



Immer das richtige Werkzeug

Internet-Programmier-Technologien

Heute wetteifern eine Vielzahl an Sprachen und Technologien um die Gunst der Programmierer. Dieser Beitrag liefert Ihnen eine Übersicht.

THOMAS WÖLFER

Sehen wir uns zunächst die Server-Werkzeuge an. Prinzipiell kann man „echte“ Server-Lösungen mit jeder Programmiersprache schreiben. Man kann mit jedem C/C++ Compiler eine Server-Anwendung entwickeln – im Falle des MS C++ Compiler helfen einige der mitgelieferten MFC-Klassen bei der Entwicklung mit. Deutlich spezialisierter ist in diesem Bereich allerdings, Java mit JavaServlets zu sehen.

Dabei handelt es sich um einen umfangreichen Satz an Funktionalität, der es dem Entwickler ermöglicht, schnell zu einer Server-Anwendung zu kommen, sofern Java als Entwicklungswerkzeug akzeptiert wird.

■ Server-Anwendungen: Web-Server

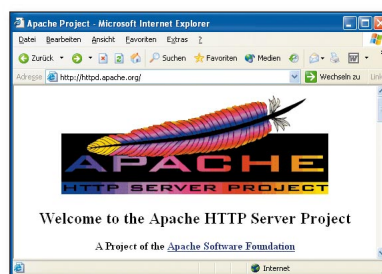
Im Gegensatz zum Programmieren eigener Server ist die Programmierung von Server-Diensten, die im Rahmen eines bereits vorhandenen Servers laufen, deutlich weiter verbreitet. Der am häufigsten verwendete Server-Typ ist dabei ein Web-Server: Praktisch alle „Server-Anwendungen“ laufen im Kontext eines „fertigen“ Web-Servers. Hier sind im Wesentlichen zwei unterschiedliche Plattformen zu betrachten: der Microsoftsche IIS (Internet Information Server) und der Apache Web-Server der Apache Group.

■ Programmieren für Apache

Beim Apache handelt es sich um das ältere der beiden Produkte, das obendrein in Open-Source-Lizenz zur Verfügung

steht. Der Apache ist auf mehrere Arten erweiterbar und auch hier sind zwei Hauptaspekte zu unterscheiden:

Zum einen gibt es die Möglichkeit den Apache um Module zu erweitern, die praktisch innerhalb des Apache laufen und diesen um zusätzliche Funktionalität zu erweitern. Diese „mod_*“ genannten Programme laufen innerhalb des Servers selbst, und die von diesen bereitgestellten Funktionen verhalten sich ganz so, als wären sie „von Haus aus“ ein Teil des Servers.



DER APACHE IST EIN OPENSOURCE-PROJEKT, wenn nicht das erfolgreichste davon. Auf der Apache-Webseite findet sich nicht nur das Programm selbst, sondern auch zusätzliche Module und eine umfangreiche Dokumentation.

Zum anderen handelt es sich um so genannte „CGI“-Programme. Hier ist es wichtig zu verstehen, dass es sich bei „CGI“ nicht um eine Programmiersprache handelt, sondern um ein Protokoll, das es externen Programmen ermöglicht, Anfragen an dem Web-Server zu bearbeiten und als Resultat HTML-Seiten zu liefern, die dann vom Web-Server selbst ausgeliefert werden. Diese CGI-Programme können mit praktisch allen Programmiersprachen entwickelt werden. Am weitesten verbreitet ist für diesen Zweck die Sprache

Perl, für die es eine praktisch unüberschaubare Menge an fertigen Programmen, Modulen und Libraries gibt.

Es gibt verschiedene Möglichkeiten der Zusammenarbeit zwischen Perl und dem Apache, im Wesentlichen läuft es aber immer auf das Gleiche hinaus. Der Web-Server erhält eine Anfrage nach einer URL, die nicht auf eine HTML-Seite, sondern auf ein Perl-Programm verweist. Daraufhin überlässt der Apache dem Perl-Interpreter die Abarbeitung des Perl-Programms, das seinerseits im Zuge der Abarbeitung eine HTML-Seite generiert und an den Server zurückliefert. Diese Seite wird vom Apache an den Client ausgeliefert, der die Anfrage gestellt hat.

Im Apache Umfeld hat die Sprache Perl zunehmend Konkurrenz von PHP bekommen. Auch bei PHP handelt es sich um eine interpretierte Sprache, diese ist aber etwas trickreicher mit dem Apache verknüpft. Im Gegensatz zu Perl, bei dem das .pl-Script immer eine eigenständige Datei (oder ein Satz an Dateien) ist, wird ein PHP-Programm direkt in einer „normalen“ HTML-Seite eingebettet. Der PHP-Quell-Code wird dabei durch spezielle Markierungen identifiziert. Wenn der PHP-Interpreter eine HTML-Seite mit eingebettetem PHP interpretiert, arbeitet er in zwei unterschiedlichen Modi. Der eine Modus ist der HTML-Modus. In diesem Modus werden die Inhalte einer Datei einfach ohne weiter bearbeitet zu werden direkt dem Apache übergeben.

Im PHP-Modus hingegen werden die Programm-Instruktionen abgearbeitet und liefern entweder HTML zurück oder nicht. Zwischen diesen beiden Modi wechselt der PHP-Inter-



preter immer dann, wenn ein HTML-Bereich einen PHP-Bereich in der Seite ablöst.

