**Lab 8 Teori**

Oppgave 1:

**Version (4 bits) :** Version er det første feltet i headeren, og i Internet Protocol Version 4 tar dette feltet 4 bits (derav navnet IPv4).

**Internet header length (4 bits):** Internet header length viser lengden av IP-headeren. IPv4 har et opsjonsfelt som heter “Options” som kan føre til at lengden på IPv4-hodet kan være forskjellig fra gang til gang.

**Type of service (8 bits):** Type of service gjør at avsenderen av pakken skal kunne spesifisere hvordan man vil at pakken skal håndteres gjennom nettverket.

**Total length (16 bits) :** Dette 16-bits feltet representerer lengden av IP-datagrammet i bytes.

**Identification (16 bits):** Dette brukes for å identifisere fragmentene for datagrammet ved å bruke fragmenter fra et annet datagram.

**Flags (3 bits):** Flags er et 3-bit felt som brukes til å kontrollere eller identifisere fragmenter. Rekkefølgen ser slik ut:

Bit 0: Reservert, denne må være satt til 0.

Bit 1: Ikke fragmenter (hvis satt)

Bit 2: Flere fragmenter.

**Fragment offset (13 bits):** Dette feltet blir brukt til å re-montere et fragmentert IP-datagram.

**Time to live (TTL, 8 bits):** En mekanisme som hjelper til med å forhindre at datagrammene går i sirkler på internettet. Feltet setter en begrensning på datagrammets levetid. Datagrammet blir forkastet når time to live feltet står på 0.

**Protocol (8 bits):** Protocol er et felt som definerer protokollen som brukes i datadelen av et IP-datagram.

**Header Checksum (16 bits) :** Header checksum beskytter headeren av datapakker mot ”datakorrupsjon”. Når en pakke ankommer hos ruteren, sammenligner ruteren den det med checksum field. Om verdien ikke er den samme, blir pakken forkastet.

**Source Address (32 bits):** Avsenders IP-adresserepresentert med 32 bits.

**Destination Address (32 bits):** Mottakers IP-adresse representert med 32 bits.

Oppgave 2:

Av sammenligningen mellom IPv4 og IPv6 ser vi at source address og destination address tar mye større plass i IPv6 i forhold til IPv4 fordi IPv4 adressene er 32 bits lange mens IPv6 adressene er 128 bits lange.

**Kilder:**

<http://no.wikipedia.org/wiki/IPv4>

<http://en.wikipedia.org/wiki/IPv4_header_checksum><http://en.wikipedia.org/wiki/Time_to_live>  
http://en.wikipedia.org/wiki/IPv4

Wireshark oppgavene:

1. 158.37.244.172
2. Verdien er 1. Derfor er det en Internet control message
3. Det er 20 bytes i IP-headeren
4. Ikke fragmentert. Jeg så på IP-headeren i wireshark. Her er det enda en linje som kalles flags. Inni denne står det hvorvidt datagrammet er blitt fragmentert. (Not fragmented) i dette tilfellet.
5. Denne gangen gjorde jeg det samme og gikk inn på IP-headeren. Denne gangen står det ingenting ved flags. I flags kan jeg videre lese av at det er 3 IP-fragmenter. 1480 bytes x2 og en på 548. 3508 bytes til sammen.
6. a) I IP- headeren til det første fragmentet står det (More fragments), hvilket tyder på at datagrammet er fragmentert.

b) Fragment offset = 0. Dvs. at dette er det første fragmentet. Frame payload 0 - 1479 (1480 bytes)

c) 3508 bytes

7.a) Fragment offset = 1480 fra første fragment. Frame payload 1480-2959 (1480 bytes)

b) I IP-headeren og under flags er more fragments satt til 1 eller “set”. Det betyr at det er flere fragment.

8) Det ble opprettet 3 fragmenter fra det originale datagrammet på 3500 bytes. [Fragment count: 3]