

# ELEC-C7110- Informaatioteknologian perusteet

2024

Tentti

Tehtävä 1.

Selitä lyhyesti

- a) Prosessorin käskykanta ja käskykierto (4 p)
- b) Ohjelma, prosessi ja säie (4 p)
- c) Nyquistin rajataajuus (2 p)

Tehtävä 2.

4G LTE mobiiliverkon kaistanleveys on 20 MHz. Kohinan tehoitiheys on -174 dBm/Hz.

Kun matkapuhelin on lähellä tukiasemaa, vastaanotettu signaalin voimakkuus on -80 dB. Kun matkapuhelin on solun reunalla, vastaanotettu teho on -100 dBm.

- a) Mikä on kohinan teho dBm yksikössä 20 MHz kaistalla? (2 p)
- b) Laske signaali-kohina-suhde (SNR) signaalin ollessa hyvä (-80 dBm) ja välttävä (-100 dBm). Esitä tulos dB yksikössä. (4 p)
- c) Laske kanavan kapasiteetti signaalin ollessa hyvä ja välttävä. (4 p)

Vinkki:  $C=B\log_2(1+S/N)$

Tehtävä 3.

Käytät matkapuhelimella mobiiliapplikaatiota. Mitä tietoliikenneverkkoja on puhelimesi ja datakeskuksen palvelimen välillä

- a) jos puhelimesi on suoraan yhteydessä mobiiliverkkoon? (5 p)
- b) jos puhelimesi on WiFi-verkossa? (5 p)

Tehtävä 4.

Pohdi mikä rooli koneoppimisella ja tekoälyllä on informaatioteknologian lähiaikojen kehityksessä?

(10 p)