



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



Instrumente Structurale
2007-2013



Platformă de e-learning și curriculum e-content pentru învățământul superior tehnic

Sisteme Tolerante la Defecte

08. Redundanta

Redundanța

Toate sistemele tolerante la defecte introduc și gestionează redundanțe.

Redundanța este proprietatea unui sistem de a poseda mai multe resurse decât minimum necesar pentru îndeplinirea sarcinilor ce-i revin respectivului sistem.

Pe măsură ce mal-funcționările au loc se exploatează redundanța și se maschează în acest mod mal-funcționările și se menține, în ansamblu, nivelul dorit de funcționalitate.

Formele de implementare ale redundanței

Sunt patru forme de implementare ale redundanței:

- *Hardware,*
- *Software,*
- *Informațională și*
- *Temporală.*

Defectele hardware sunt abordate prin redundanță, de regulă, utilizând atât hardware, informație, cât și timp.

Redundanța hardware statică

Redundanța hardware statică se realizează prin includerea suplimentară, în sistem, a unor module hardware. Aceasta face să se detecteze ori să se depășească efectele unei componente defecte.

Se pot utiliza două, ori trei procesoare - în locul unui singur procesor, spre exemplu. Aceste procesoare realizează aceeași funcționalitate. Utilizând două procesoare se poate detecta defectarea unui singur procesor.

Printr-o configurație cu trei procesoare care execută toate același program se poate evita utilizarea rezultatului eronat al unuia dintre procesoare. Acesta este un exemplu de *redundanță hardware statică*. Scopul acesteia este mascarea imediată a defectului.

Redundanța hardware dinamică

O formă diferită de redundanță hardware este redundanța dinamică.

În acest caz componentele aflate în rezervă, neutilizate, sunt activate ca urmare a detecției defectării unei componente curent active.

Se utilizează, adeseori, o combinație de tehnici statice și dinamice pentru realizarea *redundanței hardware hibride*.

Redundanța hardware complexă

Redundanța hardware poate să cuprindă formule care pot porni de la o simplă duplicare de unități și până la structuri elaborate care comută unități aflate în rezervă cu altele active dovedite defecte etc.

Astfel de formule complexe de redundanță hardware, implică costuri mari care sunt justificate doar pentru sistemele critice.

Redundanța informațională

Cea mai cunoscută formă de redundanță informațională sunt codurile detectoare și corectoare de defecte.

Sunt utilizați biți suplimentari, numiți biți de verificare, care sunt adăugați suplimentar biților informației inițiale astfel încât o eroare în biții de date poate fi detectată ori chiar corectată.

Astfel de coduri sunt mult utilizate în unitățile de memorie actuale, pentru protecția împotriva erorilor.

Este de reținut că aceste coduri, ca oricare altă formă de redundanță, necesită circuite suplimentare pentru procesarea informației suplimentare (biții suplimentari etc.).