreținere din punctul de capăt proxy **308** într-o anumită

15 perioadă de timp (de exemplu, cel puțin la fiecare patru secunde), serverul de înregistrare **302** poate interpreta că punctul de capăt proxy **308** este inoperabil sau inactiv.

În unele exemple de realizare, un mesaj de înregistrare poate include informații de identificare a nodului. De exemplu, informațiile de identificare a nodului

20 pot include un nume, un identificator de versiune, un identificator de sistem de operare, un identificator de platformă, informații despre adresă și/sau informații despre port. În acest exemplu, informațiile de identificare a nodului pot include, de asemenea, informații de inițializare care pot fi preconfigurate și pot fi folosite pentru a indica unde să trimită mesajele de înregistrare și/sau ce server de înregistrare este

25 folosit.

Figura 5 este o diagramă care ilustrează extragerea de informații de la punctul de capăt în rețeaua de testare **300**, conform unui exemplu de realizare a invenției descrise aici. Cu referire la Figura 5, înainte de a genera informațiile de configurarea testărilor, consola **310** poate solicita informații de identificare a nodului de la serverul

30 de înregistrare **302**. În unele exemple de realizare, ca răspuns la recepționarea unei cereri de informații de identificare a nodului, serverul de înregistrare **302** poate obține informații de identificare a nodului din structura de date de înregistrare **400** și poate trimite informațiile de identificare a nodului într-un mesaj de răspuns la consolă.

În unele exemple de realizare, consola **310** poate primi informații despre punctele de capăt disponibile (de exemplu, înregistrate) (de exemplu, punctele de capăt **306** și **308**) de la serverul de înregistrare **302**. În acest exemplu, consola **310** poate folosi aceste informații pentru a genera o sesiune de test și/sau pentru generarea de informații de configurarea testărilor.

Figura 6 este o diagramă care ilustrează comunicarea informațiilor de configurarea testărilor în rețeaua de testare **300**, conform unui exemplu de realizare a invenției descrise aici. Referitor la Figura 6, după generarea de informații de configurarea testărilor, consola **310** (de exemplu, controlată de utilizatorul **106**) poate iniția o sesiune de test și/sau propagarea și/sau comunicarea de informații de configurarea testărilor la serverul de înregistrare **302**, serverul de înregistrare proxy **304**, punctul de capăt **306** și/sau la punctul de capăt proxy **308**.

În unele exemple de realizare, consola **310** poate trimite informații de configurarea testărilor, cum ar fi date de testare **600**, la serverul de înregistrare **302**. În unele exemple de realizare, serverul de înregistrare **302** poate modifica informațiile de configurarea testărilor și/sau genera informații suplimentare de configurarea testărilor înainte de trimiterea de informații la unul sau mai multe noduri. De exemplu, serverul de înregistrare **302** poate primi informații de configurarea testărilor și poate crea date de încercare de punctele de capăt (de exemplu, date de testare la punctele de capăt **602** sau **604**), care să conțină informații referitoare la testare pentru fiecare punct de capăt care primește informații de configurarea testărilor.

În unele exemple de realizare, serverul de înregistrare **302** poate trimite informații de configurarea testărilor (de exemplu, date de test relevante privind punctul de capăt) pentru punctele de capăt corespunzătoare și/sau noduri intermediare. De exemplu, serverul de înregistrare **302** poate răspunde la un mesaj de întreținere de la serverul de înregistrare proxy **304** cu un mesaj ce conține datele de testare ale punctului de capăt **602**. În acest exemplu, după ce a primit datele de testare ale punctului de capăt **602** și ca răspuns la recepționarea unui mesaj de întreținere din punctul de capăt **306**, serverul de înregistrare proxy **304** poate răspunde cu un mesaj care conține datele de testare a punctului de capăt **602**. Într-un alt exemplu, serverul de înregistrare **302** poate răspunde unui mesaj de întreținere din punctul de capăt proxy **308** cu un mesaj ce conține datele de testare ale punctului de capăt **604**.

În unele exemple de realizare, informația de configurarea testărilor și/sau datele de testare ale punctului de capăt pot include informații de adresă și/sau informații de port pentru a le comunica consolei **310** și/sau altor noduri de la egal la egal (peer-to-peer). De exemplu, informațiile de configurarea testărilor pot include o adresă IP și un identificator de port de comunicare cu consola **310**. Informațiile de configurarea testărilor pot, de asemenea, indica dacă un nod va iniția o conexiune sau va fi beneficiarul inițierii unei conexiuni. De exemplu, informațiile de configurarea testărilor pot include un set înțrări de rang egal (peers) și/sau un set de ieșiri de rang egal (peers) pentru un anumit nod.

În unele exemple de realizare, o intrare peer-to-peer poate reprezenta un nod care trimite o cerere de conexiune unui anumit nod și o ieșire peer-to-peer poate reprezenta un nod care primește o solicitare de la un anumit nod. De exemplu, un nod poate iniția o conexiune cu o ieșire peer-to-peer, în timp ce o intrare peer-to-peer poate iniția o conexiune cu nodul.

În unele exemple de realizare, o intrare peer-to-peer poate reprezenta un nod de la care sunt primite informații în mod direct sau indirect, iar o ieșire peer-to-peer poate reprezenta un nod de la care informațiile sunt trimise direct sau indirect. De exemplu, datele de testare **600** pot indica faptul că, pentru o sesiune de test "11", punctul de capăt proxy **308** acționează ca un o intrare peer-to-peer pentru furnizarea rezultatelor testlor și/sau a altor informații la consola **310** și că punctul de capăt **306** acționează ca o ieșire peer-to-peer pentru a primi informațiile de configurarea testărilor și/sau alte informații de la consola **310**.

În unele exemple de realizare, de exemplu, în cazul în care un nod nu așteaptă să fie inițiată o conexiune sau în cazul în care un nod nu inițiază o conexiune, intrarea sau ieșirea peer-to-peer nu pot fi stocate. De exemplu, datele de testare ale punctului de capăt **602** pot indica faptul că, pentru o sesiune de test "11", punctul de capăt proxy **308** acționează ca o ieșire peer-to-peer pentru punctul de capăt **306** și că punctul de capăt **306** nu include o intrare peer-to-peer.

Figura 7 este o diagramă care ilustrează testarea configurației în rețeaua de testare **300**, conform unui exemplu de realizare a invenției descrise aici. În unele exemple de realizare, după ce a primit informațiile de configurarea testărilor, punctul de capăt proxy **308** și/sau punctul de capăt **306** poate folosi informațiile de configurarea testărilor pentru a solicita informații suplimentare (de exemplu, informații despre trafic și/sau despre setarea testării).

Referitor la Figura 7, punctul de capăt **306** poate deschide (de exemplu, iniția și stabili) o legătură cu punctul de capăt proxy **308**, de exemplu, utilizând informațiile despre adresă primite printr-un mesaj de răspuns la înregistrare de la serverul de înregistrare **302**. Punctul de capăt proxy **308** poate deschide o conexiune la consola

5 **310** și poate furniza informațiile de identificare ale nodului, asociate cu punctul de capăt **306** la consola **310**. Consola **310** poate trimite informațiile de setare a testării asociate cu punctul de capăt **306** la punctul de capăt proxy **308**. După recepționarea informațiilor de setare a testării, punctul de capăt proxy **308** poate trimite sau transmite informațiile de setare a testării la punctul de capăt **306**.

10 În unele exemple de realizare, după ce fiecare punct de capăt a primit configurația de testare adecvată (de exemplu, informațiile de setare a testării), punctul de capăt **306** poate executa o sesiune de test și obține sau aduna rezultatele testelor.

Figura 8 este o diagramă care ilustrează încheierea testării în rețeaua de

15 testare **300**, conform unui exemplu de realizare a invenției descrise aici. Referitor la Figura 8, după ce sunt obținute sau adunate rezultatele testelor, consola **310** poate trimite o comandă finală de test pentru oprirea sau încheierea unei anumite sesiuni de test. De exemplu, consola **310** poate trimite comanda finală de test prin care se încheie sesiunea de test "11" pentru serverul de înregistrare **302**. În acest exemplu,

20 serverul de înregistrare **302** poate retransmite comanda finală de test a punctului de capăt **306** prin serverul de înregistrare proxy **304**, utilizând mesaje de întreținere de răspuns. Într-un alt exemplu, pot fi trimise comanda finală de test la punctul de capăt **306** și un mesaj de încheiere a testului prin punctul de capăt proxy **308**.

În unele exemple de realizare, după ce a primit comanda finală de test,

25 punctul de capăt **306** poate opri testul și informa punctul de capăt proxy **308** că sesiunea de test s-a încheiat și, ca răspuns, punctul de capăt proxy **308** poate notifica consola **310** că sesiunea de test s-a încheiat.

În unele exemple de realizare (de exemplu, exemplele de realizare descrise în figurile 7 și 8), serverul de înregistrare **302** și/sau serverul de înregistrare **304** nu

30 poate acționa ca un router de comunicare de la consola **310** la punctele de capăt **306** și/sau **308**, din moment ce direcționarea unor astfel de comunicări poate fi ineficientă și/sau provoca întârzieri semnificative. În schimb, în astfel de exemple de realizare, serverul de înregistrare **302** și/sau serverul de înregistrare **304** pot acționa ca factori de facilitare ai furnizării informațiilor (de exemplu, informații de adresă) pentru a permite

consolei **310** și punctelor de capăt **306** și **308** să se descopere și să comunice unul cu altul, de exemplu, pentru a primi informații suplimentare de configurare a testării (de exemplu, informații de setare a testării), a începe sesiunea de test și/sau a o încheia.

5 Figura 9 este o diagramă care ilustrează un exemplu de procedeu de procesare a unui mesaj de întreținere de răspuns, în conformitate cu un exemplu de realizare a invenției descrise aici. În unele exemple de realizare, procedeu sau părți ale acestuia pot fi efectuate de către sau la platforma informatică **100**, TCM **102** și/sau un alt nod sau modul. În unele exemple de realizare, procedeu poate include unii din pașii **900-930**.

Cu referire la figura 9, un exemplu de procedeu poate începe la pasul **900**. La pasul **902**, un punct de capăt poate face conectarea și/sau înregistrarea la un server de înregistrare.

