

BAI4-RN	Praktikum Rechnernetze – Aufgabe 2	SLZ/KSS
SoSe 15	Entwicklung eines Sammeldienstes für das POP3-Protokoll	

## Aufgabe 2a: Programmierung eines POP3-Proxies

Zu entwickeln ist ein POP3-Proxy, der zwei Aufgaben erfüllt:

- **Kommunikation mit POP3-Servern:** Der POP3-Proxy gibt sich gegenüber beliebigen POP3-Servern als Client aus und ruft die dort für die konfigurierten Benutzer-Accounts eingegangenen Nachrichten ab und speichert diese lokal für die weitere Verwendung.
- **Kommunikation mit POP3-Clients:** Der POP3-Proxy gibt sich gegenüber beliebigen POP3-Clients als POP3-Server aus und bietet nach erfolgter Identifizierung und Authentisierung die (siehe oben) eingesammelten Nachrichten zum Abruf an.

Die Realisierung des POP3-Proxies kann in Java oder Python erfolgen.

Die konfigurierten Account-Informationen – sowohl für den Abruf von POP3-Servern als auch für den Abruf vom Proxy-Server selbst – dürfen **nicht im Quelltext** abgelegt werden, stattdessen sind Konfigurationsdateien zu verwenden oder Parameter beim Aufruf des POP3-Proxies. Für andere Angaben, z.B. Timeouts, sind Parameter beim Aufruf vorzusehen.

Eine GUI für den POP3-Proxy ist nicht erforderlich, da es sich um kein interaktiv genutztes Programm handelt. Sinnvolle Ausgaben auf der Kommandozeile sollten Sie schon im Eigeninteresse für die Testphase vorsehen.

Für den Abruf der Nachrichten von dem POP3-Proxy durch einen Client ist ein handelsüblicher Client, z.B. Thunderbird, zu verwenden, keinesfalls soll ein eigener Client entwickelt werden. (Tatsächlich reicht auch ein Programm wie SOCAT aus, um den Proxy zu testen!)

Für die Vorführung Ihrer Lösung während des Praktikums gibt es zwei POP3-Server, von denen Emails abgerufen werden können. Um Emails für den Abruf dort hinzubekommen, müssen Emails direkt über SMTP ebenfalls an diese Server geschickt werden. Alle Praktikumsgruppen benutzen die gleichen Server.

Server	Domain	Port	Bemerkungen
lab30	cpt.haw-hamburg.de	2500/tcp	SMTP-Server, um Nachrichten auf dem POP3-Server zu platzieren
		11000/tcp	POP3-Server, um Nachrichten von dem POP3-Server abzurufen
lab31	cpt.haw-hamburg.de	2500/tcp	SMTP-Server, um Nachrichten auf dem POP3-Server zu platzieren
		11000/tcp	POP3-Server, um Nachrichten von dem POP3-Server abzurufen

BAI4-RN	Praktikum Rechnernetze – Aufgabe 2	SLZ/KSS
SoSe 15	Entwicklung eines Sammeldienstes für das POP3-Protokoll	

Sie bekommen zu Beginn des Praktikumstermins einen Zettel mit Benutzernamen und Passwort. Diese Angaben gelten jeweils für **beide** Server.

Ihr POP3-Proxy wird von Ihnen auf einem Arbeitsplatz gestartet, allerdings kann der Proxy-Server nicht den Standard-TCP-Port für POP3 (110/tcp) nutzen, da hierzu ein privilegierter Zugriff auf Betriebssystemebene notwendig wäre. D.h. Sie müssen den POP3-Proxy auf einen höheren (>1024/tcp) Port legen und entsprechend in dem von Ihnen verwendeten Email-Client konfigurieren.

## Kommunikation mit POP3-Servern

Es müssen beliebig viele POP3-Konten (User, Passwort, Serveradresse, Port) konfiguriert werden können. Für den Test konfigurieren Sie mindestens zwei Konten jeweils auf den Rechnern lap30 und lap31, also insgesamt vier Konten als Minimum.

In konfigurierten Zeitabständen (Übergabe des Zeitwerts beim Aufruf, Standardwert ist alle 30 Sekunden) müssen alle konfigurierten POP3-Konten gemäß der POP3-Spezifikation [RFC1939] abgefragt werden. Für jedes einzelne Konto werden die folgenden Phasen durchlaufen:

- Anmeldung bei dem jeweiligen POP3-Server mit den gültigen Account-Daten
- Abholung aller für diesen Account eingetroffenen Emails
- Löschen aller erfolgreich abgeholten Emails

Alle abgeholten Emails werden durch den Proxy-Server gespeichert, bis diese vom Benutzer durch die Benutzung des Email-Clients – siehe im folgenden – gelöscht werden.

