

COMUNICAȚIA ÎN REȚELE DE CALCULATOARE

Mironela Pîrnău

mironela@yahoo.com

Universitatea Creștină „Dimitrie Cantemir”, București

Rezumat: Managementul serviciilor reprezintă acea parte a funcțiilor managementului care este responsabilă cu interacțiunea dintre utilizator și furnizorul de servicii. Obiectul managementului proceselor de servire este furnizorul de servicii. Funcțiile managementului proceselor de servire pot fi inițiate de utilizatorul de servicii și permit inițierea, modificarea și observarea comportamentului furnizorului de servicii. Introducerea managementului de servicii implică definirea noilor operații de servicii. Un exemplu elementar de desfășurare a managementului de servicii este raportul de erori. Operația poate fi adăugată în faza de planificare a managementului de servicii pentru a informa utilizatorul asupra erorilor permanente sau temporare care pot apărea. Operația poate avea niște parametri pentru a indica cauza erorii.

Cuvinte cheie: procese, relații, primitive, managementul serviciilor, simulare

1. Managementul serviciilor

Managementul serviciilor reprezintă acea parte a funcțiilor de management, care este responsabilă de corecta interacțiune între utilizatorul și furnizorul de servicii. Obiectul managementului proceselor de servire este furnizorul de servicii. Funcțiile de management ale proceselor de servire pot fi inițiate de către utilizatorii serviciilor și permit inițializarea, modificarea și observarea comportamentului furnizorului de servicii. Introducerea managementului serviciilor implică definiția unor noi primitive de serviciu. Un exemplu de primitivă de managementul proceselor de servire este error-report. Primitiva poate fi adăugată în faza de proiectare a managementului serviciilor pentru a informa utilizatorul despre erorile permanente sau tranzitorii care apar. Primitiva poate avea niște parametri care să indice cauza erorii. În cursul procesului de proiectare al serviciilor de rețea pentru managementul proceselor, serviciile inițiale sunt extinse cu funcțiile de management. În fazele incipiente de proiectare, atenția este îndreptată către dezvoltarea serviciilor primare (vezi figura 1).

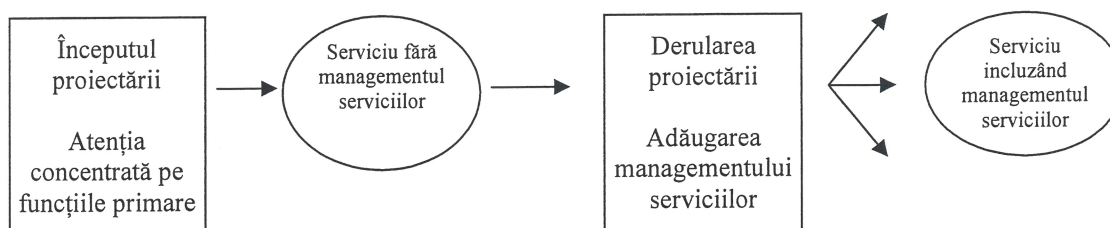


Figura 1. Extensia unui serviciu pentru a include managementul serviciilor

Modelul după care se face proiectarea funcțiilor primare este următorul:

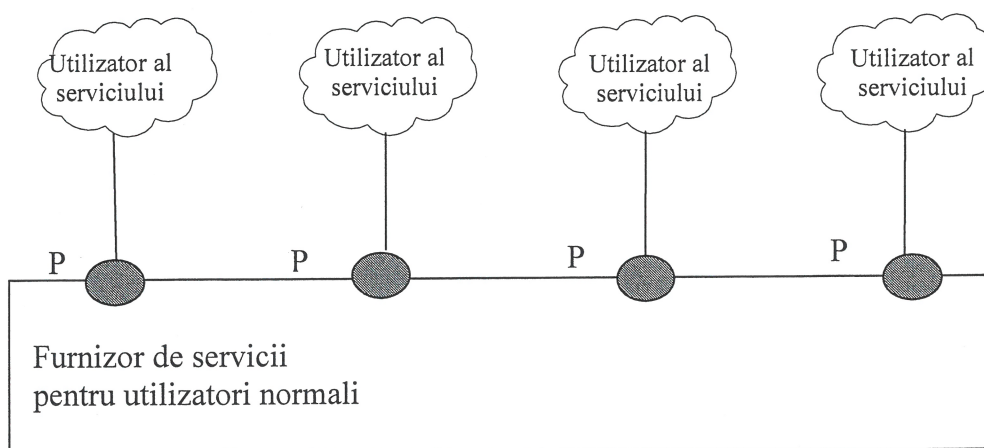


Figura 2. Servicii utilizator normale, fără servicii de management al rețelei

În figura 2, este prezentat un furnizor de servicii, un număr de utilizatori ai acestor servicii și punctele de acces la servicii SAP. Punctele de acces la servicii reprezintă părțile pe care utilizatorul și furnizorul le

au în comun. Adăugarea serviciilor de management are consecințe pentru interacțiunea între utilizator și furnizor. Aceasta implică faptul că vor fi adaptate noilor condiții atât comportamentul furnizorului, cât și cel al utilizatorilor. Astfel, efectul adăugării managementului serviciilor nu se limitează numai la furnizorul singular de servicii.

