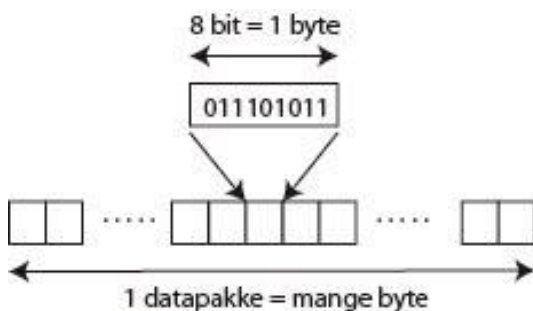


## Datapakke

En protokoll, i datakommunikasjon, er en beskrivelse av dataoverføringen mellom datamaskiner. Hvordan «språket» er. Begge datamaskinene, eller alle som datamaskinene som deltar i kommunikasjonen, må «snakke samme språk», altså bruke samme protokoll.

En protokoll inneholder hvilke typer datapakker som sendes, hvilken info som ligger der og hvordan datapakkene er bygd opp. En protokoll vil også inneholde info om hvordan sekvensen i en dataoverføring er. For eksempel om det er en startsekvens, dataoverføringssekvens og avslutningssekvens.



## Datahastighet

I en serieoverføring vil alle bit i en datapakke bli sendt etter hverandre i tid, på samme forbindelse. Så på en bestemt tid vil en bestemt bit være på linja. Hver bit har forbindelsen «(for seg selv)» kun en meget kort tid. Hvor lang tid er bestemt av datahastigheten. Hvis du f.eks har en datahastighet på 1,0 Mbit/s, vil det passere 1,0 Mbit på et sekund. Altså

en million bit, eller 1 000 000 bit =  $10^6$  bit per sekund. Da vil hver bit være på linja (forbindelsen)  $1/1000000 \text{ s} = 10^{-6} \text{ s} = 1,0 \mu\text{s}$

Hvis det tar  $1,0 \mu\text{s}$  for hver bit, vil det ta  $8,0 \mu\text{s}$  for hver byte. Hvis datapakka f.eks består av 512 byte, vil det ta  $512 \cdot 8 \mu\text{s} = 4096 \mu\text{s} \approx 4,1 \text{ ms}$  å sende den datapakka.

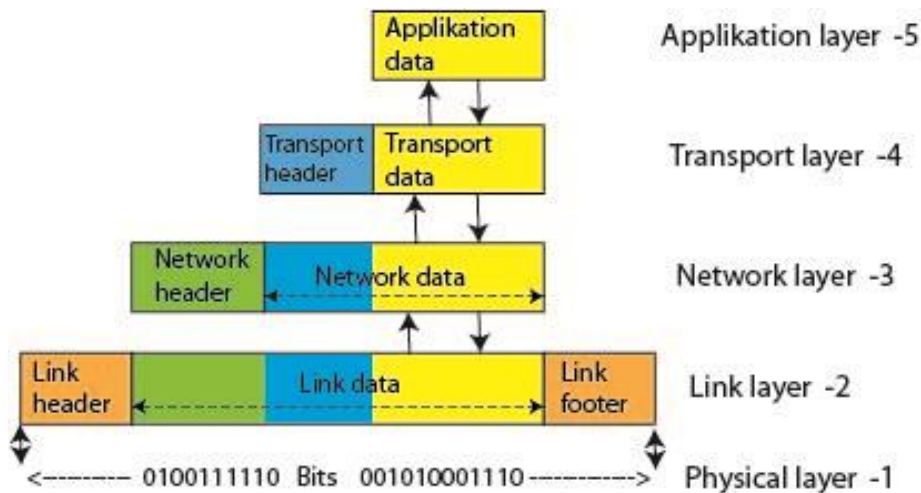
## Lagdeling

Det er mye informasjon som må ligge i en datapakke som sendes over. For eksempel må det være info om hvilken datamaskin som skal ha datapakka, og hvilken applikasjon på den maskinen som skal ha den. Er det en epost, eller er det forespørsel om en webside, eller er det en filoverføring, eller noe annet. Info om det må ligge i datapakka. Dessuten info om hvordan feil i datapakka skal behandles. En feil som kan oppstå i en overføring. Skal datapakken da sendes på nytt, eller skal man fortsette med neste pakke. Når er den siste datapakka i en dataoverføring osv. Mye info. Hvor skal all denne info, eller «arbeidsoppgavene» ligge i datapakka, og hvordan skal det organiseres?

Man har valgt å legge de forskjellige arbeidsoppgave i en dataoverføring i forskjellige lag. Nå er det 5 lag, fra lag 1 opp til lag 5. Denne lagdelingen, eller modellen for dataoverføring, kalles TCP/IP stack, eller TCP/IP modellen, eller Internet Protocol Stack. («Kjært barn har mange navn»)

En protokoll dekker en eller flere av disse lag. Grensesnittene mellom hvert lag er definert. Hvis man ønsker å lage en applikasjon, kan den applikasjonen bare bruke en protokoll som dekker ligger under lag 5.

Hvis du f.eks bruker en webbrowser, så er det den samme webbrowseren du bruker, uavhengig av hvilken nettverkforbindelse du bruker.



Lag 1 kalles det fysiske laget og forteller hva som skal beskrives i det fysiske laget. Det fysiske laget har som oppgave å få overført en bit feilfri mellom to punkter. Det er på dette laget at en beskrivelse av en bit finnes.

Lag 2 kalles datalink laget og forteller hva som skal beskrives for å få datapakker over til neste node i et nettverk. Protokoller på dette laget har som hovedoppgave å overføre datapakker mellom to punkter/noder. Protokoller på dette laget inneholder beskrivelser av hvordan den delen av en datapakke er bygd opp for å kunne overføre datapakken til neste punkt/node. Lag 2 protokoll inneholder info om adressen (MAC-adressen) til neste punkt/node, slik at riktig node tar imot datapakken. Info om flytkontroll og feilkontroll er også i protokollen for lag 2, slik at en datablokk kan bli feilfri overført mellom to noder/punkt. Protokollen inneholder også info om hvilken protokoll på laget over som skal ha dataene.

Lag 3 kalles nettverkslaget og forteller hva som skal beskrives for at datapakker skal finne veien gjennom et nettverk. En protokoll på dette laget inneholder info om adressen (IP-adressen), og kan inneholde info som gjør at alle datapakkene i en overføring blir overført under like forhold, f.eks. at pakkene bruker tilnærmet samme tid på å komme seg gjennom nettverket. Protokollen inneholder også info om hvilken protokoll på laget over som skal ha dataene.

Lag 4 kalles transportlaget og forteller hva som skal beskrives for at datapakker skal komme over til endepunktet i forbindelsen. Det kan være et program på endestasjonen (f.eks. PC). En protokoll på dette laget har som hovedoppgave å overføre datablokker mellom to endepunkter, f.eks. fra en applikasjon (program) på en datamaskin til en applikasjon på den andre datamaskinen. En protokoll på transportlaget skal også skjule funksjonene i de underliggende nettverksavhengige lagene fra lagene over.

Lag 5 kalles applikasjonslaget, og sørger for at data fra applikasjonene på hver side får, og sender de data som er nødvendige for applikasjonen.