



МОДЕЛЬ СИНТЕЗУ ОПИСУ РАЦІОНАЛЬНОЇ АРХІТЕКТУРИ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ

Євланов М.В., Васильцова Н.В., Панфьорова І.Ю.

Харківський національний університет радіоелектроніки

За результатами досліджень у [1] були запропоновані формальна постановка та узагальнена модель задачі синтезу опису раціональної архітектури ІС. Ця задача розглядається як гра Постачальника із Споживачем ІТ-послуг (далі – Постачальник та Споживач), яка має такі особливості:

- за кількістю гравців – гра двох осіб;
- за кількістю стратегій – скінченна гра;
- за типом взаємовідношень гравців – безкоаліційна гра;
- за характером виграшів – гра з нульовою сумою;
- за виглядом функції виграшу – біматрична гра.

У загальному випадку ця модель має вигляд

$$\Gamma_{IS} = \langle \{Pr, U\}, \{X_j\}_{j \in \{Pr, U\}}, \{f_j\}_{j \in \{Pr, U\}} \rangle, \quad (1)$$

де Γ_{IS} – позначення гри Постачальника та Споживача ІТ-послуг; $\{Pr, U\}$ – множина гравців, які беруть участь у грі Γ_{IS} ; $\{X_j\}_{j \in \{Pr, U\}}$ – множина стратегій гри Γ_{IS} ; $\{f_j\}_{j \in \{Pr, U\}}$ – множина функцій виграшів гри Γ_{IS} для Постачальника та Споживача.

Функція виграшу Постачальника в грі (1) буде мати вигляд

$$F_{Pr} = \sum_{i=c+1}^e 1 - \frac{|K_i^{f_{IS}} / K_i^{f_{Pr}}|}{|K_i^{f_{IS}}|} \rightarrow \max. \quad (2)$$

Функція виграшу Споживача в грі (1) буде мати вигляд

$$F_U = \sum_{i=c+1}^e 1 - \frac{|K_i^{f_{IS}} / K_i^{f_U}|}{|K_i^{f_{IS}}|} \rightarrow \max. \quad (3)$$

Фізичний зміст функції виграшу Постачальника (2) полягає в максимізації повторного використання в ІТ-проекті створення ІС ІТ-сервісів, що реалізують сформульовані функціональні вимоги до цієї системи. В цьому випадку основним видом ІТ-проектів створення ІС з точки зору Постачальника буде адаптація типових ІС, ІТ-послуг та ІТ-сервісів, що реалізують ці послуги, до особливостей процесів Споживача. Створення ІС «з нуля» буде розглядатися Постачальником як частковий, найменш бажаний варіант ІТ-проекту, який, однак, після успішного завершення може суттєво розширити можливості Постачальника. З точки зору Споживача основний ефект від виконання ІТ-проекту створення ІС на його вимоги і, відповідно, основний виграш, що описано функцією (3), досягається у випадку максимізації виконання вимог до ІС, що висунуті Споживачем і прийняті до реалізації Постачальником. При



цьому Споживача цікавить в першу чергу реалізація описів онтологій саме тієї сукупності термінів предметної галузі, яка характерна для його процесів.

Виходячи з наведеного вище, матриці виграшів Постачальника та Споживача будуть мати наступний вигляд:

$$Pr = \begin{pmatrix} 1 - \frac{|K_{l(c+1)}^{f_{IS}} / K_{l(c+1)}^{f_{Pr}}|}{|K_{l(c+1)}^{f_{IS}}|} & \dots & 1 - \frac{|K_{li}^{f_{IS}} / K_{li}^{f_{Pr}}|}{|K_{li}^{f_{IS}}|} & \dots & 1 - \frac{|K_{le}^{f_{IS}} / K_{le}^{f_{Pr}}|}{|K_{le}^{f_{IS}}|} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 1 - \frac{|K_{j(c+1)}^{f_{IS}} / K_{j(c+1)}^{f_{Pr}}|}{|K_{j(c+1)}^{f_{IS}}|} & \dots & 1 - \frac{|K_{ji}^{f_{IS}} / K_{ji}^{f_{Pr}}|}{|K_{ji}^{f_{IS}}|} & \dots & 1 - \frac{|K_{je}^{f_{IS}} / K_{je}^{f_{Pr}}|}{|K_{je}^{f_{IS}}|} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 1 - \frac{|K_{k(c+1)}^{f_{IS}} / K_{k(c+1)}^{f_{Pr}}|}{|K_{k(c+1)}^{f_{IS}}|} & \dots & 1 - \frac{|K_{ki}^{f_{IS}} / K_{ki}^{f_{Pr}}|}{|K_{ki}^{f_{IS}}|} & \dots & 1 - \frac{|K_{ke}^{f_{IS}} / K_{ke}^{f_{Pr}}|}{|K_{ke}^{f_{IS}}|} \end{pmatrix}; \quad (4)$$

$$U = \begin{pmatrix} 1 - \frac{|K_{l(c+1)}^{f_{IS}} / K_{l(c+1)}^{f_U}|}{|K_{l(c+1)}^{f_{IS}}|} & \dots & 1 - \frac{|K_{li}^{f_{IS}} / K_{li}^{f_U}|}{|K_{li}^{f_{IS}}|} & \dots & 1 - \frac{|K_{le}^{f_{IS}} / K_{le}^{f_U}|}{|K_{le}^{f_{IS}}|} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 1 - \frac{|K_{j(c+1)}^{f_{IS}} / K_{j(c+1)}^{f_U}|}{|K_{j(c+1)}^{f_{IS}}|} & \dots & 1 - \frac{|K_{ji}^{f_{IS}} / K_{ji}^{f_U}|}{|K_{ji}^{f_{IS}}|} & \dots & 1 - \frac{|K_{je}^{f_{IS}} / K_{je}^{f_U}|}{|K_{je}^{f_{IS}}|} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 1 - \frac{|K_{k(c+1)}^{f_{IS}} / K_{k(c+1)}^{f_U}|}{|K_{k(c+1)}^{f_{IS}}|} & \dots & 1 - \frac{|K_{ki}^{f_{IS}} / K_{ki}^{f_U}|}{|K_{ki}^{f_{IS}}|} & \dots & 1 - \frac{|K_{ke}^{f_{IS}} / K_{ke}^{f_U}|}{|K_{ke}^{f_{IS}}|} \end{pmatrix}. \quad (5)$$

Тут k - кількість варіантів описів архітектури створюваної ІС, які були сформовані в результаті виконання методу синтезу варіантів описів архітектури створюваної ІС.

Строки матриці виграшів (4) визначають значення функції виграшу Постачальника від реалізації сукупності ІТ-послуг j -го варіанту опису архітектури ІС. Стовпці матриці виграшів (4) визначають значення функції виграшу Постачальника від реалізації i -ої функціональної вимоги до ІС в різних варіантах описів архітектури даної ІС. Строки матриці виграшів (5) визначають значення функції виграшу Споживача від реалізації сукупності ІТ-послуг j -го варіанту опису архітектури ІС. Стовпці матриці виграшів (5) визначають значення функції виграшу Споживача від реалізації i -ої функціональної вимоги до ІС в різних варіантах описів архітектури даної ІС.

1. Левыкин В.М. Паттерны проектирования требований к информационной системе: моделирование и применение [Текст] / В.М. Левыкин, М.В. Евланов, М.А. Керносов: монография. – Харьков: ООО «Компанія СМІТ», 2014. – 320 с.