

Program de simulare cu rețele Petri pentru o problemă de interferență a sistemelor

Chirilă Cătălin-Ioan

Rezumat

Conceptul de „Rețea Petri” își are originea în lucrarea de masterat a lui Carl Adam Petri intitulată „Kommunikation mit Automaten”, susținută în anul 1962 la Facultatea de Matematică și Fizică din cadrul Universității Darmstadt din Germania.

Datorită abordării grafice intuitive și tehnicilor de analiză expresive, rețelele Petri sunt potrivite pentru o gamă largă de aplicații și scenarii de predare. De aceea ele sunt acceptate de un public larg ca o tehnică de modelare în domenii cum ar fi design-ul software și ingineria de control.[0]

În această lucrare am abordat rezolvarea unei probleme de interferență a sistemelor, și anume calcularea disponibilității unui sistem. Disponibilitatea unui sistem reprezintă procentul de timp în care sistemul este în funcțiune.

Fie un sistem cu funcționare automată la care apar întreruperi aleatoare, ca urmare a unor perturbații (sau incidente) caracteristice procesului pe care acesta îl realizează. În caz de oprire sistemul necesită intervenția unui muncitor de deservire pentru remediere și repunere în funcțiune.

La oprirea unui sistem unul din muncitorii liberi începe imediat remedierea. Când numărul sistemelor oprite este mai mare decât numărul muncitorilor, există un timp de așteptare pentru remediere, care se mai numește timp de interferență între sisteme.

Scopul acestei lucrări este rezolvarea problemei de interferență a sistemelor folosind rețele Petri, pentru care disponibilitatea în cel mai simplu caz, și anume pentru un singur sistem, se poate calcula analitic. Ulterior, am extins problema la mai multe sisteme, problema calculării disponibilității acestora devenind o problemă de predicție, bazată pe rezultatele obținute anterior. Pentru acest lucru se cunosc valorile ratelor medii de defectare pentru fiecare sistem și valorile ratelor medii de remediere, valori introduse de utilizator. Deasemenea, am considerat un singur muncitor de deservire.