15 La pasul **904**, punctul de capăt poate trimite un mesaj de întreținere pentru serverul de înregistrare. De exemplu, punctul de capăt **302** poate fi configurat să trimită periodic mesaje de întreținere la serverul de înregistrare **304** și pot include și informații de stare și/sau statut.

20 La pasul **906**, punctul de capăt poate primi un mesaj de răspuns de la serverul de înregistrare. De exemplu, serverul de înregistrare **304** poate trimite un mesaj de răspuns care indică momentul când începe un nou test sau că este nevoie de o operație de întreținere.

25 La pasul **908**, se poate determina dacă este necesară setarea testării și/sau configurarea testării. În cazul în care se cer informații de setare a testării și/sau de configurarea testărilor, poate să apară pasul **910**. Dacă nu, poate să apară pasul **916**.

30 La pasul **910**, poate avea loc testarea configurației și/sau setarea testării, inclusiv generarea sau refacerea firului de execuție pentru fiecare utilizator emulat sau nod care generează trafic de test. De exemplu, în cazul în care este pornită o sesiune de test, punctul de capăt **302** poate primi informații de configurarea testărilor pentru refacerea unuia sau mai multor fire, în cazul în care fiecare fir poate genera și/sau trimite trafic de test pentru unul sau mai mulți utilizatori emulați.

La pasul **912**, se poate determina dacă trebuie să fie emulați mai mulți utilizatori sau noduri. Dacă este așa, pasul **910** poate avea loc până ce sunt emulați

destui utilizatori sau noduri prin firele de execuție. Dacă nu, poate avea loc pasul **914**.

La pasul **914**, procedeul exemplificat se poate termina.

5 La pasul **916**, ca răspuns la decizia că nu sunt necesare setarea testării și/sau configurarea testărilor, se poate determina dacă este necesară o actualizare sau o întreținere. Dacă este necesară o actualizare sau de întreținere, poate să aibă loc pasul **918**. Dacă nu, poate să aibă loc pasul **924**.

La pasul **918**, se poate primi de la serverul de înregistrare informații de efectuare a unui upgrade sau a întreținerii.

10 La pasul **920**, pot fi reproduse sau generate o aplicație de instalare sau altă aplicație, pentru efectuarea unui upgrade sau a întreținerii.

La pasul **922**, procedeul exemplificat se poate termina.

La pasul **924**, se poate decide dacă este necesară repornirea sistemului. Dacă este necesară repornirea sistemului, poate avea loc pasul **926**. Dacă nu, poate avea loc pasul **930**.

La pasul **926**, poate fi creat sau generat un script de repornire sau altă aplicație pentru a efectua repornirea sistemului.

La pasul **928**, procedeul exemplificat se poate termina.

La pasul **930**, procedeul exemplificat se poate termina.

20 Se va aprecia că procedeul descris în figura 9 este ilustrativ 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 o secvență diferită.

Figura 10 este diagrama unui exemplu de procedeu de manipulare a conexiunii unui punct de capăt în conformitate cu un exemplu de realizare al invenției descrise aici. În unele exemple de realizare, procedeul exemplificativ sau părți din acesta pot fi efectuate de către sau la platforma informatică **100**, TCM **102** și/sau un alt nod sau modul. În unele exemple de realizare, procedeul exemplificativ poate include unii din pașii **1000-1024**.

30 Cu referire la figura 10, procedeul exemplificativ poate începe la pasul **1000**. La pasul **1002**, se poate determina dacă un punct de capăt este un punct de capăt proxy. În cazul în care punctul de capăt este unul proxy, poate avea loc pasul **1004**. Dacă nu, poate să aibă loc pasul **1016**.

La pasul **1004**, ca răspuns la decizia că punctul de capăt este un nod proxy, punctul de capăt proxy poate iniția conexiunea cu o consolă. De exemplu, punctul de

capăt proxy **308** poate utiliza o adresă IP și un identificator de port primite de la serverul de înregistrare **302** atunci când se inițiază o conexiune cu consola **310**.

La pasul **1006**, punctul de capăt proxy poate aștepta inițierea unei conexiuni de către un punct de capăt-țintă și poate accepta conexiunea. De exemplu, punctul
5 de capăt **306** poate iniția o conexiune cu punctul de capăt proxy **308** și punctul de capăt proxy **308** poate accepta conexiunea, odată inițiată.

La pasul **1008**, informațiile de configurarea testărilor (de exemplu, informații de setare a testării) pot fi primite de la consolă și pot fi transmise la punctul de capăt-țintă. De exemplu, punctul de capăt proxy **308** poate primi informații de setare a
10 testării de la consola **310** și poate să le transmită la punctul de capăt **306**.

La pasul **1010**, o sesiune de test poate fi executată și punctul de capăt proxy poate trimite rezultatele testelor și/sau informațiile primite de la punctul de capăt-țintă la consolă. De exemplu, în timpul și/sau după o sesiune de test, punctul de capăt
15 **306** poate să transmită rezultatele testelor și/sau rapoarte la punctul de capăt proxy **308** și punctul de capăt proxy **308** poate trimite sau retrimite informațiile la consola **310**.

La pasul **1012**, punctul de capăt proxy poate închide conexiunea cu consola. De exemplu, după ce efectuarea testelor s-a încheiat, punctul de capăt proxy
20 **308** poate închide conexiunea cu consola **310**.

La pasul **1014**, procedeul exemplificativ se poate termina.

La pasul **1016**, ca răspuns la decizia că punctul de capăt nu este unul proxy, punctul de capăt poate iniția o conexiune la un egal (peer), de exemplu, un punct de capăt proxy. De exemplu, punctul de capăt **306** poate iniția o conexiune cu punctul de capăt proxy **308** pentru recepționarea informațiilor de configurarea testărilor (de
25 exemplu, informații de setare a testării) de la consola **310**.

La pasul **1018**, punctul de capăt poate primi informații de configurarea testărilor (de exemplu, informații de setare a testării) de la o consolă. De exemplu, punctul de capăt **306** poate iniția o conexiune cu punctul de capăt proxy **308**, punctul de capăt proxy **308** poate primi informații de setare a testării de la consola **310** și
30 poate retrimite informațiile de setare a testării la punctul de capăt **306**.

La pasul **1020**, poate fi executată o sesiune de test și punctul de capăt poate trimite rezultatele testelor și/sau informații asociate primite la peer. De exemplu, în timpul și/sau după o sesiune de test, punctul de capăt **306** poate să transmită rezultatele testelor și/sau rapoarte la punctul de capăt proxy **308**.

La pasul **1022**, punctul de capăt poate închide conexiunea cu egalul (peer). De exemplu, după ce efectuarea testelor s-a încheiat, punctul de capăt **306** poate închide conexiunea cu punctul de capăt proxy **308**.

La pasul **1024**, procedeul exemplificat se poate termina.

- 5 Se va aprecia că procedeul descris în Figura 10 este ilustrativ 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.

10 Figura 11 este o diagramă care ilustrează procesarea testării de conectare, în conformitate cu un exemplu de realizare a invenției descrise aici. În unele exemple de realizare, solicitările de conectare pot include solicitări de informații de configurarea testărilor (de exemplu, informații de setarea testării) și/sau alte informații legate de testare și poate include informații de identificare a nodurilor pentru indicarea solicitantului. De exemplu, consola **310** poate primi cereri de conectare de la diferite puncte de capăt. În acest exemplu, diferitele puncte de capăt pot fi asociate cu diferite configurații de testare și, ca atare, consola **310** poate fi configurată să furnizeze informații de configurarea testărilor corespunzătoare (și probabil diferite) la fiecare punct de capăt.

20 În unele exemple de realizare, consola **310** poate utiliza mai multe fire de execuție program (thread) sau fire de execuție aplicație pentru gestionarea diferitelor aspecte ale procesării solicitării de conectare. De exemplu, unul sau mai multe fire pot fi configurate să primească solicitări de conectare și locul solicitărilor într-un șir de așteptare sau într-o structură de date. În acest exemplu, firele de setare asociate cu anumite puncte de capăt pot fi configurate să preia solicitările de conectare de la structura de date și, dacă este cazul (de exemplu, un fir este asociat cu același punct de capăt ca o anumită cerere), să le proceseze, de exemplu, prin acceptarea conexiunii și trimiterea de informații de configurarea testărilor.

30 Referitor la figura 11, un fir **1100** de monitorizare a conectării poate reprezenta un serviciu, o aplicație sau un procedeu (de exemplu, executarea unui software executabil pe un procesor) pentru recepționarea solicitărilor de conectare și pentru stocarea lor într-o structură **1102** de date de conexiuni. În unele exemple de realizare, firul **1100** de monitorizare a conectării poate evita inspectarea și/sau procesarea (de exemplu, răspunsul la solicitări) solicitărilor de conectare pentru a evita blocajele și/sau întârzierile asociate. În unele exemple de realizare, mai multe

fire **1100** de monitorizare a conectării pot fi utilizate pentru unul sau mai multe rețele, segmente, noduri și/sau operatori de test.

Structura de date de conexiuni **1102** poate reprezenta orice structură de date adecvată pentru stocarea și/sau punerea în șirul de așteptare a solicitărilor de conectare. În unele exemple de realizare, structura de date de conexiuni **1102** ar putea fi utilizate informații de identificare a nodurilor indexabile sau căutate. De exemplu, fiecare solicitare de conectare poate indica un punct de capăt printr-un identificator de punct de capăt (de exemplu, ,E1'). În acest exemplu, atunci când un fir, cum ar fi unul din firele de setare **1104**, pune în șir sau obține o solicitare de conectare de la structura de date de conexiuni **1102**, firul poate încerca să selecteze o conexiune asociată cu un anumit identificator de punct de capăt.

Firul (firele) de setare **1104** reprezintă unul sau mai multe servicii, aplicații sau un procedeu (de exemplu, executarea unui software pe un procesor) pentru obținerea de solicitări de conectare de la structura de conexiuni de date **1102** și pentru inspectarea solicitărilor de conectare și/sau returnarea solicitărilor de conectare sau procesării solicitărilor de conectare (de exemplu, prin stabilirea de conexiuni și/sau furnizarea de informații de configurarea testărilor). În unele exemple de realizare, fiecare fir de setare **1104** poate fi asociat unui anumit punct de capăt sau unei sesiuni de test. De exemplu, un prim fir de setare **1104** poate procesa solicitările de conectare asociate unui punct de capăt ,E1' și un al doilea fir de setare **1104** poate procesa solicitările de conectare asociate unui punct de capăt ,E2'.

