

Tema 5 – Identificarea Sistemelor

1. Mini-simulatorul ARMAX identificat cu MMEP

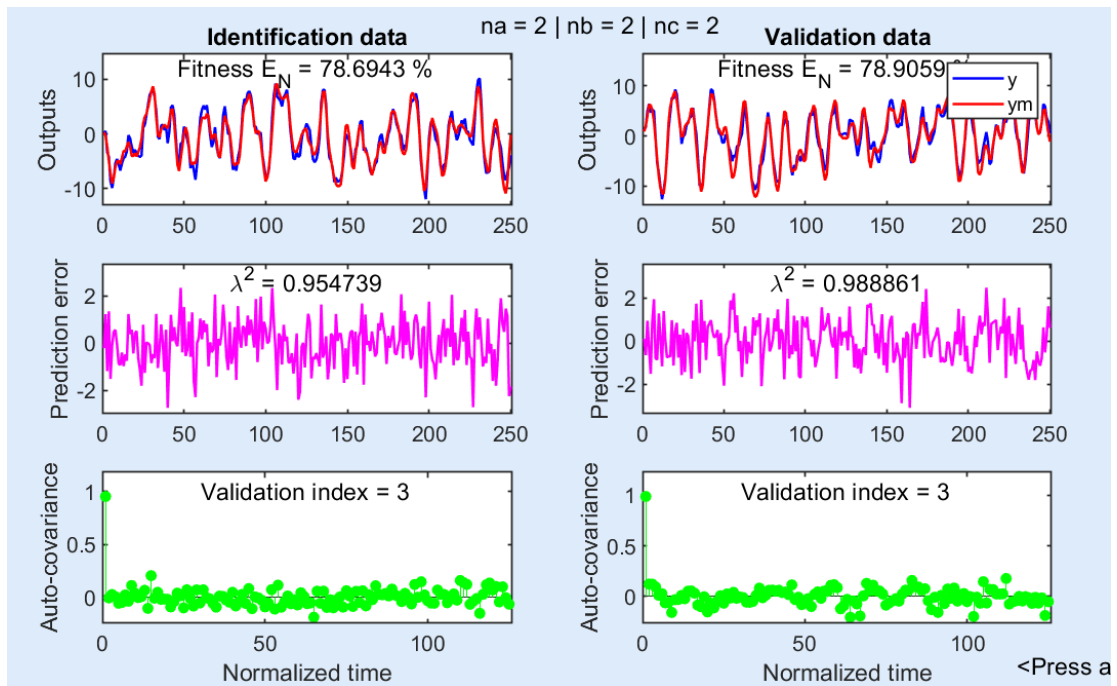


Fig.1 – Indici optimi GAIC

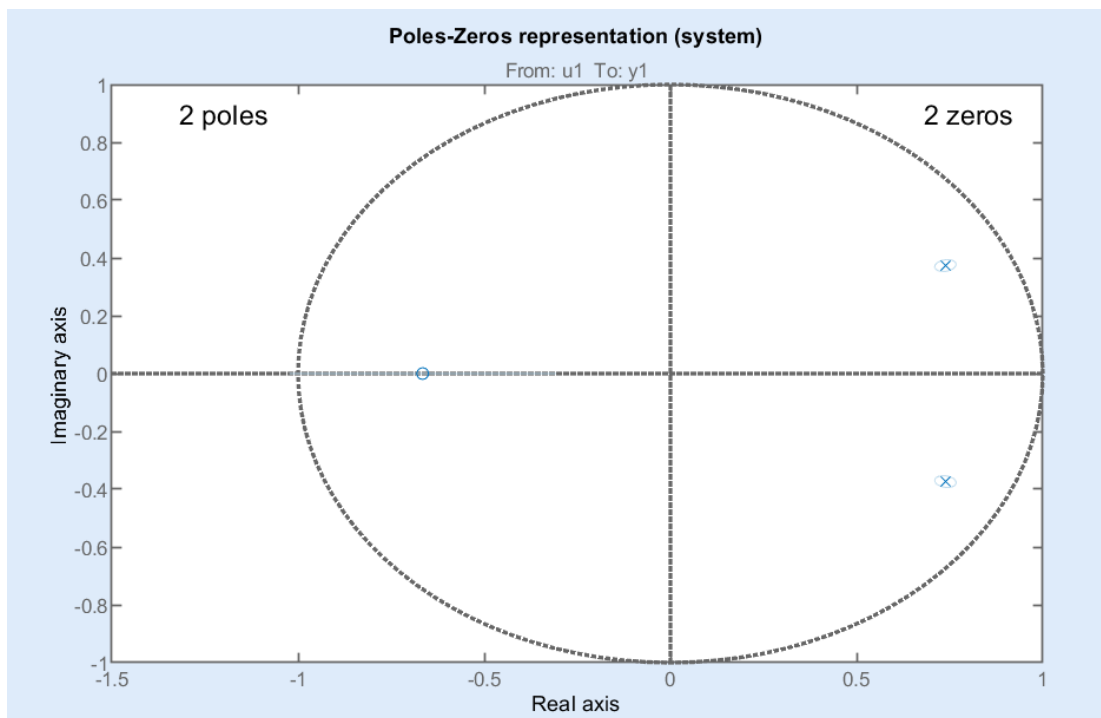


Fig.2 – Diagrama Poli-Zerouri (intrare)

