

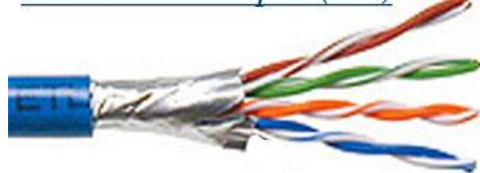
## Kabler.

Selv om trådløs datakommunikasjon er mye brukt, kan man også bruke kabel. På kabel får man (som regel) høyere datahastighet. Med høyere datahastighet blir det kortere tid på overføringen. Det finnes to forskjellige kabler som er mest brukt til dataoverføring: Parkabel og fiberkabel. I en parkabel er det elektriske ledninger, og det brukes en elektrisk spenning på databitene som overføres. Fiberkabel er laget av glass, og det brukes lys for å sende databitene.

## Parkabler.

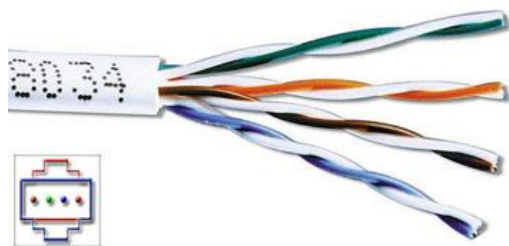
I en parkabel er det flere ledninger, hvor to og to er tvunnet sammen. Disse to ledningene

### Shielded twisted pair (STP)



kalles et par. En bit angis som en elektrisk spenning mellom de to ledningene i et par. Et (eller to) par brukes for å sende data den ene veien, og et (eller to) par brukes for å sende data den andre veien.

### Unshielded twisted pair (UTP)



Det finnes to hovedtyper parkabler UTP (Unshielded Twisted Pair) og STP (Shielded Twisted Pair). I STP er ledningsparene inne i en skjerm, so forhindrer (demper) støy utenfor kabelen å komme inn på ledningene. En slik elektrisk skjerm finnes ikke i en UTP kabel. Allikevel er UTP kabel mest brukt. Det er dyrere og mer komplisert å terminere en STP kabel i en kontakt, for at skjermen skal få full effekt.

Dessuten er støyen vanligvis ikke noe problem, slik at UTP kabel er god nok. STP kabler kan brukes der det er mye elektrisk støy.

## Cat x, - hvor x er et tall

Parkabler kan leveres i forskjellige «kategorier», som angir (i hovedsak) hvor høye frekvenser den kan overføre. Jo høyere frekvens jo større datahastighet. Det er også andre egenskaper som er litt forskjellig mellom de forskjellige kategoriene, men det er maks frekvens som er den viktigste forskjellen. Hvor høy frekvens som kan overføres er gitt av den fysiske lengden på kabelen. Jo kortere kabelen er, jo høyere frekvens kan den overføre. Den angitte maks frekvens på datasignalet gjelder for 100 m kabel.

Cat 3 er den dårligste, altså den med dårligst frekvensegenskaper. Maks frekvens på en Cat 3 kabel er 10 MHz

Cat 5 er spesifisert med en maks frekvens på 100 MHz.

Cat 5e er også spesifisert med en maks frekvens på 100 MHz. Imidlertid har den bedre frekvensegenskaper enn Cat5. Noen steder på nettet sies da at 350 MHz er maks.

Cat 6 er spesifisert med en maks frekvens på 250 MHz.

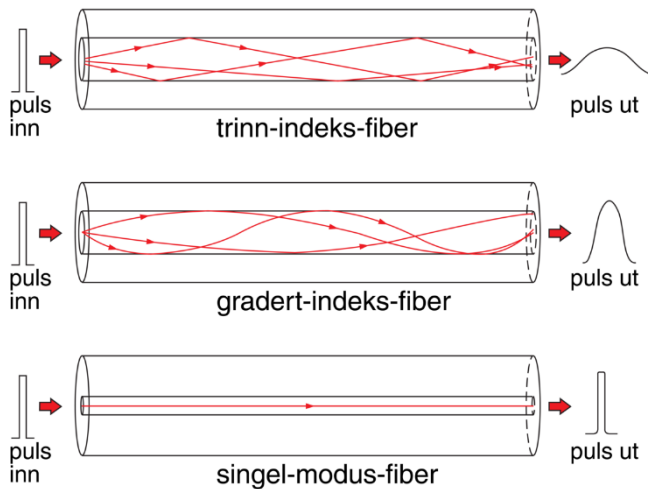
Cat 6A er spesifisert med en maks frekvens på 500 MHz.

Cat 7 er spesifisert med en maks frekvens på 600 MHz.

Cat 7A er spesifisert med en maks frekvens på 1000 MHz.

## Fiberkabler.

I en fiberkabel brukes lys for å overføre datasignalet. Inne i fiberkabelen er det en fiber, som er laget av glass, og er svært tynn, ca. 0,1 mm i diameter. Fiberen har en kjerne og en kappe. Disse



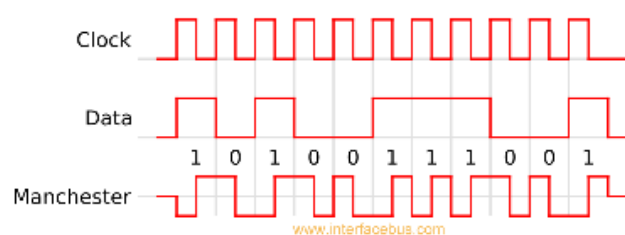
har forskjellige brytningsindekser, som gjør at lyset holder seg i kjernen, selv om fiberen bøyes.

Det er en lyskilde i senderen som slår lyset av og på, for å sende bit. I mottageren er det en lysdetektor, som tar imot lyset. Det finnes to hovedtyper fiber: Multimodus (MM) og singlemodus (SM) fiber. Det finnes to typer MM fiber; Gradert Indeks (GI) og Step Indeks (SI).

I en SM fiber er kjernen ca 0,010 mm tykk, og i en MM fiber er kjernen ca. 0,050 mm tykk. En SM fiber har mye større båndbredde enn en MM fiber. Jo større båndbredde, jo større kan datahastigheten være.

## (Linje)Koding (digital koding) av datasignalet.

Digital koding av et datasignal brukes ved synkron dataoverføring. Det er for at klokken i sender og mottager må være eksakt like. Det får man til ved å overføre sendeklokka sammen med datasignalet. Når et datasignal skal overføres, kodes databitene sammen med klokkesignalet. Mottageren dekode og trekker ut klokkesignalet fra det kodede datasignalet.



Det finnes flere forskjellige koder. En populær kode er Manchesterkode.

Det man oppnår er at de er kort tid mellom hver transisjon (skifte) i dataene. Selv om det skulle være mange etterfølgende 1'ere eller 0'ere, hvor det vil gå lang tid mellom et skifte

på selve dataene, vil det i et Manchesterkodet signal være meget kort tid mellom hver transisjon. Mottageren vil da kunne trekke ut takten (klokkesignalet) i datasignalet. Denne brukes til å få tilbake det originale datasignalet, på mottakersiden.

Grunnfrekvensen i datasignalet vil dobles med denne linjekoden. Så Manchester linjekode brukes derfor bare på lavere overføringshastigheter. Ved høyere datahastigheter har man ikke «råd til» å doble frekvensen på signalet. Da vil man kunne komme over maks frekvens som mediet klarer. Man bruker der andre koder som har bedre frekvenssegenskaper. Der blir grunnfrekvensen ikke doblet (multiplisert med 2), men multiplisert med et tall mindre enn 2.