

## 4. Sistemul informatic al unui *broker* - aspecte preliminare

În continuarea acestui capitol, vom răspunde, într-o abordare de ansamblu, la nivel arhitectural, unei întrebări foarte precise și anume: care sunt exigențele care stau la baza proiectării unui sistem informatic dedicat asistării procesului de capturare de la agenții financiari (investitori) a ordinelor de vânzare/cumpărare de acțiuni, trimitere a acestor ordine către o instituție bursieră, respectiv de primire și prelucrare a rezultatelor cu privire la ordinele executate – de la aceasta din urmă – de confirmare către clienți a acestor rezultate și crearea premiselor realizării decontării efective; care sunt conceptele arhitecturale care pot fi luate în considerare în procesul modelării unui sistem informatic integrat, care să răspundă respectivelor cerințe, focalizându-mă pe aspectele funcționale ale modulelor componente a unui astfel de sistem și pe infrastructura de comunicații necesară pentru susținerea traficului de mesaje între modulele sistemului?

Trebuie să precizăm de la început că maniera în care se vehiculează mesajele în sistem este determinantă pentru întreaga arhitectură a sistemului - arhitectura aleasă neputând fi realizată fără suportul componentelor specifice de comunicație. Însăși proiectarea unei anumite arhitecturi sau a alteia pleacă de la decizia fundamentală privitoare la modul în care urmează să comunice modulele sistemului între ele.

Aspectele privesc în mod esențial o instituție financiară abilitată în efectuarea de tranzacții bursiere, în mod uzual pe multiple piețe, și care își pune problema unei abordări integrate a activității de *trading*, pentru a putea veni în întâmpinarea unui diversificat portofoliu de clienți – bănci, firme de investiții, companii, persoane fizice etc. – pentru că numai în acest context apare nevoia reală unui sistem informatic distribuit, pentru susținerea tranzacțiilor bursiere.

Această delimitare este necesară datorită faptului că există piețe (generic denumite OTC - *Over The Counter*) pe care, nu numai că procesul de punere în corespondență a cererii cu oferta se realizează complet automat, dar participării la activitatea tranzacțională pot fi chiar persoane fizice care au subscris la un serviciu oferit, în ultimă instanță, tot de o instituție financiară abilitată, care va colecta și prelucra prin intermediul propriului sistem informatic cererile venite de la clienți, prin intermediul rețelei *internet*, și va trimite la automatul bursei electronice ordinele de vânzare sau de cumpărare venite de la clienți în aceeași manieră în care realizează tranzacțiile bursiere în nume propriu.

### 4.1 Cerințe și exigențe

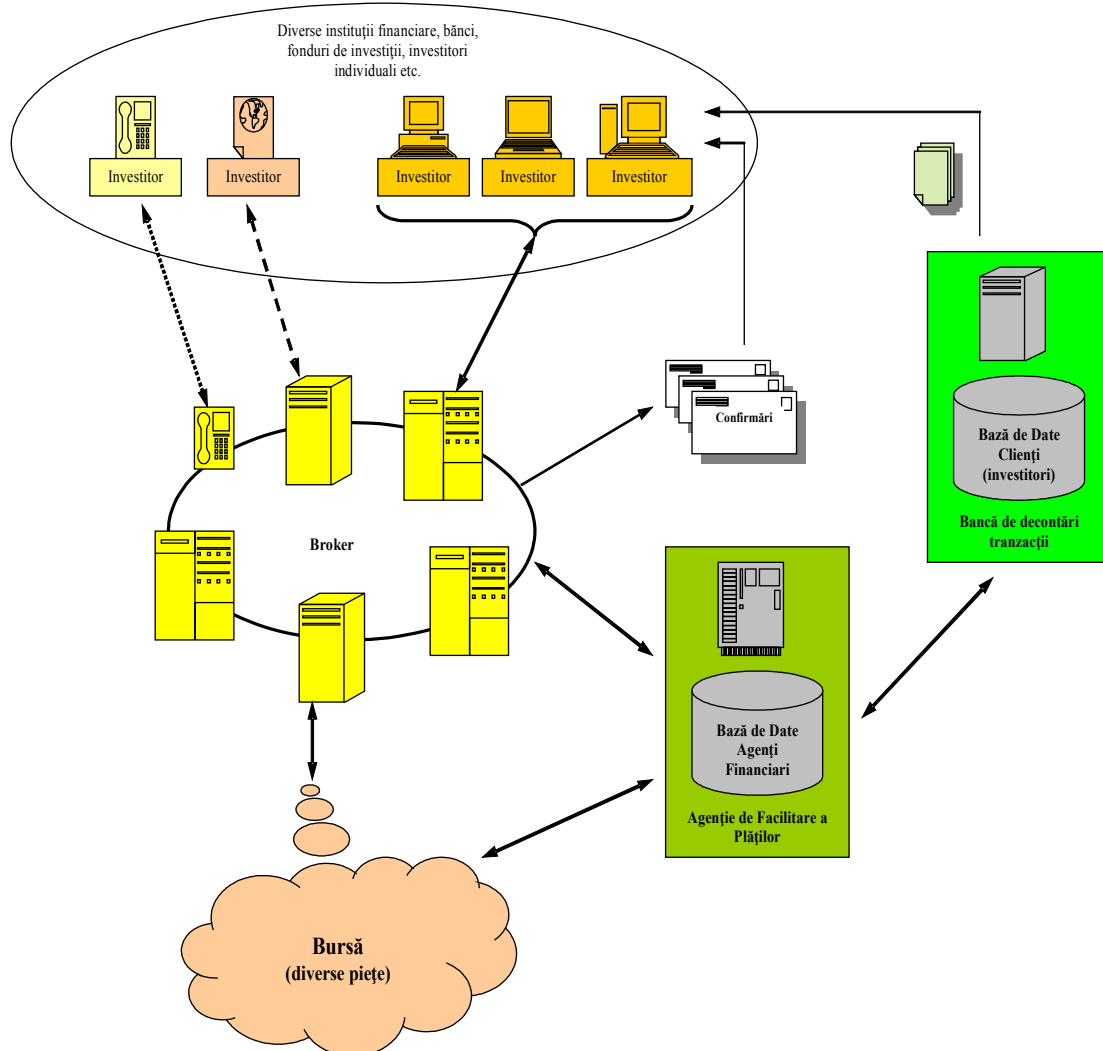
În acest context, caracteristicile activității de *trading* într-o instituție specializată sunt reprezentate de:

