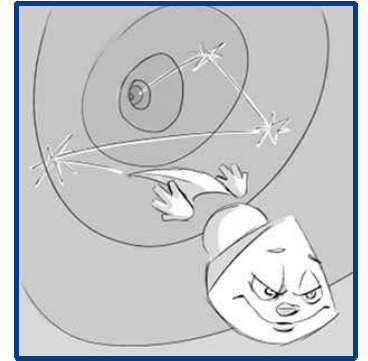


Sano se valon avulla

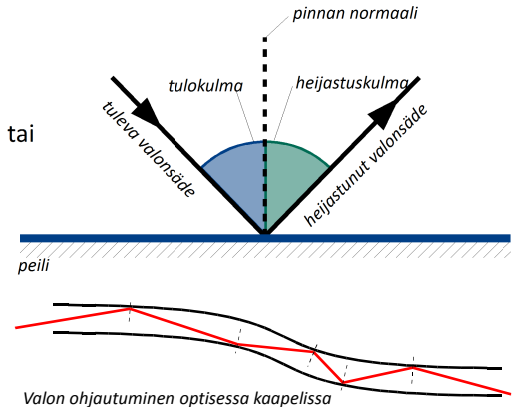
Valo on ihanteellinen väline kommunikointiin myös muualla kuin kylien välillä Etelä-Amerikan Andeilla. Kaikki informaatio, jonka vastaanotamme silmillämme, siirtyy valon avulla. Punainen valo liikennevaloissa, television kuva ja hento hymy keskustelukumppanimme huulilla ovat esimerkkejä valosignaaleista, jotka sisältävät meille lähetetyn viestin.

Optisen kaapelin keksimisen ansiosta valosignaaleja on mahdollista lähettää satojen kilometrien päähän. Sekä kaverin lähettämä sähköposti Australiasta että blogissa olevat juhlakuvat Havaijilta matkaavat maapallon ympäri valon välähdyksinä. Kykenetkö kuvittelemaan maailmaa, jossa ei kommunikoitaisi valosignaalien avulla?



! Muistettavaa

- ▶ Valo etenee erittäin nopeasti. Itse asiassa mikään kappale ei voi kulkea valoa nopeammin.
- ▶ Valo etenee suoraan paitsi silloin kun se kohtaa jonkin esteen.
- ▶ Valolla on väri.
- ▶ Valoa syntyy valonlähteissä, kuten auringossa ja hehkulampussa. Valo häviää, kun se absorboituu kappaleen pintaan.
- ▶ Valon osuessa kappaleeseen se voi:
 - absorboitua esimerkiksi mustaan kappaleeseen,
 - kulkea kappaleen läpi etenkin, jos se on läpinäkyvää kuten lasi tai vesi,
 - sirota sattumanvaraisesti suuntiin esimerkiksi mattapinnasta tai sumusta, tai
 - kimmota takaisin tiettyyn suuntaan esimerkiksi peilistä.
- ▶ Valon osuessa peiliin on tulevan ja heijastuneen valonsäteen kulma suhteessa pinnan normaaliin yhtä suuri. Lisäksi tuleva ja heijastunut valonsäde sekä pinnan normaali ovat kaikki samassa tasossa.
- ▶ Valosignaalin välittäminen monen peilin avulla on hyvin hankalaa. Huomattavasti helpompaa on ohjata valon kulkua optisella kaapelilla, jossa valo etenee kokonaisheijastumalla kaapelin sisäpinoista.



Valosignaalien kiitotiet merten pohjissa

Kun katsot jotain internet-sivua, on hyvin mahdollista, että näkemäsi informaatio on lähetetty sinulle tuhansien kilometrien päästä lyhyinä valonvälähdyksinä optista kuitua pitkin.

Pakkaamalla useita optisia kuituja yhdeksi kaapeliksi saadaan valtava määrä tietoa liikkumaan ympäri maapalloa äärimmäisen nopeasti. Esimerkiksi Välimeren pohjassa makaavaa Egyptin ja Ranskan välistä kaapelia pitkin voidaan lähettää 10 Tt (10^{12} tavua) tietoa sekunnissa, mikä vastaa noin 16 000 CD-levyä tai sitä, että jokainen ranskalainen puhuisi kahta puhelua samanaikaisesti! Optiset kaapelit yhdistävät samalla tavalla kaikki maapallon mantereet (Etelämannerta lukuunottamatta). Ilman tätä kansainvälistä optisten kaapeleiden verkkoa ei olisi olemassa internetiä ainakaan sellaisena kuin me sen tunnemme. Pystytkö kuvittelemaan näitä kaikkia valon välähdyksiä matkaamassa ympäri maapalloa? Periaatteessa kyse on samasta asiasta kuin, mitä olet mahdollisesti ehdottanut kommunikointiratkaisuksi Andien_vuoristokylille – vain isommassa mittakaavassa.