

традиционного ФКА, и L_2 – соответствующая концептуальная решётка. Тогда L_2 является подрешёткой решётки L_1 с тем же наибольшим и наименьшим элементом.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Wille R. Bedeutungen von Begriffsverbanden // В. Ganter, R. Wille, К.Е. Wolff и др. Beitrage zur Begriffsanalyse. Mannheim: Wissenschaftsverlag, 1987. В.1. Р. 161–211.
2. Ganter B., Wille R. Formal Concept Analysis. Mathematical Foundations. Berlin: Springer, 1998.
3. Мейер Д. Теория реляционных баз данных. М.: Мир, 1987.
4. Новиков В.Е. Концепты и функциональные зависимости // Математика. Механика: Сб. науч. тр. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 2007. Вып. 9.
5. Новиков В.Е. Функциональные зависимости в формальном контексте // Математика. Механика: Сб. науч. тр. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 2008. Вып. 10. С. 53-55

УДК 519.95:681.31

А.А. Орел

ШАБЛОНЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ С ПОМОЩЬЮ СЕТЕЙ ПЕТРИ

В работе [1] была рассмотрена технология проектирования бизнес-процессов, состоящая из двух этапов. На начальном этапе применялась методология структурного проектирования SADT и создавалась функциональная модель, а затем на ее основе строилась имитационная модель с использованием сетей Петри.

В работе [2] была рассмотрена обратная задача построения функциональной SADT-модели на основе сети Петри.

В работе [3] было предложено выделить полезные, часто используемые, конструкции управления в схемах потоков работ. Такие конструкции названы *шаблонами* по аналогии с часто используемыми шаблонами разработки программного обеспечения.

В данной статье предложены шаблоны сетей Петри, при помощи которых реализуются некоторые полезные конструкции SADT-моделей.

Пусть имеются процессы PA, PB и PC, связанные между собой одним из двух способов, представленных на рис. 1, 2.

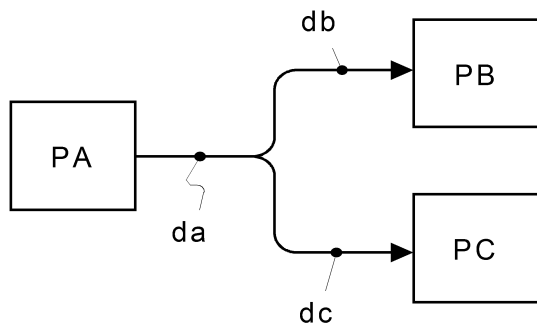


Рис.1

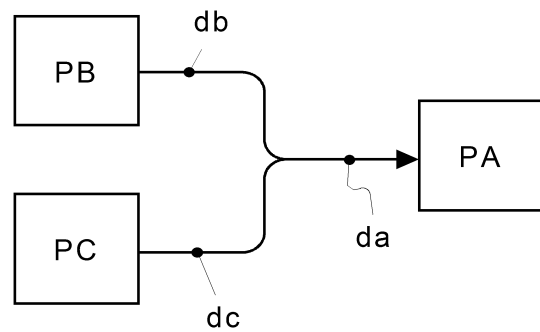


Рис.2

Для простоты на SADT-диаграммах будем изображать только входные и выходные дуги. На рис. 1 da — выходные данные процесса PA, а db и dc — входные данные процессов PB и PC соответственно. На рис. 2 db и dc — выходные данные процессов PB и PC соответственно, а da — входные данные процесса PA. Будем считать da , db и dc множествами, удовлетворяющими соотношению $da = db \cup dc$. Множества данных db и dc могут иметь общую часть.

Рассмотрим случай, когда процессы PB и PC являются альтернативными. В случае, представленном на рис. 1, после завершения процесса PA может выполняться либо только PB, либо только PC, а случае, представленном на рис. 2, процессу PA может предшествовать либо только PB, либо только PC. Для моделирования на сетях Петри данных процессов предлагаются шаблоны, представленные на рис. 3, 4, где овалами изображены позиции, а прямоугольниками — переходы.

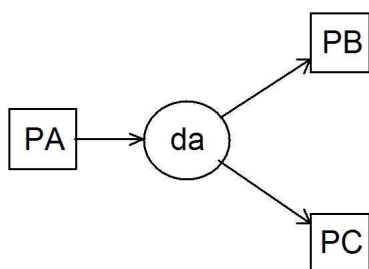


Рис.3

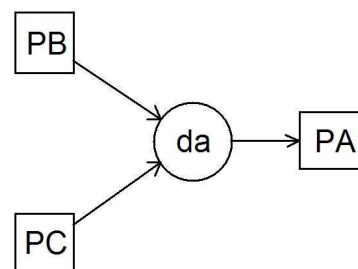


Рис.4

Пусть процессы PB и PC выполняются после процесса PA (рис. 1) или перед процессом PA (рис. 2). В этих случаях предлагаются два варианта шаблонов сетей Петри. Наиболее простые шаблоны соответствует случаю, когда множества данных db и dc не пересекаются. Они изображены на рис. 5, 6.