Distribuirea funcționalităților de management al serviciilor se poate face în următoarele moduri:

- distribuirea tuturor funcțiilor de management în mod egal, pentru toți utilizatorii;
- centralizarea funcțiilor de management al serviciilor: în acest caz, toate interacțiunile de management al proceselor de servire ar trebui executate de la un singur SAP; proiectantul poate introduce un SAP dedicat pentru serviciile de management;
- abordarea hibridă în care sunt prezente ambele puncte de vedere anterioare: abordarea hibridă presupune executarea unui subset de interacțiuni de management de la toate SAP-urile; interacțiunile de management al proceselor de servire care au rămas, au un statut special și se execută numai de la un SAP special dedicat.

2. Model pentru managementul distribuit al proceselor de servire în rețea

În cadrul acestei abordări, ideea de bază este aceea de a da tuturor utilizatorilor de servicii același set de facilități de management. O problemă care apare aici este cea a interferenței posibile dintre utilizatorii administrați, care nu poate fi întotdeauna evitată. Pentru a reduce această problemă, se vor pune niște restricții, încă din faza de proiectare, asupra interacțiunilor în managementul acestor servicii.

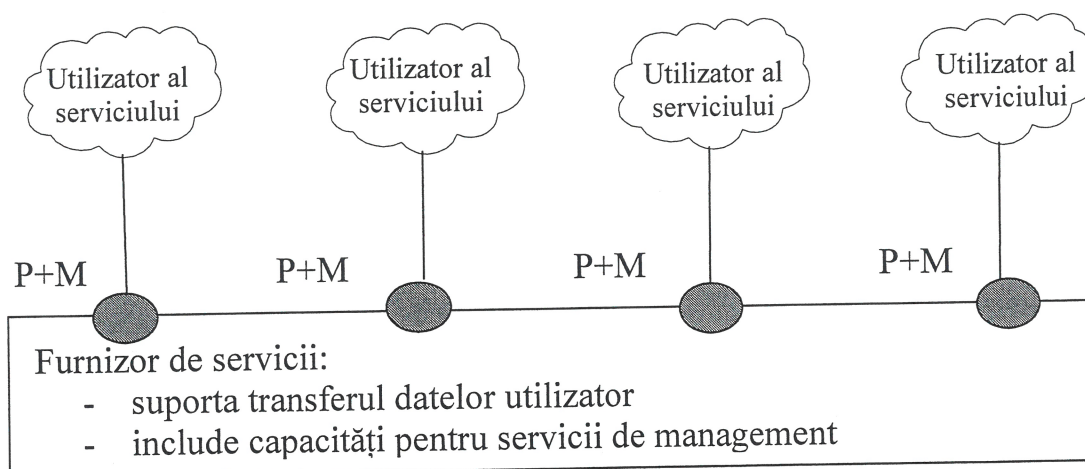


Figura 3. Model pentru managementul distribuit al serviciilor

Figura 3 prezintă modelul pentru managementul distribuit al serviciilor în cadrul rețelei, în care funcționalitățile de management au fost adăugate în mod egal. Toate punctele de acces la servicii SAP suportă același tip de interacțiuni de management. Modelul este similar cu cel din figura 2 cu mențiunea că adăugarea și distribuirea funcțiilor de management nu modifică structura modelului inițial. Rezultatul adăugării funcțiilor de management este schimbarea comportamentului utilizatorului și furnizorului de servicii. Această schimbare se reflectă în definiția serviciului după cum urmează:

- primitivele inițiale se extind cu *parametrii* speciali de management;
- se definesc *primitive* speciale pentru managementul serviciilor;
- se modifică *relațiile* între primitivele serviciului.