- un număr relativ mare de persoane specializate în activitatea de *trading*, localizate spațial de așa natură încât să se poate realiza o coerență a politicii și strategiilor de tranzacționare în funcție de evoluția pieței;
- necesitatea unui acces partajat, pentru toți membrii implicați, la resursele locale de date – sau la cele globale, în mod virtual, și distribuite regional - având consecințe directe și determinante în ceea ce privește măsurile de securitate, nivelurile de control al accesului la date, filtrele pe categorii de utilizatori etc.;

- nevoia unui sistem integrat de gestiune a tranzacțiilor efectuate în cursul unei zile, de către toți participanții la activitatea de *trading*, cu facilități de recuperare a datelor și refacere a stării sistemului în cazul unor disfuncționalități la nivel *hardware*;
- interfață unică, comună pentru toți utilizatorii, de accesare a instituției bursiere, în mod uzual prin linii de comunicație dedicate, cu protocol specific;
- activitatea de *trading* de realizează pe piețe multiple, fiind necesară o abordare integratoare în proiectarea aplicațiilor utilizatorilor finali, astfel încât prin intermediul unei interfețe flexibile să se asigure transparența direcționării ordinelor către piața bursieră specificată de utilizator (având în vedere faptul că aceleași instrumente financiare se pot tranzacționa pe multiple piețe);
- integrarea procesării rezultatelor primite de la bursă cu privire la execuția ordinelor de vânzare/cumpărare, astfel încât aceasta să realizeze în timp real și într-o manieră cât mai omogenă, indiferent de natura instrumentului financiar tranzacționat (acțiuni, bond-uri, contracte *futures / options* etc.) și de agentul financiar implicat în tranzacție (bănci de investiții, fonduri de investiții, corporații, individuali etc.);
- volum foarte mare de ordine de vânzare/cumpărare primite de la clienți și de contracte electronice de prelucrat în urma realizării *trading*-ului, cere un timp de răspuns foarte performant pentru întreg sistemul, pentru a putea face față competiției de pe piața caselor de brokeraj.

Datorită acestor premise, activitatea de tranzacționare bursieră într-o instituție specializată capătă dimensiuni și, în consecință, abordări fundamentale diferite comparativ cu tratarea situației unui proces de *trading* la nivelul unui investitor individual. **Figura 4.1** ilustrează în mod sintetic interacțiunile care se realizează între participanții la activitatea de tranzacții bursiere:

- pe de o parte sunt investitorii, formați din variate instituții financiare, bănci, fonduri de investiții, investitori individuali, speculatori etc.; aceștia pot plasa ordinele de vânzare/cumpărare în diverse maniere, funcție atât de propriile intenții de *trading*, de posibilitățile financiare și tehnologice de care dispun, cât și de posibilitățile de intermediere puse la dispoziție de către casa de brokeraj; în acest context, ordinele pot fi:
  - plasate telefonic – este maniera tradițională, care pierde tot mai mult teren datorită resurselor umane necesare din partea casei de brokeraj pentru a primi și prelucra astfel de ordine – resurse umane scumpe, fapt care generează costuri ridicate (prin comisioane mai mari percepute pe tranzacții) comparativ cu metodele electronice; utilizată în situațiile în care volumul tranzacțiilor este redus (contracte de *futures/options* asupra indicilor bursieri, de exemplu);
  - prin internet – firma de brokeraj pune la dispoziția clientului o aplicație care poate fi accesată dintr-un *browser* de internet; sunt necesare module de încryptare și decriptare pentru asigurarea securității transmisiei de date prin intermediul domeniului public; ordinele ajung astfel direct în sistemul de *trading* al casei de brokeraj, de unde sunt direcționate către sistemul bursei specificat de client; această manieră devine tot mai răspândită în rândul fondurilor de investiții și a investitorilor individuali;

