

## Capitolul IV

# Utilizarea bazelor de date în Internet

### 4.1 Pagini Web dinamice

#### 4.1.1. Pagini dinamice vs. Pagini statice

Paginile Web dinamice sunt folosite atunci când se dorește modificarea dinamică, a conținutului paginilor Web. Paginile Web realizate în HTML au dezavantajul că sunt statice, conținutul lor neputând fi modificat odată ce au fost încărcate pe un server decât aducându-le înapoi pentru a fi editate. Acest lucru este o problemă serioasă având în vedere că operația este mare consumatoare de timp. În plus, lucrul cu baze de date nu este posibil în cazul paginilor statice.

Spre exemplu dacă avem un site de Web format doar din pagini HTML care afișează notele și mediile studenților pe serii și pe grupe și vrem să mai adăugăm încă un student va trebui să modificăm atât pagina grupei cât și pagina seriei precum și pe cele de medii. Acest fapt este neplăcut și îngreunează foarte mult munca.

Soluția care se adoptă în astfel de situații este plasarea informațiilor într-o bază de date și accesarea lor ori de câte ori se cere acest lucru de cineva. Mai exact în loc să se creeze 3-4 pagini Web în HTML care să fie modificate ori de câte ori apare o schimbare, se va crea o bază de date și câteva scripturi pe partea de server prin care vor construi dinamic, paginile HTML care vor fi afișate. Schimbările se vor face doar la nivelul bazei de date ceea ce e mult mai simplu.

Paginile Web se clasifică în funcție de natura conținutului în pagini statice și pagini dinamice

Principalele caracteristici ale paginile Web statice sunt:

- conțin doar elemente HTML;
- codul sursă vizualizat în navigator este identic cu cel al fișierului stocat pe disc;
- nu oferă interactivitate.

Paginile Web dinamice se caracterizează prin următoarele:

- conținutul lor este creat dinamic și poate diferi la accesări diferite; de exemplu la același URL conținutul paginii poate varia în funcție de anumiți parametri cum ar fi locația geografică a utilizatorului, ora, paginile vizitate anterior, profilul utilizatorului;
- oferă interactivitate;
- posibilități de interacțiune.

În funcție de locul în care este evidențiat caracterul dinamic al paginilor există pagini dinamice pe parte de client și pagini dinamice pe partea de server.

#### 4.1.2 Pagini dinamice pe partea client

Există mai multe tehnologii care permit realizarea de pagini dinamice pe partea de client. Dintre acestea se enumeră:

- scripturi pe partea de cliente (client side scripts)
- DHTML (Dynamic HTML)
- Applet-uri Java
- Controale ActiveX
- Elemente multimedia

**Scripturile pe partea de client** (client side scripts) sunt secvențe de program incluse în pagina HTML care se execută de către navigator. Secvențele de program sunt incluse prin marcatorul <SCRIPT> sau în proprietățile anumitor componente HTML ca răspuns la diferite evenimente.

Limbajele utilizate pentru a realiza scripturi pe partea de client sunt JavaScript, Jscript și VBScript.

Secvențele de program scrise folosind aceste scripturi nu oferă acces la resursele sistemului local (fișiere, rețea).

Scripturile pe partea de client sunt utilizate pentru asigurarea interactivității (meniuri), pentru validarea formularelor, pentru a crea diferite efecte, pentru efectuarea de calcule, diverse elemente de animație etc.

**DHTML (Dynamic HTML)** este o tehnologie dezvoltată de Microsoft care combină HTML, foi de stiluri (CSS) și script-uri pentru a realiza pagini Web dinamice sau interactive. Permite utilizatorilor să interacționeze cu pagina fără a retrimite o cerere la serverul Web

**Applet-uri Java** reprezintă aplicații de dimensiune redusă, scrise în limbajul Java. Codul binar al aplicației este descărcat pe mașina client de pe server și executat local, în mașina virtuală Java (JVM). Aproape toate calculatoarele permit execuția applet-urilor, însă pentru funcționarea acestora este necesară instalarea unei mașini virtuale Java.

În cadrul paginii HTML applet-urile sunt incluse prin intermediul marcatorilor <APPLET> sau <OBJECT>.

Din applet-urile Java nu este permis accesul la sistemul local de fișiere și la rețea, astfel riscul ca aceste aplicații să conțină cod malițios sunt reduse.

**Controalele ActiveX** sunt componente binare incluse în paginile Web pentru a oferi interactivitate. Sunt asemănătoare applet-urilor, însă spre deosebire de acestea rulează pe platforma Windows și au fost dezvoltate în special pentru Internet Explorer.

Controalele ActiveX sunt incluse în cadrul paginii Web print intermediul marcatorului <OBJECT>.

