

Repetitorium Grundlagen Rechnernetze und Verteilte Systeme

Niels Mündler

Garching, 26.9.2018



Unicode Transformation Format (UTF-8)

UTF-8 kodiert den Unicode Zeichensatz abhängig vom Codepoint mit 1 – 4 B langen Codewörtern:

Unicode-Bereich	Länge	binäre UTF-8 Kodierung	kodierbare Bits
U+0000 – U+007F	1 B	0xxxxxxx	7
U+0080 – U+07FF	2 B	110xxxxx 10xxxxxx	11
U+0800 – U+FFFF	3 B	1110xxxx 10xxxxxx 10xxxxxx	16
U+10000 – U+1FFFFF	4 B	11110xxx 10xxxxxx 10xxxxxx 10xxxxxx	21

- Die Darstellung U+xxxx ist lediglich eine Notation der Codepoints für Unicode. Die hexadezimalen Ziffern geben dabei den Wert der **kodierten Bits** eines Codeworts an.
- Bei Codewörtern, die länger als 1 B sind, gibt die Anzahl der führenden 1-en vor der ersten 0 im ersten Oktett die Länge des Codeworts an.
- Die beiden highest-order Bits aller nachfolgenden Oktette eines Codeworts sind 10.
- Bei Codewörtern, die nur aus einem Oktett bestehen, ist das highest-order Bit stets 0 (vgl. ASCII).

Quelle: <https://grnvs.net>

z	$\Pr[X = z]$
A	0,02
B	0,03
C	0,05
D	0,08
E	0,12
F	0,15
G	0,25
H	0,30

Quelle: <https://grnvs.net>

p)* Gegeben sei ein Alphabet mit insgesamt 64 unterschiedlichen Zeichen deren Auftrittswahrscheinlichkeit gleichverteilt ist. Begründen Sie, ob die durchschnittliche Codewortlänge bei Nutzung des Huffman-Codes größer, gleich oder kleiner 6 bit ist.

Quelle: <https://grnvs.net>

p)* Gegeben sei ein Alphabet mit insgesamt 64 unterschiedlichen Zeichen deren Auftrittswahrscheinlichkeit gleichverteilt ist. Begründen Sie, ob die durchschnittliche Codewortlänge bei Nutzung des Huffman-Codes größer, gleich oder kleiner 6 bit ist.

Da die Auftrittswahrscheinlichkeit der Zeichen gleichverteilt ist, haben alle Codewörter dieselbe Länge. Es entsteht ein vollständiger Binärbaum der Höhe $\log_2(64) = 6$, womit auch die durchschnittliche Codewortlänge gleich 6 bit ist.

Quelle: <https://grnvs.net>

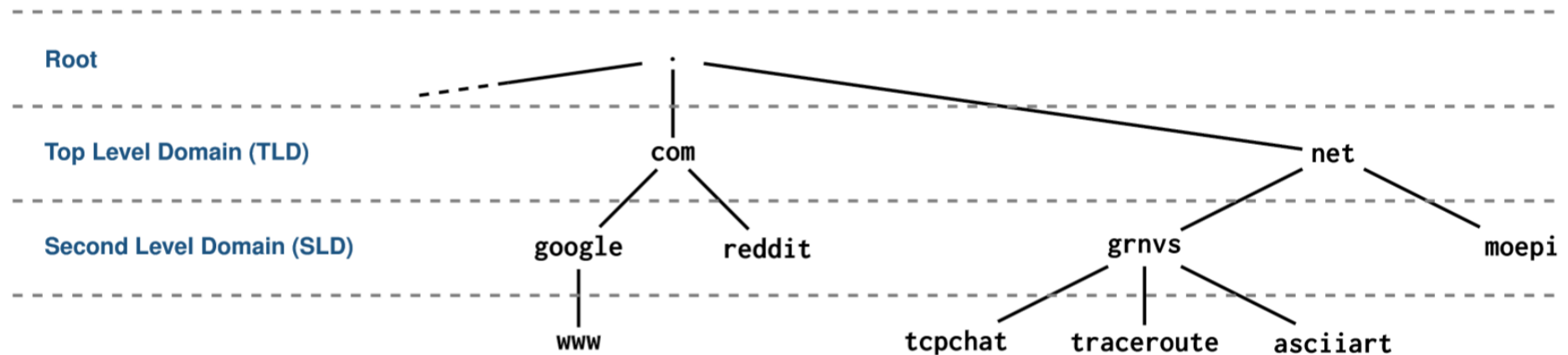
Endterm 2013 Aufgabe 5 d)

Quelle: <https://grnvs.net>

k) Bestimmen Sie die Gesamtlänge des komprimierten Seitenausschnitts in Bit.

