

Pertemuan 14

DISTRIBUTED WEB-BASED SYSTEMS

Pokok Bahasan

- Konsep Web base system
- Tradisional Web base system
- Web service
- Web service compositon
- Clients

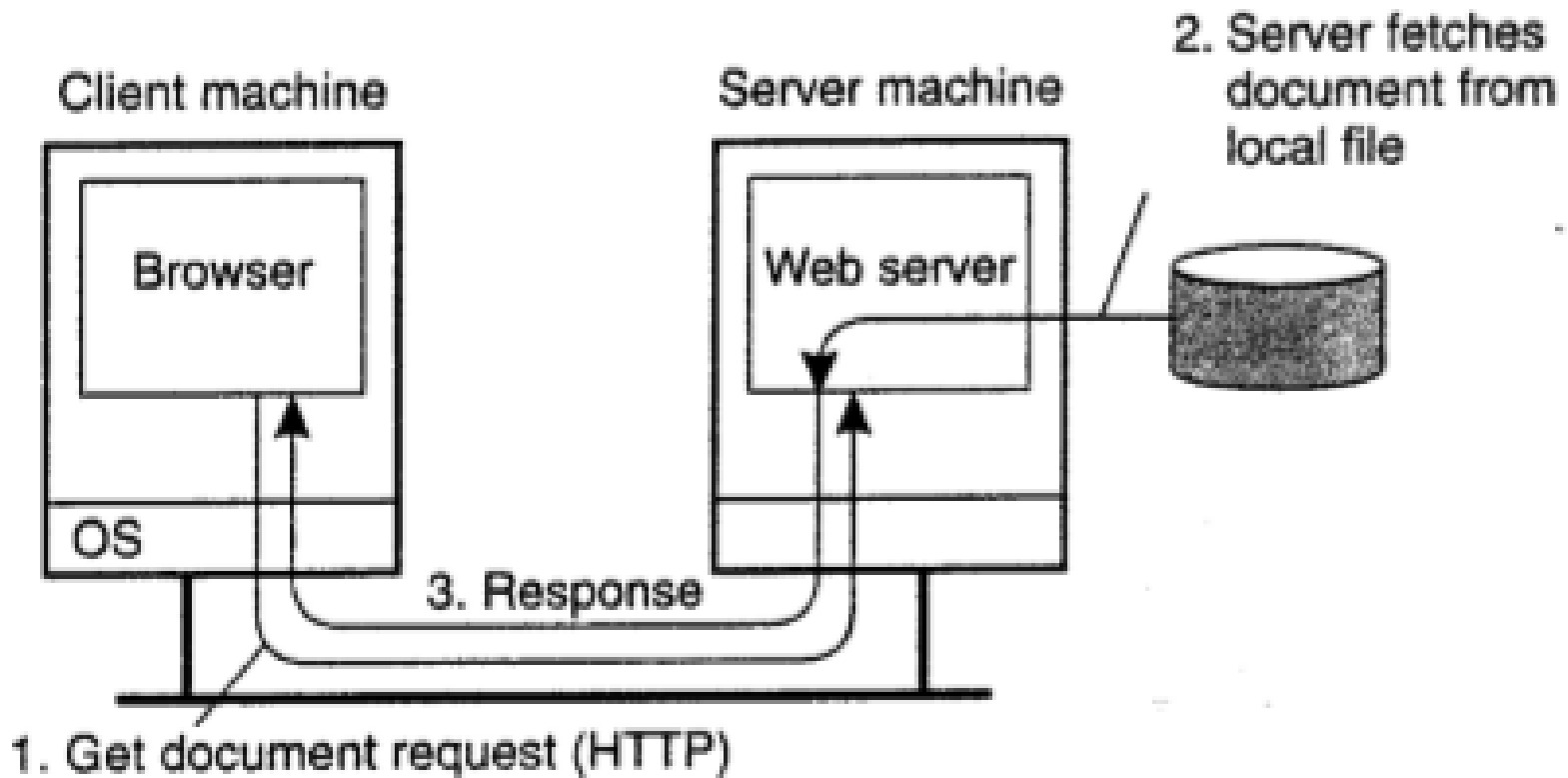
Konsep Web Base System

World Wide Web (WWW) dapat dilihat sebagai sistem terdistribusi besar yang terdiri dari jutaan klien dan server untuk mengakses dokumen terkait. Server memelihara koleksi dokumen, sementara klien memberi pengguna antarmuka yang mudah digunakan untuk menyajikan dan mengakses dokumen-dokumen itu. Web dimulai sebagai proyek di CERN, Laboratorium Fisika Partikel Eropa di Jenewa, untuk membiarkan kelompok peneliti yang besar dan tersebar secara geografis mengakses dokumen bersama menggunakan sistem hypertext sederhana. Dokumen dapat berupa apa saja yang dapat ditampilkan di terminal komputer pengguna, seperti catatan pribadi, laporan, angka, cetak biru, gambar, dan sebagainya. Dengan menghubungkan dokumen satu sama lain, menjadi mudah untuk mengintegrasikan dokumen dari berbagai proyek ke dalam dokumen baru tanpa perlu untuk perubahan terpusat. Satu-satunya hal yang diperlukan adalah membangun dokumen yang menyediakan tautan ke dokumen lain yang relevan.

Traditional Web-Based Systems

Banyak sistem berbasis web masih dikelola sebagai arsitektur client-server yang relatif sederhana. Inti dari situs Web dibentuk oleh proses yang memiliki akses ke sistem file lokal menyimpan dokumen. Cara paling sederhana untuk merujuk ke dokumen adalah melalui referensi yang disebut Uniform Resource Locator (URL). Ini menentukan di mana dokumen berada, seringkali dengan menyematkan nama DNS dari server terkait bersama dengan nama file dimana server dapat mencari dokumen dalam sistem file lokalnya. Selanjutnya, URL menentukan protokol tingkat aplikasi untuk mentransfer dokumen di seluruh jaringan. Ada beberapa protokol berbeda yang tersedia, seperti yang dijelaskan di bawah ini.