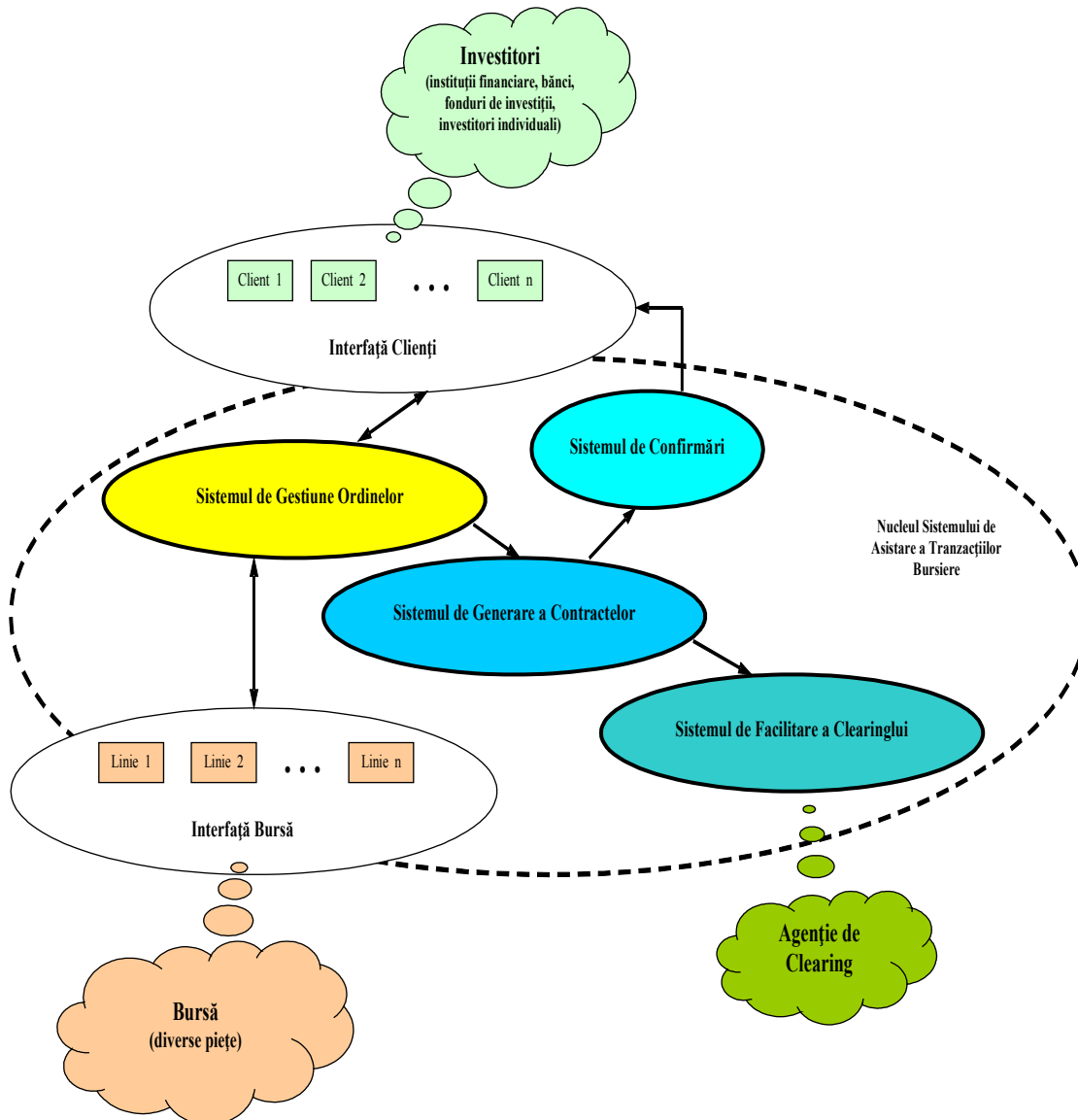


*Figura 4.1 - Fluxul de informații între investitori și firma de brokeraj*

- prin conexiuni dedicate – casa de brokeraj instalează o aplicație client în sistemul informatic al instituției financiare care joacă rolul de investitor (de cele mai multe ori o bancă), care se conectează pe linii telefonice dedicate, prin intermediul protocolului TCP/IP, la serverul de colectare a ordinelor din interiorul casei de brokeraj; rezultatele primite de către broker de la bursă, aferente ordinelor plasate în această manieră sunt transmise în timp real de către serverul casei de brokeraj către aplicația client a instituției financiare investitoare;
- pe de altă parte sunt firmele de brokeraj – instituții abilitate de bursele de valori și de organismele financiare naționale pentru intermedierea tranzacțiilor bursiere; casele de brokeraj reprezintă componenta pivot în ansamblul întregului angrenaj de punere în contact a cererii cu oferta, de încheiere a contractelor de vânzare/cumpărare de instrumente financiare și de furnizare a datelor contractuale agențiilor de clearing, pe baza cărora se va face decontarea - transferul efectiv de titluri de valoare și respectiv de fonduri - între părțile participante la contract.

## 4.2 Fluxul general de date

Interacțiunea dintre toate aceste componente ale unui sistem global complex - investitori, bănci de investiții, instituții bursiere, bănci specializate în asistarea decontărilor în urma tranzacțiilor bursiere (*Trust Banks*), agenții de clearing – care asigură accesul investitorilor la instrumente financiare și a companiilor la capitalul social este reprezentată în **Figura 4.2**. Este perspectivă prin prisma rolului de pivot pe care îl joacă firmele de brokeraj.



**Figura 4.2 – Componentele funcționale ale unui sistem de asistare a tranzacțiilor bursiere**

Componentele funcționale ale unui sistem de asistare a tranzacțiilor bursiere la nivelul unei firme de brokeraj sunt următoarele:

- sistemul de gestiune a conexiunilor cu clienții (interfață clienți)
- sistemul de gestiune a ordinelor

- liniile de conectare la diverse instituții bursiere
- sistemul de generare a contractelor
- sistemul de confirmări către clienți
- sistemul de facilitare a clearingului

Fluxul de date între aceste componente funcționale (cărora le corespund module sau subsisteme la nivelul sistemului informatic integrat al brokerului) se realizează după următorul scenariu. Vom prezenta în continuare ceea ce se întâmplă odată ce un ordin de vânzare/cumpărare a unui anumit instrument financiar este trimis către o firmă de brokeraj, de către un client al acesteia (fond de investiții, bancă, investitor individual etc.) și rutat, de către aceasta din urmă, către instituția bursieră.

Clientul plasează ordinul fie printr-un apel telefonic către un *trader* al brokerului, fie prin intermediul unui terminal generic care-i permite să trimită un ordin în format electronic direct către sistemul de gestiune a ordinelor din interiorul casei de brokeraj. Odată ajuns aici, ordinul este procesat de sistemul de *trading* al brokerului (vom arăta în capitolele următoare care este rolul acestuia) și este trimis către instituția bursieră indicată de client, prin intermediul liniilor directe de comunicație pe care casa de brokeraj le are cu bursa în cauză. Acesta este exemplu plasării unui ordin de vânzare/cumpărare a unui singur instrument financiar (de exemplu, a unui anumit număr de acțiuni ale unei companii specificate de client în ordin). Clienții pot plasa și ordine în bloc (*basket trading*), ordine care conțin o multitudine de instrumente financiare (de exemplu acțiunile a 225 de companii care compun indicele Nikkei-225 la Bursa din Tokyo<sup>1</sup>), fiecare având specificate cantitatea dorită și eventual prețul limită la care clientul dorește ca tranzacția să fie executată la bursă.

Odată cu trimiterea ordinului clientului către bursă, sistemul de gestiune a ordinelor pasează informația cu privire la ordinul primit de la client către sistemul de gestiune a contractelor. În momentul în care ordinul trimis la bursă este executat (sunt îndeplinite condițiile de preț specificate de client și sistemul de *matching* al bursei pune în corespondență ordinul în cauză cu un altul plasat de un alt investitor pentru operația complementară de vânzare, respectiv de cumpărare), sistemul informatic al bursei trimite către broker, ceea ce se numește în limbaj de specialitate, o execuție, care poate conține întreaga cantitate de instrument financiar specificată de client în ordin (ordin executat integral), sau numai o porțiune din cantitatea totală a ordinului (ordin parțial executat), urmând ca diferența de cantitate neexecutată să rămână în continuare în sistemul informatic al bursei, pentru a-i găsi ulterior un alt ordin client pentru împerechere. Execuția (structura de date referitoare la realizarea unui ordin) este capturată de sistemul de asistarea tranzacțiilor bursiere al brokerului prin intermediul liniilor de comunicație cu bursa și este imediat transmisă clientului (dacă acesta are o conexiune în timp real cu casa de brokeraj), fiind totodată pasată sistemului de gestiune a contractelor. Acesta din urmă deține în acest moment datele referitoare la ordinul clientului și cele cu privire la realizarea acestuia la bursă și poate crea un contract (în termeni informatici este vorba despre un nou obiect sau o structură de date care va sintetiza întreaga tranzacție ce tocmai s-a realizat: vânzare/cumpărare a unui instrument financiar specificat, într-o anumită cantitate, la un anumit preț, obținut din structura execuției primite de la bursă, la care se adaugă informațiile despre conturile care vor intra ca părți în tranzacție – respectiv un cont al

<sup>1</sup> Informații cu privire la indexul Nikkei pot fi consultate la [www.tse.or.jp](http://www.tse.or.jp)

clientului, deschis de acesta la firma de brokeraj și un cont corespondent reprezentând brokerul însuși.