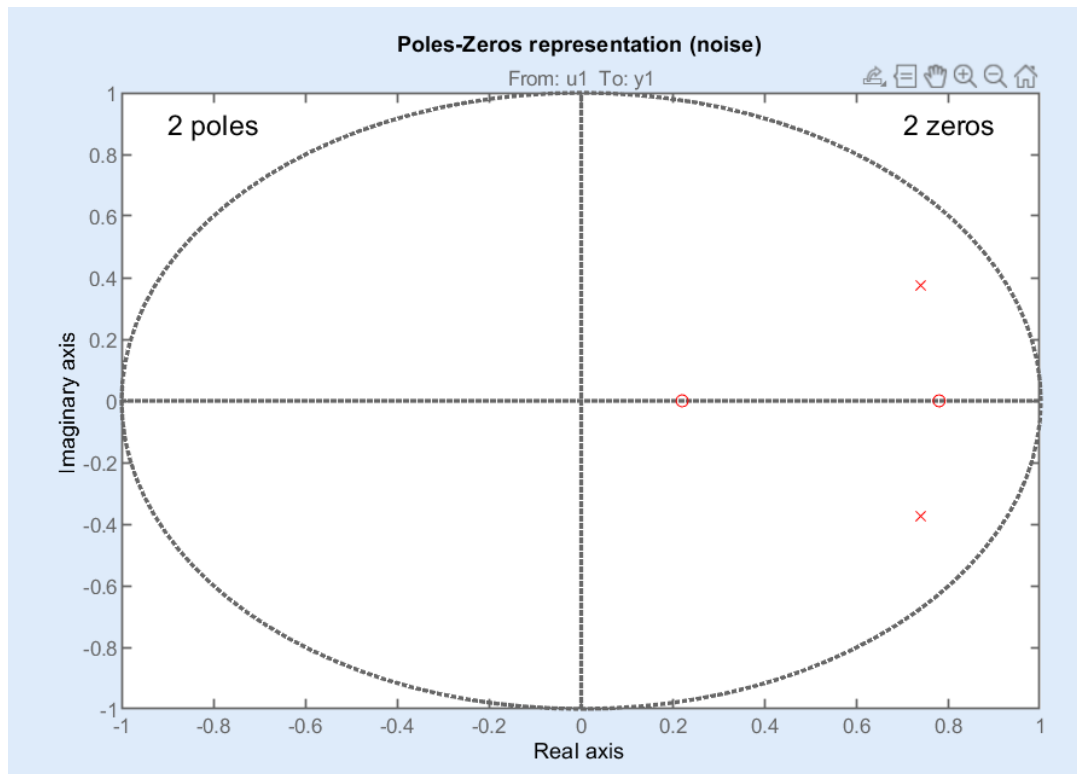


Fig.3 – Diagrama Poli-Zerouri (zgomot)