Seorang klien berinteraksi dengan server Web melalui aplikasi khusus yang dikenal sebagai browser. Browser bertanggung jawab untuk menampilkan dokumen dengan benar. Selain itu, peramban menerima input dari pengguna sebagian besar dengan membiarkan pengguna memilih referensi ke dokumen lain, yang kemudian diambil dan ditampilkan. Komunikasi antara browser dan server Web distandarisasi: keduanya mematuhi HyperText Transfer Protocol (HTTP) yang akan dibahas di bawah ini. Ini mengarah ke keseluruhan organisasi yang ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. The overall organization of a traditional Web site

Yang mendasar bagi Web adalah bahwa hampir semua informasi hadir dalam bentuk dokumen. Konsep dokumen harus diambil dalam arti luas: tidak hanya dapat berisi teks biasa, tetapi dokumen juga dapat mencakup semua jenis fitur dinamis seperti audio, video, animasi dan sebagainya. Dalam banyak kasus, aplikasi pembantu khusus diperlukan untuk membuat dokumen "hidup kembali." Penerjemah seperti itu biasanya akan diintegrasikan dengan browser pengguna. Sebagian besar dokumen dapat secara kasar dibagi menjadi dua bagian: bagian utama yang setidaknya bertindak sebagai templat untuk bagian kedua, yang terdiri dari banyak bit dan potongan yang secara bersamaan membentuk dokumen yang ditampilkan dalam browser.

Bagian utama umumnya ditulis dalam bahasa markup, sangat mirip dengan jenis bahasa yang digunakan dalam sistem pengolah kata. Bahasa markup yang paling banyak digunakan di Web adalah HTML, yang merupakan akronim untuk HyperText Markup Language. Seperti namanya, HT1 \ 1L memungkinkan penyematan tautan ke dokumen lain. Saat mengaktifkan tautan semacam itu di browser, dokumen yang dirujuk akan diambil dari server terkait.

