



## 4. Blatt Protokolldesign WS 08/09

### Aufgabe 1: (100 Punkte) Vereinfachter DNS-Client (zweiter Teil):

- (a) Nun soll die DNS-Anfrage zu einem DNS-Server geschickt werden und das entsprechende Antwortpaket ausgewertet werden. Dieses kann jeweils beliebig viele Antworten in den Bereichen ANSWERS, AUTHORITYS und ADDITIONALS haben. Die konkrete Anzahl trägt der Server in die entsprechenden Felder im Header ein. Eine einzelne Antwort wird durch einen Resource Record (RR) kodiert:

multiple octets	16	16	32	16	multiple octets
Name	Type	Class	TTL	Rdlength	Rdata

Genauerer findet sich in **RFC 1035, Abschnitt 4.1.3**. Für diesen Aufgabenteil muss Dein Programm nur Antworten mit Type A und Class IN unterstützen, andere Fälle brauchen nicht betrachtet zu werden. Es reicht außerdem, nur den ersten Resource Record im ANSWERS-Bereich zu bearbeiten; AUTHORITYS und ADDITIONALS können ignoriert werden.

Dein Programm sollte zunächst den kompletten Header des Antwortpaketes auswerten und die einzelnen Felder ausgeben. Hierbei muss darauf geachtet werden, dass man bei eventuellen Fehlercodes vom Server die weitere Bearbeitung mit einer passenden Fehlermeldung beendet.

Anschließend ist der QUESTIONS- und ANSWERS-Bereich auszugeben, wobei man von genau einer Question und einer Answer ausgehen kann. Das Ausgabeformat Deines Programmes sollte möglichst genau demjenigen von dig entsprechen. Ein Problem ergibt sich noch daraus, dass DNS bei den Antworten einen Kompressionsalgorithmus verwendet, um bei DNS-Namen Platz zu sparen. In diesem Aufgabenteil musst Du noch nicht verstehen, wie diese Kompression funktioniert. Gehe einfach davon aus, dass das Name-Feld im ANSWERS-Bereich durch die Kompression genau 2 Bytes lang wird und gib anstatt dem richtigen DNS-Namen einfach die Zeichenkette `compressed` aus.

#### Abzugeben:

- Der Quelltext Deines Programmes
- Die Ausgabe Deines Programmes, wenn Du es für `www.heise.de` aufrufst. Als Nameserver kannst Du z. B. `130.149.220.253` oder `130.149.2.12` verwenden.

- (b) Erweitere Dein Programm, so dass es auch mit komprimierten DNS-Namen bei den Antworten zurechtkommt. Eine genaue Erklärung des Algorithmus findest Du in **RFC 1035, Abschnitt 4.1.4**.

#### Abzugeben:

- Der Quelltext Deines Programmes
- Die Ausgabe Deines Programmes, wenn Du es für `www.heise.de` aufrufst.

- (c) Dein Programm ist nun so zu vervollständigen, dass es alle Antworten (ANSWERS, AUTHORITYS und ADDITIONALS) ausgibt. Dabei soll es bei der Ausgabe zusätzlich zu Type A auch Type CNAME und NS unterstützen. Beim QUESTIONS-Bereich kann weiterhin von genau einer Question ausgegangen werden. Ausgabeformat sollte wieder weitgehend dem von dig entsprechen.

#### Abzugeben:

- Der Quelltext Deines Programmes
  - Die Ausgabe Deines Programmes für `www.heise.de` und `www.google.de`.
- (d) Erweitere Dein Programm um die Möglichkeit von iterativen Anfragen und die Fähigkeit, mit entsprechenden Antworten umzugehen. Gib alle Antwortpakete aus. Die iterative Auflösung eines Names soll vollautomatisch geschehen, es soll also ein Aufruf deines Programms genügen um die gesamte Auflösung durchzuführen.

**Abzugeben:**

- Der Quelltext Deines Programmes
- Die Ausgabe Deines Programmes, die eine iterative Auflösung von `www.heise.de` zeigt.

**Details zur Abgabe der Aufgaben: siehe Online-FAQ.**

**Abgabedatum:** Mittwoch, den 19. Nov. 2008, 23:59 Uhr