

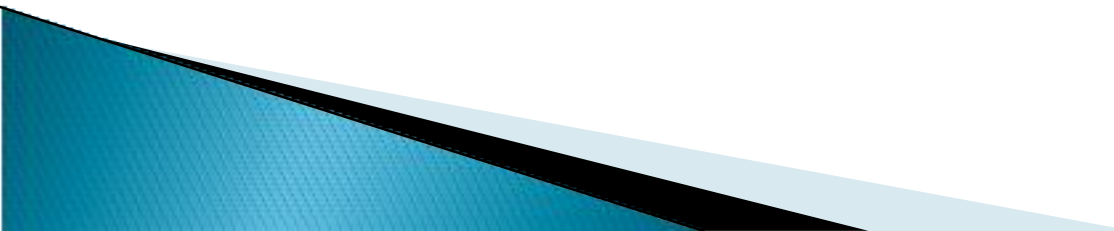
ARX nelinier

Index: 35/16

Studenti:

Calugar Radu Silviu

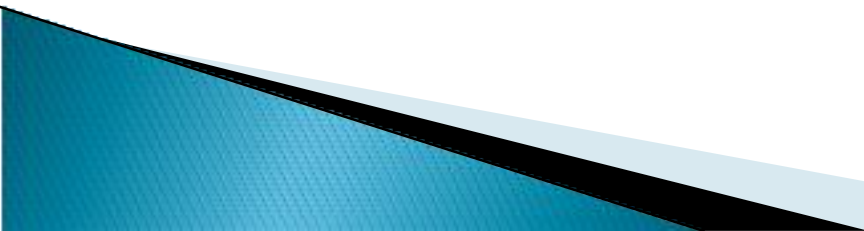
Cuprins

- Scopul
 - Descrierea proiectului
 - Caracteristici esentiale
 - Rezultate de reglare
- 

Scopul

- ▣ Scopul acestui proiect este folosirea unei structuri ARX neliniara de tip polinomial pentru a dezvolta un sistem dinamic cu o intrare si o iesire.
- ▣ Ordinul este configurabil avand posibilitatea de a fi neliniar.

Descrierea proiectului

- Incarcam fisierul cu date de identificare si validare.
 - Atribuim variabilelor “u” si “y” datele de intrare respectiv iesire.
 - Ordinele n_a si n_b , $n_a = n_b$ si $n_k = 1$ si gradul polinomului care este configurabil in m.
 - In variabila d formam vectorul de intrari si iesiri, iar pe baza acestuia formam polinomul. Aceste operatii le face atat pe datele de identificare cat si validare.
- 

Matricea de intrari si iesiri

- In imaginea alaturata este prezentat algoritmul pentru generarea matricii cu vectorii de regresori.
- Pentru aceasta matrice am ales o metoda prin care impartim matricea propriu zisa in 2 matrici egale pe care le generam cu ajutorul unor structuri repetitive de tip “for” si unor structuri conditionale de tip “if”

```
N=length(y);  
for i=1:N  
    for j=1:nb  
        if(i==j)  
            d1(i,j)=0;  
        else  
            if(i>j)  
                d1(i,j)=y(i-j);  
            else  
                d1(i,j)=0;  
            end  
        end  
    end  
end  
for i=1:N  
    for j=1:na  
        if(i==j)  
            d2(i,j)=0;  
        else  
            if(i>j)  
                d2(i,j)=u(i-j-nk+1);  
            else  
                d2(i,j)=0;  
            end  
        end  
    end  
end  
d=[d1,d2];
```

Polinomul

- Am memorat liniile matricii d in variabila vec .
- Pe baza acestor linii am format matricea cu coeficientii polinomului p(pentru datele de identificare) si pv(pentru datele de validare)

```
ly=length(id.y);  
p=[];  
for i=1:ly vec=d(i,:);  
for j=1:na+nb  
for l=1:m  
v1(j)=vec(j)^l;  
end  
end  
if m>1  
for i=1:na+nb  
for j=1:na+nb  
for grad=1:m-1  
if l<j v2(j)=vec(i)*(vec(j)^grad);  
end  
end  
end  
end  
for i=1:na+nb  
for j=1:na+nb  
for grad=1:m-1  
if l>j  
v3(j)=(vec(i)^grad)*vec(j);  
end  
end  
end  
end  
v=[v1 v2 v3];  
p=[p;v];  
else  
v=v1;  
p=[p;v];  
end  
end  
c(1:1000,1)=1;  
p=[c,p];
```

