

Aufgabenblatt 4: Praktikum Komponententechnik (WS 06/07)

Ausgabe: 5. Dezember 2006

In dieser Woche wird der Webserver um weitere Features ergänzt. Pro Gruppe soll eine der im Folgenden aufgeführten Aufgaben bearbeitet werden, wobei die Zuordnung zu den einzelnen Gruppen im Rahmen der heutigen Besprechung erfolgt.

Allgemeines

- Jede Gruppe bereitet für die nächste Besprechung einen 10-minütigen Vortrag vor, welcher die neu implementierten Features sowie eventuelle Design-Änderungen am Webserver erläutert. Als Format für den Vortrag ist PDF, OpenOffice oder PowerPoint zugelassen. Der Vortrag muß bis spätestens nächsten Dienstag 13:00 Uhr unter `WaterChicken/doc/vortraege` eingereicht sein.
- Jede Gruppe dokumentiert ihre Implementierung im Design-Dokument. Falls Änderungen am bestehenden Design vorgenommen werden, muss sich dies in der Dokumentation widerspiegeln.
- Jede Gruppe soll ihre Optionen, die sie in der `config.xml`-Datei benötigt, selbst in der Konfigurationskomponente hinzufügen und in der Konfigurationsdokumentation dokumentieren.

Aufgabe 1 CGI-Schnittstelle

Erweitern Sie den Webserver um eine (partielle) Implementierung der offiziellen CGI-Schnittstelle (siehe RFC 3875¹), d.h. alle optionalen Teile des Standards müssen nicht berücksichtigt werden. Konkret bedeutet dies, dass durch GET-Anfragen externe Programme aufrufbar sind und die von diesen generierte Ausgabe als Antwort an den anfragenden Client zurückgesendet wird. Parameter für den externen Programmaufruf werden in der Aufruf-URL kodiert. *Achtung:* Die Implementierung der POST und der HEAD Methode ist nicht gefordert, ebenso ist das *Local Redirect Response* Verhalten von der Implementierung ausgeschlossen.

- Implementieren Sie die CGI-Schnittstelle.
- Erweitern Sie das Konfigurationsmodul so, dass es möglich ist die CGI-Funktionalität komplett zu deaktivieren oder sie nur für bestimmte Verzeichnisse zu erlauben.
- Überzeugen Sie sich von der Funktionsfähigkeit der Implementierung, indem Sie ein kleines CGI-Script in einer Programmiersprache ihrer Wahl verfassen, welches den Text `Hello World` und den Inhalt aller übergebenen Umgebungsvariablen zurückliefert.

Aufgabe 2 Statistik-Modul

Implementieren Sie ein Statistik-Modul, welches Anfrage- und Antwort-Informationen sammelt, statistisch aufbereitet und grafisch darstellt. Mindestens die folgenden Informationen müssen berücksichtigt werden: Datum, Uhrzeit, Browser, Betriebssystem, Land, IP-Adresse, Ressource jeder Anfrage und die Art der Antwort.

Verwenden Sie Kuchendiagramme zur grafischen Darstellung relativer Beziehungen und ansonsten Balkendiagramme.

- Ändern Sie den Webserver so ab, dass alle interessanten Rohdaten in einer Datei abgespeichert werden, damit diese auch nach Beendigung des Servers nicht verloren gehen. Beim Start des Servers stehen diese Daten zur Verfügung und werden um neue Einträge erweitert.

¹<http://www.ietf.org/rfc/rfc3875>

- b) Schreiben Sie eine Komponente, die in konfigurierbaren Zeitintervallen die Rohdaten einliest, auswertet und HTML-Dateien zur Darstellung der statistischen Informationen generiert.

Wichtig: Verwenden Sie zur Erstellung der Diagramme *keine* externe Bibliothek, sondern realisieren Sie die geforderte Funktionalität allein mit Hilfe der JDK 5.0 Standardbibliothek.

- c) Erweitern Sie die Konfigurationskomponente so, dass das Statistikmodule komplett ein- und ausschaltbar ist. Stellen Sie außerdem sicher, dass der Pfad zur Rohdaten-Datei, das Verzeichnis mit den generierten HTML-Dateien und das Intervall der Generierung konfigurierbar ist.

Aufgabe 3 HTTP-Authentifikation

Implementieren Sie die HTTP 1.0-Authentifikation (siehe RFC 1945). Hierfür muß der Server in der Lage sein, eine `.htpasswd`-Datei einzulesen, welche die Benutzerdaten enthält. Mit Hilfe der Server-Konfigurationsdatei soll die Zuordnung von Benutzern zu Ressourcen möglich sein. Zusätzlich soll die Zusammenfassung von Benutzern zu Gruppen und eine darauf basierende Zuordnung zu Ressourcen gestattet sein.

- a) Implementieren Sie die HTTP 1.0-Authentifikation.
- b) Erweitern Sie die Konfigurationskomponente um Möglichkeiten die Zugehörigkeit von Benutzern zu Gruppen und die Zugriffsrechte von Benutzern und Gruppen auf URI-Pfade, Dateisystem-Ressourcen und CGI-Skripte einzustellen.
- c) Dokumentieren Sie die Bedeutung der neuen Konfigurationsoptionen und achten sie besonders auf Fälle in denen mehrere Konfigurationsoptionen anwendbar sind.

Aufgabe 4 Konfigurationsvalidierung und Index-Generierung

Aufgabe 4.1 Konfigurationsvalidierung

- a) Erstellen Sie ein neues \LaTeX -Dokument, das die bestehenden Konfigurationsoptionen des Servers *ausführlich* dokumentiert.
- b) Erstellen Sie eine XML-Schema-Datei, die alle Optionen der `config.xml`-Datei beschreibt.
- c) Überprüfen Sie beim Starten des Servers, dass die Konfigurationsdatei dem Schema entspricht.
- d) Fügen Sie die neuen Optionen, die im Laufe der Woche durch die anderen Gruppen hinzukommen, der Schema-Datei hinzu. Achten Sie darauf, daß die für die jeweilige Komponente verantwortliche Gruppe die Dokumentation der von ihr eingeführten Optionen vornimmt.

Aufgabe 4.2 Index-Generierung

- a) Implementieren Sie eine automatische Index-Generierung für Verzeichnisse, die keine `index.html`-Datei besitzen. In diesem Fall soll der Inhalt des Verzeichnisses in geeigneter Form dargestellt werden. Achten Sie darauf, dass ein `403 Forbidden` zurückzuliefern ist, falls der Webserver nicht die zur Auflistung des Verzeichnisinhalts notwendigen Rechte besitzt.
- b) Erweitern Sie die Konfigurationskomponente so, dass die automatische Index-Generierung komplett oder nur für bestimmte Verzeichnisse abgestellt werden kann.