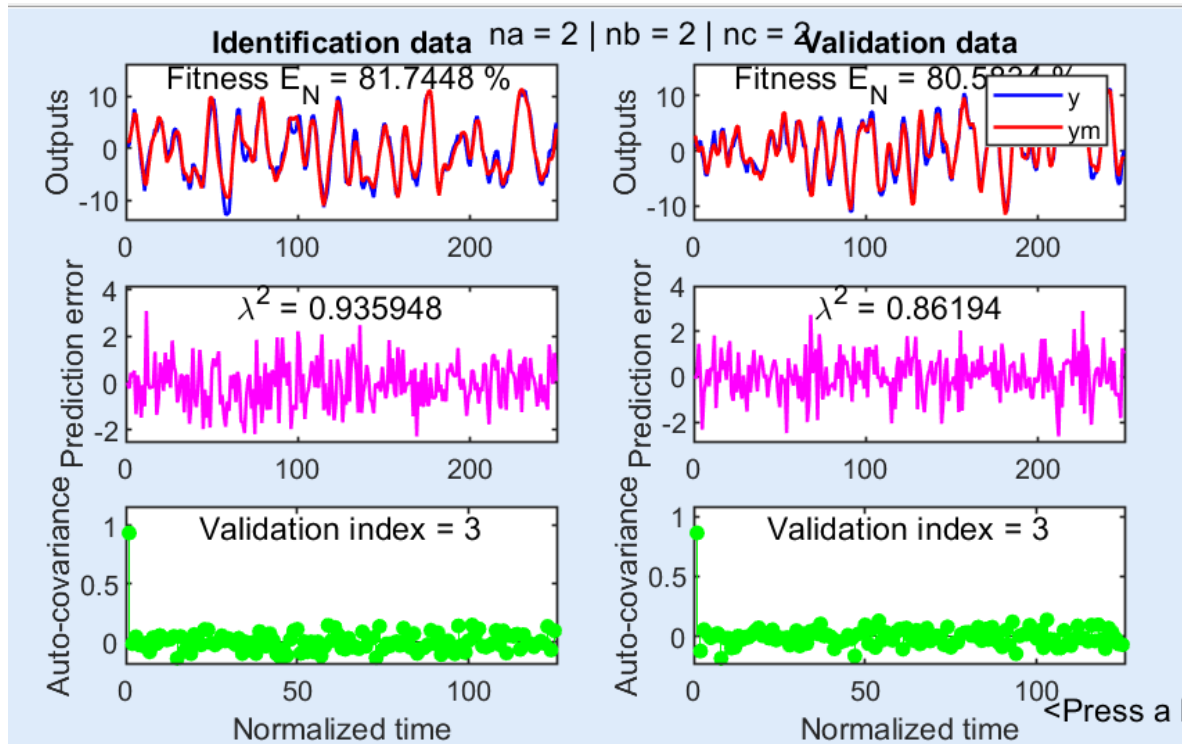


Fig.4 – Indici optimi GAIC

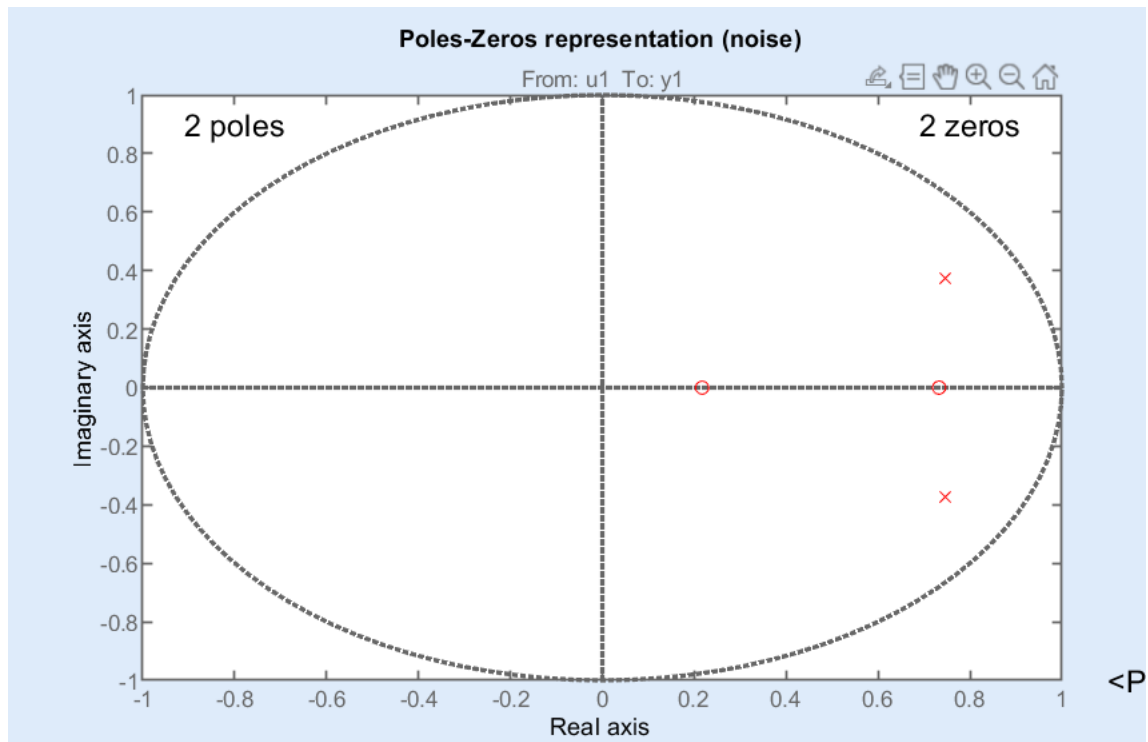


Fig.5 – Diagrama Poli-Zerouri (zgomot)

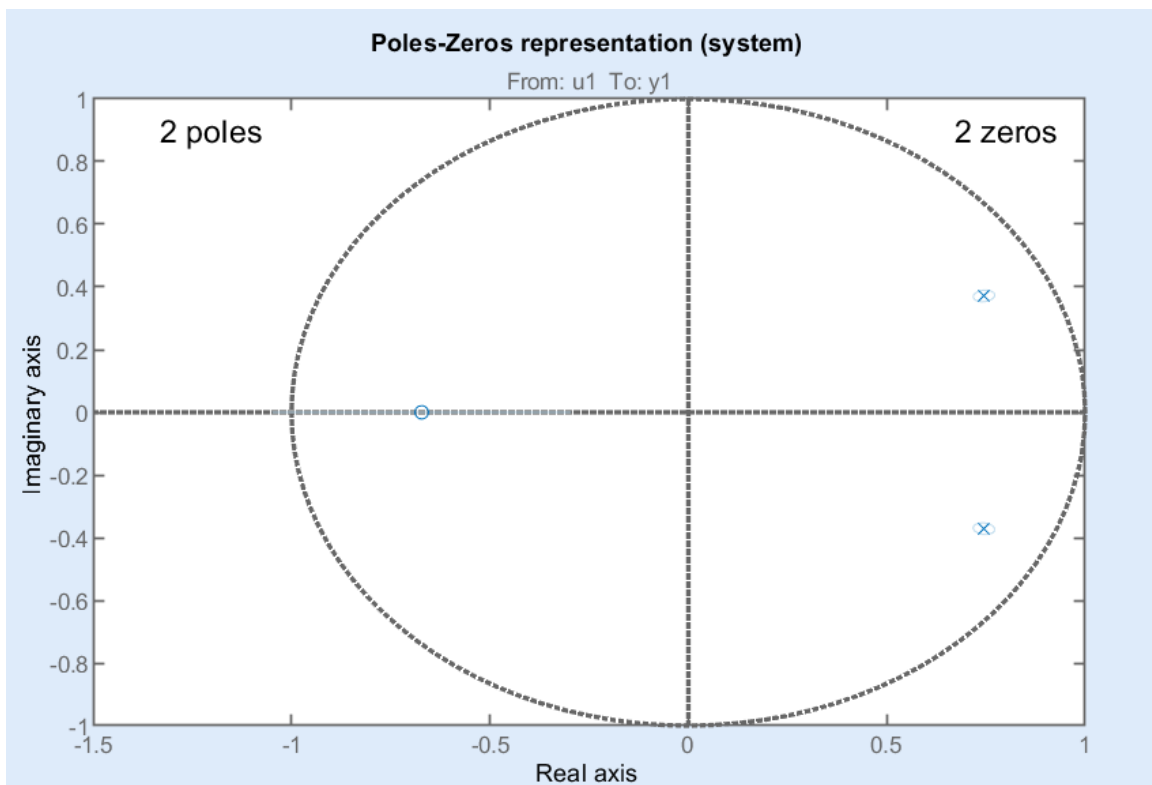


Fig.6 – Diagrama Poli-Zerouri (intrare)

