

ТипДокБлок I. Статья (АВТОРСКИЙ МАКЕТ)

Жаринов В.Н. Графическое моделирование процессов в обучении. // Сборник материалов международного научно-практического форума: XIV Международной научно-практической конференции «Информационные и коммуникационные технологии в образовании», IX Международной науч-но-практической конференции «Актуальные направления развития современной физики и методики ее преподавания в вузе и школе» / Борисоглебск, ноябрь 2013 г. - Борисоглебск: ФГБОУ ВПО «БГПИ», 2013. - С. 14-25.

Оглавление

1. Введение.....	1
2. Основная часть.....	2
<i>Рис. 1. Основные графит-обозначения (согласно [8]).</i>	5
<i>Рис. 2. Раскрытие смысла графит-модели алгоритмического процесса (процедуры).</i>	6
3. Выводы.....	7
<i>Рис. 3а. Графит-модель алгоритмического процесса (процедуры) – начало.</i>	8
<i>Рис. 3б. Графит-модель алгоритмического процесса (процедуры) – окончание.</i>	9
Литература.....	10

1. Введение

В настоящее время в целях более эффективной модернизации России, внедрения инноваций в работу государства и бизнеса, включая образование, встаёт задача эргономичной формализации знаний о самых разных сферах деятельности (предметных областях). Для этого в разное время предлагались различные методологии. Процесс формализации/моделирования в общем может определяться так, как в [1, п. 9.1]. Предметом статьи будут возможные формы графической записи результатов алгоритмизации в том смысле, как определяется далее.

Цель формализации процессов в терминах [1] можно определить как передачу смысла деятельности только описанием, без обращения к контексту. В своё время этот смысл формулировался следующим образом:

«Понятие производства охватывает и подготовку, и организацию, и изготовление. Следовательно, и планировать эти составные части нужно взаимосвязанно.

..., следовало предусмотреть <в описании деятельности> все операции, начиная с первой линии, проведённой конструктором на ватмане.

... Чтобы обеспечить нормальный ритм, все процессы должны быть увязаны во времени.» [2, с. 527-528]

Речь идёт о реформе производства артвооружения в период 1941-42 годов, осуществлённой под руководством Грабина и по его идеям. Они, по сути определяли новые подходы к моделированию ЖЦ продукции, названный им «комплексное планирование» и к организации труда производителя, названный «скоростной метод».

К настоящему времени формализация также должна охватывать и производство данных (т.н. информационное). Это позволяет эффективно внедрять в образование и в практику инфокоммуникационные технологии. Положение дел на сегодня может характеризоваться следующим образом:

«... Использование компьютерных систем в традиционных работах ограничивается моделированием бизнес-процессов и изменением построенных моделей. ... предполагается, что после разработки или изменения бизнес-процесса его внедрение в организации будет происходить без реального исполнения на компьютере, ...

При внедрении бизнес-процессов, реально исполняемых в компьютерных системах, с одной стороны, предприятие получает серьёзные дополнительные преимущества, с другой — появляются проблемы, решение которых не дают традиционные теории процессного подхода.

...

В результате исследования было выявлено, что при работе с приложениями, выполняющими задания в бизнес-процессах, управленцам комфортнее мыслить в понятиях автоматических исполнителей, которые были бы аналогичны людям...

Для компьютерных приложений управленцу было бы удобно видеть, «что они умеют делать» при планировании их использования в бизнес-процессах.» [3, с. 65, 67]

Тем самым ставится задача построения теории деятельности, единой для ручной и автоматической (автоматизированной) её реализаций.

По мнению автора, такая задача может решаться на основе принципов теоретической информатики согласно Г.Н. Звереву, а именно:

1. Представления об исполнителе деятельности как материально-информационной системе (МИС) в [4, Гл. 12]; тем самым определяется инвариантная структура исполнителя. При этом исполнителя в общем случае считаем декомпозируемым на субъекты-МИС, взаимодействие которых образует коллектив — совокупного исполнителя.

2. Выделения «дескриптивного» и «императивного» уровней формализации исполнителя; отличие их по [5, п. 7.5] в том, что модель деятельности есть:

- в первом случае — история процесса как траектория системы в пространстве её возможных состояний, математически описанном;
- во втором случае - алгоритм как математический (записанный на логико-математическом языке и определяющий только знаковые преобразователи и преобразуемые объекты) либо технологический (записанный на технологическом языке и определяющий также материальные преобразователи и процессы в них).

Представление деятельности как истории является развёрнутым, а как алгоритма — свёрнутым. Можно говорить о том, что при исполнении алгоритм развёртывается в осуществлённую траекторию (историю).

Технологический алгоритм определяет конкретную реализацию математического как «программу процесса, ... без предположений о «догадливой, изобретательной и умной» системе, которая сама решит, что делать, если описание процесса неполное.» [5, с. 373]. Тем самым снимается подмеченное в [1, п. 10.7] противоречие в случае предназначения алгоритма для исполнения такой системой — да, это возможно, но не освобождает строителя описания от необходимости «определить технологически» исполнителя алгоритма. А это не обязательно возможно для любой деятельности творческого исполнителя.

