

Adatátviteli eszközök

Az adatátvitel közegei

1) Vezetékes adatátviteli közegek

- Csavart érpár
- Koaxiális kábelek
- Üvegszálak kábelek

2) Vezeték nélküli adatátviteli közegek

- Infravörös, lézer átvitel
- Rádióhullám
- Szórt spektrumú sugárzás
- Műholdas átvitel
- bluetooth

Vezetékes adatátvitel

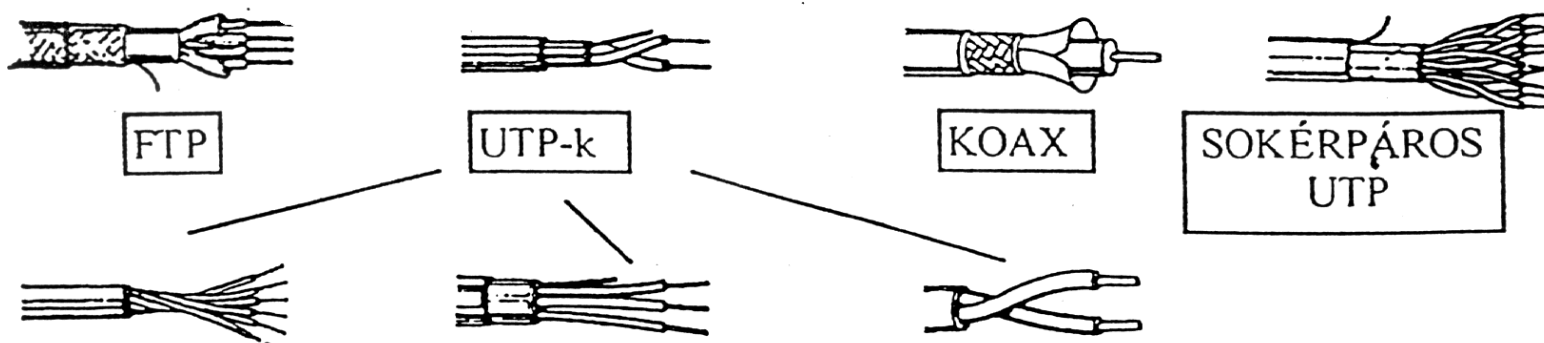
1) UTP = Unshielded Twisted Pair (árnyékolatlan csavart vagy sodrott érpár)

- Két szigetelt sodrott érpár
- Az érpáron lévő csavarástól függően kategóriákba soroljuk az UTP kábeleket:
 - 1. kategória: hang minőségű átvitel (pl. telefon vonalak)
 - 2. kategória: 4 Mbit/s sebességű átvitelre képes vonal (helyi beszélgetés)
 - 3. kategória: 10 Mbit/s sebességű átvitelre képes vonal (Ethernet)
 - 4. kategória: 20 Mbit/s sebességű átvitelre képes vonal (16 Mbit/s Token Ring)
 - 5. kategória: 100 Mbit/s sebességű átvitelre képes vonal (Fast Ethernet)
- A kábelek általában 4 csavart érpárt tartalmaznak
- Árnyékolással a zavarok csökkenthetők

Vezetékes adatátvitel

2) STP = Shielded Twisted Pair (árnyékolt csavart vagy sodrott érpár)