În unele exemple de realizare, fiecare din firele de setare **1104** poate interoga sau căuta o solicitare de conectare asociată unui anumit punct de capăt. Dacă se găsește o solicitare de conectare asociată unui anumit punct de capăt, firul (firele) de setare **1104** pot obține solicitări mai relevante (de exemplu, cea mai veche solicitare asociată punctului de capăt relevant) și le poate procesa, de exemplu, prin acceptarea solicitării și/sau trimiterea de informații de configurarea testărilor printr-o conexiune acceptată.

În unele exemple de realizare, dacă nu se găsește o solicitare de conectare asociată unui anumit punct de capăt, firul (firele) de setare **1104** poate selecta sau obține o solicitare de conectare neasociată, de exemplu, o solicitare care nu este încă identificată (de exemplu, printr-unul din firele de setare **1104**) ca fiind asociată vreunui identificator de punct de capăt. După obținerea solicitării de conectare, firul (firele) de setare **1104** poate identifica un punct de capăt asociat solicitării de

conectare. În cazul în care solicitarea de conectare este asociată aceluiași punct de capăt cu firul (firele) de setare **1104**, firul (firele) de setare **1104** poate continua procesarea solicitării.

5 În unele exemple de realizare, dacă solicitarea de conectare obținută nu este asociată cu aceeași punct de capăt ca și firul de setare **1104**, firul (firele) de setare **1104** poate returna solicitarea de conectare la structura de date de conexiuni **1102**, unde solicitarea de conectare returnată poate fi indexată, utilizând un identificator care să indice punctul de capăt asociat. După înlocuirea solicitării de conectare, firul (firele) de setare **1104** poate încerca să obțină și să proceseze o altă solicitare de
10 conectare.

În unele exemple de realizare, solicitarea de conectare returnată cu un punct de capăt asociat poate fi obținută și procesată printr-un fir corespunzător de setare **1104**. De exemplu, firul (firele) de setare **1104** poate interoga sau căuta structura de date de conexiuni **1102** pentru un anumit punct de capăt, care este asociat unei
15 solicitări de conectare returnate și, după ce constată că solicitarea de conectare returnată este indexată de punctul de capăt, poate procesa solicitarea de conectare.

Figura 12 este o diagramă care ilustrează exemple de comunicare într-o rețea de testare conform unui exemplu de realizare a invenției descrisă aici. În exemplul de realizare ilustrat în Figura 12 sunt ilustrate un punct de capăt **1200**, un server de
20 înregistrare **1202** și o consolă **1204**. Punctul de capăt **1200** poate reprezenta un nod, inclusiv TCM **102** și/sau o funcție similară de recepționare de informații de configurarea testărilor și pentru generarea de trafic de testare, utilizând informațiile de configurarea testărilor. În unele exemple de realizare, punctul de capăt **1200** poate include o funcție similară punctului de capăt 306 și/sau punctului de capăt proxy
25 proxy **308**.

Serverul de înregistrare **1202** poate reprezenta un nod apt să comunice cu punctul de capăt **1200** și consola **1204**. În unele exemple de realizare, serverul de înregistrare **1202** poate primi și stoca informații de identificare a nodului din punctul de capăt **1200**. În unele exemple de realizare, serverul de înregistrare **1202** poate
30 primi informații de configurarea testărilor de la consola **1204** și poate furniza informațiile de configurarea testărilor la punctul de capăt **1200**. În unele exemple de realizare, serverul de înregistrare **1202** poate include funcții similare serverului de înregistrare **302** și/sau server de înregistrare proxy **304**.

Consola **1204** poate reprezenta un nod, inclusiv funcții de generarea și/sau trimiterea de informații de configurarea testărilor la serverul de înregistrare **1202**. În unele exemple de realizare, consola **1204** poate fi utilizată pentru a configura o sesiune de test, pentru a primi rezultatele testelor, pentru a le procesa și/sau pentru a

5 le afișa la un utilizator. În unele exemple de realizare, consola **1204** poate include funcții similare cu consola **310**.

Referitor la figura 12, la pasul 1, un mesaj de înregistrare poate fi trimis de la punctul de capăt **1200** la serverul de înregistrare **1202**. În unele exemple de realizare, mesajul de înregistrare poate include informații de identificare de nod, cum

10 ar fi o adresă IP și informații despre port.

La pasul 2, o structură de date de înregistrare (de exemplu, structura de date de înregistrare **400**) poate fi actualizată pentru a include informații de identificare a nodului din mesajul de înregistrare.

La pasul 3, poate fi trimis un mesaj de validare a înregistrării, care să indice o

15 înregistrare de succes, de pe serverul de înregistrare **1202** la punctul de capăt **1200**.

La pasul 4, solicitarea de interogare poate fi trimisă de la consola **1204** la serverul de înregistrare **1202** pentru a solicita informații de identificare ale nodului asociate cu punctele de capăt disponibile în scop de testare.

La pasul 5, după generarea informațiilor de setare a testării folosind datele de

20 identificare ale nodului, informațiile de configurarea testărilor pentru o sesiune de test "1" pot fi trimise de la consola **1204** la serverul de înregistrare **1204**.

La pasul 6, informațiile de configurarea testărilor pentru sesiunea de testare "1" pot fi stocate și/sau puse în șirul de așteptare pentru retrimiteră la nodurile relevante.

La pasul 7, punctul de capăt **1200** poate fi configurat să aștepte timp de două secunde înainte de a trimite un mesaj de întreținere la serverul de înregistrare **1202**.

La pasul 8, un mesaj de întreținere care include informații de identificare ale nodului poate fi trimis de la punctul de capăt **1200** la serverul de înregistrare **1202**.

La pasul 9, serverul de înregistrare **1202** poate inspecta informațiile de

30 identificare ale nodului asociate cu mesajul de întreținere, pentru a determina ce informații relevante de testare a configurației ar trebui să fie propagate la punctul de capăt **1200**.

La pasul 10, informațiile de configurarea testărilor pentru sesiunea de test "1" pot fi trimise de pe serverul de înregistrare **1202** la punctul de capăt **1200**. În unele

exemple de realizare, informațiile de configurarea testărilor pot include informații despre adresă și/sau informații despre port pentru comunicarea cu consola **1204** și/sau un nod intermediar.

La pasul 11, se trimite o solicitare de la punctul de capăt **1200** la consola **1204** pentru crearea unei conexiuni și/sau pentru a primi informațiile de setare a testării pentru sesiunea de test "1".

La pasul 12, informațiile de setare a testării pot fi trimise de la consola **1204** a punctului de capăt **1200** pentru crearea și/sau inițierea sesiunii de test "1".

Se va aprecia că aceste comunicări reprezentate în Figura 12 sunt 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 13 este o diagramă care ilustrează un exemplu de procedeu **1300** de recepționare de informații de configurarea testărilor, în conformitate cu un exemplu de realizare a invenției descrisă aici. În unele exemple de realizare, procedeul exemplificat sau părți din acestea pot fi efectuate de către platforma informatică **100** sau la TCM **102** și/sau un alt nod sau modul.

În unele exemple de realizare, procedeul exemplificat **1300** poate include pașii **1302**, **1304** și/sau **1306**.

Cu referire la procedeul **1300**, în pasul **1302**, informațiile de identificare ale nodului pot fi înregistrate la un server de înregistrare. De exemplu, punctul de capăt **1200** poate trimite o cerere de înregistrare care conține informații de identificare ale nodului la serverul de înregistrare **1202**. În acest exemplu, serverul de înregistrare **1202** pot primi solicitări de înregistrare, stoca informațiile de identificare ale nodului într-o structură de date și trimite un mesaj de răspuns la înregistrare, care indică faptul că punctul de capăt **1200** este înregistrat.

La pasul **1304**, un mesaj de întreținere poate fi trimis la serverul de înregistrare. De exemplu, după înregistrarea la serverul de înregistrare **1202**, punctul de capăt **1200** poate trimite periodic un mesaj de întreținere la serverul de înregistrare **1202**.

La pasul **1306**, ca răspuns la mesajul de menținere și prin intermediul serverului de înregistrare, pot fi primite informații de configurarea testărilor de la un sistem de operare din afara rețelei private. De exemplu, consola **1204** poate genera și transmite informații de configurarea testărilor la serverul de înregistrare **1202**, transmițând informațiile de configurarea testărilor la punctul de capăt **1200**. În acest

exemplu, ca răspuns la recepționarea unui mesaj de întreținere din punctul de capăt **1200**, serverul de înregistrare **1202** poate trimite informațiile de configurarea testărilor (de exemplu, informații despre adresă, asociate sistemului de operare), într-un mesaj de răspuns a punctului de capăt **1200**.

5 În unele exemple de realizare, înainte ca un punct de capăt (de exemplu, punctul de capăt **1200**) să primească informațiile de configurarea testărilor de la un sistem de operare (de exemplu, consola **1204**), din afara rețelei private, sistemul de operare poate fi configurat să solicite informații de identificare de nod de la serverul de înregistrare, pentru a genera, folosind datele de identificare ale nodului,
10 informațiile de configurarea testărilor și să le trimită la serverul de înregistrare.

În unele exemple de realizare, după ce a primit informațiile de configurarea testărilor de la un sistem de operare din afara rețelei private, informațiile de configurarea testărilor pot fi trimise la una sau mai multe noduri din rețeaua privată. De exemplu, ca răspuns la recepționarea, prin serverul de înregistrare **302**,
15 a informațiilor de configurarea testărilor de la consola **310**, serverul de înregistrare **304** poate trimite informațiile de configurarea testărilor a punctului de capăt **306**.

În unele exemple de realizare, după ce a primit informațiile de configurarea testărilor de la un sistem de operare din afara rețelei private, un nod poate fi configurat să inițieze, folosind datele de configurarea testărilor, o conexiune la
20 sistemul de operare sau la un nod intermediar asociat cu sistemul de operare, pentru a primi informații suplimentare de configurarea testărilor. De exemplu, punctul de capăt **306** poate comunica cu punctul de capăt proxy **308**, utilizând un număr de adresă IP și portul oferite de serverul de înregistrare **304**, iar punctul de capăt proxy **308** poate comunica cu consola **310** pentru a primi informațiile de configurarea
25 testărilor și le poate furniza punctului de capăt **306**.

