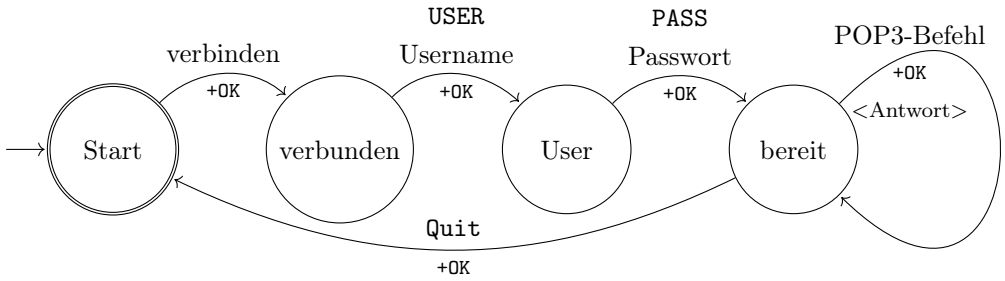
POP3-Protokoll

In der RFC 1939 wird das *Post Office Protocol Version 3* (POP3) beschrieben. Mit ihm lassen sich E-Mails aus einem Postfach beim E-Mail-Anbieter abholen. POP3 benutzt den TCP-Port 110.

Verbindet sich ein POP3-Client mit dem POP3-Server, so sendet dieser als Begrüßung `+OK`. Der Benutzer meldet sich dann mit `USER` Name und `PASS` Passwort an.

Die einzelnen Schritte des Verbindungsaufbaus lassen sich gut mit einem Zustandsdiagramm darstellen:



Nach erfolgreicher Anmeldung kann der Benutzer mit den folgenden POP3-Befehlen arbeiten.

`STAT`	liefert die Anzahl der verfügbaren E-Mails und deren Gesamtgröße
`LIST`	liefert eine nummerierte Liste der verfügbaren E-Mails samt Größe
`RETR #`	holt E-Mail mit der Nummer #
`DELE #`	markiert die E-Mail mit der Nummer # zum Löschen
`NOOP`	No Operation (Um ein Timeout hinauszuzögern)
`RSET`	alle Löschmarkierungen werden aufgehoben
`QUIT`	Verbindung beenden und markierte E-Mails löschen

Zwischen Befehlswort und Parameter steht genau ein Leerzeichen, der ganze Befehl wird mit Enter beendet. Jede Antwort des POP3-Servers beginnt mit `+OK` oder `ERR`, worauf weitere Informationen bis zum Ende eine Zeile folgen können. Beim `LIST` und `RETR` Kommando gibt es mehrzeilige Antworten. Das Ende einer Antwort wird durch eine Zeile, die nur einen Punkt enthält, signalisiert.

Anmerkung: Im POP3 Protokoll ist vermerkt, dass die zum Löschen markierten Mails erst mit dem Schließen der Verbindung gelöscht werden. Außerdem dient der Befehl `NOOP` dazu, die Verbindung aufrecht zu erhalten, so dass es zu keinem Timeout kommt.

Aufgabe

a) Erstellen Sie ein Sequenzdiagramm, indem die Anmeldung an einen POP3-Server, das Holen der ersten Nachricht und das Schließen der Verbindung dargestellt wird.

b) Nutzen Sie in der Kommandozeile das Programm Telnet, um sich mit einem POP3-Server zu verbinden. Die genaue Adresse und die Zugangsdaten erfahren Sie von ihrem Lehrer.

c) Führen Sie dort folgende Aktionen aus.

- Lassen Sie sich die Liste der vorhandenen E-Mails geben.
- Lesen Sie eine der vorhandenen Mails.
- Löschen Sie eine der Mails.

d) Überprüfen Sie das Sequenzdiagramm auf seine Korrektheit anhand Ihrer Aktionen mit Telnet.

e) Bei Übertragung mithilfe des POP3-Protokolls werden die E-Mails so übertragen, wie sie auf dem Server und Client gespeichert sind. Schreiben Sie das Schema des Aufbaus einer E-Mail in diesem Format auf.