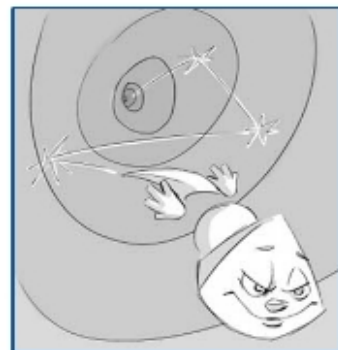


Säg det med ljus

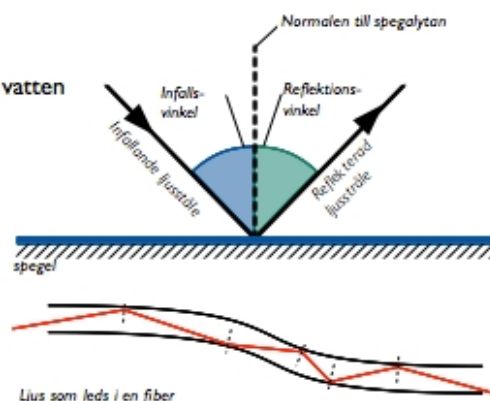
Ljus är idealiskt för kommunikation, inte bara mellan avlägsna byar i sydamerikanska Anderna. Den information vi tar emot med våra ögon kommer till oss genom ljus. Ett rött trafikljus, bilder på TV eller datorskärmen, eller bara det subtila leendet vi ser i ansiktet hos den vi talar med - allt detta är ljussignaler som bär meddelanden som någon har skickat till oss.

Tack vare optiska fibrer kan man skicka signaler hundratals kiloeter. Mejlet från en vän i Australien eller bloggen med partybilder från Hawaii - allt kommer runt jorden genom ljusblinkningar i fibrer. Kan du tänka dig en värld utan kommunikation med ljussignaler?



! Värt att veta

- ▶ Ljus är snabbt. Inget föremål kan röra sig snabbare än ljus.
- ▶ Ljus rör sig i rätta linjer om det inte träffar något föremål.
- ▶ Ljus har färg.
- ▶ Ljus kan skapa en ljuskälla som solen eller en lampa, och slutar att existera när det absorberas av ett föremål.
- ▶ När ljus träffar ett föremål, så kan det:
 - Absorberas, t.ex. av ett svart material,
 - Passera genom föremålet, speciellt om det är transparent, som glas eller vatten
 - Spridas i en godtycklig riktning, t.ex. från en matt yta eller i dimma, eller
 - Studsas tillbaka i en viss riktning, t.ex. när det reflekteras i en spegel.
- ▶ Om ljus reflekteras i en spegel så bildar den infallande och den reflekterande strålen samma vinkel mot spegelytans normal. Den infallande strålen, den reflekterade strålen och spegelytans normal ligger alla i samma plan.
- ▶ Att skicka ljussignaler genom många speglar är svårt. Det är mycket lättare att använda en böjbar optisk fiber för att leda ljuset genom användning av totalreflektion.



Ljus-motorvägar på havets botten

När du slår upp en webbplats på internet är det mycket möjligt att informationen du ser har skickats till dig som korta ljuspulser som färdats tusentals kilometer genom optiska fibrer. Tekniken är densamma som den du använde i spelet med optiska fibrer. Istället för röda, gröna och blå ljussignaler skickar moderna system mycket korta pulser med 80 olika färger.

Genom att packa flera fibrer tillsammans till en optisk kabel kan sådana system skicka enorma mängder information över jorden extremt snabbt. T.ex. kan en ensam kabel på botten av medelhavet mellan Egypten och Frankrike skicka 10 TB (10^{12} byte) data *per sekund*. Detta är ekvivalent med innehållet på 16,000 CD ROMs per sekund - eller att alla som bor i Frankrike har två simultana telefonsamtal! Liknande kablar förbinder jordens alla kontinenter (utom Antarktis). Utan detta internationella nätverk av ljussignaler skulle internet som vi känner det idag, inte alls finnas. Kan du tänka tid alla dessa pulser som åker runt Jorden? I princip är det samma sak som du kanske föreslog för Anderna - bara på en mycket större skala