Caracteristici esentiale

- O caracteristica esentiala a solutiei noastre este generarea matricilor de regresori, concatenand submatrici de regresori generate anterior

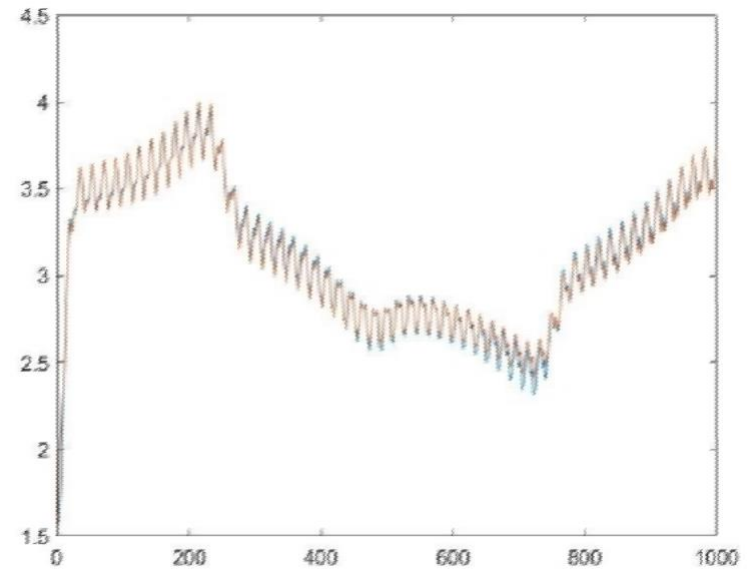
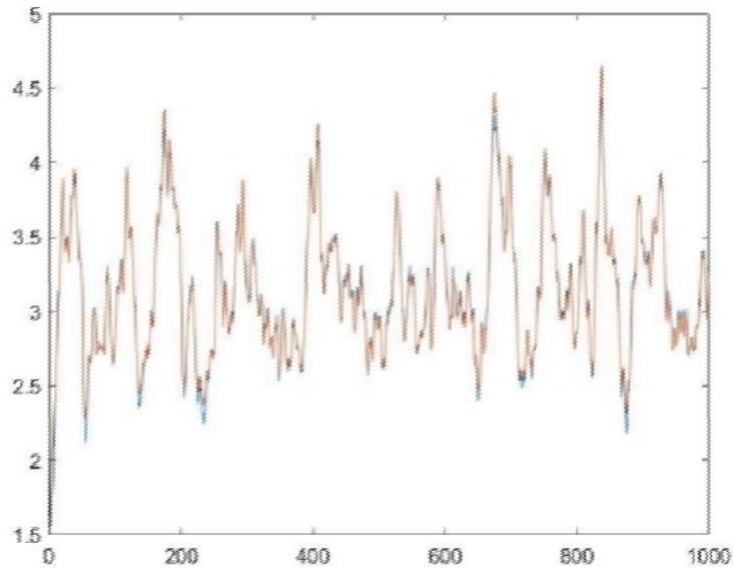
Eroriile medii patraticice

M	Na	Nb	Nk	MSE Identificare	MSE validare
1	1	1	1	0.0106	0.004
1	2	2	1	0.0031	0.0029
1	3	3	1	0.0024	0.0023
2	1	1	1	0.0102	0.0032
2	2	2	1	0.0019	0.0014
2	3	3	1	0.0066	0.0025
3	1	1	1	0.0152	0.0073
3	2	2	1	0.0089	0.0064
3	3	3	1	0.0082	0.006
4	1	1	1	0.00223	0.0134
4	2	2	1	0.0161	0.0127
4	3	3	1	0.0193	0.0129

Pe baza tabelului se poate observa ca rezultatele cele mai bune le obtinem pentru gradul 2($m=2$) si cu ordinele modelului egale cu 2($n_a=n_b=2$), intarzierea fiind egala cu 1($n_k=1$).

MSE IDENTIFICARE(prima poza)= 0.0019

MSE VALIDARE(poza a 2 a)= 0.0014



Sfarsit

- Va multumim pentru atentie acordata!