Spre deosebire de scripturile pe partea de client și nu au restricții în ceea ce privește accesul la disc, ceea ce face ca anumite componente de acest tip să fie susceptibile de cod răuvoitor, asemănător virușilor, viermilor sau cailor troieni. De aceea, în cazul în care o pagină conține controale ActiveX, navigatorul printr-o fereastră de dialog cere confirmarea utilizatorului pentru instalarea și rularea acestora.

**Elemente multimedia** sunt dezvoltate în general folosind produsul Macromedia Flash. Acestea se prezintă sub forma de fișiere SWF multimedia și sunt incluse în pagina Web prin intermediul marcatorului <OBJECT>. Pentru a putea rula pe partea de client aceste fișiere este necesară instalarea unui *plug-in* denumit Macromedia Shockwave Player.

Fișierele multimedia Flash se realizează sub forma unor filme, care sunt proiectate cadru cu cadru. Acestea oferă diverse efecte multimedia (animație, sunet) și permit interactivitatea cu utilizatorul. Sunt utilizate pentru meniuri, jocuri, filme de animație etc.

#### **4.1.3 Pagini dinamice generate pe partea server**

**Interpretorul de scripturi tip server-side** are rolul de a executa scripturi la cererea serverului de Web, de cele mai multe ori de a prelua rezultatul unor interogări la nivelul bazelor de date și de a trimite spre

serverul Web rezultatul execuției scripturilor sun forma de conținut HTML pentru a putea fi afișat de către navigator. În momentul în care serverului Web i se solicită rularea unui script, acesta identifică în funcție de extensia fișierului care din compilatoare trebuie să ruleze scriptul respectiv.

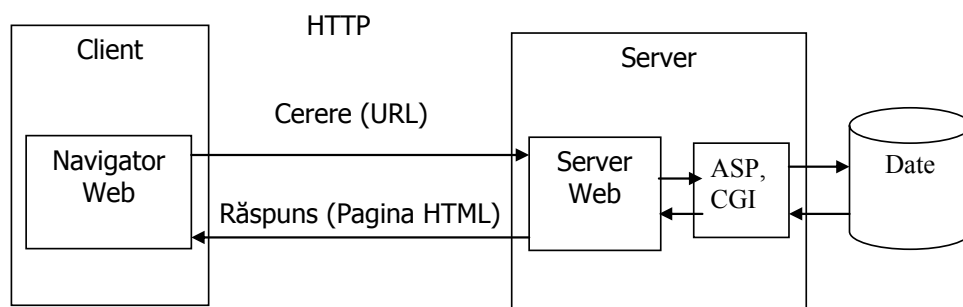


Figura 4.1. Generarea paginilor dinamice pe server

Fiecărui interpretor de scripturi se asociază unui limbaj de server-side scripting. Limbajele populare ale momentului sunt: PHP (Personal Home Pages), ASP (Active Server Pages), ASP.NET și JSP (Java Server Pages). La acestea se mai adaugă și o serie de alte tehnologii de interes mai restrâns.

Caracteristicile generale ale paginilor Web dinamice generate pe partea de server, indiferent de limbajul de scripting folosit sunt:

- este necesită un procesor pentru paginile dinamice sau un mediu de execuție;
- într-o pagină de script (ASP, JSP, PHP) pot fi îmbinate limbajul HTML și secvențe de cod
- secvențele de cod care sunt executate pe partea de server, înainte de a trimite pagina la client
- există astfel posibilitatea de a particulariza paginile în mod dinamic
- oferă posibilitatea de interacțiune cu baze de date diferite.
- au acces la toate resursele serverului Web (fișiere, rețea).

În mod uzual prin intermediul scripturilor sunt prelucrate informațiile din câmpurile formularelor (<FORM>) din cadrul paginilor Web.

## **4.2 Active Server Pages (ASP)**

### **4.2.1. Modelul ASP**

Tehnologia Active Server Pages (ASP) dezvoltată de Microsoft permite realizarea de scripturi pentru server și este folosită pentru crearea și rularea în mod dinamic a aplicațiilor Web server interactive.

Cu ASP se pot combina pagini HTML, comenzi de script și controale ActiveX pentru crearea de pagini Web interactive sau aplicații Web complexe.

Când serverul primește o cerere pentru un fișier ASP, prelucrează scriptul conținut în fișier pentru a construi pagina de Web care este trimisă apoi la navigator.

ASP oferă totodată posibilitatea de a stoca informația dintr-un formular HTML într-o bază de date, de a personaliza site-uri Web, oferind diverse opțiuni pentru vizitatorii site-ului sau de a folosi diferite caracteristici HTML bazate pe navigator.

Pentru a prelucra un formular HTML pe server, ar trebui utilizat limbajul Perl sau C pentru construirea unui CGI convențional. Cu ASP se poate prelua informația dintr-un formular HTML care va fi stocat într-o bază de date, folosind numai scripturi simple înglobate în documente HTML.

ASP este proiectat independent de limbaj, deci se poate utiliza orice limbaj pentru care există instalat un compilator compatibil COM. ASP are înglobate limbajele VBScript și JScript., dar se pot instala și compilatoare pentru limbajele Perl, Rexx sau Python.

Totodată, ASP oferă o cale flexibilă pentru a crea pagini Web și de a dezvolta aplicații Web într-un limbaj de programare ca Visual Basic, C++ sau Java. Se poate include și o siglă a aplicației în module care vor fi apelate și executate de către alte componente sau programe.

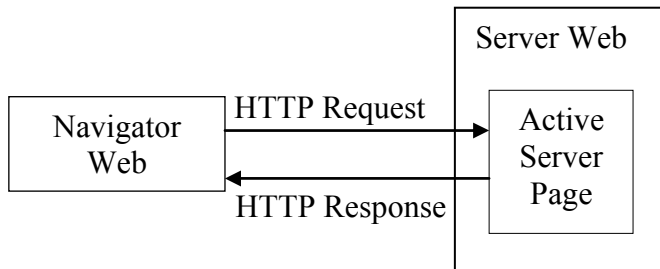


Fig. 4.2. Modelul ASP

Un script pentru server începe să se execute atunci când un program de navigare solicită un fișier ASP de pe server. La rândul său, serverul apelează ASP-ul care prelucrează fișierul solicitat și execută fiecare comandă din script, după care trimite pagina către programul de navigare.

Deoarece scripturile se execută mai mult pe server și mai puțin pe client, serverul este responsabil pentru generarea paginii HTML trimisă către programul de navigare. În acest fel, sursa scripturilor nu poate fi copiată (furată) deoarece la client (programul de navigare) ajunge numai rezultatul scriptului, iar utilizatorul nu pot să citească comenzile scripturilor care au creat pagina.

Scripturile ASP se creează de fapt în VBScript sau în JavaScript. Indiferent de limbajul folosit, navigatorul procesează scripturile identic, rezultatul HTML formatat fiind același.

Alături de scripturi simple, ASP poate crea aplicații complexe, cum sunt colectarea și procesarea informațiilor de comandă în aplicații de e-commerce.

Un fișier ASP este un fișier text cu extensia *.asp*, ce conține orice combinație a următoarelor elemente:

- text;
- marcatori HTML;
- comenzi de script ASP.

Dacă se dorește adăugarea unor scripturi la o pagină HTML, mai întâi va trebui să se redenumescă fișierul, atribuindu-i extensia *.asp*. Pentru a-l face accesibil utilizatorilor Web, este necesară activarea permisiunii de script sau de execuție pentru directorul unde se află fișierul respectiv.

Pentru crearea fișierului ASP se poate folosi orice editor de text, dar este preferat un mediu cu suport pentru ASP cum este Microsoft Visual Studio sau Macromedia Dreamweaver MX 2004.

Un script este constituit dintr-o serie de comenzi sau instrucțiuni. Față de marcatorii HTML care formatează un text sau prelucrează un format de imagine, de video sau de sunet, comenzile de script indică serverului Web să execute o acțiune.

Comenzile de script sunt diferențiate de text prin delimitatori. Un delimitator este un caracter sau o secvență de caractere care marchează începutul sau sfârșitul unei unități. ASP utilizează pentru includerea comenzilor, delimitatorii `<% și %>`.

Comenzile incluse între delimitatori sunt comenzi de script primare. Aceste comenzi sunt procesate folosind un limbaj de script primar. Limbajul implicit este VBScript, dar poate fi folosit orice limbaj de script pentru care este instalat un compilator.

Între delimitatorii ASP se poate include orice expresie, structură, procedură sau operator valid pentru limbajul de script respectiv.

#### **4.2.2. Limbaje de script**

Limbajele de script sunt situate la un nivel intermediar între HTML și limbaje de programare cum sunt JAVA, C++ și Visual Basic. Dacă HTML este folosit de regulă pentru formatarea textului și crearea de legături, iar limbajele de programare sunt utilizate pentru instrucțiuni complexe, limbajele de script pot fi folosite pentru specificarea unor instrucțiuni complexe a căror sintaxă este mai flexibilă decât cea a limbajelor de programare. Totodată, limbajele de script pot să formateze text, realizând și interacțiunea între pagina Web și utilizator.

ASP permite creatorului de pagini Web să scrie proceduri prin folosirea mai multor limbaje de script. Deoarece fișierele *.asp* sunt interpretate pe server, navigatorul clientului nu trebuie să aibă suport pentru scripturi.

ASP are inclus două motoare de scripting: Microsoft Visual Basic Scripting Edition (VBScript) - implicit și Microsoft JScript, dar se pot instala motoare și pentru alte limbaje.

În tabelul 4.1 sunt prezentate principalele caracteristici ale limbajelor VBScript și JScript, dintre care o parte vor fi detaliate în continuare.