- Két szigetelt sodrott érpár árnyékoló fémszövettel



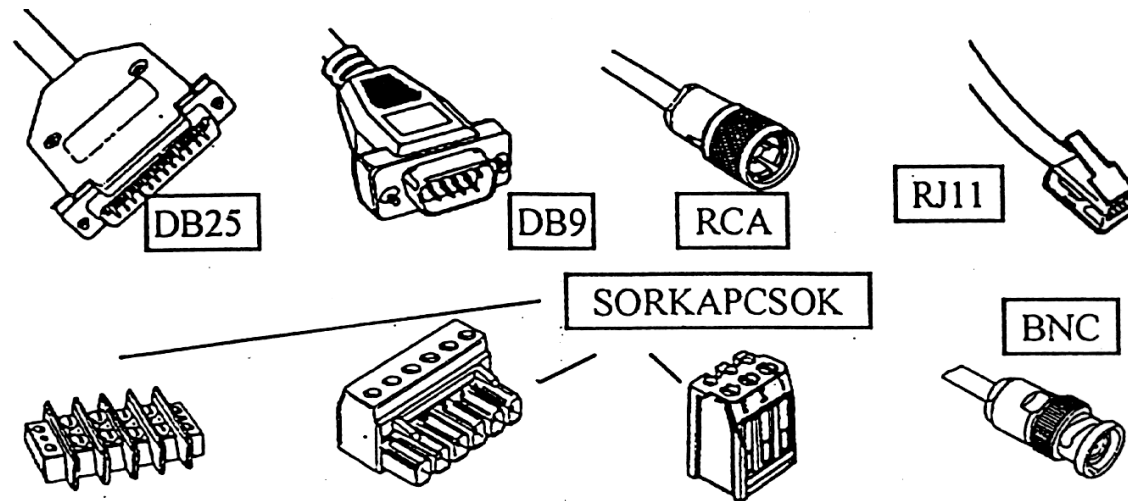
3) Koaxiális kábelek

- Típusai:
 - Alapsávú koaxiális kábel → 0 – 4 kHz beszédsáv, digitális jelátvitelre
 - Szélessávú koaxiális kábel → televíziós jelátvitel, analóg jelátvitelre
- Hullámellenállás szerinti típusok:
 - 50 ohmos alapsávú
 - 75 ohmos szélessávú
 - 75 ohmos alap- és szélessávú

Vezetékes adatátvitel

3) Koaxiális kábelek

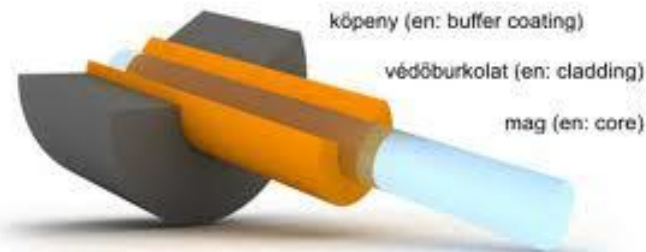
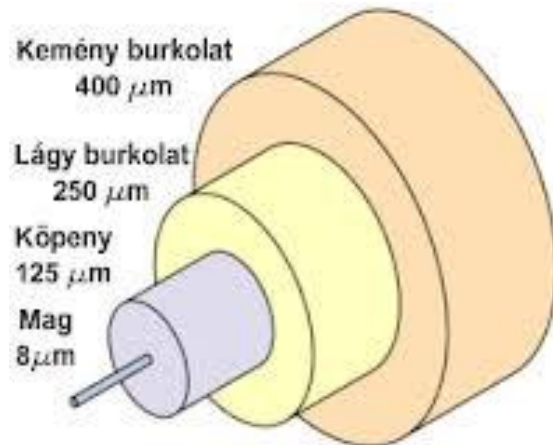
- Típusai:
 - Alapsávú koaxiális kábel → 0 – 4 kHz beszédsáv, digitális jelátvitelre
 - Átviteli sebesség: 100 Mbit/s (1000 méteren belül)
 - Csatlakozója: BNC (Bayone-Nell_Councilman)
 - Szélessávú koaxiális kábel → televíziós jelátvitel, analóg jelátvitelre
 - 300 – 450 MHz-es jelátvitelre
 - 2 db frekvencia (adó és vevő sáv)
 - Csatlakozók: sorkapocs, BNC, RJ 11, RCA, DB9, DB25
- Hullámellenállás szerinti típusok:
 - 50 ohmos alapsávú
 - 75 ohmos szélessávú
 - 75 ohmos alap- és szélessávú
- Veszteségek:
 - Ohmos veszteségek
 - Dielektrikum-beli veszteségek (sugárzás)
 - Skin hatás