RLE-Wort	Häufigkeit	Huffman-Codewort
1s	35	
2w	13	
2s	10	
3w	9	
4w	7	
7w	5	
8w	4	
50w	4	
9w	3	
6w	3	
1w	2	
—	$\Sigma = 95$	—

Quelle: <https://grnvs.net>



Darunter liegende Ebenen werden gelegentlich als **Subdomains** bezeichnet.

Quelle: <https://grnvs.net>

Die Informationen, die in einer Zone gespeichert sind, bezeichnet man als **Resource Records**:

- **SOA Record (Start of Authority)** ist ein spezieller Record, der die Wurzel der Zone angibt, für die ein Nameserver autoritativ ist.
- **NS Records** geben den FQDN eines Nameservers an. Dieser kann auch auf FQDNs in anderen Zonen verweisen.
- **A Records** assoziieren einen FQDN mit einer IPv4-Adresse.
- **AAAA Records** assoziieren einen FQDN mit einer IPv6-Adresse.
- **CNAME Records** sind Aliase, d. h. ein FQDN verweist auf einen "Canonical Name", der selbst wiederum ein FQDN ist.
- **MX Records** geben den FQDN eines Mailservers für eine bestimmte Domain an, welcher sich nicht notwendigerweise in derselben Zone befinden muss.
- **TXT Records** assoziieren einen FQDN mit einem String (Text). Kann für unterschiedliche Zwecke verwendet werden.
- **PTR Records** assoziieren eine IPv4- oder IPv6-Adresse mit einem FQDN (Gegenstück zu A bzw. AAAA Records).

Quelle: <https://grnvs.net>

```

$TTL 86400 ; 1 day
grnvs.net. IN SOA bifrost.grnvs.net. hostmaster.
    grnvs.net. (
        164160 ; serial
        1800    ; refresh (30
                    minutes)
        300     ; retry (5 minutes)
        604800 ; expire (1 week)
        1800    ; nxdomain (30
                    minutes)
    )
    NS      bifrost.grnvs.net.
    NS      forseti.grnvs.net.
    A       129.187.145.241

$ORIGIN grnvs.net.
bifrost      A       129.187.145.241
forseti      A       78.47.25.36
             AAAA    2a01:4f8:190:60a3::2

$TTL 3600 ; 1 hour
traceroute   A       89.163.225.145
             AAAA    2001:4ba0:ffec:0193::0
tcpchat      A       89.163.225.145
asciiart     CNAME   svm001.net.in.tum.de.