Observam ca de data aceasta modificarile pe care modelele propuse de catre criteriile utilizate nu difera de la o rulare la alta, iar valorile coeficientilor difera foarte putin de la o rulare la alta.

1. Mini-simulatorul BJ identificat cu MMEP

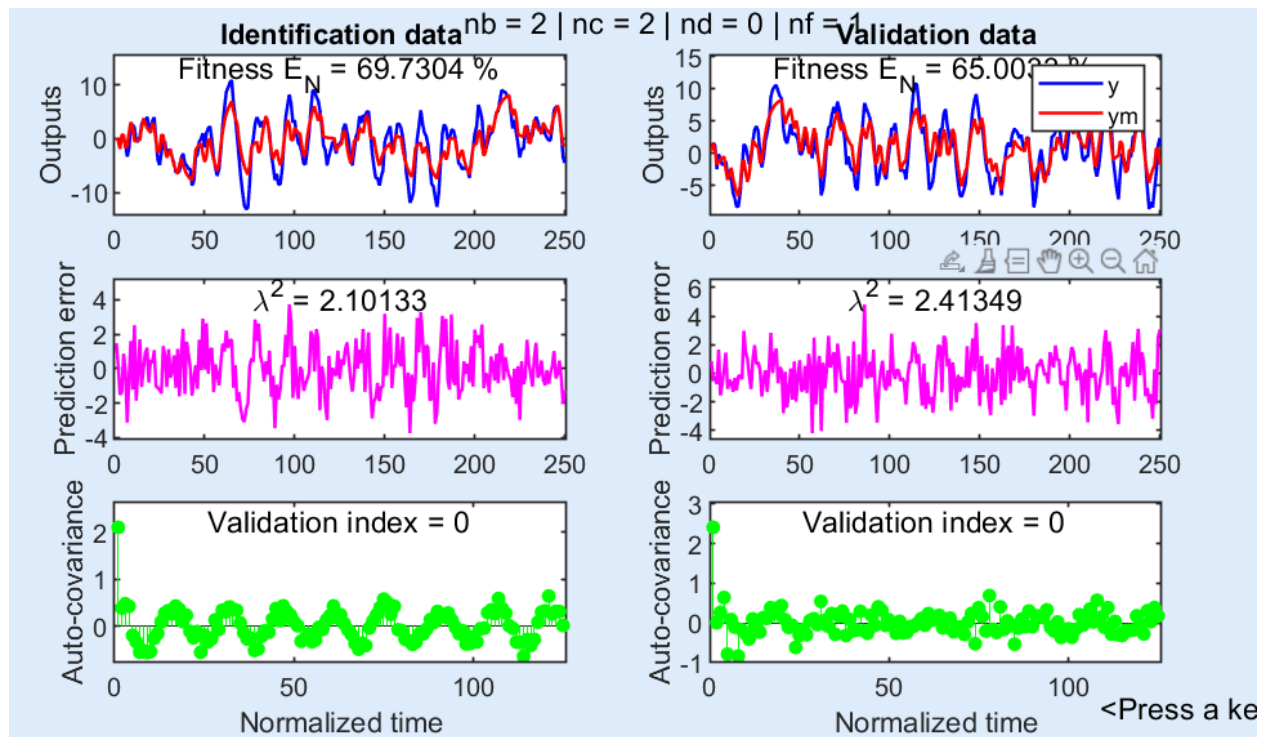


Fig.7 – Indici optimi GAIC

Observam ca exista si cazuri in care criteriile pot sa returneze modele invalide, in acest caz daca am fi ales un model mai putin parsimonios indicat de catre unul dintre celelalte criterii rezultatele ar fi fost valide, dupa cum putem observa mai jos. Bineinteles exista si rulari in care criteriul GAIC ofera modele valide, deci criteriile nu ofera mereu aceiasi indici structurali pentru modelul BJ.

