

Tema Laborator 3 (Semnale Aleatoare)

1. Fie $x[n]$ un proces aleator uniform distribuit între a și b . Parametrii a și b sunt dati în tabelul 1. Fiecare student va folosi valorile ce corespund indicelui din tabelul 2. Calculați valorile teoretice pentru media, respectiv varianta lui $x[n]$.

Determinați valorile empirice ale mediei și varianței și reprezentați grafic modulul diferenței dintre acestea și valorile teoretice pentru 30, 100, 200, 500 și 1000 de realizări ale procesului $x[n]$. Ce observați?

2. Fie $x[n]$ un zgomot alb gaussian cu medie nulă și varianța v (valoarea dată în tabelul 1). Care este valoarea teoretică pentru $r_x[n]$ (autocorelația lui $x[n]$)? Comparați cu valoarea obținută în urma simulării Matlab. Reprezentați grafic funcția de autocorelație teoretică și cea obținută în Matlab (folosind instrucțiunea **stem**).

Fie $y[n]$ definit în tabelul 1. Determinați valoarea teoretică a mediei, varianței și autocorelației pentru $x[n]+y[n]$ și comparați cu rezultatele obținute în urma simulării Matlab. Reprezentați grafic funcția de autocorelație teoretică și cea obținută în Matlab (instrucțiunea **stem**).

Tabel 1

indice	a	b	v		$y[n]$
1	0	1	1		$1+z^{-1}+z^{-2}$
2	1	4	4		$x[n]$
3	3	4	1		$N(0,2)$
4	0	10	4		$x[n]+x[n-1]$
5	1	2	1		$x[n]+2$
6	3	6	2		$1+2z^{-1}$
7	1	5	1		$N(0,4)$
8	1	6	4		$N(1,1)$
9	2	6	2		$x[n-2]$
10	0	4	2		$x[n]+x[n-2]$
11	0	1	1		$1+z+z^{-2}$
12	5	20	2		$N(0,1)$
13	1	2	1		$2x[n]$
14	1	3	2		$2x[n]+1$
15	0	10	2		$2x[n-1]+1$
16	1	6	2		$N(0,1)$
17	4	5	1		z^{-1}
18	1	2	4		$N(0,2)$
19	1	3	1		$x[n]+1$
20	2	9	2		$1+z^{-1}$

* $N(m,v)$: normal distribuit, cu medie m și varianța v ; independent de x .

* $H(z) = a+bz^{-1}+cz^{-2}$: $y[n]$ se obține din $x[n]$ prin filtrare cu un filtru cu funcția de transfer $a+bz^{-1}+cz^{-2}$

Observatii:

Tema va fi trimisa intr-un fisier *numestudent_TAPDSnumarlaborator.m* (de exemplu *ionionescu_TAPDS1.m*) la adresa *tapds_lab@yahoo.com*. Acest fisier va contine codul Matlab si raspunsul la eventuale intrebari sub forma de comentarii. In titlul mesajului trebuie specificat numele programului de Master.

Fiecare figura trebuia sa aiba titlu, iar axele trebuie sa fie etichetate (marime reprezentata si unitate de masura).

Data limita pentru trimiterea temei este ziua urmatorului laborator. Pentru studentii ce fac laboratorul cu alte grupe/subgrupe, termenul limita va fi ziua urmatorului laborator pentru grupa/subgrupa de care apartin.

Tabel 2

indice	Nume
1	Andreescu Alexandru
2	Andrei Valentin
3	Bartis Mihai
4	Ciobanu Georgian
5	Grigore Adrian
6	Lepadatu Valentin
7	Mocanu Vlad
8	Nitu Cristian
9	Nuta Alexandru
10	Obreja Luiza
11	Paraschiv Razvan
12	Pastia Radu
13	Predoiu Dragos
14	Prioteasa Ileana
15	Stanciu Cristian
16	Usturoi Ovidiu Alexandru
17	Vasilache Madalina
18	Voinea Andreea Nicoleta
19	Puiu Daniel