

Для следующих четырех двухместных булевых операций, используемых в качестве d и сводящихся к дизъюнкции \vee , имеют место следующие декомпозиции:

$$(f|g\vee h) = g\&(f|g) + \sim g\&(f|g\wedge h);$$

$(f|g\leftarrow h) = g\&(f|g) + \sim g\&(f|g\wedge \sim h)$, где $g\leftarrow h = g\vee \sim h$ – обратная импликация;

$$(f|g\rightarrow h) = \sim g\&(f|\sim g) + g\&(f|g\wedge h), \text{ где } g\rightarrow h = \sim g\vee h \text{ – импликация;}$$

$$(f|g/h) = \sim g\&(f|\sim g) + g\&(f|g\wedge \sim h), \text{ где } g/h = \sim g\vee \sim h \text{ – штрих Шеффера.}$$

Здесь ‘ \sim ’ – частичная инверсия; ‘ $\&$ ’ – частичная конъюнкция; ‘+’ – частичная дизъюнкция [1]. Примечательно, что правые части разложений используют для описания области определенности d только конъюнкцию. Все продукты разложений проще исходной функции f . Для более сложной характеристической функции $d = c\wedge g\vee \sim c\wedge h$ выполняется разложение:

$$(f|c\wedge g\vee \sim c\wedge h) = c\&(f|c\wedge g) + \sim c\&(f|\sim c\wedge h).$$

Его частным случаем является разложение по операции исключающее или:

$$(f|c\oplus g) = c\&(f|c\wedge \sim g) + \sim c\&(f|\sim c\wedge g).$$

Литература:

1. Прихожий А.А. Частично определенные логические системы и алгоритмы // Минск: БНТУ. – 2013. – 343 с.

УДК 681.3

Генетический алгоритм разбиения коллектива программистов на группы

Прихожий А.А., Ждановский А.М.

Белорусский национальный технический университет

Для оптимизации процессов организации и управления человеческими ресурсами предложено следующее решение [1], реализованное с помощью генетического алгоритма и основанное на распределении программистов по рабочим группам. Распределение учитывает несколько важнейших факторов: производительность программистов, повышение или понижение производительности при их совместной работе, дополнительные затраты на интерфейсы между программистами и между рабочими группами.

Пусть дано множество программистов $P = \{p_1, \dots, p_n\}$ и общее время T работы над проектом. Задача заключается в разбиении множества программистов на множество групп $G = \{g_1, \dots, g_m\}$. Производительность труда определяется величиной r_p , равной количеству условных человеко-

часов, выполняемых программистом p за один астрономический час. Величины a_{pq} при $p, q \in P$, $p < q$ показывают изменение скорости работы программистов p и q в процентах при включении их в одну группу. Они позволяют рассчитать матрицу $C = \{c_{pj} | p, j \in P\}$ значений уменьшения/увеличения времени работы над проектом пар программистов. Увеличение времени ΔT_g^{in} на взаимодействие программистов в группе g зависит от числа $|g|$ программистов. Увеличение времени ΔT^{among} на взаимодействие между группами зависит от числа m групп. Общее физическое время F работы над проектом можно определить следующей формулой:

$$F = \frac{T}{\sum_{g \in G} \left[\sum_{p \in g} \left(r_p + \sum_{\substack{j \in g, \\ j > p}} c_{pj} \right) \right]} + \Delta T^{among} + \sum_{g \in G} \Delta T_g^{in}.$$

Время F позволяет оценить значение фитнес функции хромосом в генетическом алгоритме. Разработано программное обеспечение, реализующее предложенный генетический алгоритм. Проведенные вычислительные эксперименты показали сокращение на 5-10% времени работы над программистским проектом.

Литература:

1. Прихожий А.А. Конспект лекций по дисциплине «Моделирование и оптимальное проектирование технических систем». – Минск: БНТУ, 2013, с. 58-69.

УДК 629.11

Модели и алгоритмы оптимизации каналов связи компьютерной сети

Скудняков Ю.А., Гутько Д.Ю.

Белорусский национальный технический университет

В настоящее время более 80% компьютеров объединены в различные информационно-вычислительные сети – от малых локальных сетей до глобальных сетей типа Internet. Уровень развития средств передачи и обработки данных достиг такого этапа, когда стало возможным дальнейшее существенное улучшение технико-экономических показателей компьютерных сетей – не только за счет совершенствования технических параметров вычислительных средств, но и за счет моделей и алгоритмов оптимизации компьютерных каналов связи.