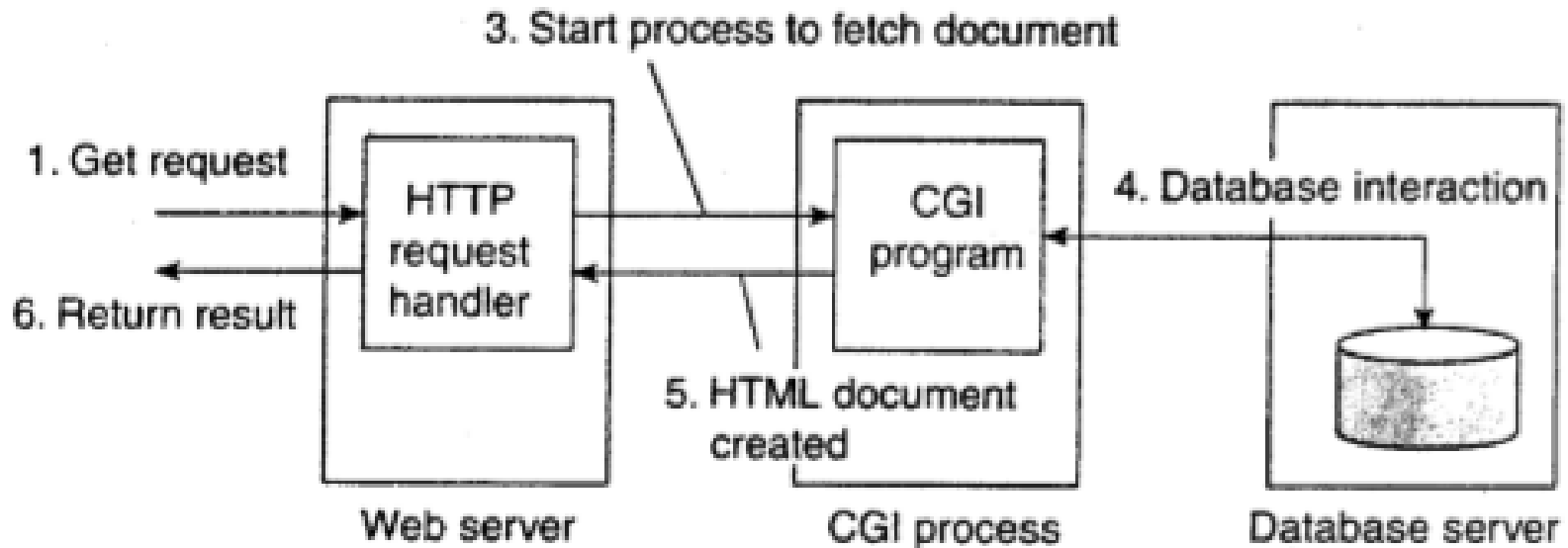
Bahasa markup lain yang semakin penting adalah Extensible Markup Language (XML) yang, seperti namanya, memberikan lebih banyak fleksibilitas dalam mendefinisikan seperti apa dokumen itu seharusnya. Perbedaan utama antara HTML dan XML adalah bahwa yang terakhir menyertakan definisi elemen yang menandai dokumen. Dengan kata lain, itu adalah bahasa meta-markup. Pendekatan ini memberikan banyak fleksibilitas ketika harus menentukan dengan tepat seperti apa dokumen itu terlihat: tidak perlu berpegang pada model tunggal seperti yang ditentukan oleh bahasa markup tetap seperti HTML.

Setiap dokumen (tertanam) memiliki tipe MIME terkait. MIME adalah kepanjangan dari Internet Mail Exchange dan, seperti namanya, awalnya dikembangkan untuk memberikan informasi tentang isi dari badan pesan yang dikirim sebagai bagian dari surat elektronik. MIME membedakan berbagai jenis konten pesan. Tipe-tipe ini juga digunakan dalam WWW, tetapi perlu dicatat bahwa standardisasi sulit dengan format data baru yang muncul hampir setiap hari. MIME membuat perbedaan antara tipe dan subtype tingkat atas. Beberapa tipe tingkat atas yang umum ditunjukkan pada Gambar 2 dan termasuk tipe untuk teks, gambar, audio, dan video. Ada jenis aplikasi khusus yang menunjukkan bahwa dokumen tersebut berisi data yang terkait dengan aplikasi tertentu. Dalam praktiknya, hanya aplikasi yang akan dapat mengubah dokumen menjadi sesuatu yang dapat dipahami oleh manusia.

