

АЛГОРИТМ ТА ОБ'ЄКТНЕ СЕРЕДОВИЩЕ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ В КАЛЕНДАРНОМУ ПЛАНУВАННІ ПРОГРАМ

О.В.Сілагін,

*к.т.н., доцент кафедри інтелектуальних систем
Вінницький національний технічний університет*

Класична задача календарного планування програм має своєю метою створення оптимального календарного графіку виконання деякої множини операцій (робіт) певного проекту. При цьому задача розбивається на декілька етапів:

1) створення мережної моделі у вигляді орієнтованого графа, де дуги графа представляють конкретні операції (роботи), а вершини графа – моменти закінчення одних операцій та початок інших (події).

2) знаходження критичного шляху в графі, що, з урахуванням тривалості операції, відповідає визначенню мінімально можливого часу виконання всього проекту. Критичний шлях визначається за допомогою прямого та зворотного проходів

3) визначення резервів часу для некритичних операцій, таких як вільний та повний резерв.

4) розробка та оптимізація календарного графіку виконання проектів з урахуванням розподілу ресурсів, ймовірного та вартісного факторів.

Якщо перші три етапи доволі легко піддаються алгоритмізації, то останні є серйозним каменем спотикання як для математиків, так і для програмістів. Традиційна розробка та оптимізація календарних графіків проводилась на занадто спрощених моделях із застосуванням універсальних або спеціалізованих середовищ моделювання типу MatCAD. Через математичні труднощі дотепер не розроблений метод, що забезпечує знаходження оптимального рішення з використанням хоча б одного з критеріїв (наприклад, мінімізації ресурсів). Тому для прийняття рішень користуються евристичними алгоритмами і з застосуванням експертних оцінок. Як правило, в інтерактивному режимі по найважливішому із критеріїв будується свій, близький для оптимального, календарний графік, який потім корегується з урахуванням інших критеріїв.

Такий підхід має кілька недоліків: по-перше, недостатня адекватність моделі, зв'язана з математичною складністю багатокритеріального моделювання в універсальних середовищах; по-

друге, потребує високої математичної та програмістської підготовки та досвіду користувачів, оскільки процес оптимізації здійснюється в інтерактивному режимі з поступовим залученням критеріїв. Це закривало дорогу до використання систем оптимізації та прийняття рішень в календарному плануванні програм широкому загалу інженерно-економічних працівників.

Об'єктна парадигма програмування, а особливо створення спеціалізованих об'єктних середовищ «шаблонів» та «ідіом» типу "hush", "crush" та інших, дає можливість розробляти та накопичувати більш адекватні, багатокритеріальні моделі календарних програм. Одночасно це спрощує побудову евристичних алгоритмів оптимізації і відповідно розширює коло користувачів подібних систем прийняття рішень.

На кафедрі інтелектуальних систем Вінницького національного технічного університету розпочата робота по моделюванню календарних графіків планування програм у вигляді шаблонів та ідіом об'єктного середовища «hush». Розроблено також евристичний алгоритм оптимізації планування некритичних операцій по критерію мінімізації ресурсів і з урахуванням невизначеності та затрат. Алгоритм розроблений як взаємодія об'єктів класу «календарний графік» з об'єктами класу «експертна оцінка достовірності подій» та об'єктами класу «експертна оцінка затратних коефіцієнтів».

Застосування цього підходу та алгоритму відкриває дорогу по створенню спеціалізованих систем автоматичного прийняття рішень типу "строки - затрати", придатних до використання спеціалістами, що не є професійними математиками та програмістами. Алгоритм апробований при плануванні видавничих проектів в галузі видавництва та поліграфії, продемонстрував свою ефективність. В даний час проводиться формування та удосконалення баз експертних знань для поліграфічних та видавничих проектів.