1.1 Digitalni optični prenos

Optična komunikacija je prenos informacije s svetlobo. Informacijo lahko prenašamo po prostem prostoru (na primer z infrardečim daljincem), po optičnem vodniku ali znotraj optičnega tipala. Pri digitalnem prenosu je informacija pogosto predstavljena z dvema stanjema: svetloba je prisotna ali je ni. Pri analognem prenosu pa količina svetlobe nosi zvezno spremenljiv signal, na primer podatek o osvetljenosti.

1.1.1 Kje se uporabljajo optične komunikacije?

Primeri so:

- infrardeči daljinski upravljalniki,
- prenos podatkov po optičnih vlaknih,
- svetlobna vrata za zaznavanje prehoda predmeta,
- merjenje razdalje in hitrosti z odbito svetlobo,
- senzor dežja na vetrobranskem steklu,
- bralniki črtnih kod in optični enkoderji,
- merjenje osvetljenosti ter zaznavanje prisotnosti ali položaja predmeta,
- galvansko ločevanje električnih vezij z optičnim spojnikom.

1.1.2 Prosti prostor in optični vodnik

Pri prenosu po prostem prostoru morata biti oddajnik in sprejemnik pravilno usmerjena. Sprejemnik poleg koristnega signala zazna tudi svetlobo okolice, zato so koristne mehanske zaslonke, modulacija oddajne LED in filtriranje na sprejemni strani. Pri idealiziranem točkastem izvoru se gostota svetlobnega toka z razdaljo približno zmanjšuje sorazmerno z $1/r^2$; v resničnem sistemu na doseg vplivajo še sevalni kot, optika, odboji in občutljivost sprejemnika.

Optični vodnik omeji pot svetlobe in zmanjša vpliv okoliške svetlobe. V optičnem vlaknu se svetloba širi zaradi popolnega notranjega odboja. Za kakovosten prenos morajo biti oddajnik, vlakno in sprejemnik med seboj optično usklajeni.

Vodenje svetlobe po optičnem vlaknu s popolnim notranjim odbojem.

Slika 1: Vodenje svetlobe po optičnem vlaknu s popolnim notranjim odbojem.