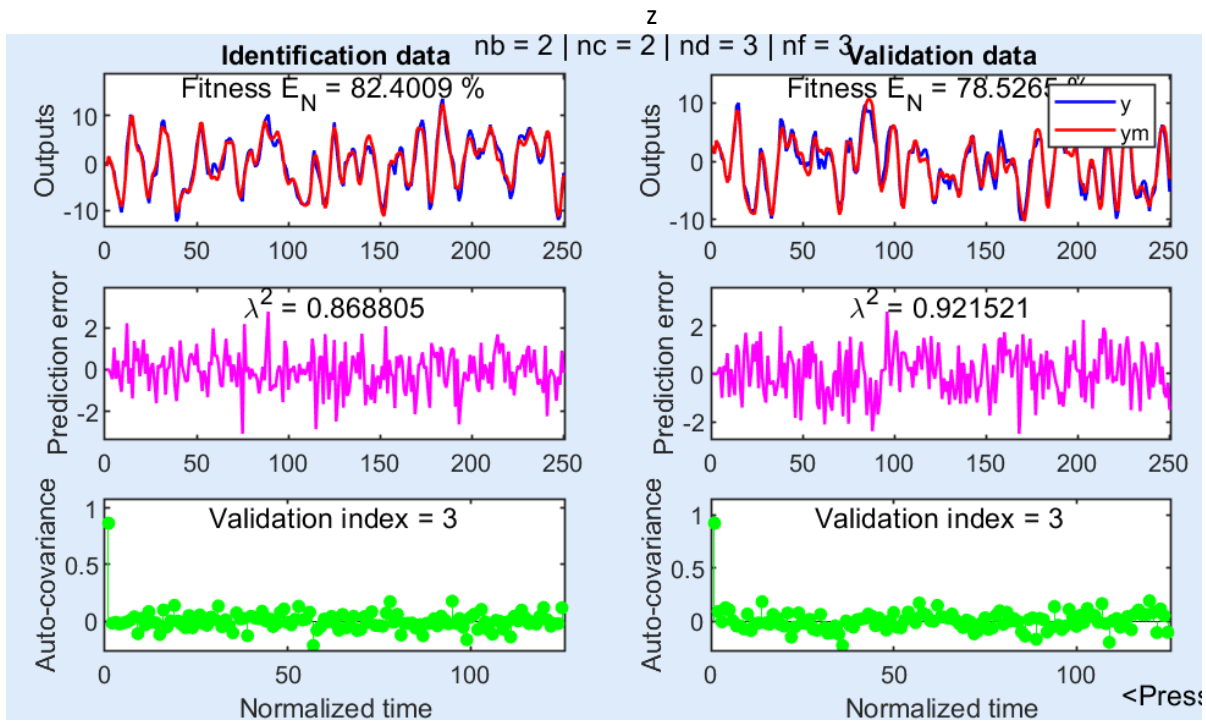


Fig.8 – Indici optimi Test-F:Eroare de predictie

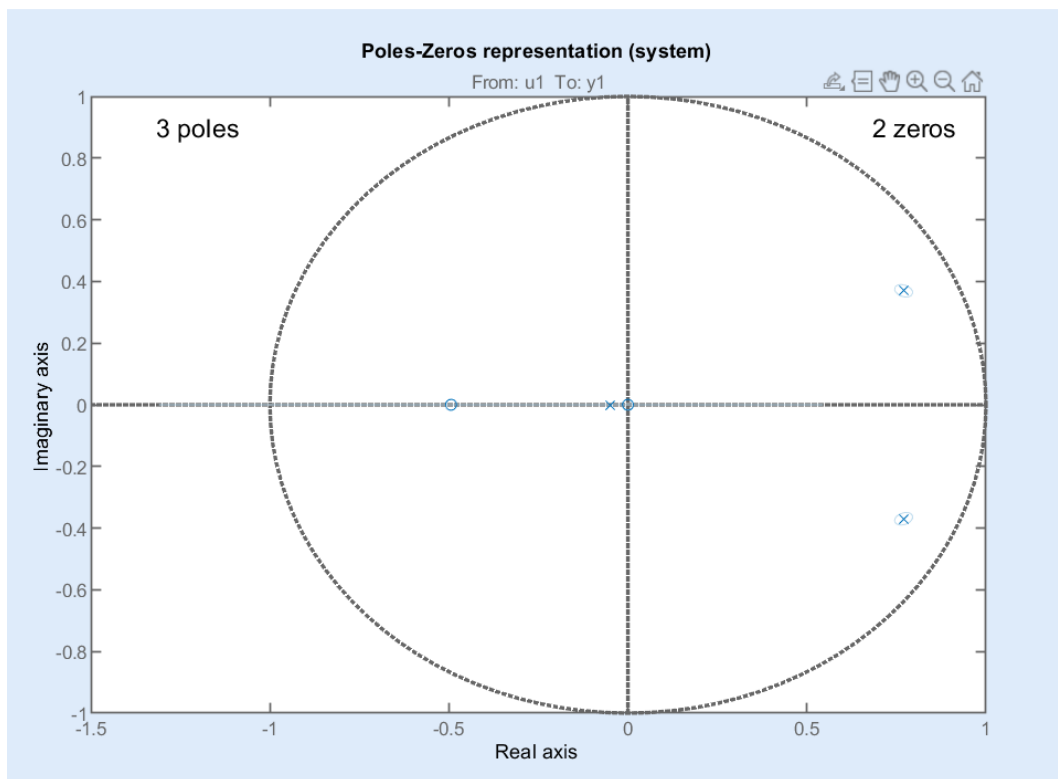


Fig.9 – Diagrama Poli-Zerouri (intrare)

