

Serverové technologie webových aplikací

Webová aplikace

Webová aplikace v softwarovém inženýrství je aplikace poskytovaná uživatelům z webového serveru přes počítačovou síť Internet, nebo její vnitropodnikovou obdobu (intranet). Webové aplikace jsou populární především pro všudypřítomnost webového prohlížeče jako klienta. Ten se pak nazývá tenkým klientem, neboť sám o sobě logiku aplikace nezná.

Schopnost aktualizovat a spravovat webové aplikace bez nutnosti šířit a instalovat software na potenciálně tisíce uživatelských počítačů je hlavním důvodem jejich oblíbenosti. Webové aplikace jsou používány pro implementaci mnoha podnikových i jiných informačních systémů, ale i freemailů, internetových obchodů, online aukcí, diskusních fór, weblogů.

Struktura

Ačkoliv je mnoho možností, webové aplikace jsou obvykle strukturovány jako třívrstvé. V té nejběžnější formě je webový prohlížeč první vrstvou (prezentační vrstva), nástroje pro dynamické generování stránek (např. CGI, PHP, javové servlety nebo ASP) je vrstvou střední (vrstva aplikační logiky) a databáze je vrstvou třetí (datová vrstva). Webový prohlížeč posílá požadavky střední vrstvě, která je obsluhuje prostřednictvím dotazů do databáze a generováním uživatelského rozhraní.

Využití v praxi

Jednou ze strategií pro softwarové firmy je poskytnout přístup přes web k aplikacím, které byly dříve nabízeny a šířeny jako lokální. V závislosti na typu aplikace může takový přechod vyžadovat vývoj zcela odlišného uživatelského rozhraní určeného webovému prohlížeči nebo jen přizpůsobit stávající aplikaci pro použití jiné prezentační technologie. Tyto programy umožňují uživatelům platit měsíční či roční poplatek za používání aplikace, aniž by si jej museli nainstalovat na svůj pevný disk. Firmy podnikající s touto strategií jsou známé jako poskytovatelé aplikačních služeb (Application Service Provider - ASP).

Programování webových aplikací

Ačkoli je mnoho webových aplikací psáno přímo v čistém programovacím jazyce jako je PHP či Perl, existuje pro jejich tvorbu řada systémů, tzv. frameworků, které díky automatizaci tohoto procesu nabízejí programátorům možnost popsat program na vyšších úrovních. Užití takových systémů může často snížit počet chyb v aplikaci, především díky větší jednoduchosti a přehlednosti kódu a také možnostmi koncentrovat se na důležitější části kódu.

Nástroje pro dynamické generování HTML stránek

- SSI (Server Side Includes)
- CGI
- FastCGI
- SAPI
- ASP (Active Server Pages)
- ASP.NET
- PHP
- Java servlet
- JSP (Java Server Pages)
- a další programovací jazyky nebo frameworky, jako jsou např. Ruby on Rails, Django - Python, ...

Server Side Includes

- do HTML kódu se zapisují jednoduché instrukce, které zpracovává přímo webový server
- to, že se v souboru mají hledat SSI, se pozná podle přípony souboru (obvykle .shtml)

CGI

- aplikace používající Common Gateway Interface - protokol, který definuje způsob komunikace webového serveru s aplikací
- CGI aplikace (nejčastěji skripty) lze psát v téměř libovolném jazyce, stačí dodržet konvence rozhraní Perl, C/C++, Pascal, Python, ...
- rozhraní CGI bylo v prostředí internetu přítomno již od počátku 90. let a ve své době představovalo jediný způsob dynamického zpracování obsahu
- podpora CGI nebývá implicitní, musí se ve web-serveru zapnout (bezpečnost)
- hlavní nevýhoda: pro obsluhu každého požadavku je spouštěn nový proces

FastCGI

- vylepšená varianta CGI, které významně snižuje zátěž serveru
- každý skript se do paměti načítá jen jednou, pak postupně obsluhuje další požadavky
- web-server s aplikací komunikuje pomocí TCP/IP
- web-server a aplikaci je možné rozdělit na samostatné počítače
- po určitém počtu obslužených požadavků skript je možné kdykoliv podle potřeby ukončit, webový server si ho při dalším požadavku sám znovu spustí

SAPI (moduly webserverů)

- v průběhu času začala většina serverů nabízet kromě CGI rozhraní i speciálně přizpůsobené rozhraní, které umožní, že aplikace je integrována přímo do webového serveru (nejčastěji jako DLL knihovna)
- dnes nepoužívanější je ISAPI – podporují ho servery Microsoftu a mnohé další
- do paměti se podobně jako FastCGI skripty načtou při prvním požadavku a pak v ní již zůstanou
- SAPI moduly jsou binární nativní kód – pro tvorbu si musíme sehnat vhodný kompilátor

ASP (Active Server Pages)

- přímo do HTML kódu se zapisují jednoduché příkazy
- ASP je tzv. framework
- standardně je používán programovací jazyk JScript nebo VBScript
- ve jazycích jsou dostupné základní objekty s důležitými informacemi (data z formulářů apod.)
- standardní součást webových serverů MS
- podpora jiných serverů a platforem je velice slabá

ASP.NET

- ASP.NET je součástí .NET Frameworku pro tvorbu webových aplikací a služeb
- ASP.NET je založen na CLR (Common Language Runtime), který je sdílen všemi aplikacemi postavenými na .NET Frameworku
- programátoři tak mohou realizovat své projekty v jakémkoliv jazyce podporujícím CLR, např. Visual Basic.NET, JScript.NET, C#, Managed C++, ale i mutace Perlu, Pythonu a další
- aplikace založené na ASP.NET jsou rychlejší, neboť jsou předkompilovány do jednoho či několika málo DLL souborů, na rozdíl od ryze skriptovacích jazyků, kde jsou stránky při každém přístupu znovu a znovu interpretovány

PHP (Hypertext Preprocessor)

- přímo do HTML kódu se zapisují jednoduché příkazy
- jednoduchá syntaxe založená na C, Perlu a Javě
- speciálně navržený jazyk pro tvorbu webových aplikací
- velmi rozsáhlá knihovna funkcí
- nezávislost na platformě – může spolupracovat s v podstatě libovolným serverem na libovolné platformě
- dostupný zdarma včetně zdrojových kódů

Java servlety

- servlet je speciální třída zapsaná v jazyce Java
- podobně jako u ISAPI a FastCGI zůstává servlet po prvním načtení v paměti a obsluhuje další požadavky
- vyžaduje webserverovou podporu Javy - např. Apache Tomcat pro server Apache nebo Adobe JRun pro server IIS

JSP (Java Server Pages)

- do HTML kódu se zapisují příkazy Javy
- k dispozici jsou (podobně jako v ASP) speciální objekty pro čtení dat předávaných pomocí HTTP
- zdrojový kód stránky JSP je vyparsován a následně kompilovaný na servlet (bytecode), který generuje HTML kód
- vyžaduje webserverovou podporu Javy - např. Apache Tomcat pro server Apache nebo Adobe JRun pro server IIS