## Kommunikation mit Clients

Der POP3-Server stellt für einen konfigurierten Account alle zwischengespeicherten Mails gemäß POP3-Protokoll zur Verfügung. Als Domainname des POP3-Servers kann der Hostname oder die IP-Adresse des jeweiligen Rechners verwendet werden.

Der TCP-Port, über den ihr Email-Client von dem POP3-Proxy die gesammelten Emails abrufen kann, muss beim Start des Proxies einstellbar sein (Parameter) und natürlich richtig im Email-Client konfiguriert worden sein. Denken Sie beim Testen daran, dass Ports unterhalb bestimmter Grenzen ( $\leq 1024$ ) vom Betriebssystem reserviert sein könnten.

Der POP3-Server muss folgende Befehle implementieren (gemäß RFC 1939, siehe <http://www.ietf.org/rfc/rfc1939.txt>):

BAI4-RN	Praktikum Rechnernetze – Aufgabe 2	SLZ/KSS
SoSe 15	Entwicklung eines Sammeldienstes für das POP3-Protokoll	

- USER name
- PASS string
- STAT
- LIST [msg]
- RETR msg
- DELE msg
- NOOP
- RSET
- UIDL [msg]
- QUIT

Wenn ein Email-Client wie z.B. Outlook, Thunderbird oder KMail in der Anmeldungsphase versucht, zunächst ein bestimmtes Authentisierungsverfahren mit dem Server zu vereinbaren (Kommandos „CAPA“ oder „AUTH“ nach RFC 5034), kann der POP3-Server dies mit der Rückgabe von „-ERR“ ablehnen. Der Email-Client muss dann quasi als „letztes Mittel“ das User/Passwort-Schema verwenden, das Ihr POP3-Proxy unterstützen muss.

## Protokollspezifikation

Gemäß RFC1939: <http://www.ietf.org/rfc/rfc1939.txt>

Lesen Sie bitte den Standard genau durch und beachten Sie auch die Hinweise zur Behandlung von besonderen Fällen bzw. zur Codierung der übertragenen Nachrichten in Abschnitt 11 des RFCs!

## Vorgaben für die Implementierung

Beachten Sie die Vorgaben für die Implementierung des ersten Aufgabenblattes, die natürlich für alle derartigen Server-Implementierungen gelten.

Die Software ist vor dem Praktikum zu entwerfen und kann auf der Lösung für die Aufgabe 1a aufsetzen. Ein Entwurfsdokument muss mit üblichen Office-Werkzeugen erstellt und beim Praktikumstermin ausgedruckt vorlegt werden. Es muss folgendes beinhalten:

- Sequenzdiagramm (vergleichbar des Beispiels für Aufgabe 1a)
- Datenstrukturen für
  - Account-Informationen
  - Email-Speicherung auf dem Proxy-Server
- Liste der unterstützten Aufrufparameter für den Proxy-Server
- Liste der konfigurierten Accounts mit Email-Adresse, Passwort und zugehörigem Server

BAI4-RN	Praktikum Rechnernetze – Aufgabe 2	SLZ/KSS
SoSe 15	Entwicklung eines Sammeldienstes für das POP3-Protokoll	

Für die Abnahme während des Praktikums müssen Sie nachweisen, dass:

- Ihr Proxy-Server für die definierten Accounts auf den POP3-Servern gespeicherte Emails im konfigurierten Zeitintervall abrufen und danach löschen
- Ihr Proxy-Server bei der erreichten maximalen Anzahl von Clients weitere Email-Clients nicht bedient
- Ihr Proxy-Server alle Kommandos einwandfrei erkennt und bearbeiten kann, und es hierbei auch bei der Übertragung von Emails mit Umlauten zu keinen Problemen kommt:
  - USER name und PASS string
  - STAT
  - LIST [msg]
  - RETR msg
  - DELE msg
  - NOOP
  - RSET
  - UIDL [msg]
  - QUIT
- Ihr Server nicht protokollkonforme Befehle erkennt und RFC-konform quittiert.
- Die eingegangenen Emails den ursprünglich gesendeten Emails entsprechen. Anhänge brauchen nicht korrekt behandelt werden, jedoch einfache Text-Emails mit und ohne Umlaute müssen klappen.

Wenn Sie sich auf die Abnahme vorbereiten, müssen Sie die obigen Tests selbst durchgeführt haben. Statt eines Email-Clients können Sie für einfache Tests auch SOCAT verwenden, um zu vermeiden, dass (Konfigurations-) Probleme mit dem Email-Client die Funktionalität beeinträchtigen oder Ihre Tests aufgrund von Konfigurationsfehlern des Clients nicht klappen und Sie in die Irre führen.

D.h. keine Abnahme ohne die Erklärung, dass Sie sich selbst überzeugt haben, dass der Proxy-Server macht, was er machen soll!