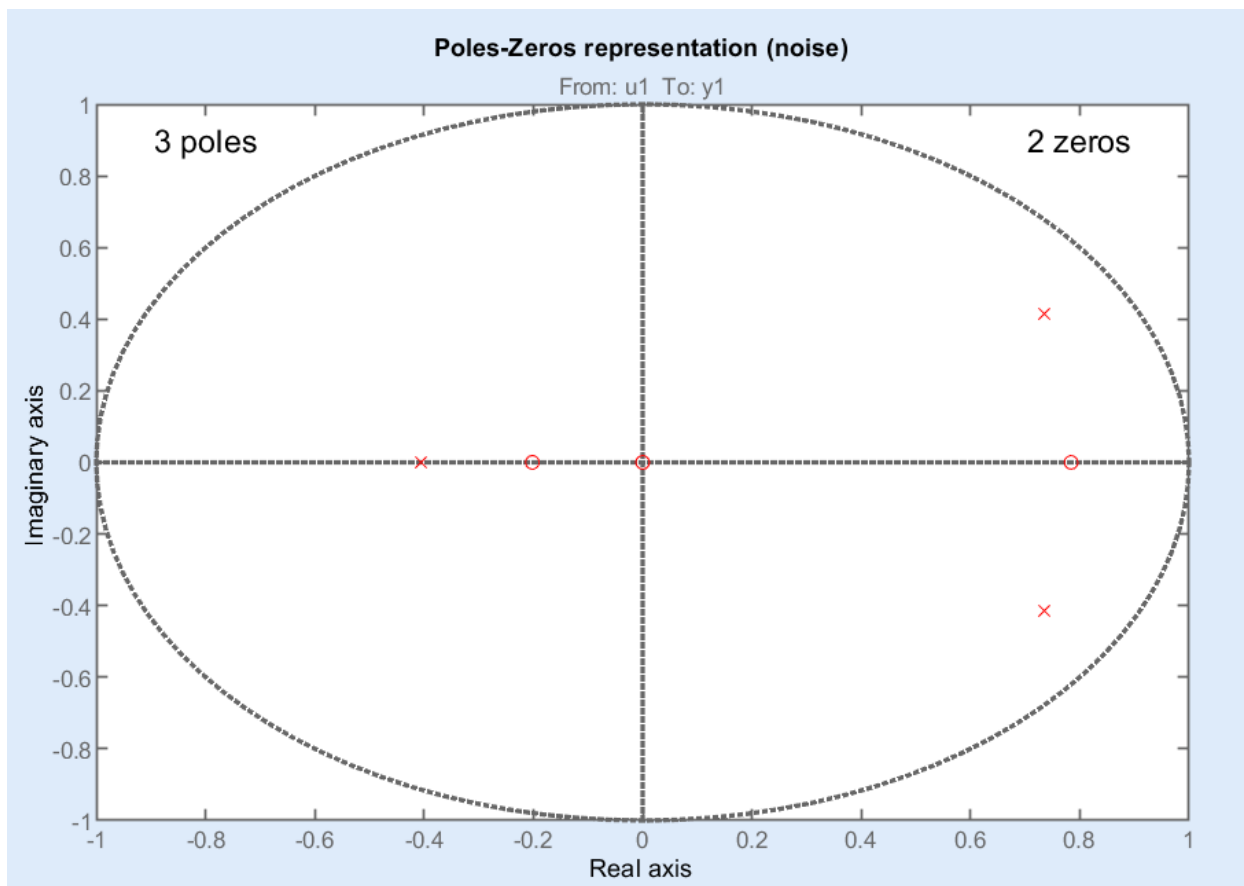


Fig.10 – Diagrama Poli-Zerouri (zgomot)

3. Mini-simulatorul ARMAX identificat cu MCMMP

Pentru identificarea unui model ARMAX cu ajutorul metodei MCMMP am inceput prin identificarea unui model ARX cu indici structurali superiori pentru a ne oferi o aproximatie buna. Folosind acest model identificam zgomotul (componenta necunoscuta) de care aveam nevoie pentru identificarea modelului ARMAX. Modelul ARMAX este identificat aplicand din nou MCMMP pe vectorul regresorilor in care am introdus zgomotul estimat.

