

ВИБІР АРХІТЕКТУРНОГО РІШЕННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НА ОСНОВІ ВИМОГ ЯКОСТІ

Процес проектування архітектури включає декілька етапів:

- визначення вимог до програмної системи (ПС), як функціональних, так і вимог якості, яке виконується на основі аналізу потреб всіх зацікавлених сторін.
- вибір альтернативних проектних рішень.
- аналіз і оцінювання проектних рішень.
- загальний архітектурний аналіз і прийняття рішення.

Методи оцінювання архітектур базуються в основному на експертній інформації.

При цьому широко використовуються знання та досвід проектувальників.

Множина вимог якості архітектури $\{K_i^2\}, i = \overline{1, n}$ повинна визначатися так, щоб побудована на основі даної архітектури ПС задовольняла вимогам якості до ПС $\{K_i^1\}, i = \overline{1, m}$. Для визначення $\{K_i^2\}$ по заданих $\{K_i^1\}$ в розроблена процедура на основі методу QFD, яка полягає в прямому визначенні експертами кореляцій між вказаними множинами і обчисленні вагових множників $w_i^s (i = \overline{1, n})$ критеріїв якості архітектури.

Для рішення задачі вибору оптимальної архітектури при великій кількості альтернатив ($n > 9$) використано алгоритм обчислення ваг w_i в МАІ з умови мінімізації неузгодженості матриці парних порівнянь $B(b_{ij})$:

$$|w_i/w_j - b_{ij}| \leq \delta_t \cdot b_{ij}, \quad \delta_t \geq 0, \quad (3)$$

де δ_t – вибране порогове значення.

Задача мінімізації (3) зводиться до задачі лінійного програмування:

$$\min_{\{w_i\}} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n (y_{ij}^+ - y_{ij}^-) \quad (4)$$

$$w_i \geq a, \quad i = \overline{1, n}, \quad w_i - b_{ij} \cdot w_j = y_{ij}^+ - y_{ij}^-.$$

$$-\delta_t \cdot b_{ij} \cdot w_j \leq w_i - b_{ij} \cdot w_j \leq \delta_t \cdot b_{ij} \cdot w_j, \quad (5)$$

$$y_{ij}^+, y_{ij}^- \geq 0; \quad i, j = \overline{1, n}.$$

Розв'язавши задачу (4), (5), отримаємо набори пріоритетів критеріїв якості архітектури $\{P_i^{1s}\}, i = \overline{1, m2}, s = \overline{1, m1}$. Тоді вага альтернативної архітектури A_i відносно реалізації критерію якості ПС K_s^1 визначатиметься за формулою:

$$J_i^{1s} = \sum_{j=1}^{m2} p_j^{1s} \cdot w_i^j, \quad i = \overline{1, n}, \quad s = \overline{1, m1}, \quad (6)$$

де w_i^j – вагові множники, визначені на попередньому етапі.

Тепер можна ранжувати альтернативи $\{A_i\}$ за величиною $\{J_i^s\}$ для кожного $s = \overline{1, m1}$. Тобто отримаємо множини альтернатив і відповідні їм значення ваг $\{A_i^s, P_i^{1s}\}, s = \overline{1, m1}$.