În unele exemple de realizare, după ce a primit informațiile de configurarea testărilor dintr-un sistem de operare separat de rețeaua privată, un nod poate fi configurat pentru testare folosind informațiile de configurarea testărilor. De exemplu, ca răspuns la recepționarea, prin serverul de înregistrare **302**, de informații de
30 configurarea testărilor de la consola **310**, punctul de capăt **308** poate fi configurat pentru testare folosind datele de configurarea testărilor.

În unele realizări, un sistem de operare (de exemplu, consola **310** sau consola **1204**) poate fi configurat să primească, de la un nod, o solicitare de conectare care conține informația de identificare a nodului, pentru a stoca, printr-un fir de

monitorizare, solicitarea de conectare într-o structură de date, pentru a selecta, de către un fir de instalare, solicitarea de conectare de la structura de date; pentru a inspecta, de către firul de instalare, datele de identificare ale nodului asociate solicitării de conectare; pentru a decide, prin firul de instalare și folosind informațiile de identificare ale nodului, dacă firul de setare ar trebui să proceseze solicitarea de conectare, și ca răspuns, să decidă dacă firul de instalare ar trebui să proceseze solicitarea de conectare, pentru a o procesa, prin firul de setare.

În unele exemple de realizare, ca răspuns la decizia că un fir de setare nu ar trebui să proceseze o solicitare de conectare, aceasta poate fi stocată într-o structură de date cu informațiile de identificare ale nodului drept cheie, în care un fir diferit selectează solicitarea de conectare folosind cheia.

În unele exemple de realizare, un nod care primește informațiile de configurarea testărilor poate fi situat în spatele unui firewall care blochează comunicările directe trimise de la un sistem de operare. De exemplu, în timp ce serverul de înregistrare **1202** poate fi apt să comunice direct cu punctul de capăt **1200** (de exemplu, prin traversarea unui dispozitiv firewall), comunicările directe trimise de la consola **1204** adresate punctului de capăt **1200** pot fi blocate sau eliminate (de exemplu, de către un dispozitiv firewall).

În unele exemple de realizare, informațiile de identificare ale nodului pot include un nume, un identificator de versiune, un identificator de sistem de operare, un identificator de platformă, informații despre adresă și/sau informații despre port.

În unele exemple de realizare, un nod care primește informații de configurarea testărilor pot include un punct de capăt, un punct de capăt proxy, un server de înregistrare proxy, un server de înregistrare și/sau un nod proxy.

În unele exemple de realizare, informațiile de configurarea testărilor pot include informații despre o sesiune de test, informații de identificare ale nodului, informații despre adresa asociată cu un sistem de operare și informații despre port asociate cu sistemul de operare, informații despre una sau mai multe intrări peer-to-peer pentru unul sau mai multe noduri asociate cu sesiunea de test și/sau informații despre unul sau mai multe ieșiri peer-to-peer pentru unul sau mai multe noduri asociate cu sesiunea de test.

Se va aprecia că procedeul exemplificat **1300** este ilustrativ 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.

Trebuie remarcat faptul că platforma informatică 100, TCM 102 și/sau funcția descrisă aici poate constitui un dispozitiv conceput special în scop computațional. Mai mult, platforma informatică 100, TCM 102 și/sau funcția descrisă aici poate îmbunătăți tehnologia domeniului testării nodurilor de rețea, prin furnizarea de mecanisme de furnizare și/sau recepționare de informații de configurarea testărilor într-o rețea privată, de exemplu, folosind un server de înregistrare.

Obiectul invenției descrise aici de recepționare de informații de configurarea testărilor îmbunătățește funcționarea platformelor de testare și/sau a instrumentelor de testare, prin furnizarea unor mecanisme de comunicare a informațiilor de configurarea testărilor la nodurile dintr-o rețea privată (de exemplu, noduri din spatele unui dispozitiv firewall și/sau dispozitiv NAT), fără să necesite deschiderea de porturi suplimentare sau să fie traduse adresele.

De asemenea, trebuie remarcat faptul că platforma informatică care pune în aplicare obiectele invenției descrise aici poate cuprinde un dispozitiv informatic special (de exemplu, un generator de trafic), util în recepționarea de informații de configurarea testărilor.

Se va înțelege că diferitele detalii ale invenției descrise aici pot fi modificate fără a ne îndepărta de la întinderea descrisă aici. Mai mult decât atât, descrierea de mai sus este doar p ilustrativă și nu limitativă, din moment ce invenția descrisă aici este definită de revendicările enunțate mai jos.

25

30

REVENDICĂRI

Se revendică:

1. O metodă de recepționare de informații de configurarea testărilor, care utilizează
5 un server de înregistrare, metoda cuprinzând:
la un nod configurat să funcționeze într-o rețea privată:
înregistrarea informațiilor de identificare a nodului la serverul de înregistrare,
transmiterea unui mesaj de întreținere la serverul de înregistrare; și
recepționarea, ca răspuns la mesajul de întreținere și prin intermediul
10 serverului de înregistrare, de informații de configurarea testărilor de la un
sistem de operare din afara rețelei private.
2. Metodă conform revendicării 1, care cuprinde:
la sistemul de operare și înainte ca un punct de capăt să primească
informațiile de configurarea testărilor de la un sistem de operare din afara
15 rețelei private:
solicitarea de informații de identificare a nodului de la serverul de
înregistrare;
generare, folosind informațiile de identificare a nodului, a informațiilor
de configurarea testărilor; și
20 transmiterea informațiilor de configurarea testărilor la serverul de
înregistrare.
3. Metodă, conform revendicării 1, care cuprinde:
transmiterea informațiilor de configurarea testărilor la unul sau mai multe
noduri din rețeaua privată.
- 25 4. Metodă, conform revendicării 1, care cuprinde:
inițierea, folosind informațiile de configurarea testărilor, a unei conexiuni cu
sistemul de operare sau cu un nod intermediar asociat cu sistemul de operare,
pentru recepționarea de informații suplimentare de configurarea testărilor.
5. Metodă, conform revendicării 1, care cuprinde:
30 configurarea, folosind informațiile de configurarea testărilor, a nodului pentru
testare.
6. Metodă, conform revendicării 4, în care inițierea conexiunii cu sistemul de operare
include:
la sistemul de operare:

recepționarea, de la nod, a unei solicitări de conectare conținând informații de identificare a nodului;

stocarea, de către un fir de monitorizare, a solicitării de conectare într-o structură de date;

5 selectarea, de către un fir de setare, a solicitării de conectare de la structura de date;

inspectarea, de către firul de setare, a informațiilor de identificare a nodului asociate solicitării de conectare; și

10 luarea deciziei, de către firul de setare și folosind informațiile de identificare ale nodului, dacă firul de setare trebuie să proceseze solicitarea de conectare; și

ca răspuns la decizia că firul de setare trebuie să proceseze solicitarea de conectare, procesarea acesteia, de către firul de setare.

7. Metodă, conform revendicării 6, care cuprinde:

15 ca răspuns la decizia că firul de setare nu trebuie să proceseze solicitarea de conectare,

stocarea solicitării de conectare în structura de date, având informațiile de identificare ale nodului drept cheie, caz în care un fir diferit selectează cererea de conectare folosind cheia.

20 8. Metodă, conform revendicării 1, în care nodul este situat în spatele unui firewall care blochează comunicarea directă trimisă de sistemul de operare.

9. Metodă, conform revendicării 1, în care informațiile de identificare a nodului includ un nume, un identificator de versiune, un identificator de sistem de operare, un identificator de platformă, informație despre adresă sau despre port.

25 10. Metodă, conform revendicării 1, în care nodul include un punct de capăt, un punct de capăt proxy, un server de înregistrare proxy, un server de înregistrare sau un nod proxy.

30 11. Metodă, conform revendicării 1, în care informațiile de configurarea testărilor includ informații despre o sesiune de test, informații de identificare de nod, informații despre adresă asociate cu sistemul de operare, informații despre port asociate cu sistemul de operare, informații despre una sau mai multe intrări de rang egal (peer) pentru unul sau mai multe noduri asociate sesiunii de test, sau informații despre una sau mai multe ieșiri de rang egal (peer) asociate sesiunii de test.

12. Un sistem pentru recepționarea de informații de configurarea testărilor, sistemul cuprinzând:

un nod configurat să opereze într-o rețea privată, nodul cuprinzând:

un modul de configurarea testărilor (TCM) configurat:

5 să înregistreze informațiile de identificare a nodului la un server de înregistrare,

să trimită un mesaj de întreținere la serverul de înregistrare; și

10 să primească, ca răspuns la mesajul de întreținere și prin intermediul serverului de înregistrare, informațiile de configurarea testărilor de la un sistem de operare din afara rețelei private.

13. Sistem, conform revendicării 12, în care, înainte de punctul de capăt care primește informațiile de configurarea testărilor de la sistemul de operare din afara rețelei private, sistemul de operare este configurat:

15 să solicite informațiile de identificare ale nodului de la serverul de înregistrare;

să genereze, folosind informațiile de identificare ale nodului, informațiile de configurarea testărilor; și

să trimită informațiile de configurarea testărilor la serverul de înregistrare.

20 14. Sistem, conform revendicării 12, în care nodul este configurat să transmită informațiile de configurarea testărilor la unul sau mai multe noduri din rețeaua privată.

25 15. Sistem conform revendicării 12, în care nodul este configurat să inițieze, folosind informațiile de configurarea testărilor, o conexiune cu sistemul de operare sau cu un nod intermediar asociat sistemului de operare, pentru recepționarea de informații suplimentare de testate a configurației.

16. Sistem, conform revendicării 12, în care nodul este configurat să configureze nodul pentru testare, folosind informațiile de configurarea testărilor.

17. Sistem conform revendicării 15, în care sistemul de operare este configurat:

30 să primească, de la nod, o solicitare de conectare care conține informațiile de identificare a nodului;

să stocheze, printr-un fir de monitorizare, solicitarea de conectare într-o structură de date;

să selecteze, printr-un fir de setare, solicitarea de conectare de la structura de date;

să inspecteze, printr-un fir de setare, informațiile de identificare a nodului asociate solicitării de conectare;

să decidă, printr-un fir de setare și folosind informațiile de identificare a nodului, dacă firul de setare ar trebui să proceseze solicitarea de conectare; și

ca răspuns la decizia că firul de setare trebuie să proceseze solicitarea de conectare, s-o proceseze, prin firul de setare.