Второй уровень также может называться «информатическим» в терминах [1]. Техноалгоритм же часто называется «сценарием».

3. Выделения «параллельных» и «последовательных» процессов по критерию протекания преобразований во времени, данному в [5, с. 371].

Предполагается, что в терминах [6] программа как план поведения исполнителя (абстрактного или конкретного) может определять деятельность распределённого исполнителя в реальном времени как технологию переработки исходных данных в результаты. Можно применять традиционное понятие «сеть работ» для такой структуры, но с некоторым уточнением. По смыслу сеть работ — это технология (частный техпроцесс), состоящая из техопераций. Мы будем пользоваться термином «сеть техопераций».

Семантика программы в общем случае тогда может выражаться сетью техопераций (как элементов или связей сетевой структуры, примеры см. [7, Рис. 7, 46]). Такую модель деятельности в динамике можно определить как: «Последовательность заданий определяется схемой бизнес-процесса... Эта схема похожа на блок-схему алгоритма. По схеме перемещаются точки управления. В узлах схемы генерируются задания исполнителям.» [3, с. 66]

Алгоритмизация же должна состоять в выражении семантики сети техопераций через взаимодействие процедур средствами, включаемыми в императивный базис. При этом считаем, что техоперация как отдельно взятый алгоритмический процесс (процедура) выполняется сосредоточенно и последовательно.

2. Основная часть

Необходимо решить вопросы вывода для второго и третьего классов.

Фактически задача построения исчисления произвольных схем — это задача отображения — прежде всего языка таких схем, взятых без кросса, в язык схем с кроссом. При этом нужно:

- выбрать тип кросса, адекватный интерпретации исходных схем;
- определить лексику вложения;
- определить правила вывода, включающие или нет перенос соединителей цепей внутри тела схемы и/или на её кросс;

Целесообразно реализовать вывод в приложениях визуализации — графит-редакторах. Возможны как создание автономного редактора общего назначения, так и реализация рассмотренных моделей в приложениях для конкретных предметик, прежде всего в обучении.

Литература

1. Фридланд А.Я. Информатика: процессы, системы, ресурсы. – М.: БИНОМ. Лаборатория базовых знаний, 2003.
2. Грабин В.Г. Оружие победы. – М.: Республика, 2000.
3. Михеев А.Г., Орлов М.В., Пятецкий В.Е. Комплексный подход к процессному управлению предприятием. // Автоматизация в промышленности. – 2013. – №1 – С. 65-68.
4. Зверев Г.Н. Теоретическая информатика и её основания. В 2 т. Т.2. — М.: ФИЗМАТЛИТ, 2009.
5. Зверев Г.Н. Теоретическая информатика и её основания. В 2 т. Т.1. — М.: ФИЗМАТЛИТ, 2007.
6. Кауфман В.Ш. Языки программирования. Концепции и принципы. – М.: ДМК-Пресс, 2010.
7. Соболев В.И. Оптимизация строительных процессов. – Ростов н/Д.: Феникс, 2006.
8. Графит-базис визуализации знаний. [Электронный ресурс]. [2011] URL: <http://grafit-basis.narod.ru> (дата обращения: 4.06.2013).
9. Закревский А.Д. Параллельные алгоритмы логического управления. – М.: Едиториал УРСС, 2012.
10. Житников А.П. Алгоритмический анализ многопоточного параллельного программирования в среде OpenMP C/C++. // Информационные и коммуникационные технологии в образовании. Сборник материалов XI международной научно-практической конференции. / Борисоглебск, ноябрь 2010 г. - Борисоглебск: ГОУ ВПО «БГПИ», 2010 г.
11. Усов А.С. и ООО «Алексус». Система «Сфера-У»; Система КУБ. [Электронный ресурс]. [2001] URL: <http://www.sphere-u.ru/>; <https://www.box.com/s/84130eef00353ba8bd9d> (дата обр.: 4.06.2013).
12. Вирт Н., Гуткнехт Ю. Разработка операционной системы и компилятора. Проект Оберон. – М.: ДМК–Пресс, 2012.
13. Барановский Д.В. ДАЛВЯЗ 2 – Описание. [Электронный ресурс]. [2012] URL: http://grafit-basis.narod.ru/files/dalvjaz2_description.pdf (дата обр.: 3.05.2013).
14. Лаптев В.В., Грачёв Д.А. Разработка учебного языка программирования и интерпретатора // Объектные системы-2012: материалы VI Международной научно-практической конференции. Россия, Ростов-на-Дону, 10-12 ноября 2010 г. / Под общ. ред. П.П. Олейника. – Ростов-на-Дону, 2012. – с. 92-101.
15. Ершов А.П. Современное состояние теории схем программ. // Проблемы кибернетики. – 1973. – Вып. 28. – С. 87-110.
16. Алгазинов Э.К., Сирота А.А. Анализ и компьютерное моделирование информационных процессов и систем. – М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 2009.
17. Леонтьев А.Н. Автоматизация и человек. // в кн.: Хрестоматия по инженерной психологии. – М.: Высшая школа, 1991. – с. 46-53.
18. Грекова И. Путь к синтезу. // Техника-молодёжи. – 1982. – №7.