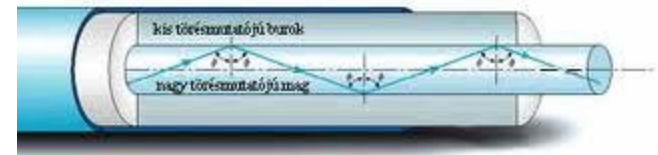
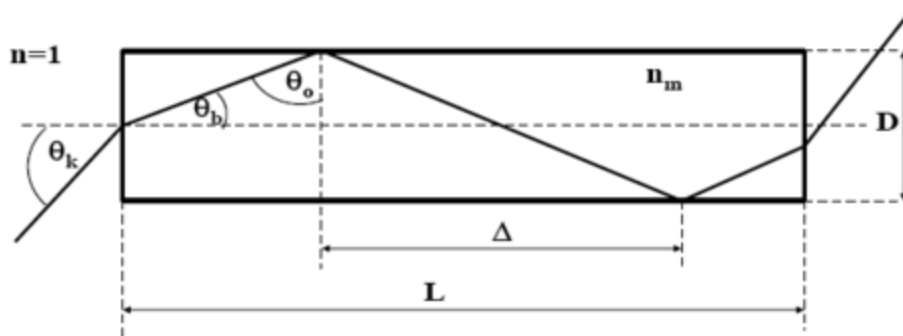
Vezetékes adatátvitel

4) Üvegszálak, optikai szálak

- Fényforrás – átfiteli közeg – fényérzékelő
- szerkezete

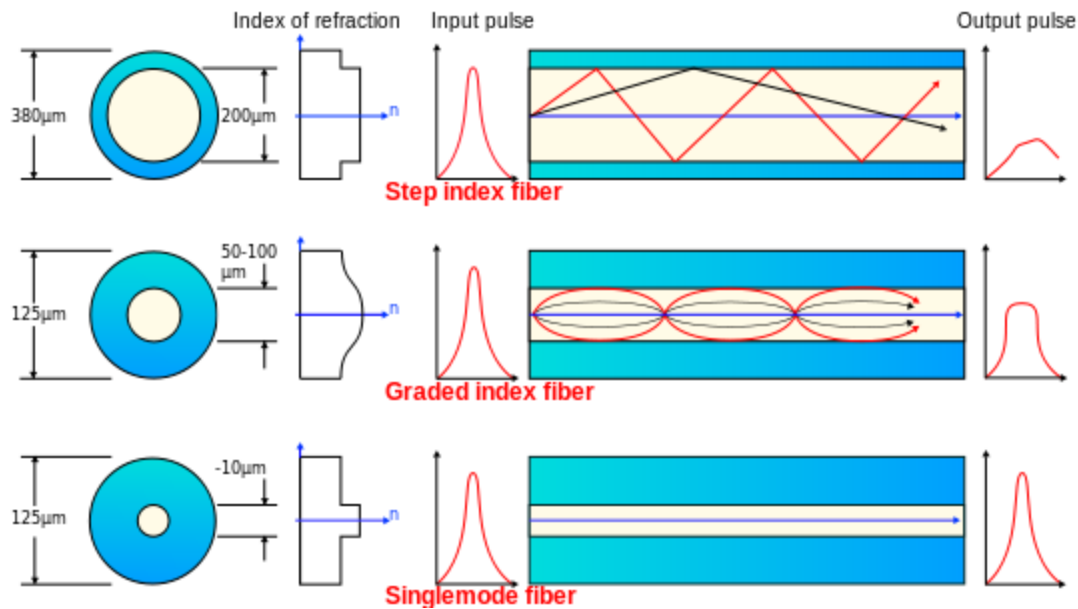


- működése



Vezetékes adatátvitel

- A visszaverődéseknél veszteségek adódnak
- A csillapodás a megfelelő anyag választásával csökkenthető
- Módusai:



Az adatátvitel közegei

1) Vezetékes adatátviteli közegek

- Csavart érpár
- Koaxiális kábelek
- Üvegszálak kábelek

2) Vezeték nélküli adatátviteli közegek

- Infravörös
- Lézer átvitel
- Rádióhullám
- Szórt spektrumú sugárzás
- Műholdas átvitel
- bluetooth

Vezeték nélküli adatátvitel

1) Infravörös adatátvitel:

- Az IrDA (Infrared Data Association) egy ipari szabvány vezeték nélküli adatátvitelhez infravörös fény segítségével.
- Az 1.0 IrDA ajánlása alapján 9,6 kbps-tól 115 kbps-ig terjedhet az adatátviteli sebessége.
- Az újabb IrDA ajánlás már 4Mbps maximális sebességet tartalmaz (FIR), és kidolgozás alatt van az a 16Mbps (VFIR) maximális átviteli sebességű eszközök IrDA specifikációja is. Létezik egy 576kbps/1.152Mbps szinkron átviteli mód is.
- Az IrDA-Control perifériális egységek, pl. PC egér, billentyűzet, rendszerbeli illesztését teszi lehetővé.
- Az IrDA-Data eszközöket elsősorban a vezetékes kapcsolat alternatívájaként kezelhetjük. Infravörös eszközökkel egymásra célozva, kb. 30 fokos nyílásszög mellett mintegy 1m távolsáig dolgozhatunk.
- Nem kell számolni más eszköztől származó zavarással, így nem szükséges speciális biztonsági eljárás használata.



Vezeték nélküli adatátvitel

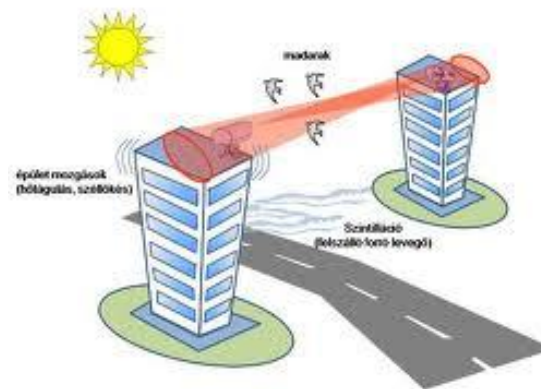
2) Lézeres adatátvitel:

- A vezeték nélküli lézeres eszközöket elsősorban nagy sávszélességük illetve kiváló adatbiztonságuk miatt szokták alkalmazni.

Az FSO összeköttetés mindig full duplex és a megadott átviteli sebesség mindig valós vonali sebességet takar azaz pl. egy Gigabit Ethernet linken mért adatátvitel pontosan megegyezik a két berendezés között optikai kábelen mérhető értékkel.

Az alkalmazott lézersugár igen keskeny és a rajta kívül eső területeken az emberi szem számára láthatatlan illetve műszerekkel sem detektálható. A sugár a közvetlen rálátás igénye miatt általában nehezen vagy egyáltalán nem megközelíthető, illetve egy detektor sugárba helyezése azonnal felfedezhető így az FSO ismert adatátviteli technológiák közül a legkevésbé lehallgatható. A lézeres adatátvitel legalapvetőbb felhasználási területe a rövid távolságú, nagy sávszélességű összeköttetések megvalósítása.

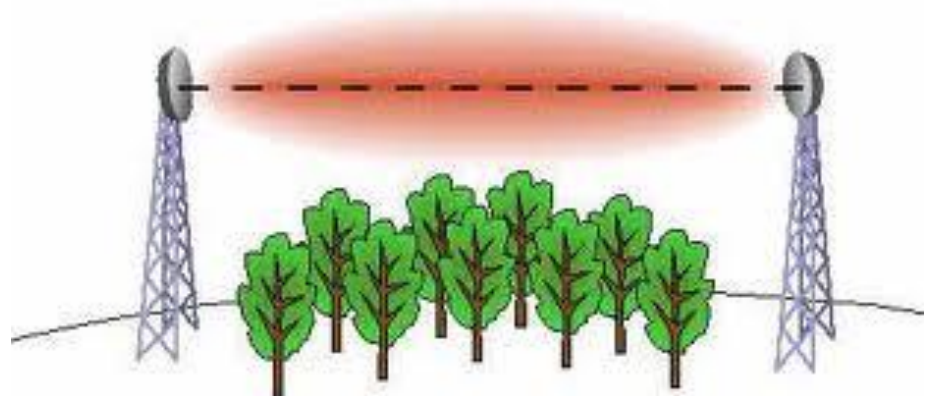
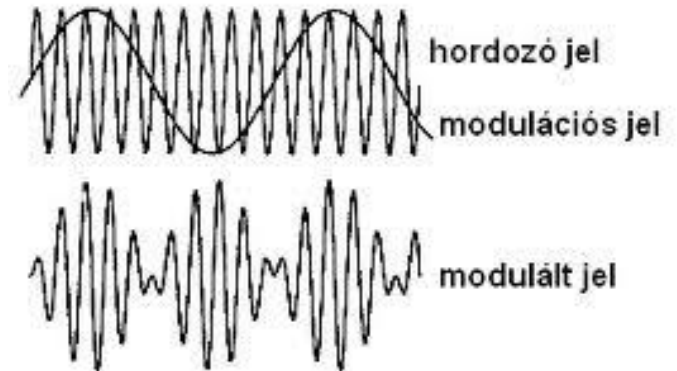
A lézeres összeköttetés működését leginkább befolyásoló időjárási tényező a köd. Magyarországi időjárási statisztikák alapján az ajánlott távolság hazánkban 99% feletti rendelkezésre állást biztosít, ami a gyakorlati tapasztalatok alapján többnyire 99.7-99.9% közé esik.