Adăugarea serviciilor de management, care implică atașarea de noi *parametri*, se observă în situația monitorizării calității serviciilor (QoS). Monitorizarea calității serviciilor este foarte utilă pentru a determina dacă există o capacitate suficientă pentru a conecta noi utilizatori sau pentru a determina dacă s-a ajuns la o calitate sub nivelul negociat, caz în care trebuie modificată facturarea serviciilor. Se presupune inițial, din faza de proiectare, că este posibilă implementarea unui serviciu care garantează calitatea acestuia așa cum este ea negociată între utilizatorul serviciului și furnizor, ca parte a primitivei *DataRequest*. Întrucât valoarea negociată este cunoscută la nivelul utilizator, nu mai este nevoie de a include un parametru QoS în *DataIndication* (figura 4).

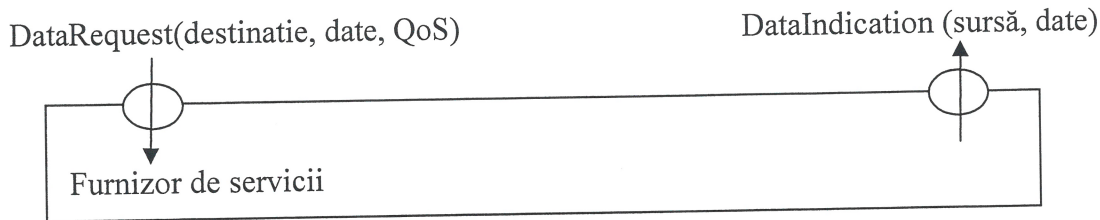


Figura 4. Proces fără managementul serviciului

Se poate constata că presupunerea inițială în care furnizorul serviciului livrează întotdeauna calitatea serviciului care a fost stabilită, poate să nu fie adevărată. În acest moment, într-o fază ulterioară a procesului de proiectare a rețelei, se poate adăuga un parametru QoS primitivei *DataIndication*. Acest parametru descrie calitatea serviciului care se livrează de către furnizorul de servicii. Parametrul poate fi important pentru managementul serviciilor: valoarea sa poate fi folosită mai departe de utilizatorul care a inițiat cererea și apoi verificată în cursul procesului de management al evidențelor.

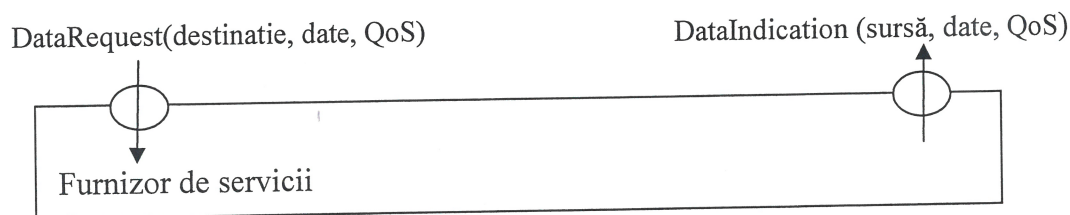


Figura 5. Adăugarea unui parametru pentru funcționalități de management

Introducerea managementului serviciilor implică definiția unor noi primitive de serviciu. Un exemplu de primitivă de management al proceselor de servire este *error-report*. Primitiva poate fi adăugată în faza de proiectare a managementului serviciilor pentru a informa utilizatorul despre erorile permanente sau tranzitorii care apar. Primitiva poate avea niște parametri care să indice cauza erorii. Acești parametri pot fi folosiți de către utilizatorul serviciului pentru a decide dacă este util să facă o nouă încercare pentru furnizarea serviciului.

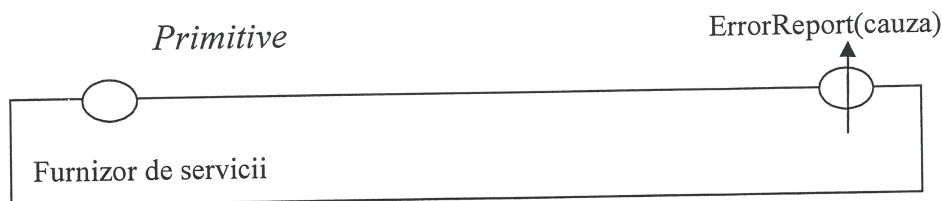


Figura 6. Primitiva ErrorReport

Modificarea *relațiilor între primitive* este un alt posibil efect al introducerii managementului proceselor informaționale de servire între straturile rețelei. Modificările au natura unei ajustări a relațiilor existente, și nu presupun o modificare totală a acestor relații.

Un exemplu bun pentru a demonstra o astfel de modificare este transmisia multicasting în cadrul unui grup. Transmisia de tip multicasting presupune transmiterea aceluiași mesaj simultan la mai mulți membri ai grupului. Definiția inițială a serviciului a fost extinsă, pentru scopuri de management, cu o interacțiune de scoatere a unor membri din cadrul grupului. Această interacțiune are consecințe asupra transmisiei multicasting și, deci, trebuie să existe o relație între transmisia multicasting și interacțiunea de management a serviciului.

Relația este exemplificată în figura 7. Presupunem că grupul are inițial trei membri: X, Y, și Z. O transmisie multicasting este inițial recepționată de toți membrii grupului. Procesul de management cere scoaterea lui Y din grupul respectiv. După execuția acestei cereri, transmisiile ulterioare de tip multicasting nu vor mai fi recepționate de către Y. Concluzia care se trage este că relațiile între primitive au fost schimbate.

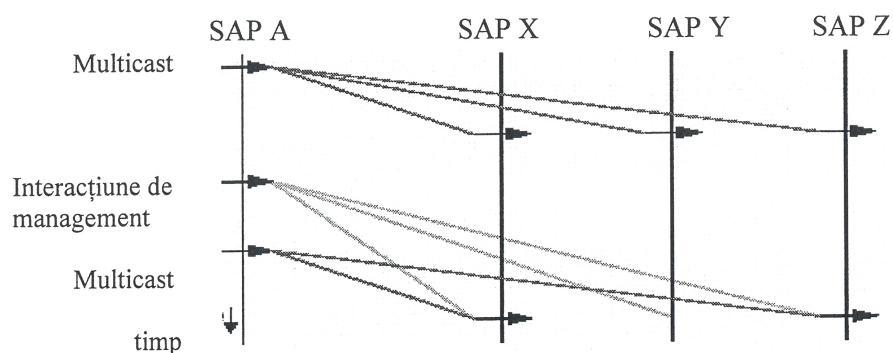


Figura 7. Perfecționare a relațiilor între primitive

Efectul adăugării funcționalităților de management este reprezentat grafic în figura 8.

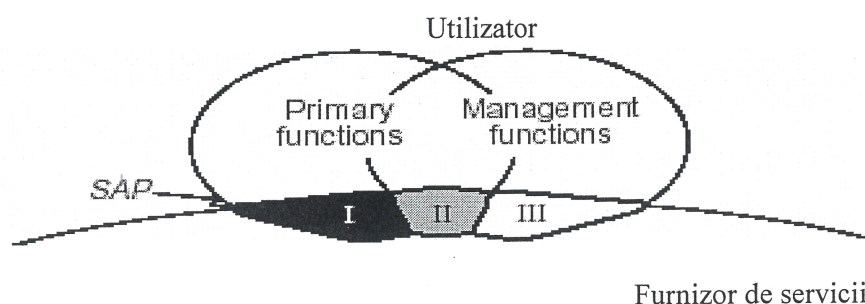


Figura 8. Divizarea punctului de acces la servicii SAP în trei părți

Serviciul utilizator realizează două tipuri de funcții: funcțiile primare pentru schimbul de date și funcțiile de management. Zona care este împărțită între funcțiile utilizator și furnizorul de servicii constituie SAP. Pentru a ilustra extinderea serviciilor cu funcțiunile de management, care a fost abordată anterior, SAP a fost divizat în trei.

3. Concluzii

Deși nu există diferențe principale între proiectarea funcțiilor primare și proiectarea funcțiilor de management, se pot identifica niște diferențe practice între primitivele de serviciu, definite inițial, și primitivele îmbogățite cu funcțiuni de management. Primitivele și parametrii acestora intervin în procesele de comunicație în rețelele de calculatoare și, inițial, au rolul să transporte datele utilizator de la un utilizator la altul. Aceste primitive ar trebui să transporte adrese și parametrii datelor. Primitivele cu funcțiuni de management al proceselor, care sunt definite ulterior, nu sunt destinate transportului de date utilizator.

Bibliografie

1. **BĂNICĂ, I.:** Rețele de comunicații între calculatoare, Editura Teora, 1998.
2. **MINOLI, D.:** Building the New OSI Security Architecture, Network Computing, iunie 1992, p. 136.
3. **ISO DIS 10165-1:** Information Processing Systems – Open Systems Interconnection – Systems Management Overview, Geneva, 1992.
4. **KOBAYASHY Y.:** Standardization Issues in Integrated Network Management. În: Proc. of the IFIP TC6/WG6. 6 Symposium on Integrated Network Management, North-Holland, 1989, pp. 79-90.
5. **STALLINGS, W.:** SNMPv3: A security enhancement for SNMP. În: IEEE Comm. Mag. Dec. 1998.
6. **LEINWAND, A., J. OKAMOTO:** Two Network Management Tools. În: Proc. Winter USENIX Conference, 1990, pp. 195-205.