

УДК 004.42

Р. Войтюк, Ю. Тарасовський

(Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна)

ЗАДАЧА ВИБОРУ ПРОГРАМНОЇ АРХІТЕКТУРИ ПРИ ЗМІНІ ВИМОГ

UDC 004.42

R. Voitiuk, Yu. Tarasovskyi

SOFTWARE ARCHITECTURE CHOOSING FOR CHANGING REQUIREMENTS

Сучасні гнучкі технології програмування по суті є ітераційними. При виконанні поточної ітерації можуть вноситися зміни у вимоги, або обмеження, що потребуватиме внесення відповідних змін у розділи проєкту, в тому числі і в розділ архітектури. Також в процесі експлуатації програмної системи (ПС) відбуваються зміни вимог предметної області, що викликає необхідність внесення змін в ПС, а тому в першу чергу необхідні зміни програмної архітектури (ПА), оскільки вона визначальним чином впливає на якість ПС. Вибір архітектури здійснюється з множини альтернатив, які конструюються на основі функціональних вимог із стандартних компонентів. Для вибору найкращого варіанта архітектури обчислюються їх оцінки по окремих критеріях якості, а потім на основі отриманих оцінок виконується багатокритерійний вибір архітектури. Задача оцінювання альтернатив по окремим критеріям якості найбільш ефективно розв'язується використанням методу аналізу ієрархій Сааті (MAI) або його модифікованого варіанта (ММАІ). Суттєвим недоліком застосування MAI є обмежена кількість альтернатив, які можна оцінювати одночасно ($n \leq 7 \pm 2$).

В роботах [1], [2] розглянуті питання застосування модифікованого MAI до задачі оцінювання альтернативних варіантів архітектури програмних систем при великій кількості альтернатив. В цих методах відносна оцінка альтернатив визначається з використанням експертної інформації і при зміні вимог до ПС на черговій ітерації проєктування потрібно повторно проводити експертне оцінювання та розрахунки оцінок критеріїв альтернатив. Оскільки в ітераційних технологіях проєктування ПС процеси можуть виконуватись одночасно на декількох стадіях життєвого циклу з використанням базового варіанта архітектури, то його зміна потребуватиме внесення коректив в декілька розділів проєкту.

Для зменшення об'єму необхідних змін в проєкті, пов'язаних із зміною вимог до ПС, пропонується використати процедуру корекції критеріїв якості базової архітектури та оптимізації цієї корекції. Оптимізація заміщення є задачею багатокритерійної оптимізації. В якості критерія, який оптимізується, пропонується використати нелінійну скалярну згортку. В ній оптимізується цільова функція, яка залежить від міри «напруженості ситуації», котра визначається близькістю значень критеріїв до своїх обмежень. Для формалізації процесу визначення ваг критеріїв використовується ітераційна процедура симплекс-планування. Отримані оптимальні значення корекції критеріїв використовуються для модифікації архітектури ПС.

Література

1. Харченко О.Г. Метод багатокритеріальної оптимізації програмної архітектури на основі аналізу компромісів [Текст] / Харченко О.Г., Боднарчук І.О., Галай І.О. // Інженерія програмного забезпечення. – К.: НАУ.-2012. – № 3–4 (11–12). – с. 5 – 11.
2. Kharchenko A. The method for comparative evaluation of software architecture with accounting of trade-offs/ Alexander Kharchenko, Ihor Bodnarchuk, Vasyl Yatsyshyn // American Journal of Information Systems. V. 2, No. 1. 2014. – P. 20-25. Available online at <http://pubs.sciepub.com/ajis/2/1/5>