Vezeték nélküli adatátvitel

3) Rádióhullámú adatátvitel:

- Mikrohullámú
 - 2 – 40 GHz tartományú mikrohullámú
- Antenna tornyok
 - Kb 100 km átfogás
 - Moduláció, demoduláció
- Előnye:
 - Nagy távolságú átvitel
 - Jel erősítés lehetséges további antenna oszlopok elhelyezésével („átjátszók”)
- Hátránya:
 - Időjárásnak kitett (viharok, villámcapások)
 - Lehallgatási veszély
 - Frekvencia kiosztás állami hatáskör



Vezeték nélküli adatátvitel

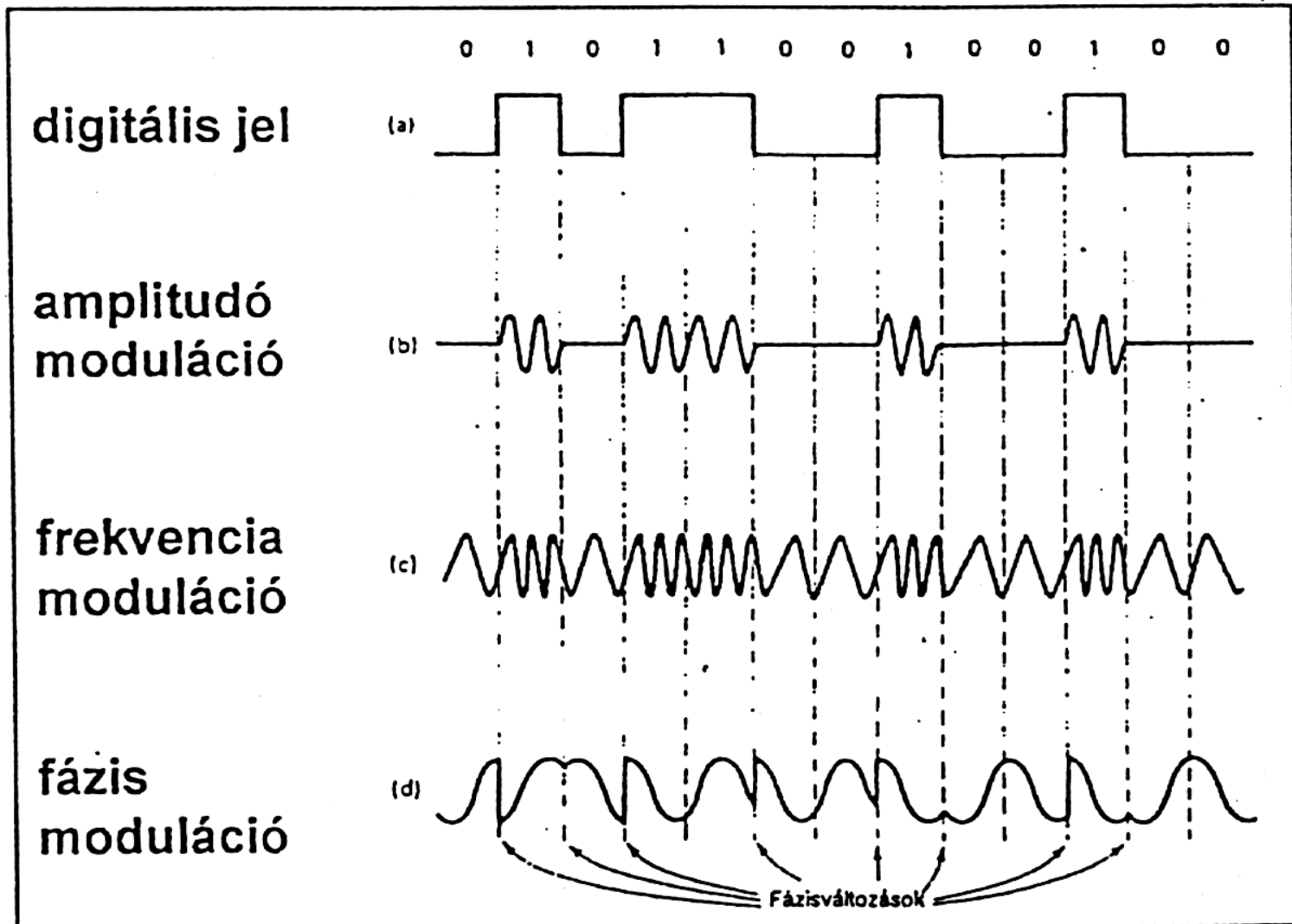
4) Szórt spektrumú sugárzás:

- Kisebb távolságokra (1000 m)
- Lokális hálózati megoldást és széles frekvenciasávot alkalmaz
- A vevő felismeri a széles spektrumú adást
- Antennaként használható egy vezetődarab is akár

5) Műholdas adatátvitel:

- Egyenlítő felett 36000 km magasan keringő műholdak
- Műholdak keringési sebessége egyenlő a Föld forgási sebességével
- A műholdon lévő transzponderek a felküldött mikrohullámú jeleket egy másik frekvencián felerősítve sugározzák vissza
- Lesugárzás frekvencia-tartománya: 3,7 – 4,4 GHz
- Felsugárzás frekvencia-tartománya: 5,925 – 6,425 GHz
- Tipikus sáv szélesség: 500 MHz
- Hátrány:
 - Lehallgatható
 - A jel késése nagy (nagy távolság)

Modulációs technikák



Vezeték nélküli adatátvitel

6) Bluetooth:

- rövid hatótávolságú, adatcseréhez használt, nyílt, vezeték nélküli szabvány
- számítógépek, mobiltelefonok (telefonkihangosítók) és egyéb készülékek között automatikusan létesíthetünk kis hatótávolságú rádiós kapcsolatot
- 1.2-es verzió 1 Mbps-os adatátviteli sebesség a világszerte szabadon elérhető 2,4 gigahertzes frekvenciasávban
- 2.0-s Bluetooth pedig 3 Mbps-os adatátviteli sebességet tesz lehetővé a világszerte szabadon elérhető 2,4 gigahertzes frekvenciasávban
- Az adatcsatorna ebben a sávban másodpercenként 1600-szor változik véletlenszerűen („szórt spektrumú frekvenciaugrás”). Egy hálózatban egy időben 1 „mester” eszközhöz legfeljebb 7 másik eszköz csatlakozhat. Az egymáshoz csatlakozott eszközök ún. personal-area network-öt (PAN), más szóval piconet-et hoznak létre, ami például az egy szobában lévő eszközök által alkotott hálózatot jelenti (vagy az autóban a mobiltelefon és a fejhallgató közötti kicsiny hálózatot).
- A Bluetooth alacsony energiafogyasztása miatt különösen alkalmas hordozható eszközök számára. A Bluetoothnak nem jelentenek akadályt a falak. A készülékek osztályuktól függően az alábbi távolságon belül képesek kommunikálni:

