

Projekt Systementwicklung SS 2024 - Aufgabe 3 (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 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.

Vorbereitungsteil 1

Erweitern Sie Ihren HTTP-Server, so dass er *Virtual Hosting* [1] unterstützt und somit den HTTP-Request-Header „Host:“ (siehe RFC 2616 Abschnitt 14.23) auswertet. Dieser Header enthält den Domainnamen und ggf. den Port, der im Browser in der Adresszeile steht¹. Es kann also sein, dass der Wert des Host-Headers „extern:31337“ ergibt. Schneiden Sie in diesem Falle den Port inklusive des Doppelpunkts ab. Für den Wert

```
„Host: extern“
```

muss der HTTP-Server den Inhalt des Verzeichnisses `extern` ausgeben. Für den Wert

```
„Host: intern“
```

muss der HTTP-Server im HTTP Body ausschließlich die Fehlermeldung „Authentication required“ mit dem HTTP Status 401 und dem HTTP-Response-Header `WWW-Authenticate` ausgeben (siehe auch [2]). Beachten Sie, dass die Reihenfolge der Header in HTTP-Anfragen beliebig ist und dass Leerzeichen und Groß-/Kleinschreibung in HTTP-Headern ignoriert werden sollen, d.h.

```
„hOsT: intern“
```

muss genauso funktionieren, wie z.B.:

```
„Host: intern“
```

Wird kein Host-Header übergeben, so soll weiterhin der Inhalt des `default-`Verzeichnisses angezeigt werden.

¹ In Linux kann man sehr einfach Domänen, wie „intern“ oder „extern“ verfügbar machen, indem man die Daten `/etc/hosts` editiert. Hier trägt man zuerst die IP ein, in unserem Falle 127.0.0.1, dann die Domäne, z. B. „intern“. Mac OS hat die gleiche Datei. Unter Windows 10 liegt die `hosts`-Datei unter `%windir%\system32\drivers\etc`.

Vorbereitungsteil 2

- a) Säubern und dokumentieren Sie Ihren HTTP-Server so, dass die andere Gruppe Ihren HTTP-Server übernehmen kann. Seien Sie gewissenhaft damit. Wenn Sie hier schludern, dann müssen es Ihre Kommilitonen ausbaden (und ggf. Sie selbst, wenn Ihr HTTP-Server nicht abgenommen wird). Nutzen Sie dafür das Doxygen-Werkzeug, das in der Vorlesung vorgestellt wurde.
- b) Verwenden Sie das Werkzeug `valgrind` und `ASAN`, um sicherzustellen, dass keine Speicherverwaltungsfehler auftreten.
- c) Die folgenden Funktionen führen bekanntermaßen zu unstabilem Code und dürfen daher spätestens ab dieser Abgabe nicht mehr verwendet werden: `strcpy`, `strcat`, `sprintf`, `strncpy`, `strncat`, `strtok`, `scanf`, `sscanf`, `atoi`, `itoa`, `malloc`. Entwerfen Sie eigene Hilfsfunktionen, bzw. Wrapper-Funktionen in der `httplib`, die leichter und sicherer anzuwenden sind und ggf. eine explizite Fehlerbehandlung durchführen.
- d) Im Gitlab unter „pewpewlaz0rt4nk“ finden Sie ein Python-Programm, das HTTP-Tests durchführt. Erweitern Sie das Programm, so dass mindestens 15 einzelne automatisierte Testfälle durchgeführt werden. Die Testfälle sollen die bisher gestellten Anforderungen abtesten.
Die Testfälle müssen automatisiert gestartet werden können, wobei die Ziel-IP und der Ziel-Port des zu testenden HTTP-Servers als Parameter übergeben werden. Ein Beispiel-Aufruf des Testskripts sieht so aus:

```
% python tests.py 127.0.0.1 31337
```

Abnahme

Zeigen Sie, dass Sie mindestens 15 sinnvolle Testfälle geschrieben haben, die auch mindestens 15 HTTP-Verbindungen erzeugen. Die Testfälle müssen auch Anfragen testen, die nicht dem HTTP-Standard entsprechen. Ihr HTTP-Server muss dabei immer gültige HTTP-Antworten (ggf. Fehlermeldungen) geben und darf nicht abstürzen. Im Zweifelsfall ist der Apache-Web-Server die Referenz für korrektes Verhalten.

Präsenzteil

In diesem Praktikum geben Sie den eigenen HTTP-Server an die neue Gruppe. Wenn Sie den HTTP-Server der anderen Gruppe erhalten, dann kompilieren und starten Sie den neuen Server. Lassen Sie dann ihre eigenen Testfälle gegen den neuen HTTP-Server laufen. Sollten Fehler auftreten, dann beheben Sie den Fehler gemeinsam mit der anderen Untergruppe.

Abnahme

Diese Abnahme ist besonders, da Sie selbst den neuen HTTP-Server abnehmen müssen. Beachten Sie: der neue HTTP-Server wird nach der Abnahme zu Ihrem eigenen HTTP-Server, den Sie in den folgenden Praktika um Funktionalitäten erweitern müssen.

Wenn es sich abzeichnet, dass der HTTP-Server nicht Ihren Ansprüchen genügt, dann dokumentieren Sie frühzeitig ihre Kritik stichwortartig und melden Sie sich umgehend

beim Praktikumsbetreuer (nicht erst am Praktikumsende). Er wird als Mediator eintreten.

Beachten Sie: Abnahmen sind auch in realen Entwicklungsprojekten schwierig, da hier z. B. entschieden wird, ob der Kunde die Anwendung akzeptiert und somit auch bezahlt. Formulieren Sie Ihre Kritik konstruktiv und geben Sie der anderen Gruppe die Möglichkeit nachzubessern.

[1]: https://de.wikipedia.org/wiki/Virtual_Hosting

[2]: <https://de.wikipedia.org/wiki/HTTP-Authentifizierung>

Anmerkungen zur Benotung dieser Aufgabe

Bei der Codeabnahme zwischen den Gruppen werden drei Fälle unterschieden:

1. Die empfangende Gruppe akzeptiert den Quellcode und übernimmt damit die volle Verantwortung dafür.
2. Die empfangende Gruppe attestiert zwar, dass der Quellcode grundsätzlich läuft, die Codequalität entspricht jedoch nicht den Anforderungen oder es gibt noch einige wenige Fehler.
 - a. In diesem Falle bekommt die andere Gruppe einen Notenpunkt Abzug.
 - b. Die empfangende Gruppe akzeptiert den Quellcode, übernimmt jedoch in der finalen Abnahme nicht die volle Verantwortung für den Code, d.h. Speicherlecks, unzureichende Dokumentation oder schwer lesbaren Code werden für diesen Codeteil nicht bewertet. Nur der ab Aufgabe 4 entwickelte Code wird in der finalen Abnahme bewertet.
3. Die empfangende Gruppe bestätigt, dass der Quellcode grundsätzlich nicht akzeptabel ist
 - a. In diesem Falle bekommt die andere Gruppe zwei Notenpunkte Abzug.
 - b. Die empfangende Gruppe arbeitet weiter mit ihrem eigenen Quellcode.