Imediat ce contractul a fost generat, acesta este transmis sistemului care va pregăti datele necesare clearingului și sistemului care va genera confirmarea corespunzătoare tranzacției și care va fi trimisă clientului prin poștă sau prin fax (legislația financiară în domeniul tranzacțiilor bursiere specifică obligativitatea brokerului de a genera o copie de confirmare în scris a contractului încheiat cu clientul, în urma activității de *trading*). Componenta de facilitare a clearingului va transmite datele referitoare la contractul generat în urma activității de *trading* către agenția de clearing îndrituită, care va coordona la rândul ei derularea concretă a decontării și intrării în posesie a instrumentului financiar tranzacționat. Transferul de fonduri și de titluri de valoare este mijlocit de o bancă cu un statut de garant (*Trust Bank*), la care ambele părți ale contractului de certificare a tranzacției bursiere au deschise conturi și depozitate fonduri, respectiv instrumente financiare.

Întregul proces se încheie atunci când părțile intră efectiv în posesia fondurilor, respectiv instrumentelor financiare care au făcut obiectului activității de *trading*. Vom detalia în continuare funcționalitatea fiecăreia din componentele sistemului de asistare a tranzacțiilor bursiere al casei de brokeraj, menționate anterior.

## 5. Componentele funcționale ale unui sistem informatic de asistare a tranzacțiilor bursiere

Trecând în revistă scenariul general de desfășurare a activității de vânzare/cumpărare de instrumente financiare prin intermediul bursei de valori, vom prezenta în continuare funcțiunile esențiale pe care trebuie să le îndeplinească un sistem informatic destinat asistării tranzacțiilor bursiere într-o firmă de brokeraj. Aceste funcțiuni își corespondentul informatic în module sau sub-sisteme ale sistemului informat general. Pentru conveniență și datorită faptului că aceste module (subsisteme) pot fi ele însele foarte sofisticate și cu multiple ramificații, le vom numi simplu sisteme pe tot parcursul acestui curs.

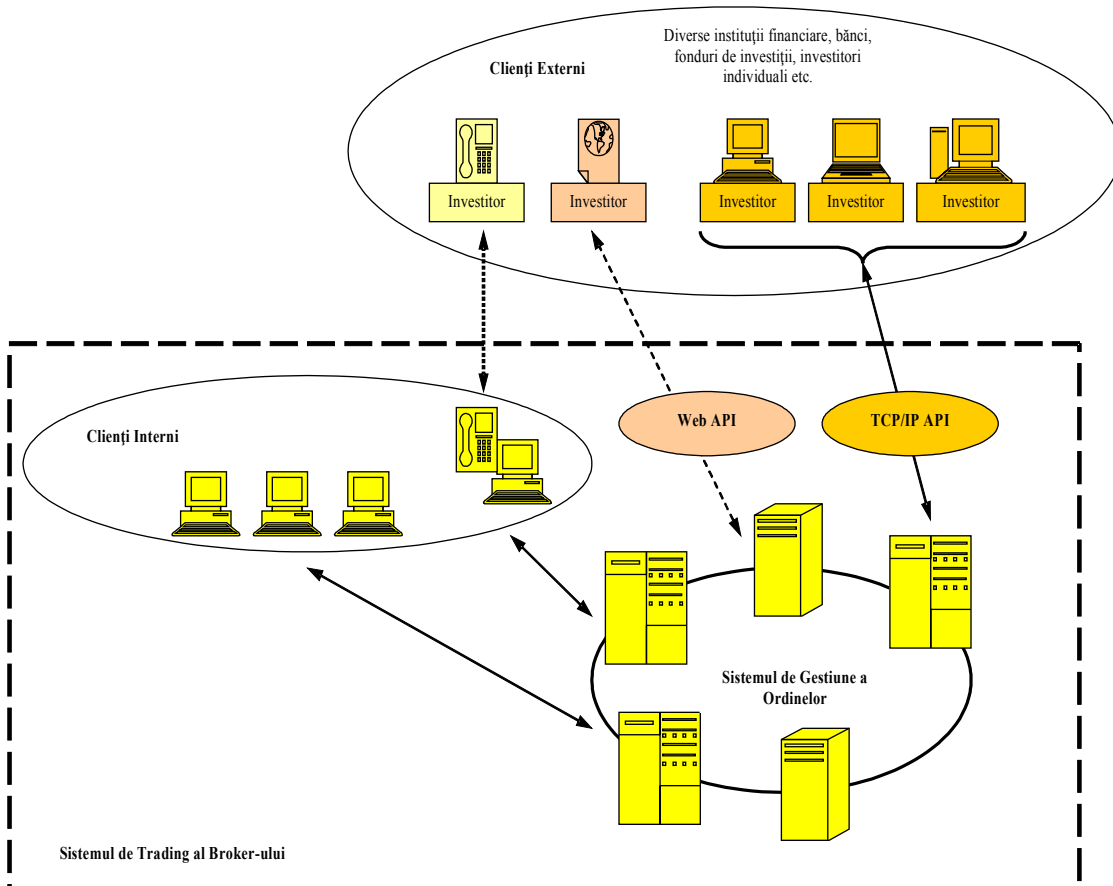
### 5.1 Sistemul de gestiune a conexiunilor cu clienții (interfață clienți)

Acest sistem are rolul generic de a captura ordinele de vânzare/cumpărare ale clienților și de a le converti către modelul de date (obiecte, structuri) utilizat de sistemul de *trading* din interiorul casei de brokeraj. Este un sistem prin natura lui relativ eterogen, comparativ cu celelalte componente ale sistemului general de *trading*, pentru că trebuie să vină în întâmpinarea diferitelor maniere prin care clienții firmei de brokeraj doresc, sau au posibilitatea de a-și plasa ordinele către broker. Din această perspectivă se disting trei categorii principale de clienți ai serverului firmei de brokeraj, *Figura 5.1* ilustrând acest lucru:

- clienți interni – aplicații client din interiorul casei de brokeraj prin care traderii pot să plaseze ordinele de vânzare/cumpărare primite de la investitori (clienții firmei de brokeraj) prin apeluri telefonice, sau prin intermediul cărora pot să creeze ordine în contul propriu al casei de brokeraj (*proprietary trading*);
- clienți externi conectați prin internet – așa cum menționam anterior, sunt aplicații client puse la dispoziția investitorilor de către firma de brokeraj și care sunt

accesate de către aceștia prin intermediul unui *web browser*; este necesar un API dedicat unor astfel de conexiuni, care să asigure măsurile de securitate necesare păstrării confidențialității datelor vehiculate; se utilizează diferite arhitecturi cu servicii web (*stub and skeleton*), vehiculându-se obiecte serializate și deserializate, prin mesaje XML (vezi [GAM]);