```

Retake 2011 Aufgabe 4

Quelle: <https://grnvs.net>

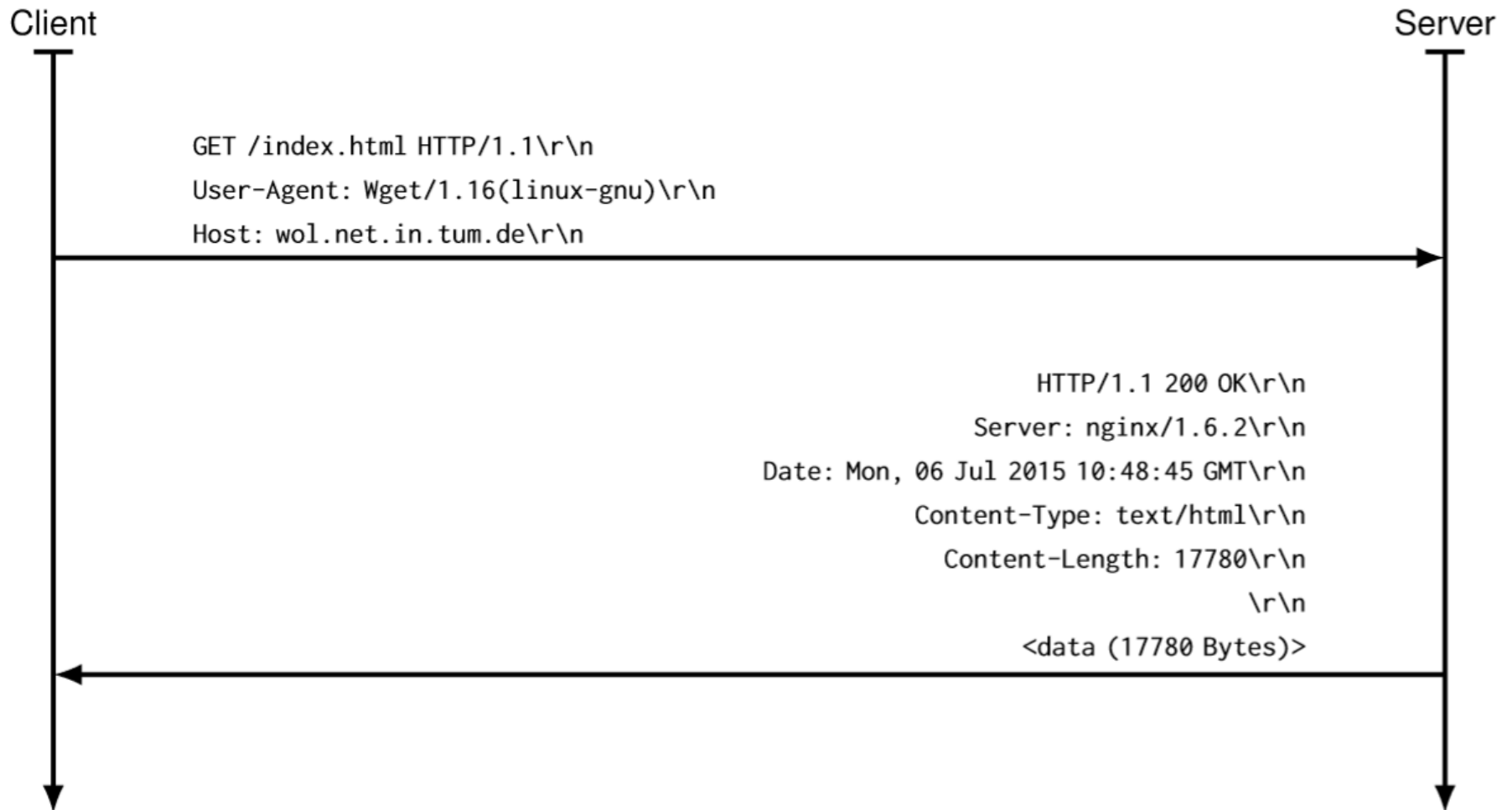
Retake 2014 Aufgabe 4

Quelle: <https://grnvs.net>

