

KONVOLUUTIOKOODIT

Demonstraatiotehtävät V, 20.02.2020

1. Monisteen harjoitustehtävä 4.1.
2. Olkoon C monisteen Taulukon 4.3 optimaalinen $(3, 2, 4)$ -konvoluutiokoodi. Määää Esimerkin 4.3 avulla duaalikoodin $C^\perp$ kanoninen generaattorimatriisi.
3. Monisteen Taulukon 4.2 mukaan

$$G(D) = (1 + D^2, 1 + D + D^2, 1 + D + D^2)$$

generoi vapaan etäisyyden mielessä optimaalisen $(3, 1, 2)$ -konvoluutiokoodin C . Etsi duaalikoodin $C^\perp$ jokin kanoninen generaattorimatriisi. Vinkki: Huomannet, että duaalikoodissa on eräs astetta nolla oleva koodisana. Sen avulla haluttua ulkoista astetta oleva generaattorimatriisi löytyy ehkä nopeammin.

4. Monisteen harjoitustehtävä 4.10.
5. Monisteen harjoitustehtävän 4.5. loppuosa (vapaa etäisyys = 4).
6. Radiokuuntelija epäilee, että seuraava siepatun viestin osa on tuotettu jollain $(2, 1, 2)$ -koodilla. Hänen mukaansa signaali oli korkealaatuinen, joten todennäköisesti siinä ei ole virheellisiä bittejä. Koska koko viestiä ei tällä kertaa saatu, syt:n laskeminen ei taida olla mahdollista (kanonista generaattorimatriisia käytettäessä $(x_1(D), x_2(D)) = u(D)(g_1(D), g_2(D)) \Rightarrow u(D) = \text{syt}(x_1(D), x_2(D))$, minkä jälkeen $g_1(D)$ ja $g_2(D)$ ratkeavat helposti). Pystytkö kuitenkin selvittämään käytetyn generaattorimatriisin? Vinkki: Minä en keksi muuta tapaa kuin etsiä duaalikoodin matala-asteista sanaa. Jos keksit jonkin muun menetelmän, niin se on tervetullut!

... 01 01 00 10 10 01 01 00 10 01 ...