- clienți externi conectați prin linii telefonice dedicate – acești clienți au conexiune directă cu sistemul de *trading* al casei de brokeraj și utilizează o aplicație client similară cu cea utilizată de traderii din firma de brokeraj; aceste aplicații client comunică cu serverele firmei de brokeraj utilizând explicit protocolul TCP/IP, peste care este implementat un API specific sistemului de *trading* al brokerului; astfel de clienți sunt de obicei mari bănci sau fonduri de investiții care fac trading folosind propriile modele și strategii, cu proprii traderi, și folosesc sistemul de *trading* al casei de brokeraj numai pentru facilitarea conexiunii cu bursa și prelucrarea rezultatelor ordinelor realizate.



**Figura 5.1 – Clienții unui sistem de trading**

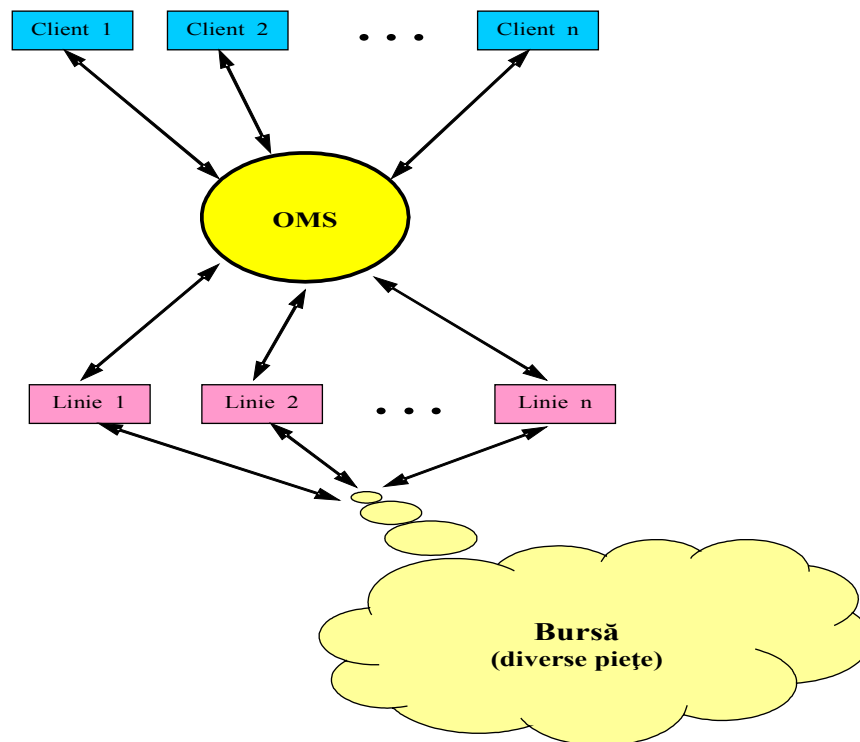
Ultimele două tipuri de conexiuni sunt conexiuni în timp real, prin intermediul cărora clienții își pot plasa atât ordinele de vânzare/cumpărare către broker, cât și instrucțiunile de alocare a rezultatelor de la bursă pe diferitele conturi pe care aceștia le au deschise la firma de brokeraj (vom dezvolta acest subiect atunci când vom prezenta sistemul de generare a contractelor). De asemenea, primesc în timp real de la bursă (prin mijlocirea oferită de

sistemul de *trading* al brokerului) date cu privire la stadiul executării ordinelor plasate și prețurile la care acestea sunt realizate.

## 5.2 Sistemul de gestiune a ordinelor

Acest sistem, în general denumit *Order Management Sistem (OMS)*, este principala componentă a unui sistem de asistare a tranzacțiilor bursiere. De multe ori, în literatura din acest domeniu, când se folosește sintagma *trading system* se face o referire precisă la această componentă a ansamblului sistemului de asistare a tranzacțiilor bursiere.

Sistemul de gestiune a ordinelor clienților (OMS) este în fapt veriga care mediază legătura dintre investitori și bursă, el capturând, de asemenea și rezultatele realizării ordinelor la bursă (prin intermediul unor linii cu protocoale specifice de comunicare), informând în timp real clienții săi despre stadiul realizării ordinelor și prețurile aferente acestora. În *Figura 5.2* prezintă poziția acestei componente în raport cu clienții săi și cu sistemele bursiere la care este conectat.