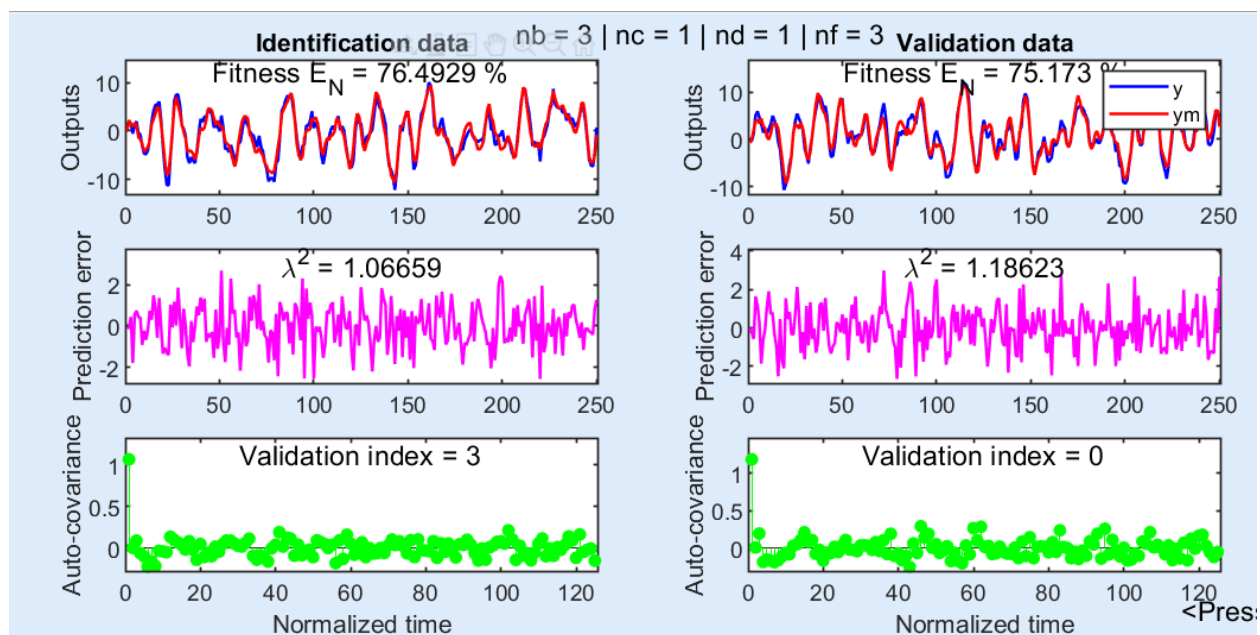


Fig.11 – Indici Optimi GAIC

Observam ca metoda MCMMP are rezultate mai slabe decat metoda MMEP, in primul rand observam ca testul de validare a picat pentru setul de date de validare, era de asteptat ca rezultatele returnate de metoda MCMMP sa fie mai slabe in comparatie cu cele returnate de catre o metoda MMEP.

Daca alegem un model cu indici structurali putin mai mari o sa observam ca avem si modele valide, aveti mai jos un astfel de exemplu:

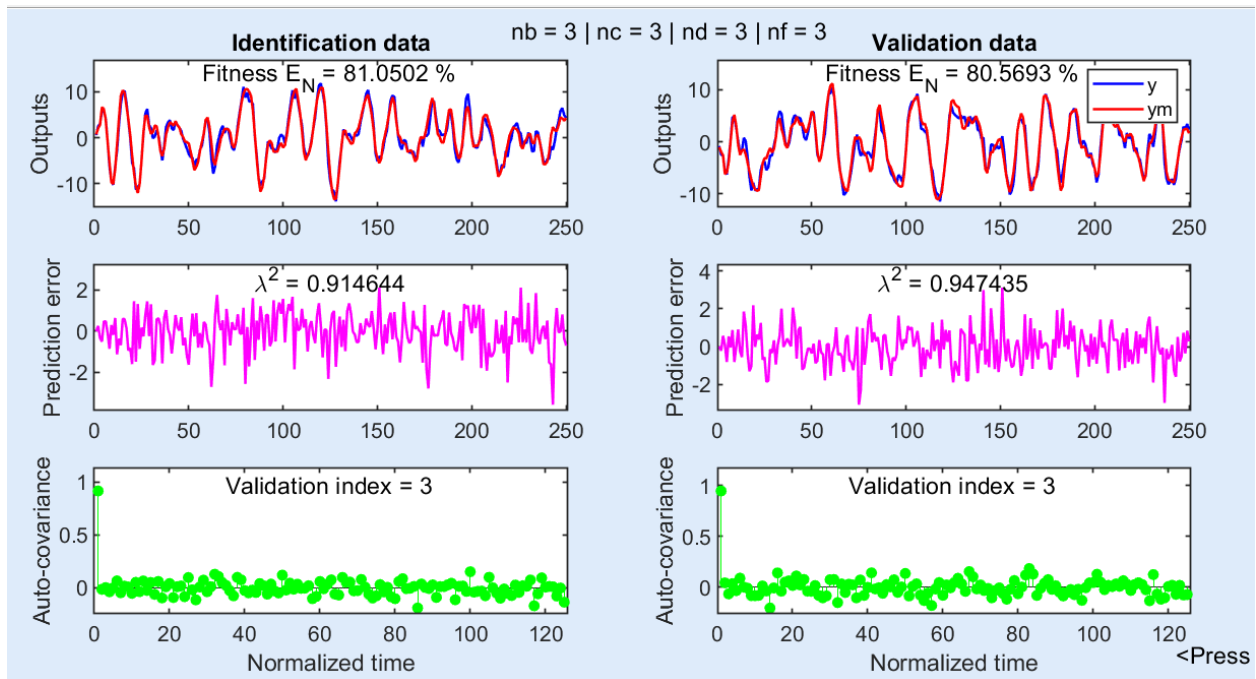


Fig.11 – Indici Optimi F-test Fitness

4. Mini-simulatorul BJ identificat cu MCMMPPE

Pentru indentificarea modelului BJ cu ajutorul metodei MCMMPPE am apelat intai la determinarea unui model ARMAX[nf+nd, nb+nd, nc+nf], iar pe baza coeficientilor acestui model prin identificarea radacinilor aflate la distante appropriate am identificat coeficientii polinoamelor B,C,D si F. Aproximarile facute sunt foarte slabe, rezultatele lasa mult de dorit, se observa ca aceasta metoda este una didactica mai mult decat una ce ar trebui utilizata nemodificata.

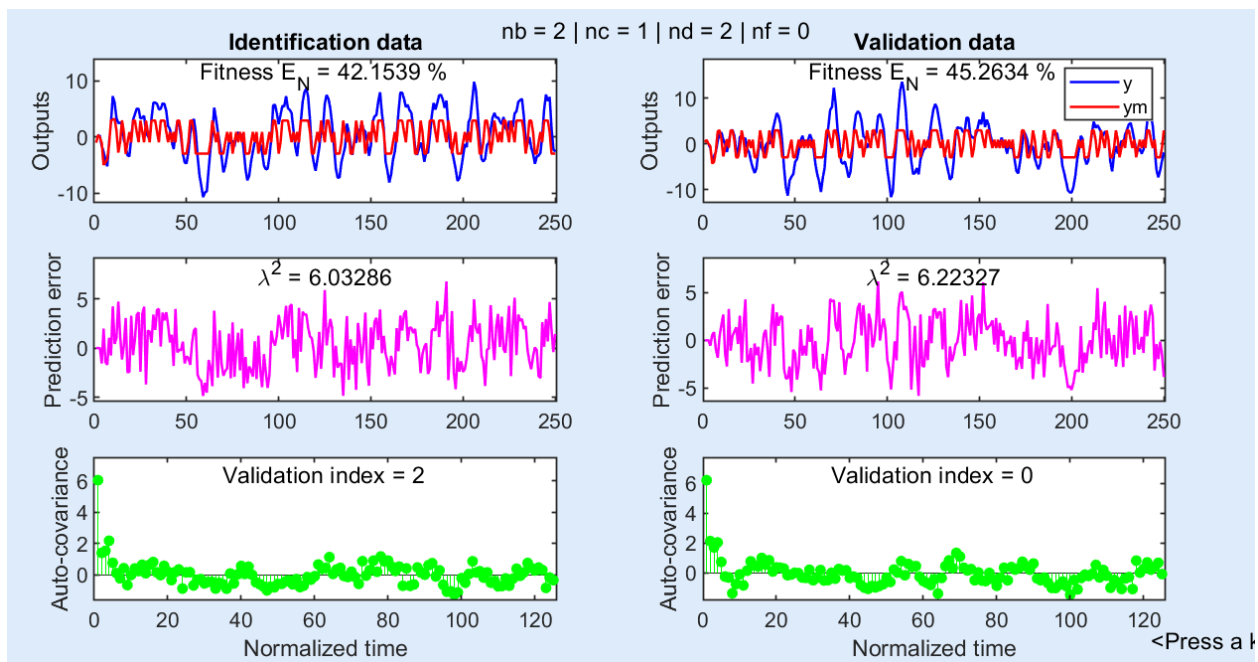


Fig.11 – Indici Optimi GAIC

Observam ca modelul rezultat este invalid, pentru datele de validare, iar Fitness-ul este unul foarte scazut.

Totusi putem sa imbunatatim rezultatele metodei daca relaxam putin constrangerile legate de ordinele modelului identificat. In loc sa identificam un model exact cu ordinele cerute vom identifica un model BJ ce aproximeaza cel mai bine comportamentul sistemului prin izolarea radacinilor aflate la o distanta foarte apropiata. Rezultatele obtinute astfel sunt mult mai bune, dar ca si o parere stric personala nu mi se pare o varianta foarte buna pentru ca neglijam constrangerile impuse de utilizator.

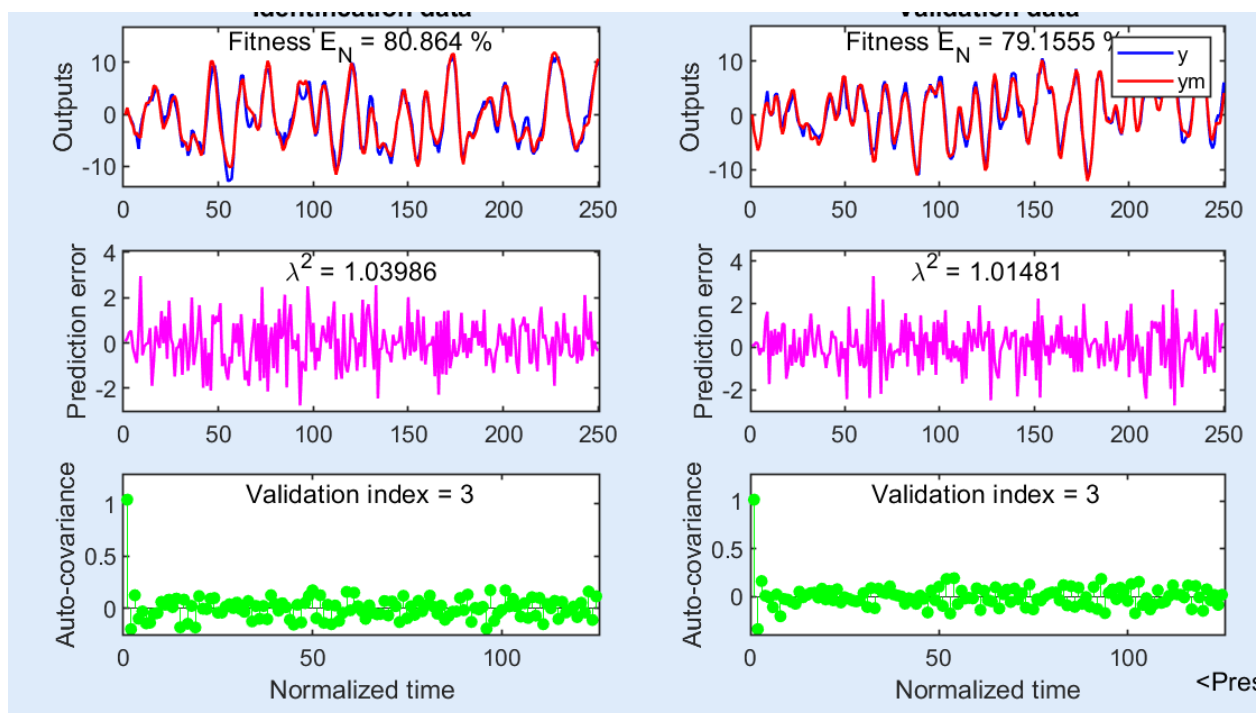


Fig.11 – Indici Optimi GAIC [4, 3, 0, 5]

Observam ca rezultatele sunt mult mai bune in acest caz, dar nu se respecta conditia cu privire la ordinele polinoamelor sistemului.