18. Sistem, conform revendicării 17, în care sistemul de operare este configurat:

ca răspuns la decizia că firul de setare nu trebuie să proceseze solicitarea de conectare, să stocheze solicitarea de conectare în structura de date cu informațiile de identificare a nodului drept cheie, în care un fir diferit selectează solicitarea de conectare folosind cheia.

19. Sistem, conform revendicării 12, în care nodul este situat în spatele unui firewall care blochează comunicarea directă transmisă de la sistemul de operare.

20. Sistem, conform revendicării 12, în care informațiile de identificare a nodului includ un nume, un identificator de versiune, un identificator de sistem de operare, un identificator de platformă, informații despre adresă sau port.

21. Sistem, conform revendicării 12, în care nodul include un punct de capăt, un punct de capăt proxy, un server de înregistrare proxy, un server de înregistrare sau un nod proxy.

22. Sistem, conform revendicării 12, în care informațiile de configurarea testărilor includ informații despre sesiunea de test, informații de identificare a nodului, informații despre adresă asociate cu sistemul de operare, informații despre port asociate cu sistemul de operare, informații despre una sau mai multe intrări de rang egal (peers) pentru unul sau mai multe noduri asociate cu sesiunea de test sau informații despre una sau mai multe ieșiri de rang egal (peers) pentru unul sau mai multe noduri asociate cu sesiunea de test.

23. Un suport non-tranzitoriu, citibil de calculator, care conține instrucțiuni executabile pe calculator, încorporate în suportul non-tranzitoriu, care, atunci când sunt executate de un calculator, efectuează următorii pași conținând:

la un nod configurat să opereze într-o rețea privată:

înregistrarea informațiilor de identificare a nodului la un server de înregistrare;

transmiterea unui mesaj de întreținere la serverul de înregistrare; și

recepționarea, drept răspuns la mesajul de întreținere și prin intermediul serverului de înregistrare, de informații de configurarea testărilor de la un sistem de operare din afara rețelei private.

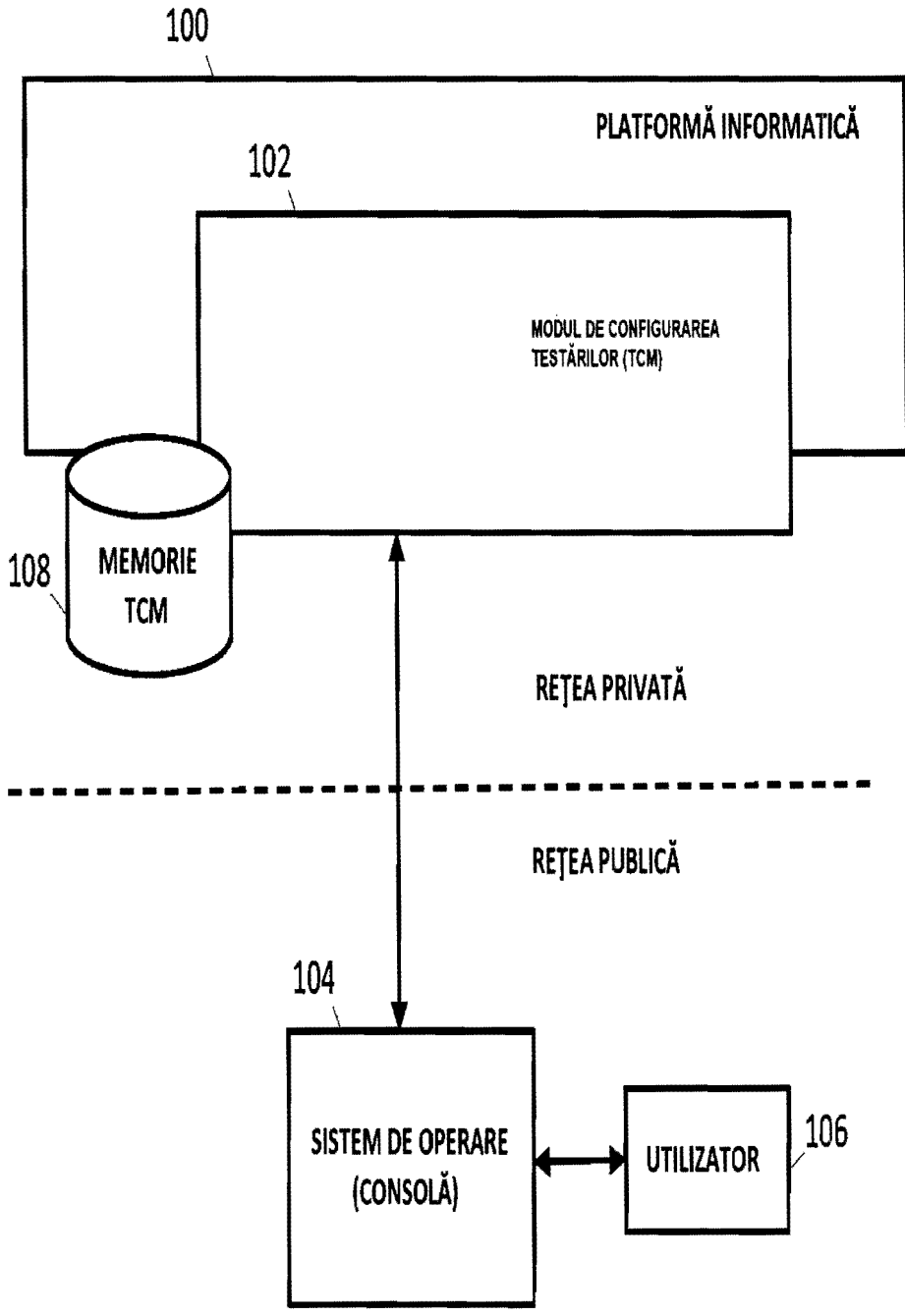


FIG. 1

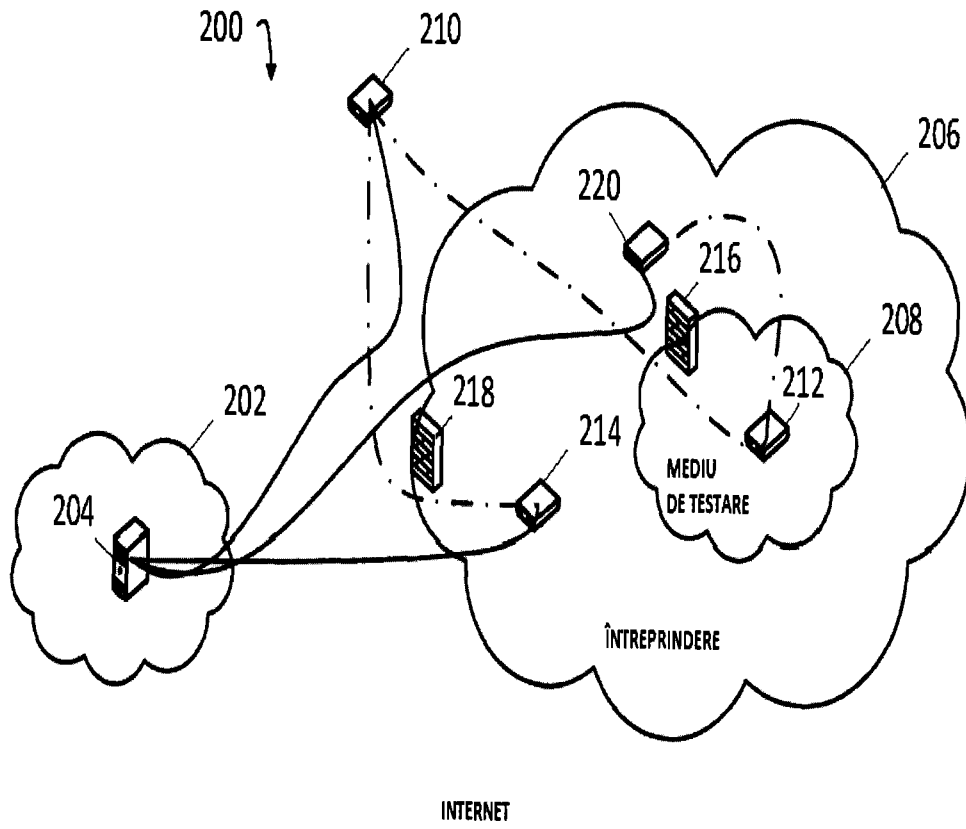


FIG. 2

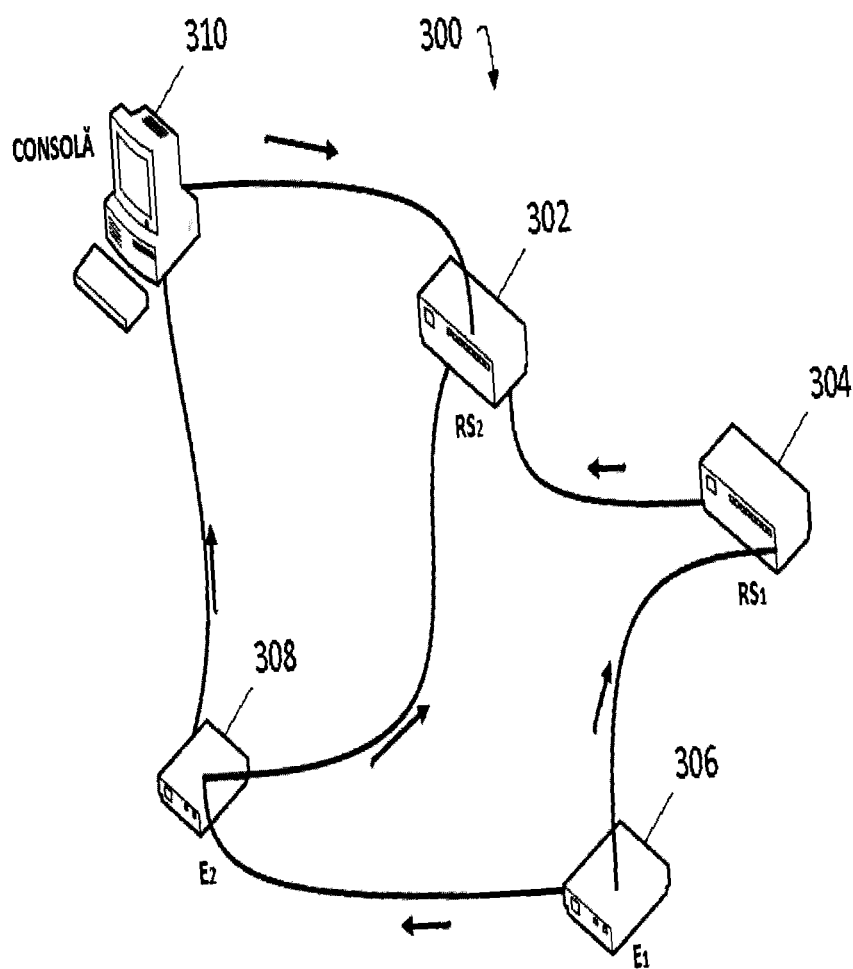


FIG. 3

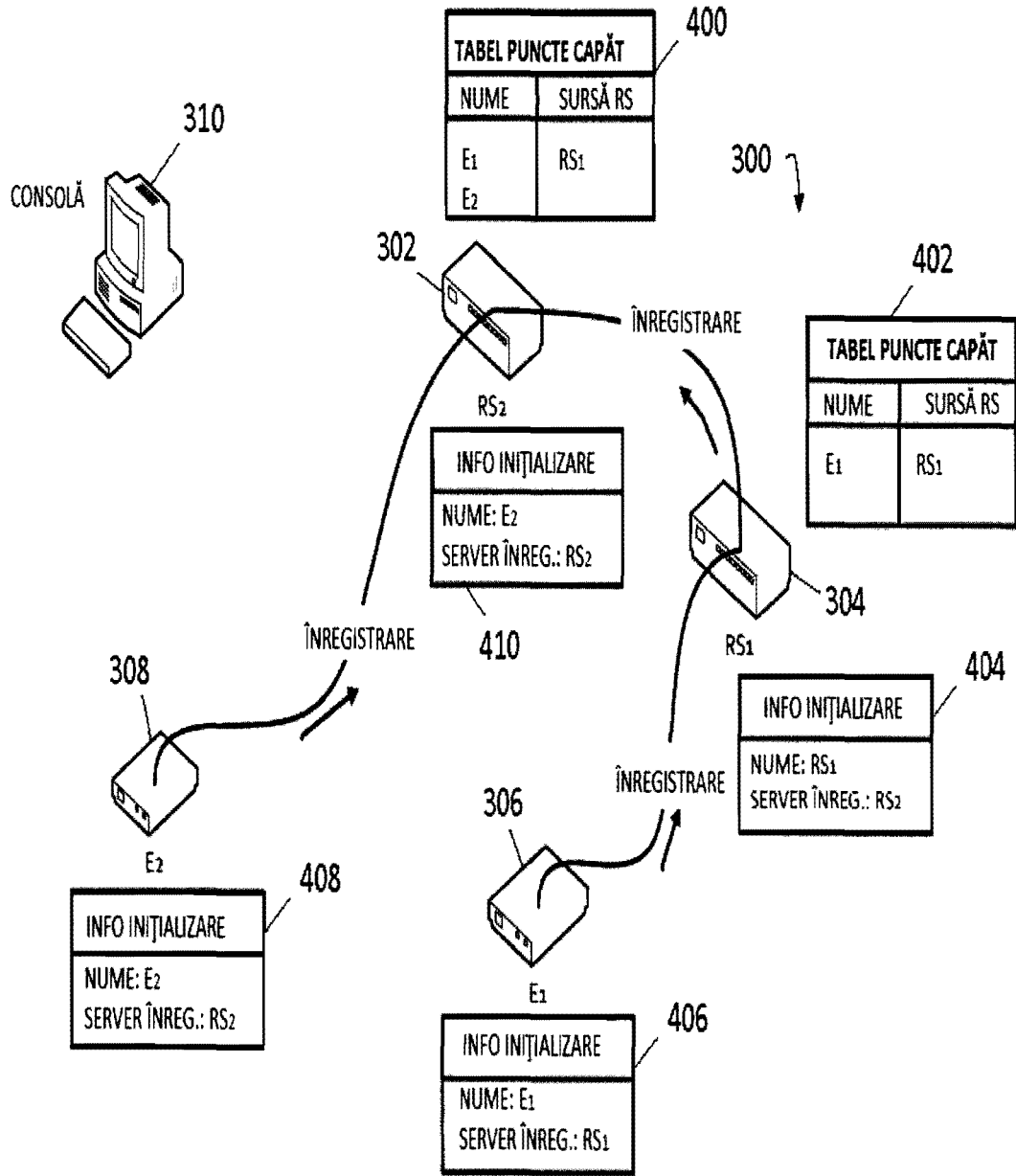


FIG. 4

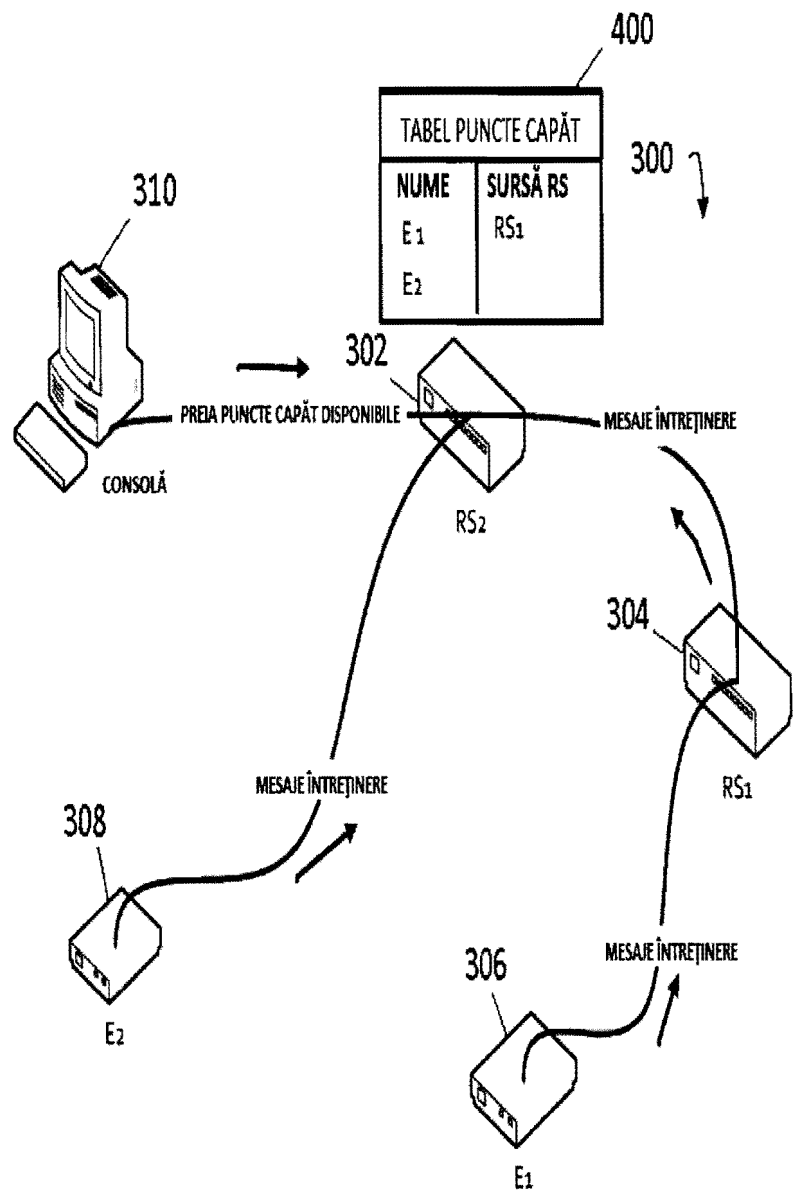


FIG. 5

5

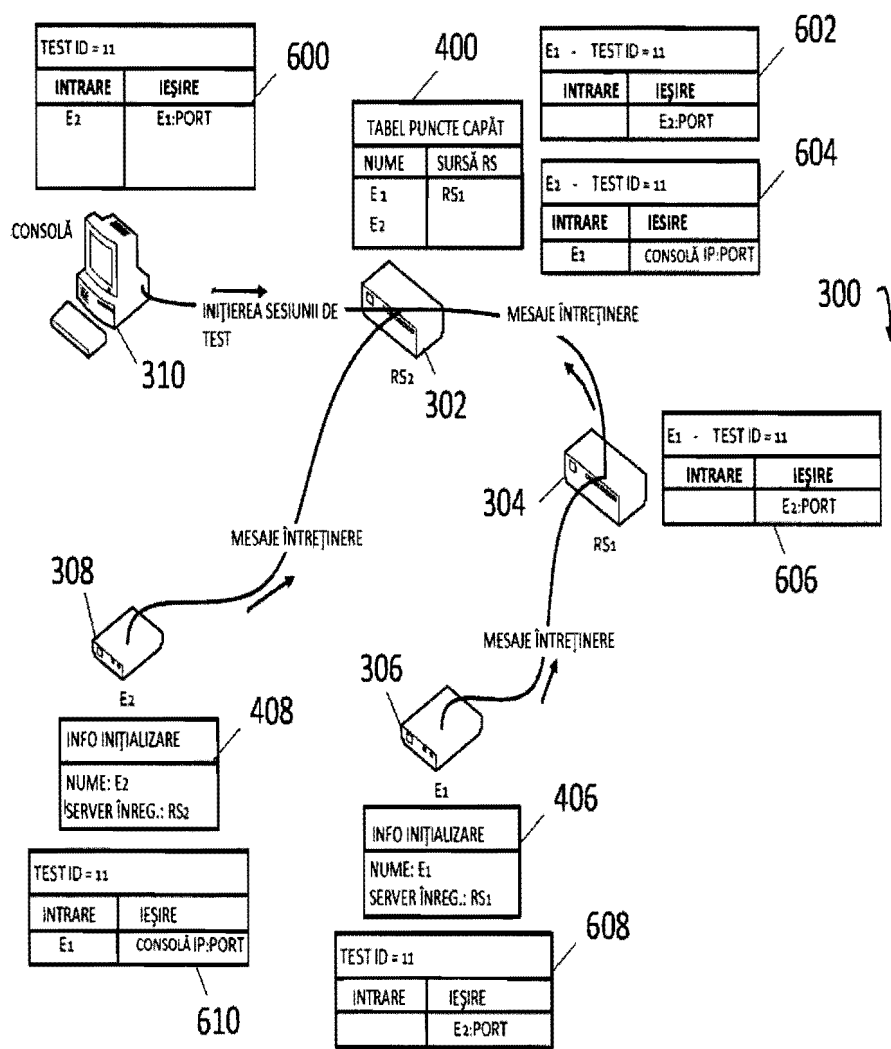


FIG. 6

10

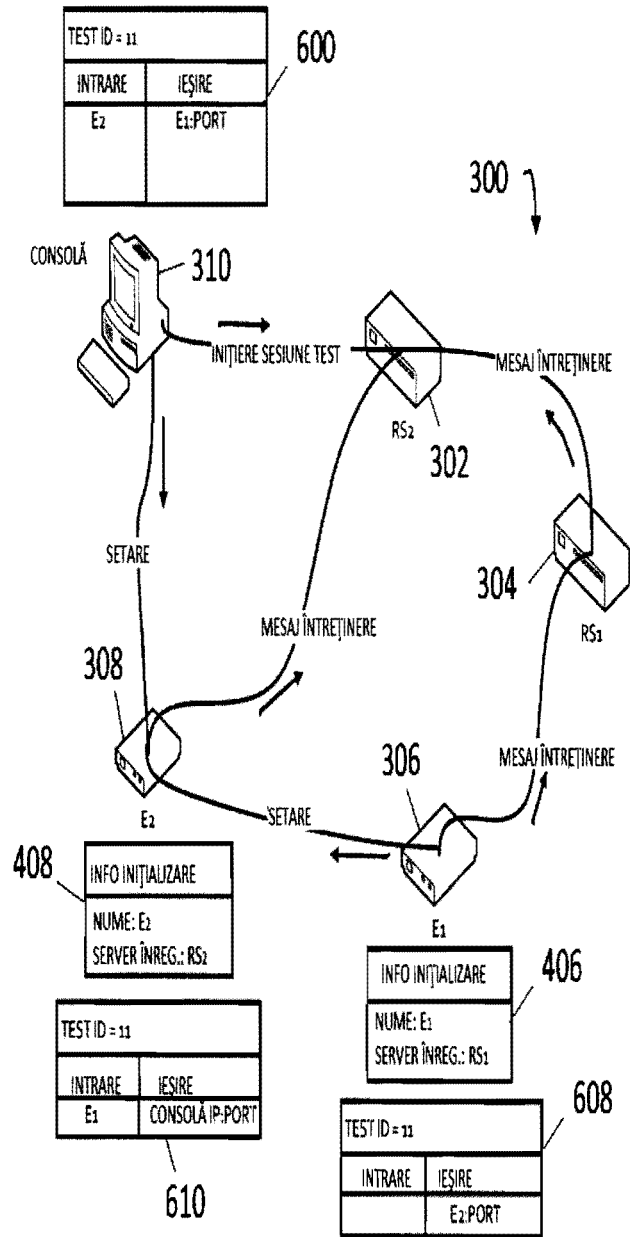


FIG. 7

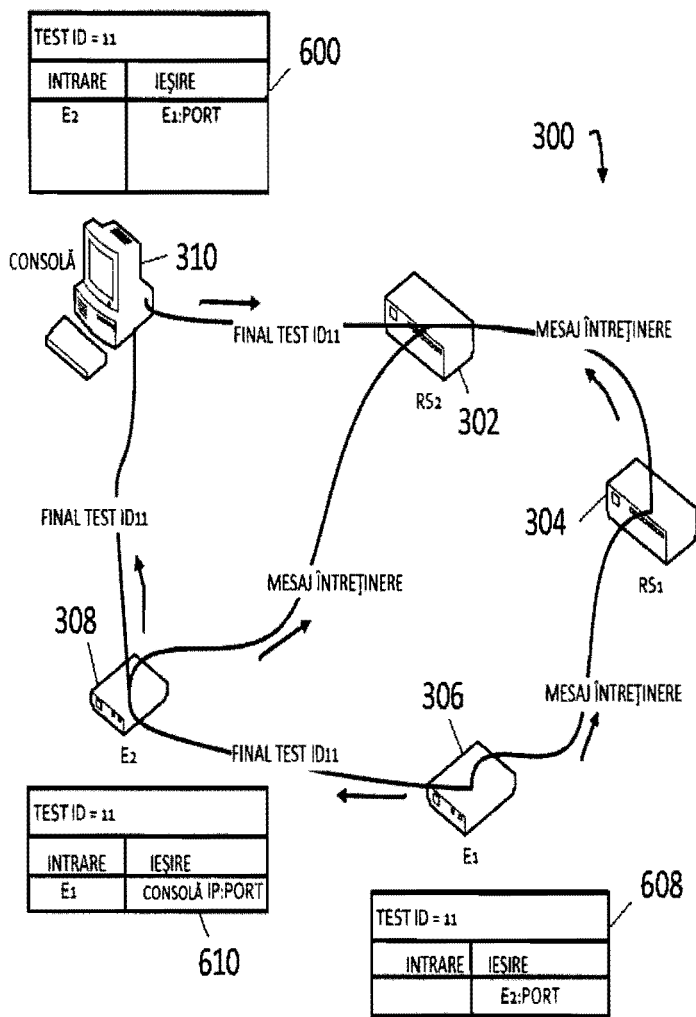


FIG. 8

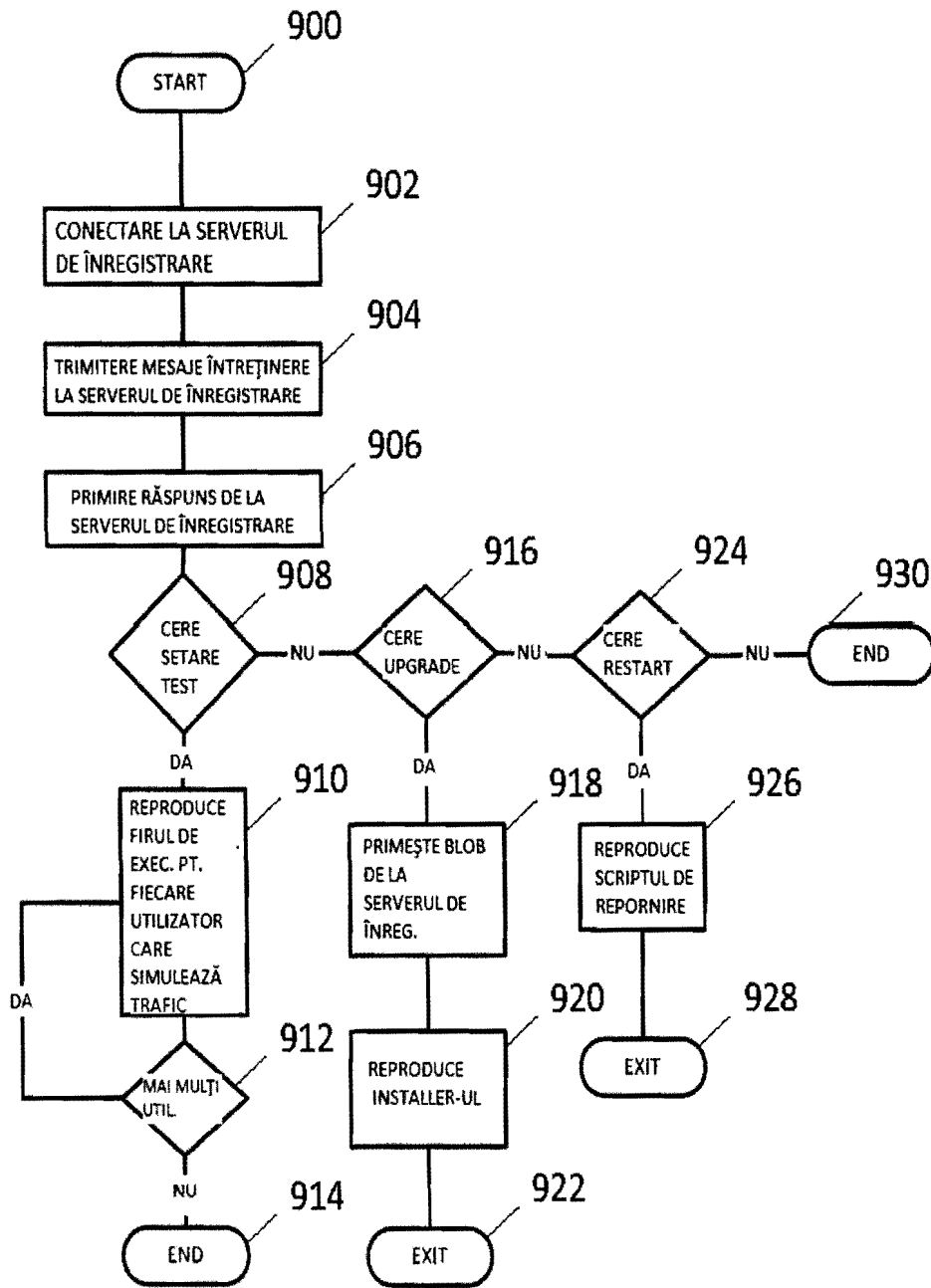


FIG. 9

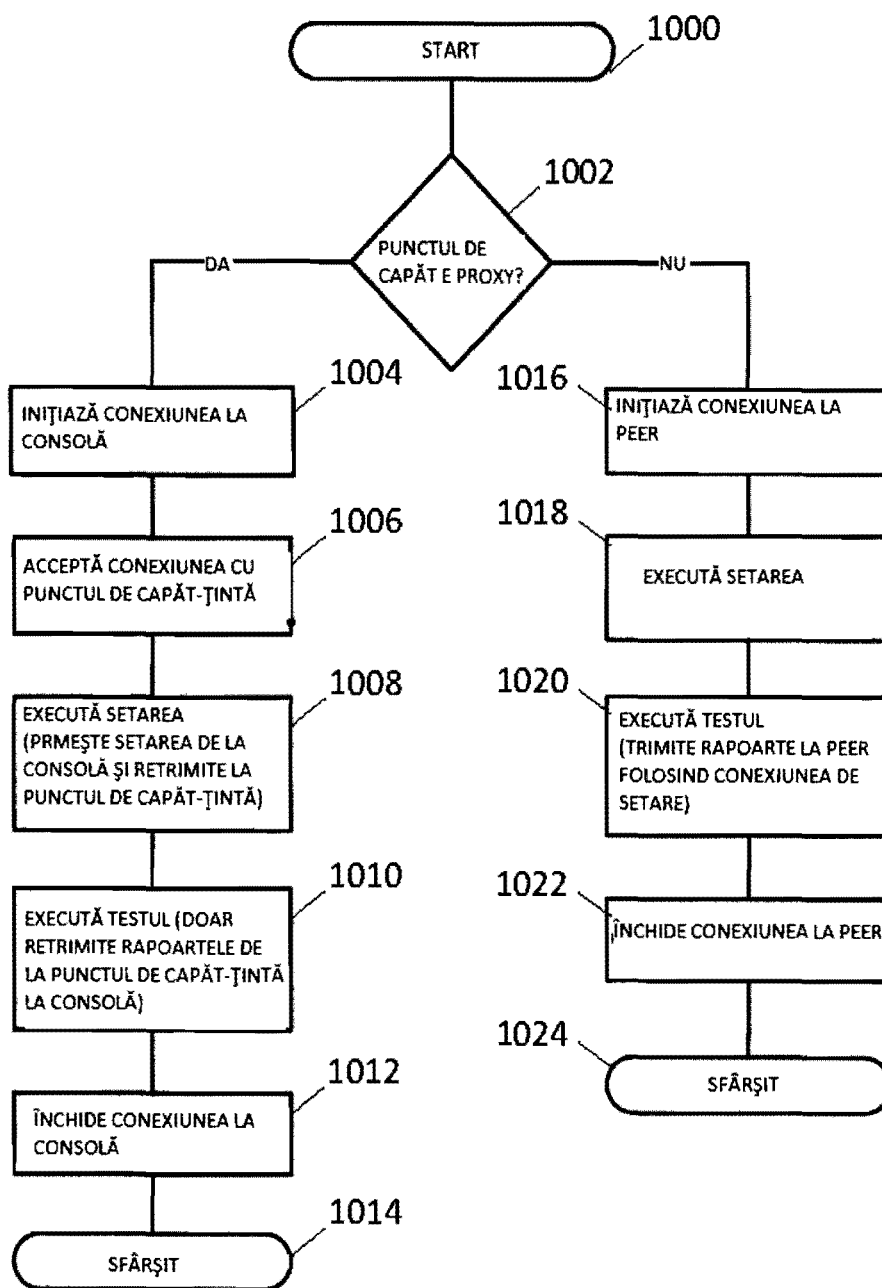


FIG. 10

5

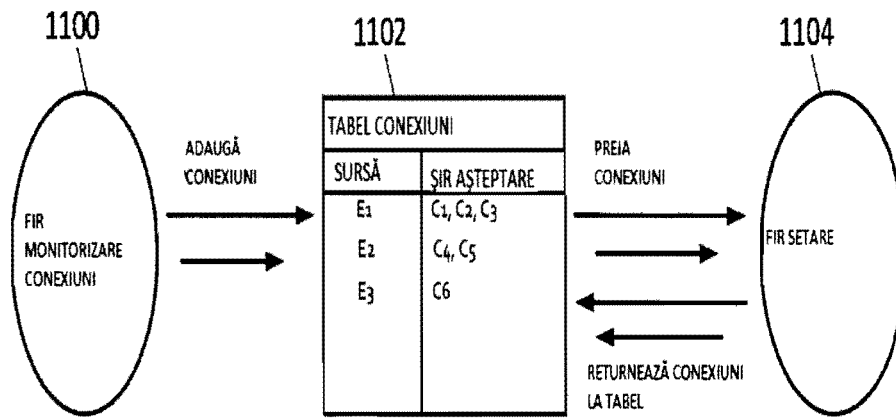


FIG. 11

10

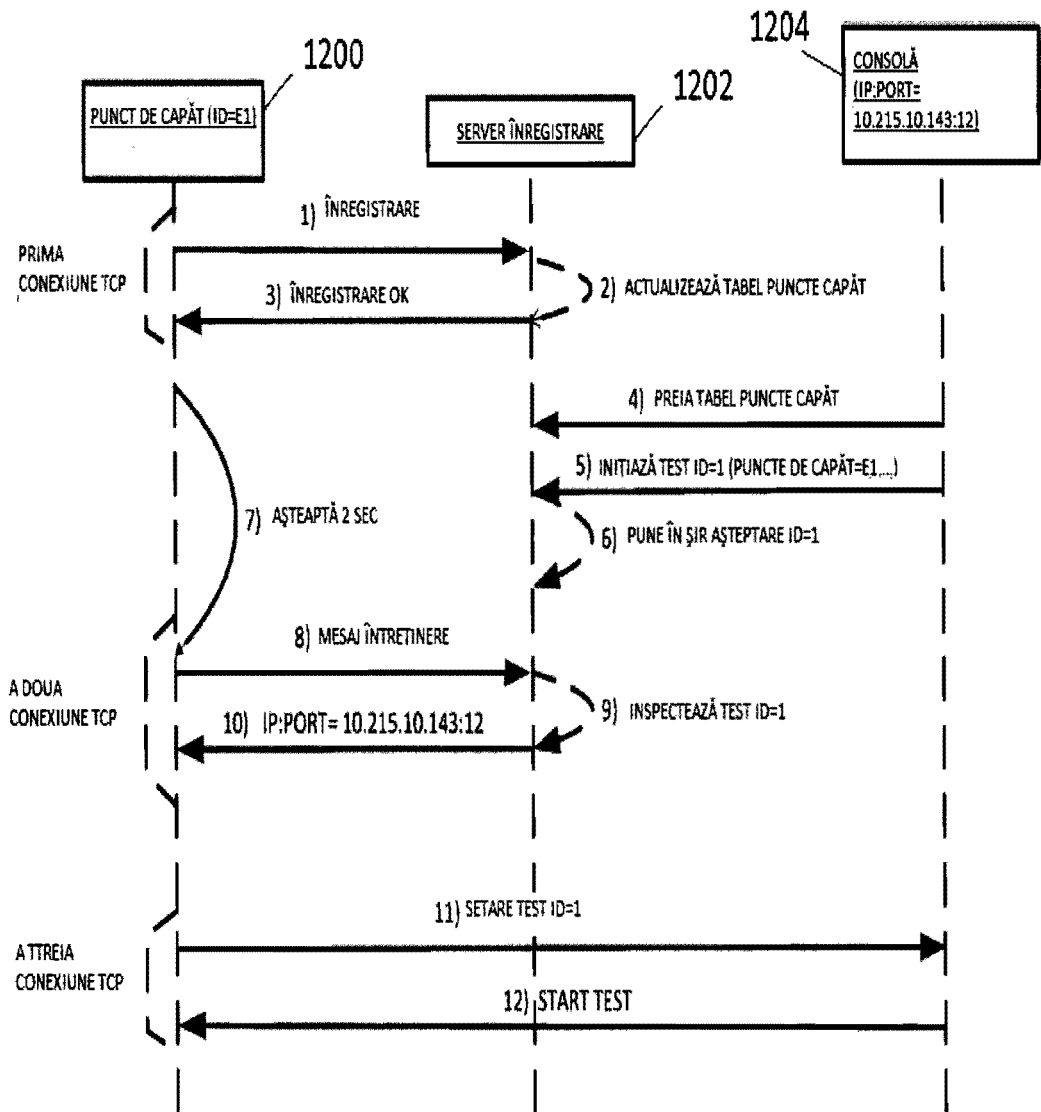


FIG. 12

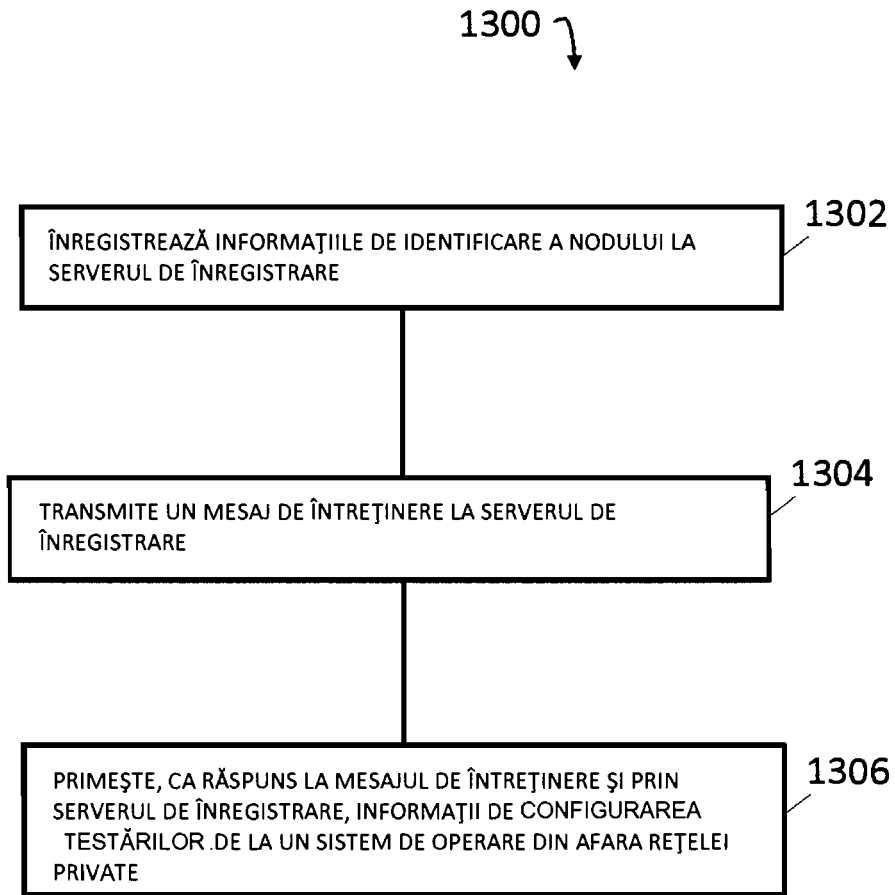


FIG. 13