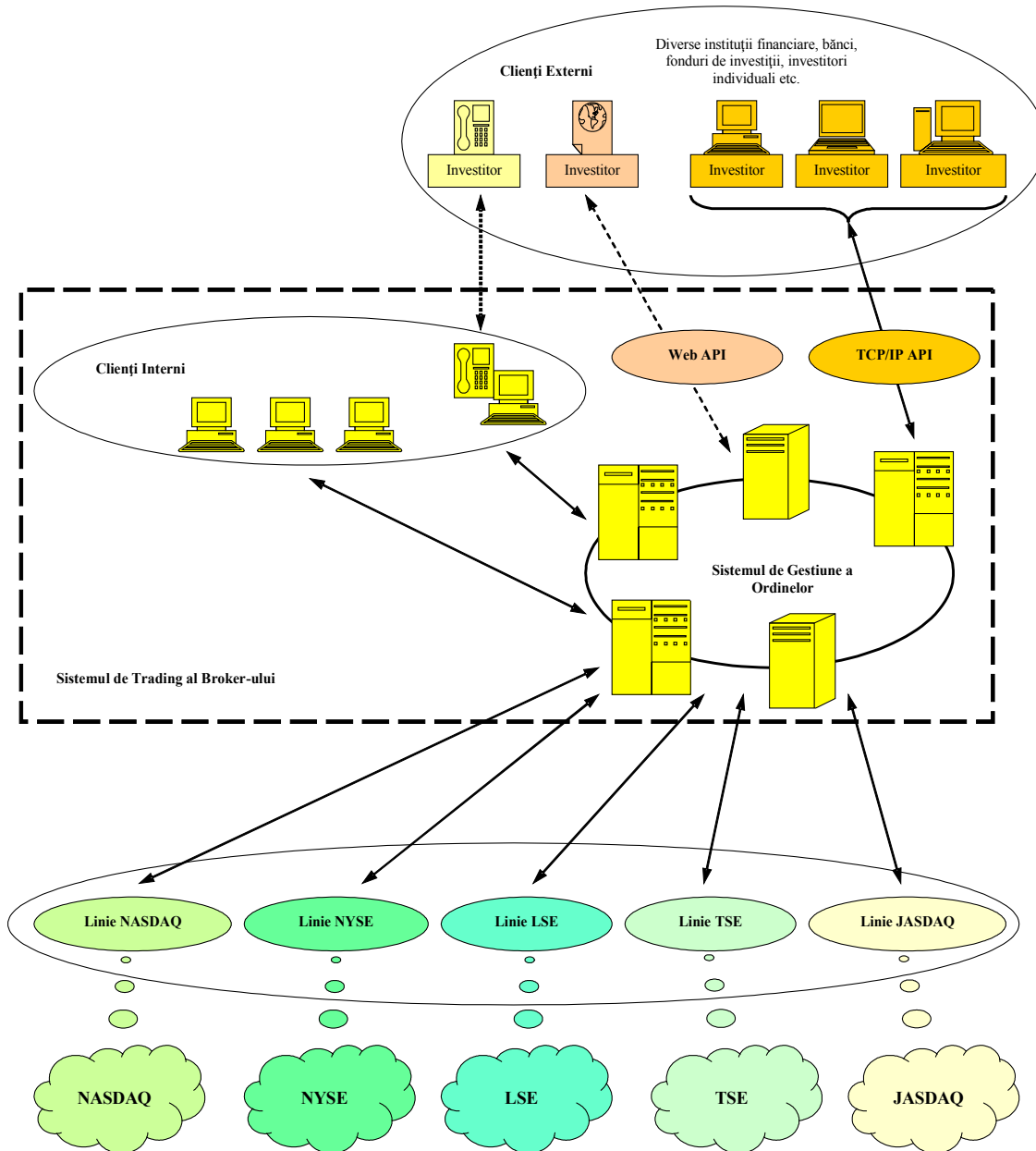
*Figura 5.2 – Arhitectura simplificată a unui sistem de trading*

## 5.3 Liniile de conectare la instituțiile bursiere

Liniile de conectare cu bursa (în fapt, cu multiple instituții bursiere) reprezintă o componentă esențială a sistemului de asistare a tradingului. Fără această componentă nu s-ar putea concepe în practică funcționarea unei firme de brokeraj. Sistemul poate și este în practică suficient de delimitat de nucleul sistemului de *trading* al brokerului (*Figura 5.3*), iar această delimitare este în principal realizată din două considerente:



- rațiuni arhitecturale – mesajele vehiculate pe aceste linii de comunicație cu sistemele bursiere au un format specific sistemului bursier deservit, care este de cele mai multe ori sensibil diferit de modelul de date și arhitectura obiectuală a sistemului de asistare a tradingului din interiorul casei de brokeraj;



*Figura 5.3 – Rolul OMS în cadrul sistemului de asistare a tranzacțiilor bursiere*

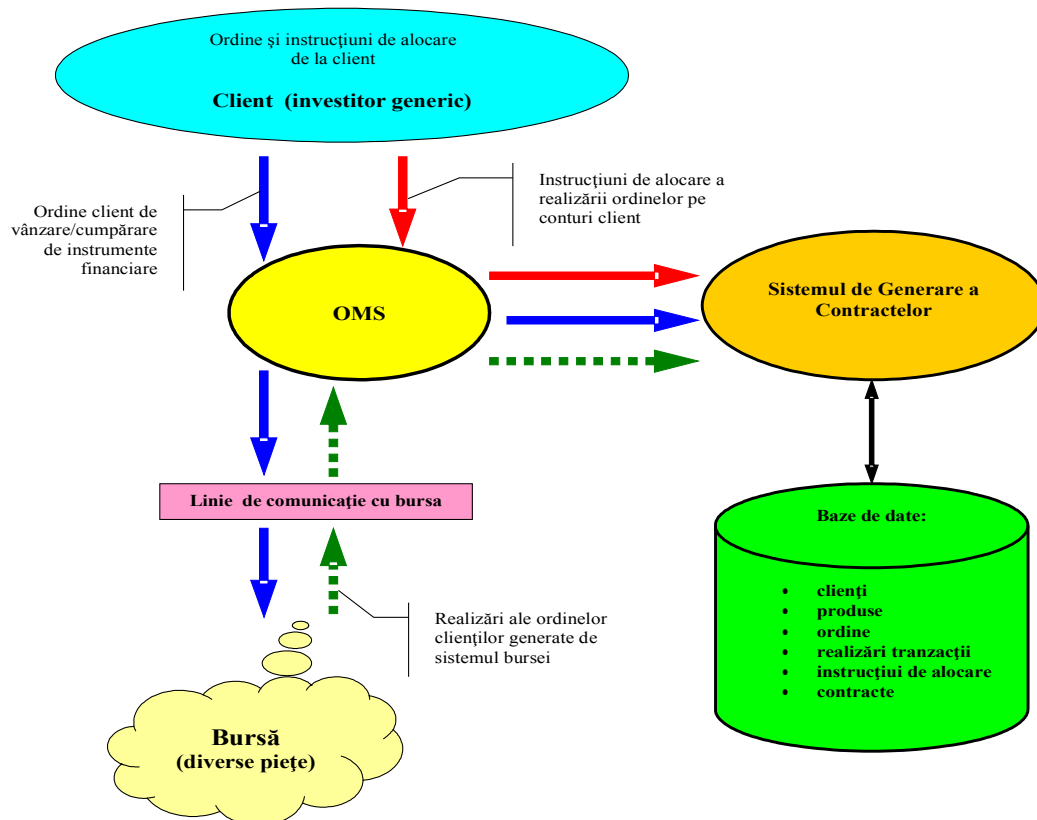
- rațiuni de dezvoltare, întreținere și costuri – din moment ce aceste linii convertesc structurile de date din interiorul casei de brokeraj în mesaje specifice sistemului electronic al bursei, aceste linii au specificații puse la dispoziția participanților la activitatea bursieră de către instituția bursieră însăși; aceste specificații, chiar dacă nu sunt în mod necesar de domeniul public, pot fi achiziționate pe baza unor contracte

corespunzătoare realizate cu instituția bursieră în cauză, și aceste linii pot fi dezvoltate de către o terță firmă (de obicei firme de *software* și consultanță financiară), cu care casa de brokeraj încheie de obicei un contract pe termen lung de întreținere și extinderi ulterioare; se realizează în acest fel o exploatare mai eficientă a acestui sistem de conexiuni cu instituțiile bursiere, nefiind necesară angajarea permanentă de către broker a unor specialiști pentru dezvoltarea și menținerea acestor linii în regim propriu, pentru că în ultimă instanță, odată realizate și instalate, dinamica modificărilor aduse acestor linii (schimbări în sistemul electronic al bursei) este în general scăzută.