■ Programmieren für den IIS

Ähnlich wie der Apache ist auch der IIS um Funktionalität erweiterbar, die sich im Betrieb des Servers als ganz normaler Teil des Servers darstellt. Das geht in Form von ISAPI (Internet Server API) Programmen, also von Programmen, die die API des IIS verwenden. Solche Programme kann man in der Theorie mit einer Vielzahl von Entwicklungswerkzeugen programmieren – in der Praxis verwendet man am besten Microsofts Visual C++ und zwar unter Verwendung der passenden Klassen aus der ATL- oder der MFC-Bibliothek. Einige der „Security“-Programme von der Heft-CD sind genau solche ISAPI-Programme und die Einbindung dieser Pro-



PHP IST NICHT NUR FÜR LINUX, sondern auch für eine ganze Reihe anderer Plattformen zu haben. PHP-Programme werden direkt in Webseiten eingebettet.

gramme in den IIS erfolgt über die normalen IIS-Konfigurations-Dialoge.

Ebenso wie der Apache bietet auch der IIS die Möglichkeit zur Kommunikation mit externen Programmen per CGI. Die am weitesten verbreitete Möglichkeit zum Schreiben von Anwendungen im Kontext des IIS ist ASP. ASP ist sehr stark verwandt mit PHP, dabei ist es wichtig zu verstehen, dass es sich bei ASP nicht um eine Sprache, sondern um eine Technologie handelt. Mit ASP ist es möglich, Programm-Code in eine Webseite einzubetten – genau wie das bei PHP der Fall ist. Anders als bei PHP ist man dabei nicht an eine bestimmte Sprache gebunden. Statt dessen kann man aus einer Vielzahl von vorliegenden Sprachen auswählen, wobei Microsoft von Haus aus einen JavaScript und einen Visual-Basic-Dialekt mitliefert. Darüber

hinaus bietet sich aus der Skriptsprache heraus die Möglichkeit COM-Objekte zu verwenden. Das muss man sich im Prinzip so vorstellen, dass die verwendete Sprache um selbst definierte Funktionalität erweitert werden kann, denn die COM-Objekte innerhalb einer mit VBScript erstellten ASP-Seite verhalten sich genauso, wie die bei VBScript von Haus aus zur Verfügung stehenden Objekte.

■ Die Client-Seite

Auch auf der Client-Seite bieten sich eine Vielzahl an Entwicklungswerkzeugen und Sprachen an. Entweder soll ein vollständiger eigener Client entwickelt werden – so zum Beispiel der Chat-Client oder der FTP-Client, die Sie an anderer Stelle in diesem Heft programmieren, oder es wird ein fertiger Client verwendet, für den Code geschrieben wird. Dabei handelt es sich in fast allen Fällen um einen Web-Browser, wie den Internet Explorer oder den NetScape Navigator.

Einen eigenständigen Client kann man mit praktisch jeder Programmiersprache entwickeln, mit der es einigermaßen einfach ist, eine Netzwerkverbindung zum Beispiel über Sockets herzustellen. Das gilt sowohl für Visual Basic, als auch für VC++, Borlands Delphi und andere Entwicklungssysteme. Besonders zu nennen ist auch hier wieder Java, das eine recht umfassende Klassenbibliothek für genau diesen Zweck beinhaltet. Trotzdem sind Java-Anwendungen auf dem Desktop eher Mangelware, was unter anderem auf das notorisch schlechte Laufzeitverhalten dieser Anwendungen zurückzuführen ist.

Für die Programmierung innerhalb eines Web-Browsers stehen ebenfalls eine Vielzahl an Funktionen zur Verfügung. Da ist es zum Beispiel möglich „Add-Ons“ zu programmieren, die der Web-Browser zur Startzeit lädt und die dann als Teil des Browsers agieren. Solche Programme sind unter der Bezeichnung Plug-ins bekannt.

Ferner ist es möglich innerhalb des HTML-Codes, der eine Seite beschreibt, Programme und Skripte unterzubringen. In Sachen Kompatibilität der Browser untereinander ist die Welt

hier allerdings nicht sonderlich in Ordnung: Ein aufwändiges Script läuft fast nie ohne Weiteres auf allen verfügbaren Browsern – bzw. in den verschiedenen Versionen auch eines Browsers vom gleichen Hersteller.

■ Ein kurzer Blick in die Zukunft

Eine der dramatischsten Veränderungen beim Programmieren von Internet-Anwendungen bringt Microsofts .NET Framework mit sich. Das Framework beinhaltet nicht nur eine sehr umfangreiche Klassenbibliothek, mit der sowohl Windows- als auch Web-Anwendungen erstellt werden können sowie eine völlig neue Windows API und eine gemeinsame Runtime, die von verschiedenen Programmiersprachen aus verwendet werden kann, sondern auch einen umfangreichen Satz an Funktionalität für die Entwicklung von netzorientierten Programmen.

.NET wird sich mit absoluter Sicherheit zumindest bei der Programmierung von Windows-Anwendungen schnell auf Grund der einfachen Verfügbarkeit an Web- und Netz-Funktionalität



DER APACHE IST EIN OPENSOURCE-Projekt, wenn nicht das erfolgreichste davon. Auf der Apache-Webseite findet sich nicht nur das Programm selbst, sondern auch zusätzliche Module und eine umfangreiche Dokumentation.

durchsetzen. Es ist daher davon auszugehen, dass .NET auch einen sehr großen Einfluss auf die Programmierung von Internet-Anwendungen – und zwar sowohl im Server als auch im Client-Bereich – haben wird.

Ebenfalls sehr interessant sind die Entwicklungen beim W3C zu sehen, wo zum Beispiel XML immer stärker in den Vordergrund gestellt wird. UR