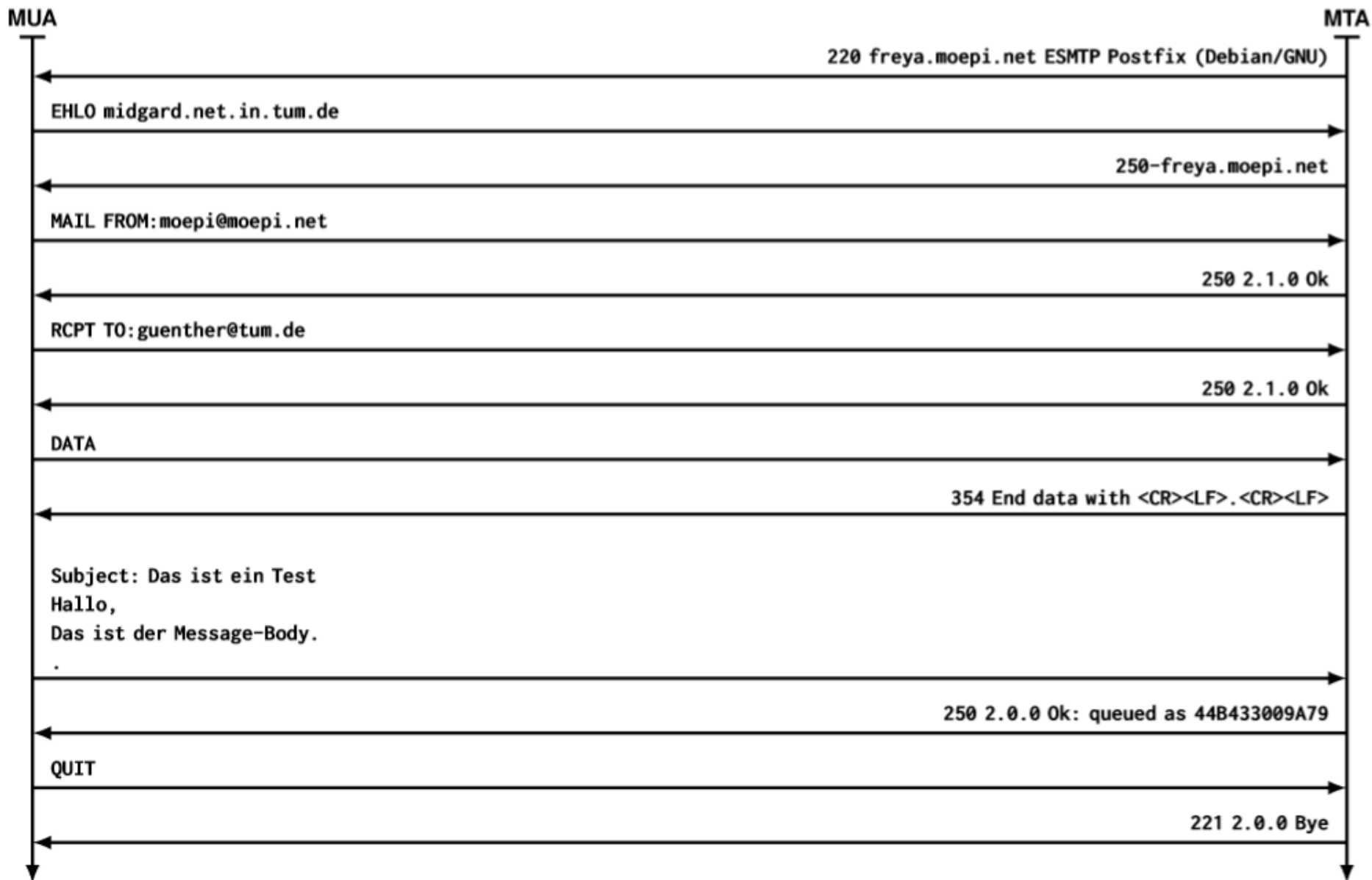
`<protocol>://[<username>[:<password>]@]<fqdn>[:<port>][/<path>][?<query>][#<fragment>]`