În *Figura 5.3* sunt ilustrate aceste conexiuni cu instituțiile bursiere prin intermediul liniilor cu protocoale dedicate (ca exemple NASDAQ - *National Association of Securities Dealers Automated Quotations*, NYSE - *New York Stock Exchange*, LSE - *London Stock Exchange*, TSE - *Tokyo Stock Exchange*, JASDAQ - *Japan Association of Securities Dealers Automated Quotations*).

#### 5.4 Sistemul de generare a contractelor

Așa cum am arătat în paragraful precedent, sistemul de gestiune a ordinelor (OMS) are rolul de a procesa ordinele primite de la clienți, de a le trimite la bursă și de a captura execuțiile asociate acestor ordine de la instituția bursieră.



*Figura 5.4 – Interacțiunea dintre OMS și Sistemul de Generare a Contractelor*

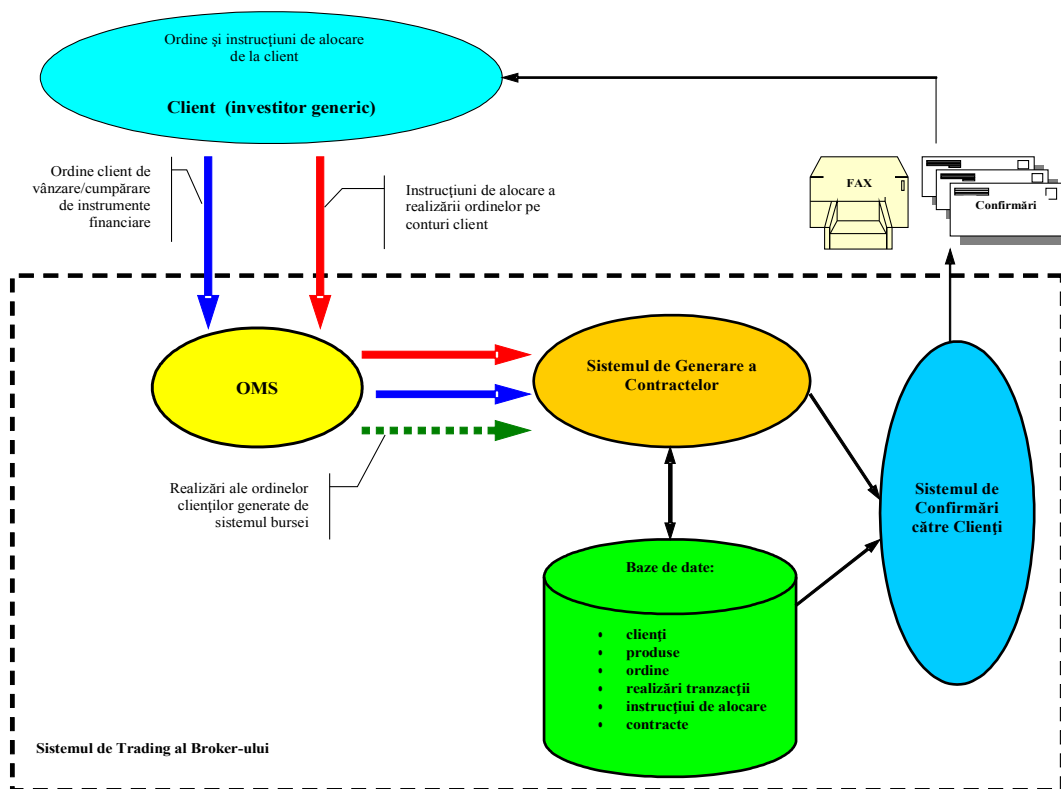
Trebuie menționat faptul că performanța în această arie a unui sistem de asistare a tranzacțiilor bursiere se traduce în viteza cu care sistemul de *trading* poate prelua ordinul

de la client și trimite acest ordin către instituția bursieră specificată - se presupune că fiabilitatea de ansamblu a sistemului și toleranța la erori este o simplă condiție de a rămâne pe piața, extrem de competitivă, a firmelor de brokeraj.

Din considerente de performanță a realizării funcțiilor sale specifice, sistemul de gestiune ordinelor nu își asumă și sarcina de generare a contractelor ș.a.m.d. Această sarcină este preluată de un sistem specializat, aflat în spatele sistemului de *trading* propriu-zis, și care colectează toate datele necesare încheierii unui contract asociat unei tranzacții bursiere (această arie a sistemului de asistare a tranzacțiilor bursiere se mai numește și *Middle Office*, în comparație cu sistemul de gestiune a ordinelor, care este numit *Front Office*). În **Figura 5.4** este ilustrată interacțiunea dintre sistemul de gestiune a ordinelor, sistemul de generare a contractelor și complexa bază de date de care acesta din urmă are nevoie pentru a-și îndeplini sarcina.

### 5.5 Sistemul de confirmări către clienți

Pe baza contractelor generate de sistemul dedicat pentru aceasta (*Middle Office*), sistemul de ansamblu de asistare a tranzacțiilor bursiere al brokerului trebuie să creeze, să



**Figura 5.5 – Sistemul de Gestiunea a Contractelor în conexiune cu Sistemul de Confirmări**

tipărească și să trimită prin poștă sau prin fax clienților (depinzând de specificațiile contractuale pe care brokerul le are cu fiecare client) datele cu privire la tranzacțiile bursiere derulate (**Figura 5.5**).

