

Laboratorul 8

Real-Time Java – Object Enhanced Real-Time Petri Nets (OER-TPN)

Java este un limbaj de programare orientat pe obiecte, dezvoltat de firma Sun, cumpărat mai apoi de firma Oracle. Un program Java este format dintr-o colecție de clase aflate în unul sau mai multe fișiere sursă având extensia .java. Pentru executarea programului este nevoie de o mașina virtuală Java ce interpretează codul intermediar în conformitate cu platform (sistemul de operare) pe care se rulează. Mașina virtuală Java citește clasele ce compun aplicația și le translatează în instrucțiuni specifice platformei pe care se rulează programul.

1. Arhitectura Java Virtual Machine:

Aceasta conține un subsistem ce are rolul de a încărca în memorie clasele aplicației. De asemenea, fiecare mașină virtuală Java are o componentă numită Execution Engine, un mecanism responsabil pentru executarea instrucțiunilor aflate în clasele încărcate în sistem.

2. Java în aplicații de timp-real:

Implementările Java standard nu sunt potrivite pentru dezvoltarea de aplicații de timp real din cauza următoarelor motive:

- Modul în care sunt planificate pentru execuție firele de execuție Java nu este specificat complet;
- Mecanismul Java Garbage Collector (GC) are o eligibilitate mai mare de execuție decât orice alt fir de execuție, ceea ce poate duce la apariția unor întârzieri neașteptate în execuția unui thread;
- Zona heap în care se află încărcate obiectele se află sub controlul GC, iar pentru aplicațiile de timp real este necesară existența unor zone de memorie independente de orice mecanism automat de eliberare a memoriei.

3. Object Enhanced Real Time Petri Nets (OER-TPN) noțiuni de baza:

OER-TPN se obține prin îmbunătățirea OETPN (Object Enhanced Time Petri Net). Modificarea constă în adăugarea următoarelor caracteristici:

- Descrierea dinamicii obiectelor care conțin informații care se modifică în timp cum ar fi viteza, accelerația, frânarea;
- Modelarea schimbărilor locațiilor datorate informațiilor temporale dinamice și statice;
- Descrierea activităților asociate deadline-urilor și detectarea depășirii deadline-urilor.