- `<protocol>` gibt das Anwendungsprotokoll an, z. B. HTTP(S), FTP, SMTP, etc.
- `<username>[:<password>]@` ermöglicht die optionale Angabe eines Benutzernamens und Kennworts.¹
- `<fqdn>` ist der vollqualifizierte Domain Name², der das Ziel auf Schicht 3 identifiziert.
- `:<port>` ermöglicht die optionale Angabe einer vom jeweiligen well-known Port abweichenden Portnummer für das Transportprotokoll.
- `/<path>` ermöglicht die Angabe eines Pfads auf dem Ziel relativ zur Wurzel `</>` der Verzeichnisstruktur.
- `?<query>` ermöglicht die Übergabe von Variablen in der Form `<variable>=<value>`. Mehrere Variablen können mittels `&` konkateniert werden.
- `#fragment` ermöglicht es einzelne Fragmente bzw. Abschnitte in einem Dokument zu referenzieren.

Quelle: <https://grnvs.net>

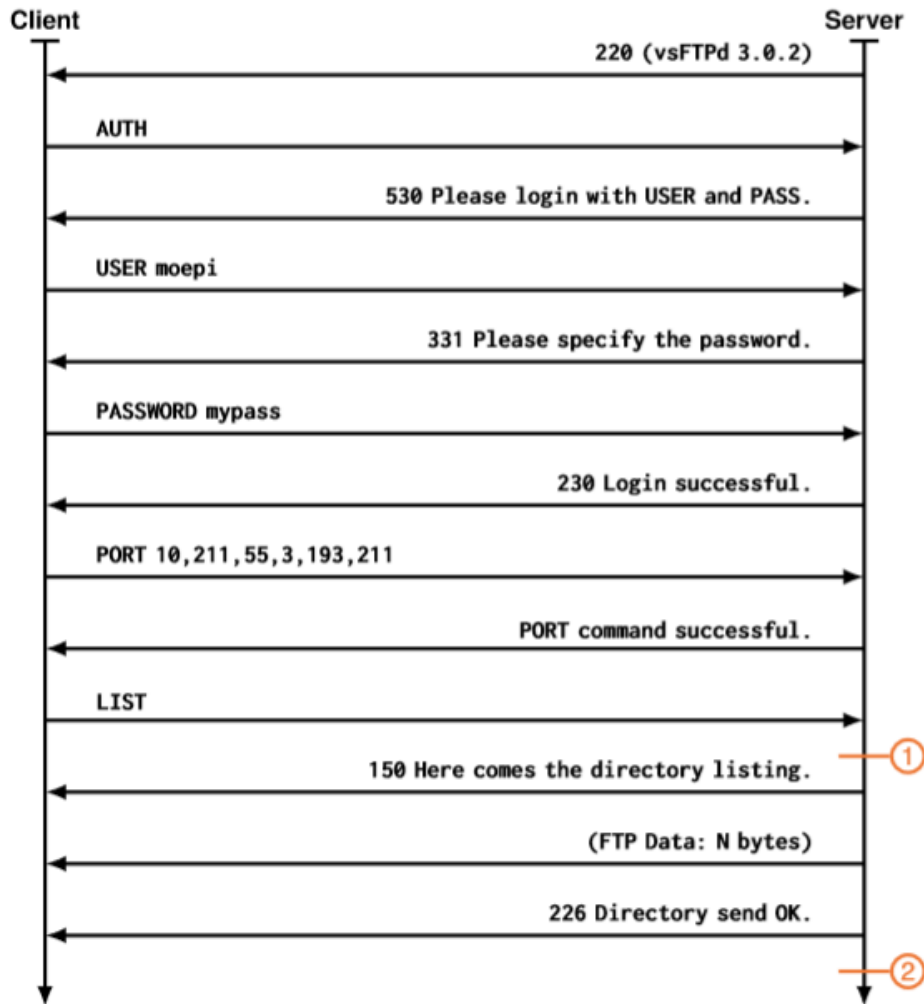


Quelle: <https://grnvs.net>



Quelle: <https://grnvs.net>

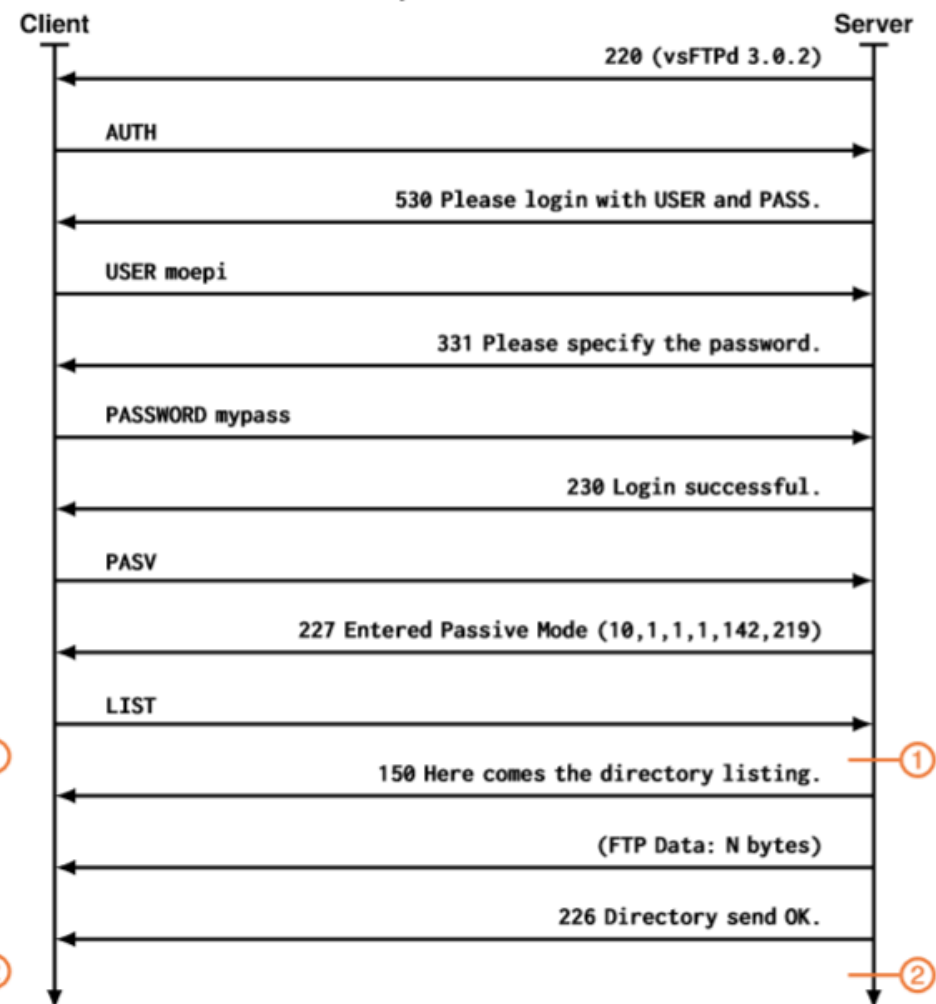
FTP active mode



① Aufbau des Datenkanals vom Server an 10.211.55.3:49619

② Abbau des Datenkanals

FTP passive mode



① Aufbau des Datenkanals vom Client an <server>:36571

② Abbau des Datenkanals

Quelle: <https://grnvs.net>

Endterm 2018

Quelle: <https://grnvs.net>