

Projekt Systementwicklung SS 2024 - Aufgabe 2 (Stand 20.03.2024)

Dieses Praktikum besteht aus zwei Teilen. Den Vorbereitungsteil müssen Sie eigenständig fertig stellen und **bis vor Beginn des Praktikums im Gitlab eingeecheckt haben**. Die Praktikumsabnahme wird auf einer PSE-VM mit dem Stand aus dem GIT-Repository gemacht und die Tutoren kontrollieren auch den Git-Verlauf im Rahmen des Testats. Auch das Abtestat sollten Sie bereits vollständig vorbereitet haben, damit in der Praktikumsstunde noch Zeit zum Testen und Fehlerbeheben ist. Sie müssen es zum Ende der Praktikumsstunde abnehmen lassen.

Antestat

Schreiben Sie aufbauend auf dem Echo-Server einen einfachen HTTP-Server, der eine HTTP-Anfrage annimmt und eine einfache HTML-Seite als gültige HTTP-Antwort zurückgibt. Achten Sie darauf, dass Sie einen gültigen HTTP-Header und einen gültigen HTTP-Body in der Antwort senden. Auf dieser HTML-Seite werden die HTTP-Methode, die Ressource und die Protokollversion der vorangegangenen HTTP-Anfrage ausgegeben. Sie finden ein Beispiel für die Antwort auf eine GET-Anfrage auf die Ressource `/index.html` und der Protokollversion 1.1 im Gitlab unter dem Namen `index.html`. Als Basis für den HTTP-Server müssen Sie den im ersten Praktikum verwendeten Echo-Server verwenden.

Abnahme

Zeigen Sie, dass Ihr HTTP-Server die Methode, Ressource und Protokollversion aus der aktuellen HTTP-Anfrage korrekt ausliest und in der HTML-Seite darstellt. Das sollte auch funktionieren, wenn man in der HTTP-Anfrage z. B. nicht-standardkonforme Methoden („MEIN_GET“) oder überlange Ressourcen übergibt.

Abtestat

Bisher gibt Ihr HTTP-Server nur eine statische Web-Seite zurück. Erweitern Sie ihn so, dass die obige statische Webseite nur noch unter der HTTP-Ressource `/debug` zurückgegeben wird. Ansonsten soll der Server die Inhalte beliebiger Dateien zurückgeben. Der Name der zurückzugebenden Datei soll aus der übergebenen Ressource und dem sogenannten *DocumentRoot*-Verzeichnis erstellt werden. Das DocumentRoot ist das Wurzelverzeichnis, in dem alle öffentlichen Web-Seiten liegen. Auf Dateien außerhalb des DocumentRoot darf explizit nicht zugegriffen werden, weil das ein Sicherheitsrisiko wäre.

Ist das DocumentRoot beispielsweise

```
/home/user/FHTTP/htdocs/
```

dann dürfen keine Dateien aus dem Verzeichnis

```
/home/user/FHTTP/
```

zurückgegeben werden.

Liegt ein Dateipfad außerhalb des DocumentRoot, so muss der Web-Server immer den http-Status 403 zurückgeben. Liegt ein Dateipfad innerhalb des DocumentRoot, die referenzierte Datei existiert jedoch nicht, so muss der Web-Server den HTTP-Status 404 zurückgeben. Ist die Datei zwar vorhanden, der Webserver hat jedoch nicht die Berechtigung sie zu öffnen, so soll 403 zurückgegeben werden. Wird eine Methode verwendet, die nicht GET entspricht, so soll 501 zurückgegeben werden. Sie können jeweils zusätzlich eine aussagekräftige Fehlermeldung im Body übergeben. Orientieren Sie sich auch hier wieder an dem Verhalten des Apache-Webservers.

Abnahme

Zeigen Sie, dass Ihr HTTP-Server Dateien innerhalb des DocumentRoot korrekt zurückgibt. Im Gitlab finden Sie eine ZIP-Datei (pse-Beispielwebseite.zip), die im Verzeichnis `default` eine einfach Webseite mit eingebundenen Bildern enthält. Stellen Sie diese Webseite für die Abnahme in Ihr DocumentRoot und achten Sie darauf, dass auch alle Bilder korrekt angezeigt werden. Dateien außerhalb des DocumentRoot dürfen explizit nicht zugreifbar sein. Ungültige Dateinamen müssen mit einer entsprechenden Fehlermeldung quittiert werden.

Zeigen Sie auch mit den Werkzeugen `valgrind` und dem Google Address Sanitizer (ASAN), dass Ihr Programm keine Speicherüberläufe und Speicherlecks enthält.