Type	Subtype	Description
Text	Plain	Unformatted text
	HTML	Text including HTML markup commands
	XML	Text including XML markup commands
Image	GIF	Still image in GIF format
	JPEG	Still image in JPEG format
Audio	Basic	Audio, 8-bit PCM sampled at 8000 Hz
	Tone	A specific audible tone
Video	MPEG	Movie in MPEG format
	Pointer	Representation of a pointer device for presentations
Application	Octet-stream	An uninterpreted byte sequence
	Postscript	A printable document in Postscript
	PDF	A printable document in PDF
Multipart	Mixed	Independent parts in the specified order
	Parallel	Parts must be viewed simultaneously

Gambar 2. Six top-level MIME types and some common subtypes

Salah satu perangkat tambahan pertama untuk arsitektur dasar adalah dukungan untuk interaksi pengguna yang sederhana melalui Common Gateway Interface atau hanya CGI. CGI mendefinisikan cara standar di mana server Web dapat menjalankan program yang mengambil data pengguna sebagai input. Biasanya, data pengguna berasal dari formulir HTML; itu menentukan program yang akan dieksekusi di sisi server, bersama dengan nilai-nilai parameter yang diisi oleh pengguna. Setelah formulir telah selesai, nama program dan nilai parameter yang dikumpulkan dikirim ke server, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.



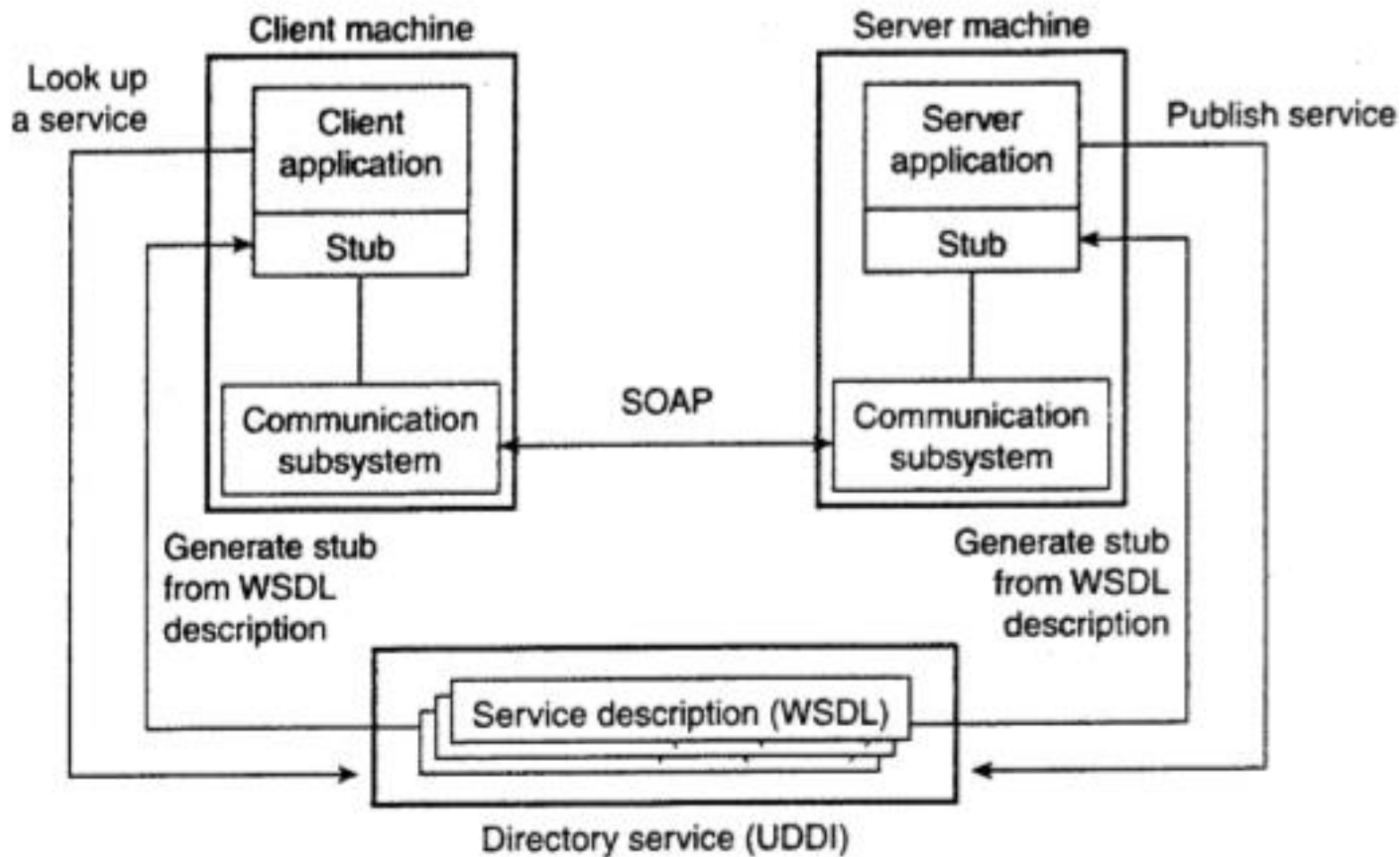
Gambar 3. The principle of using server-side CGI programs

