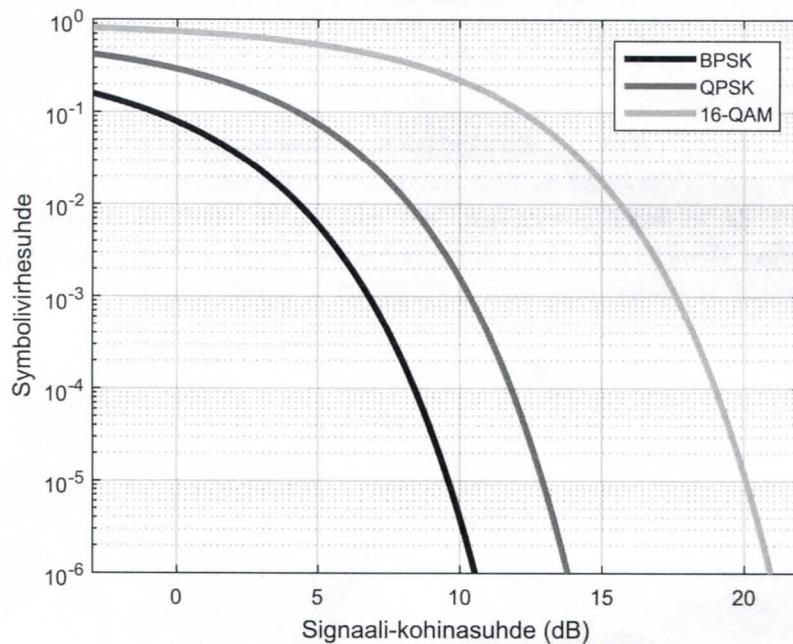


Ei laskinta. Tätä tenttikysymyspaperia ei tarvitse palauttaa.

Vastaa kaikkiin viiteen tenttikysymykseen.

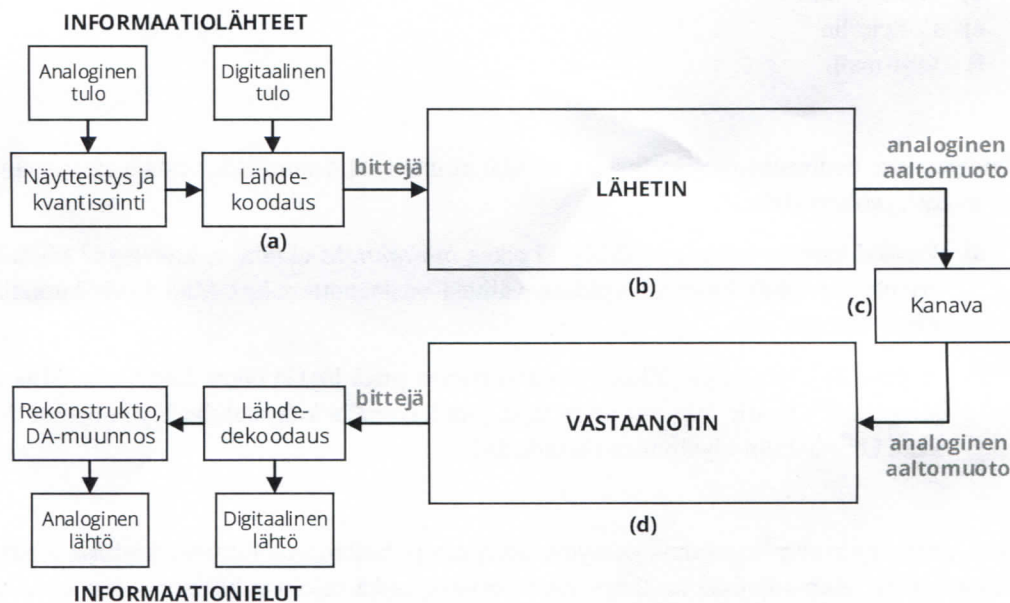
- Selitä lyhyesti seuraavat kurssin aihepiireihin liittyvät termit. Kirjoita korkeintaan kaksi virkettä jokaiseen kohtaan.
 - Konstellaatio
 - Johtokoodi
 - Vaihelukko
 - Kanavointi
 - Protokolla
 - OSI-malli
- Digitaalisessa tiedonsiirtojärjestelmässä vastaanottimen tahdistuminen vastaanotettavaan signaaliin on ensiarvoisen tärkeää.
 - Ensiksi vastaanottimen pitää löytää oikea *bittitahti*. Mitä tällä tarkoitetaan? Millä kahdella eri tavalla oikea bittitahti voidaan välittää vastaanottimelle? Mitä hyviä/huonoja puolia näillä tavoilla on?
 - Bittitahdin löytymisen jälkeen vastaanottimen pitää löytää oikea *kehystahti*. Mitä tällä tarkoitetaan? Kuvaille lyhyesti jokin tapa, jota käytetään kehystahdin löytämiseksi. Miksi oikean kehystahdin löytäminen on tärkeää?
- Selitä, miten signaalin kaistanleveys, symbolinopeus ja bittinopeus liittyvät toisiinsa digitaalisessa tiedonsiirrossa. Kun käytössä on tietty kaistanleveys, mikä rajoittaa bittinopeuden kasvattamista? Käytä selityksesi tukena myös alla olevaa kuvaajaa (kuva 1).



Kuva 1: Teoreettinen symbolivirhesuhde signaali-kohinasuhteen funktiona.

4. Alla olevassa kuvassa (kuva 2) on esitetty lohkokaaavion avulla digitaalinen tiedonsiirtojärjestelmä. Kerro lyhyesti seuraavista asioista:

- Mitä tarkoittaa *lähdekoodaus*?
- Mitä keskeisiä toimintoja kuvan lähetinlohko sisältää? Mainitse vähintään kaksi ja kerro niistä hieman.
- Mitä kuvassa tarkoitetaan *kanavalla*?
- Mitä keskeisiä toimintoja kuvan vastaanotinlohko sisältää? Mainitse vähintään kaksi ja kerro niistä hieman.



Kuva 2: Digitaalinen tiedonsiirtojärjestelmä.

5. Millaisia kehityssuuntia tällä hetkellä nähdään tietoliikennealalla? Tarkastele asioita sekä teknisesti että yhteiskunnalliselta kannalta. Esimerkiksi, että mitkä tekniset ominaisuudet kehittyvät ja mihin suuntaan. Ja toisaalta esimerkiksi, että mitä uutta tämä tekninen kehitys tuo ihmisille/yrityksille/jne. (Pyri kirjoittamaan ytimekkäästi. Melko lyhyelläkin kirjoittelulla voi saada täydet pisteet, mikäli se sisältää muutamia hyvin perusteltuja näkemyksiä.)