Aceasta este realizată de o componentă specializată a sistemului general de asistare a tranzacțiilor bursiere din interiorul firmei de brokeraj, și anume sistemul de confirmări

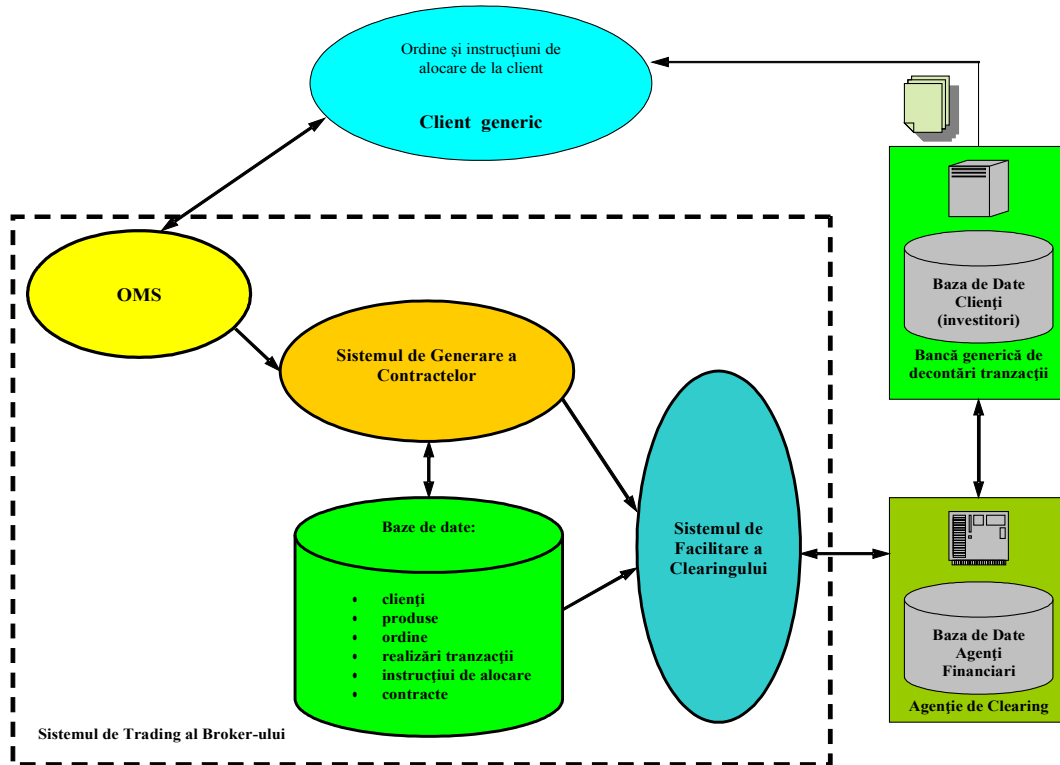
către clienți (se mai numește și *Back Office*). Acesta primește obiectele sau structurile de date referitoare la contractele generate de sistemul de generare și de gestiune a contractelor și pe baza acestora generează rapoarte de confirmare, într-un format de comun acord stabilit cu clientul, fiind trimise acestuia prin poștă sau prin fax, în vederea arhivării.

Trebuie remarcat faptul performanțele în ceea ce privește viteza de comunicare a datelor între *Middle Office* și *Back Office* nu este necesar să atingă parametri la care operează sistemul de procesare a ordinelor (*Front Office*) – viteze de transfer de ordinul zecimilor de secundă sau chiar secunde per contract sunt de obicei considerate acceptabile. Cu toate acestea transferul se face în timp real, fiind foarte eficientă o abordare ce implementează paradigma *Publisher-Consumer*, platforma de comunicație având implementate mecanisme de persistare a mesajelor transmise, pentru a se realiza un transfer de date garantat între sisteme (de exemplu platforma TIBCO Rendezvous). De asemenea, trebuie precizat că mesajele vehiculate între sisteme nu conțin în mod necesar toate datele necesare pentru crearea confirmărilor. Sistemul de confirmări va primi de la sistemul de gestiune a contractelor numai datele strict necesare (pentru optimizarea traficului inter-sistemic) relative la codul instrumentul financiar, cantitatea tranzacționată, prețul obținut de la piață, codurile conturilor implicate. Datele adiționale, cu privire la denumirea explicită a instrumentului financiar, a clientului, a conturilor, adrese etc. sunt obținute prin interogarea unei baze de date relaționale, la care accesul este partajat de sistemele interesate în respectivele date.

### 5.6 Sistemul de facilitare a plăților (*clearing*)

Acest sistem face parte din aceeași arie de *Back Office* ca și sistemul de confirmări. Folosește, de asemenea, ca date de intrare contractele generate de *Middle Office* și realizează o comunicare în timp real atât cu sistemul de generare a contractelor (din interiorul casei de brokeraj) cât și cu agenția îndrituită de realizare a clearingului (ca sistem extern casei de brokeraj). Comunicarea cu sistemul de gestiune a contractelor se realizează într-o manieră similară celei realizate între sistemul de gestiune a contractelor și sistemul de generare a confirmărilor către clienți. În practică se utilizează chiar aceeași platformă de comunicație cu un API similar, din moment ce datele furnizate de sistemul de gestiune a contractelor sunt în mod esențial aceleași, informațiile suplimentare fiind extrase din sistemul de baze de date. Comunicarea cu sistemul electronic al agenției de clearing (țările dezvoltate economic ținesc o durată cât mai redusă dintre momentul la care se inițiază o tranzacție bursieră, respectiv trimiterea unui ordin la bursă, și momentul în care are loc decontare, respectiv transferul de fonduri și corespunzător instrumente financiare) se realizează în timp real, pe linii de comunicație dedicate, cu protocoale create și puse la dispoziție participanților de către agenția de clearing. Aceste linii de comunicație pot fi într-o anumită măsură asimilate cu cele care asigură conexiunea între firma de brokeraj și burse (API bazat pe protocolul TCP/IP – conexiune unu la unu). Aceasta pentru a crea posibilitatea realizării cât mai rapide a decontării – în mod tradițional 3 zile. Se urmărește realizarea acesteia în ziua următoare încheierii tranzacției bursiere. Ca exemplu, Japonia desfășoară o politică foarte agresivă în acest domeniu, urmărind ca în următorii 2 ani, recent înființata agenție electronică de clearing și *settlement* (JASDEC – *Japan Securities Depository Center, Inc.*) să fie prima de acest fel din lume care să permită realizarea clearingului în ziua imediat următoare încheierii tranzacției la bursă. Interacțiunea dintre

sistemele menționate anterior este ilustrată în **Figura 5.6**. De asemenea, acest sistem electronic de asistare a clearingului are conexiuni în timp real cu băncile de depozitare de fonduri și instrumente financiare (*Trust Banks*), care joacă rolul cheie de garanți pentru părțile intrate într-o relație de *trading* (investitori, firme de brokeraj, bursă, agenție de clearing)<sup>2</sup>. Pe baza datelor furnizate de agenția de clearing, băncile de depozitare emit la rândul lor rapoarte și confirmări pe care le trimit investitorilor.



**Figura 5.6 – Interacțiunea dintre principalele componente funcționale ale unui sistem de trading**

<sup>2</sup> Conceptele și cerințele pentru implementarea STP (*Straight Through Processing*) sunt detaliate în [MCI-STR]