

УПРАВЛІННЯ ІНТЕГРОВАНОЮ ІНФОРМАЦІЙНОЮ СИСТЕМОЮ НА ОСНОВІ МОДЕЛІ КОЛЕКТИВНОЇ ПОВЕДІНКИ АВТОМАТІВ

Красюк А.Р.

Науковий керівник – к.т.н., доц. Руденко Д.О.

Харківський національний університет радіоелектроніки
(61166, Харків, пр. Леніна, 14, каф. інформатики, тел. (057) 702-14-19),
E-mail: nasya.krasyuk@inf-09-1.org.ua

The report is about the approach to the management of an integrated information system with the assumption of disturbance in the structure of location data bases. Proposed using many literals from specified alphabet to represent data. Determined properties of the execution of transaction and disturbance of the integrity of data semantics. Reviewed opportunity of using the behavior theory of automata in stationary medium for providing functioning of integrated information system.

Побудова інформаційних систем, у термінах традиційних моделей даних, часто зводиться до складного та незручного процесу. Найбільші протиріччя стали виникати при інтеграції інформаційних систем з різними моделями інтегрованих баз даних.

Інтегрована інформаційна система часто не може коректно управлятися єдиним централізованим середовищем. Очевидно, що децентралізація вимагає високого ступеня гнучкості та адаптивності до усіх локальних інформаційних систем.

Управління локальними інформаційними системами покладається на програмні модулі, до функцій яких входять координація та узгодження даних. Вони повинні приймати рішення про сумісність зовнішніх подій та функціонування інформаційної системи. Таким чином, функціонування локальних баз даних у інтегрованому середовищі розглядається як колективна поведінка програм, за якої вони можуть здійснювати обмін інформацією або виконувати окремі операції над даними.

Якщо параметри системи можуть змінюватися, то необхідно створити гнучкий механізм динамічної координації параметрів при обміні інформацією під час функціонування локальної бази даних.

Процес зміни параметрів інформаційної системи опишемо як правила виду (1).

$$s_1, s_2, \dots, s_n \rightarrow a_1, a_2, \dots, a_m, \quad (1)$$

де s_i – деяка подія, a_i – дія. Нехай процес зміни ініціюється деякими зовнішніми подіями s_0 , що відбулися у деякому стані бази даних. Ці події активізують правила (1), в яких усі події s_i входять в s_0 . Якщо таке правило існує, то виконуються відповідні дії a_i . При цьому можливе існування стану, яке не задовольняє загальній схемі функціонування інтегрованої

інформаційної системи. Тоді, генеруються нові події s_1 , які змінюють стан на деякий новий стан s_2 . Подія s_1 , в свою чергу, активізує нові правила, і так далі, поки не буде отриманий стан бази даних, що задовольняє усім вимогам предметної області.

При моделюванні поведінки складних управляючих систем виникає необхідність виділення простих форм конструкцій, які мають доцільну поведінку. При виборі таких конструкцій можна скористатися теорією кінцевих автоматів.

Якщо розглядати автомат як елемент локальної системи, то його дії будуть активізувати подію, викликаючи відповідну реакцію системи, яка в свою чергу є вхідним сигналом для автомату.

Процес інтеграції, як і колективна поведінка автоматів, породжується взаємодією локальних інформаційних систем. Можлива поведінка системи може відповідати реакції виграшу або програшу. Доцільність поведінки полягає у збільшені реакцій виграшу та зменшені реакцій програшу.

Процес зміни параметрів системи можна представити як автомат, що представлений на рисунку 1.

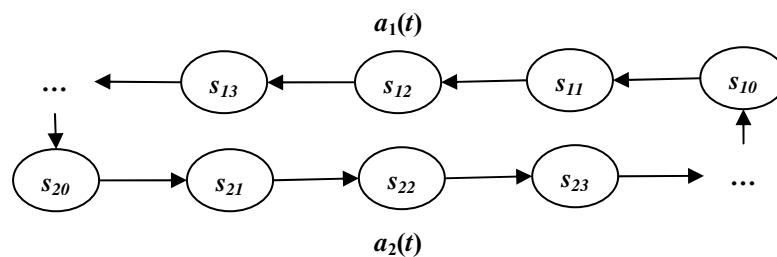


Рис. 1. Схема автомату переходу станів.

У будь-якому стані s_{1i} або s_{2i} видає сигнал дії, і зміна станів відбувається з урахуванням реакції на дії.

Припустимо, що система знаходиться у початковому стані s_{10} і нехай дія a_1 відповідає видаленню об'єкта, при цьому система перейде у новий стан s_{11} . Якщо стан s_{11} порушує узгодженість інтеграції, то відповідно до (1), система переходить до стану s_{12} і так далі, поки не буде отриманий стан, що відповідає узгодженості інтегрованої інформаційної системи. Якщо такий стан досягнути неможливо, то можливий перехід до дії a_2 – додавання об'єкта, яка, активізуючи відповідне правило, послідовно переводить систему у нові стани s_{2i} .

Представлення інтегрованої інформаційної системи як колективу автоматів забезпечує узгодженість функціонування та адаптацію при змінах у структурі локальної бази даних. За умови, що предметні області локальних інформаційних систем перетинаються, можна стверджувати, що автомат налаштується на стан, який відповідає спільній роботі.