Ketika server melihat permintaan itu memulai program bernama dalam permintaan dan melewati itu nilai parameter. Pada titik itu, program hanya bekerja dan biasanya mengembalikan hasil dalam bentuk dokumen yang dikirim kembali ke browser pengguna untuk ditampilkan. Program CGI dapat secanggih yang diinginkan pengembang. Misalnya, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3, banyak program beroperasi pada basis data lokal ke server Web. Setelah memproses data, program menghasilkan dokumen HTML dan mengembalikan dokumen itu ke server. Server kemudian akan meneruskan dokumen ke klien.

Tugas utama server yang digunakan untuk menangani permintaan klien hanya dengan mengambil dokumen. Dengan program CGI, mengambil dokumen dapat didelegasikan sedemikian rupa sehingga server akan tetap tidak mengetahui apakah suatu dokumen telah dihasilkan dengan cepat, atau benar-benar membaca dari sistem file lokal.

Web Services

Komponen penting dalam arsitektur layanan Web dibentuk oleh layanan direktori yang menyimpan deskripsi layanan. Layanan ini mematuhi standar Deskripsi Universal, Penemuan dan Integrasi (UDDI). Seperti namanya, UD Or menentukan tata letak database yang berisi deskripsi layanan yang akan memungkinkan klien layanan Web untuk menelusuri layanan yang relevan.



Gambar 1. The principle of a Web service

Layanan dijelaskan dengan menggunakan Bahasa Layanan Web Definisi (WSDL) yang merupakan bahasa formal sangat mirip dengan bahasa definisi antarmuka yang digunakan untuk mendukung komunikasi berbasis RPC. Deskripsi WSDL berisi definisi yang tepat tentang antarmuka yang disediakan oleh layanan, yaitu, spesifikasi prosedur, tipe data, lokasi layanan (logis), dll. Masalah penting dari deskripsi WSDL adalah yang dapat secara otomatis diterjemahkan ke .clientside dan server sisi-bertopik, sekali lagi, analog dengan generasi bertopik dalam sistem berbasis RPC biasa.

Akhirnya, elemen tambahan dari layanan Web adalah spesifikasi bagaimana komunikasi terjadi. Untuk tujuan ini, Protokol Akses Objek Sederhana (SOAP) digunakan, yang pada dasarnya merupakan kerangka kerja di mana banyak komunikasi antara dua proses dapat distandarisasi. Akan dibahas mengenai SOAP secara rinci di bawah ini, di mana juga akan jelas bahwa memanggil kerangka kerja sederhana tidak benar-benar dapat dibenarkan.

