

Булах Б.В.

ННК “Інститут прикладного системного аналізу” НТУУ “КПІ”, Київ, Україна

Сервісно-орієнтована система комп’ютерного проектування із залученням грид-обчислень

Постійне зростання складності ПЗ, використання гібридних технологій розробки, забезпечення кросплатформності, потреба у високопродуктивних обчислювальних ресурсах, проблеми інтеграції з існуючим ПЗ обумовлюють необхідність перегляду традиційної «монолітної» моделі архітектури систем проектування на користь розподілених схем. Сервісно-орієнтована архітектура (СОА) дістала визнання як архітектурний шаблон побудови розподілених систем промислового масштабу, а тому може розглядатися як перспективна модель і для побудови сучасних розподілених мережевих САПР.



Рис. 1. Базові компоненти архітектури

Загальна відмінність запропонованої архітектури (рис.1) від традиційних клієнт-серверних систем (таких, як NetALLTED [1]) полягає у декомпозиції функціоналу серверної сторони системи на набір самостійних веб-сервісів (моделювання, конвертації даних, оптимізації тощо). Для виконання проектних процедур ці «функціональні веб-сервіси» викликаються центральним сервісом виконання завдань, з яким опосередковано взаємодіє користувач через портал доступу. В задачу сервісу виконання завдань входить динамічний виклик доступних сервісів відповідно до задач користувача, тобто має місце компонування (або «оркестрування») веб-сервісів. Серед варіантів реалізації механізму компонування було обрано підхід, що базується на усталених веб-стандартах, а саме — мові WS-BPEL 2.0, враховуючи кількість сумісних з нею комерційних та відкритих засобів (OW2 Orchestra, Apache ODE і т.п.) та наявний досвід використання в інженерних та дослідницьких проектах [2].

До переваг підходу, заснованого на динамічному компонуванні функціональних веб-сервісів, можна віднести: стандартизовані протоколи та відкриті інтерфейси сервісів, що полегшують підтримку системи та інтеграцію до неї нового функціоналу; можливість залучення високопродуктивних та грид-обчислень через грид-сервіси; можливість редагування конфігурації маршрутів проектування самими користувачами, а не лише розробниками системи. Недоліки такої архітектури полягають, головним чином, у зростанні її складності порівняно з «монолітними» серверними рішеннями, більшій інтенсивності взаємодій між компонентами архітектури та, відповідно, деякому сповільненні роботи через затримки при виконанні мережевих транзакцій. Однак у системах, призначених для виконання тривалих обчислень на різних етапах маршрутів проектування, внесок цих затримок нехтовно малий при вищій гнучкості системи та можливості переносити обчислення на високопродуктивні ресурси та у грид. Представлена архітектура була взята за основу при розробці міждисциплінарного комплексу оптимального математичного моделювання в грид-середовищі на базі функціоналу комплексу ALLTED.

Література. 1. Петренко А. І. Принципи побудови мережевого комплексу схемотехнічного проектування ALLTED / А. І. Петренко, В. В. Ладогубець, О. О. Воевода // *Електроніка і зв'язь*. — 2002. — № 17. — С. 56–58. 2. Gunarathne T. Experience with Adapting a WS-BPEL Runtime for eScience Workflows / T. Gunarathne, C. Herath, E. Chinthaka, S. Marru // *Proceedings of the 5th Grid Computing Environments Workshop GCE 2009, November 20, 2009, Portland, Oregon, USA*. — ACM,2009. — P. 1–10.