

Signaalianalyysi 031080A

Harjoitus 1 syksy 2018

(e): esikotitehtävä, josta saa pisteitä ja joka tehdään stackissa

(p): tuntitehtävä, josta saa pisteitä

(n): normaali tuntitehtävä, josta ei saa pisteitä

1.-2. (e) Tee STACK-tehtävät hyväksytysti maanantaihin 29.10. klo 12 mennessä ja näytä paperilla harjoituksissa saadaksesi pisteet.

3. (p) Määritellään diskreetit signaalit: $x[n] = \{3, \underset{\uparrow}{2}, 0, -3\}$, $y[n] = \{1, \underset{\uparrow}{+}i, 2, 3 - i\}$

(a) Laske autokorrelaatiot $r_{xx}[l]$ ja $r_{yy}[l]$ sekä signaalien energiat E_x ja E_y .

(b) Laske ristikorrelaatiot $r_{xy}[l]$ ja $r_{yx}[l]$. Minkä säännön ristikorrelaatio toteuttaa?

4. (p) Määritellään jatkuva-aikaiset signaalit $x(t) = u(t)$ ja $y(t) = e^{-3t}u(t)$. Laske konvoluution $z(t) = x(t) * y(t)$ arvo

(a) hetkellä 2

(b) hetkellä -2

(c) hetkellä $t \in \mathbb{R}$.

5. (n) Laske signaalien $x[n] = \{\underset{\uparrow}{1}, 2, 3, 4\}$ ja $y[n] = \{\underset{\uparrow}{0}, 1, 2, 3\}$ syklinen konvoluutio $x[n] \otimes y[n]$ ja konvoluutio $x[n] * y[n]$.

6. (n) Laske signaalien $x_z[n] = \{\underset{\uparrow}{1}, 2, 3, 4, 0, 0, 0, 0\}$ ja $y_z[n] = \{\underset{\uparrow}{0}, 1, 2, 3, 0, 0, 0, 0\}$ syklinen konvoluutio $x_z[n] \otimes y_z[n]$. Voit käyttää esim. Matlabia. Mitä huomaat, kun vertaat edelliseen tehtävään?