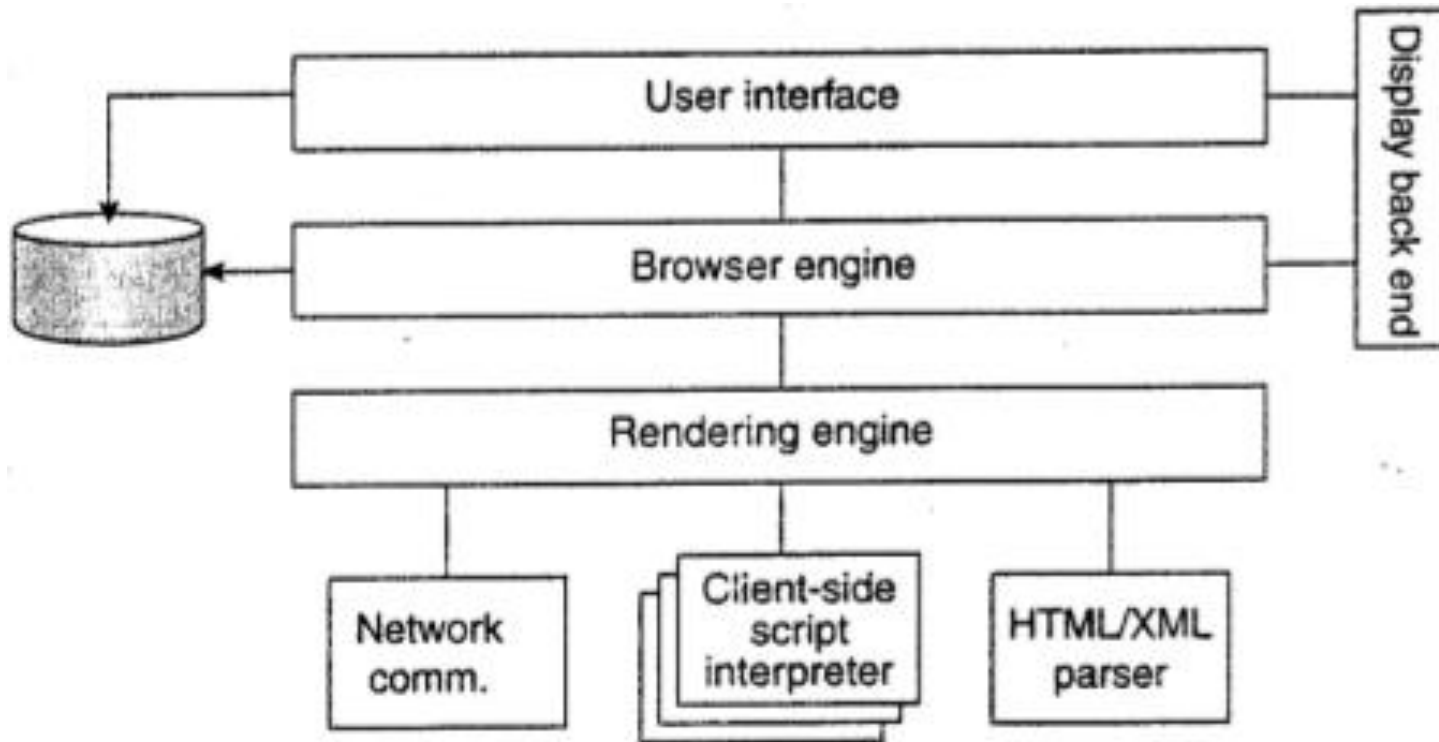
Web Services Composition

Dalam model sejauh ini, layanan Web ditawarkan dalam bentuk permohonan tunggal. Dalam praktiknya, struktur permohonan yang jauh lebih kompleks perlu dilakukan sebelum suatu layanan dapat dianggap selesai. Misalnya, ambil toko buku elektronik. Memesan buku harus memilih buku, membayar, dan memastikan pengirimannya. Dari perspektif layanan, layanan yang sebenarnya harus dimodelkan sebagai transaksi yang terdiri dari beberapa langkah yang perlu dilakukan dalam urutan tertentu. Dengan kata lain, berhadapan dengan layanan kompleks yang dibangun dari sejumlah layanan dasar.

Kompleksitas meningkat ketika mempertimbangkan layanan Web yang ditawarkan dengan menggabungkan layanan Web dari penyedia yang berbeda. Contoh tipikal adalah merancang toko berbasis web. Sebagian besar toko terdiri dari tiga bagian: bagian pertama yang digunakan untuk memilih barang yang diinginkan oleh klien, yang kedua menangani pembayaran barang-barang tersebut, dan yang ketiga menangani pengiriman dan pelacakan barang berikutnya. Untuk mendirikan toko seperti itu, aprovider mungkin ingin menggunakan layanan bank elektronik yang dapat menangani pembayaran, tetapi juga layanan pengiriman khusus yang menangani pengiriman barang. Dengan cara ini, pemberi izin dapat berkonsentrasi pada bisnis intinya, yaitu penawaran barang.