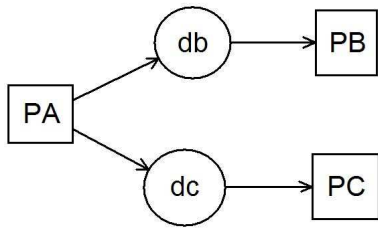


Рис.5

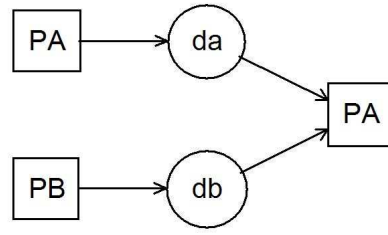


Рис.6

В более сложном случае, когда множества db и dc имеют общую часть, шаблоны представлены на рис. 7, 8.

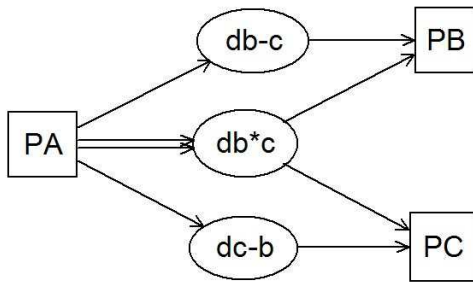


Рис.7

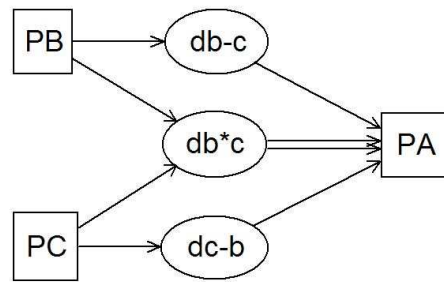


Рис.8

Здесь использованы обозначения: $db-c = db - dc$, $dc-b = dc - db$, $db*c = db \cap dc$.

Рассмотрим циклический процесс P , который может повторяться в зависимости от результата завершения процесса C (рис. 9, 10). Если процесс C завершается с выходными данными O , то процесс P не выполняется, а если в результате завершения процесса C вырабатываются данные dc , то процесс P выполняется. Результатом завершения процесса P являются данные dp , которые поступают на вход процесса C . Иницируются процессы входными данными I (вариант dpi для цикла с предусловием (см. рис. 9) или вариант dci для цикла с постусловием (см. рис. 10)).

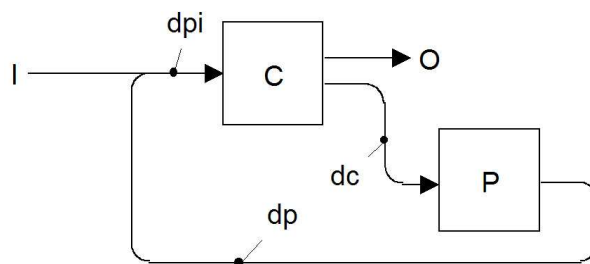


Рис.9

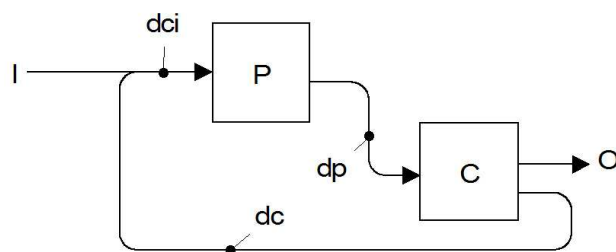


Рис.10

Соответствующие шаблоны сетей Петри для рассмотренных процессов представлены на рис. 11, 12.

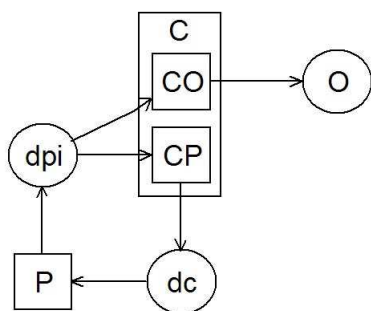


Рис.11

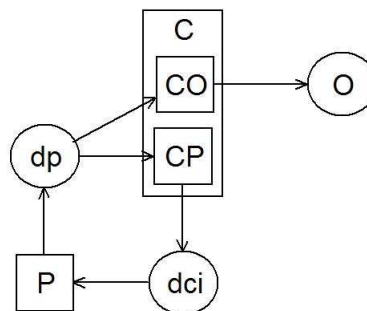


Рис.12

Здесь процесс С изображен в виде блока, включающего два альтернативных процесса СО и СР. Процесс СО завершает цикл и формирует выходные данные О, а СР продолжает цикл, формируя входные данные dc для процесса Р. Рис. 11, 12 показывают, что рассматриваемые процессы имеют структурное сходство. Они различаются только начальной разметкой. Процессы, представленные на рис. 11, иницируются фишкой в позиции dpi, а процессы, представленные на рис. 12, — фишкой в позиции dci. Таким образом, можно изменять вид циклического процесса (цикл с предусловием или цикл с постусловием) посредством выбора стартовой позиции и использовать в обоих случаях единый шаблон.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Орел А.А. Моделирование бизнес-процессов с помощью сетей Петри // Математика. Механика: Сб. науч. тр. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 2005. Вып. 7. С. 89–93.
2. Орел А.А. О преобразовании моделей бизнес-процессов, основанных на сетях Петри // Математика. Механика: Сб. науч. тр. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 2008. Вып. 10. С. 55–59.
3. B.W.M.P. van der Aalst, A.H.M. ter Hofstede, Kiepuszewski B., Barros A.P. Workflow Patterns // Series, WP 47, Eindhoven University of Technology, Eindhoven, 2000.