Clients

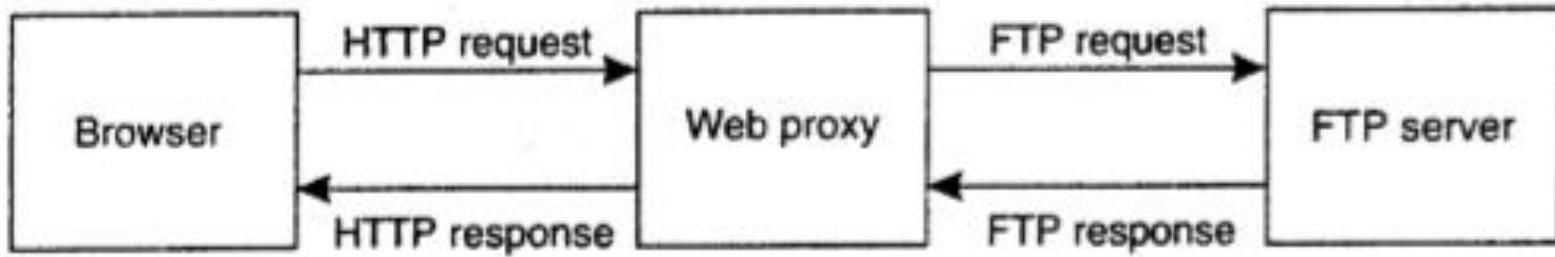
Klien Web yang paling penting adalah perangkat lunak yang disebut browser Web, yang memungkinkan pengguna untuk menavigasi halaman Web dengan mengambil halaman-halaman itu dari server dan kemudian menampilkannya di layar pengguna. Browser biasanya menyediakan antarmuka tempat hyperlink ditampilkan sedemikian rupa sehingga pengguna dapat dengan mudah memilihnya melalui satu klik mouse.



Gambar 5. The logical components of a Web browser

Aspek penting browser Web adalah bahwa mereka harus (idealnya) menjadi platform independen. Tujuan ini sering dicapai dengan memanfaatkan perpustakaan grafis standar, ditampilkan sebagai tampilan belakang, bersama dengan perpustakaan jaringan standar. Inti dari browser dibentuk oleh mesin browser dan mesin rendering. Yang terakhir berisi semua kode untuk menampilkan dokumen dengan benar seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya. Render ini paling tidak membutuhkan parsing HTML atau XML, tetapi mungkin juga memerlukan interpretasi skrip. Dalam kebanyakan kasus, hanya ada satu penerjemah untuk Javascript yang disertakan, tetapi secara teori penerjemah lain mungkin disertakan juga.

Proses sisi klien lain yang sering digunakan adalah proxy Web. Awalnya, proses seperti itu digunakan untuk memungkinkan browser untuk menangani protokol tingkat aplikasi selain HTTP, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 6. Misalnya, untuk mentransfer file dari server FTP, browser dapat mengeluarkan permintaan HTTP ke proksi FTP lokal, yang kemudian akan mengambil file dan mengembalikannya tertanam sebagai HTTP.



Gambar 6. Using a Web proxy when the browser does not speak FTP.

Sekarang, sebagian besar browser Web mampu mendukung berbagai protokol, atau sebaliknya dapat diperluas secara dinamis untuk melakukannya. dan untuk alasan itu tidak perlu proxy. Namun, proxy masih digunakan untuk alasan lain. Misalnya, proksi dapat dikonfigurasi untuk memfilter permintaan dan tanggapan (membawanya mendekati firewall tingkat aplikasi), pencatatan, kompresi, tetapi kebanyakan dari semua caching. Kembali ke caching proxy di bawah ini. Proxy Web yang banyak digunakan adalah Squid, yang telah dikembangkan sebagai proyek open-source.