

**Разработка электронных энциклопедий «История развития и современное состояние функционального и логического программирования»**

Дацун Н.Н., Бублиенко К.О., Колесникова Я.А., Мартошенко А.В.,  
Москаленко К.О.

Донецкий национальный технический университет,  
Донецк, Украина

**E-mail: [datsun@pmi.dgtu.donetsk.ua](mailto:datsun@pmi.dgtu.donetsk.ua)**

**Abstract**

Are worked up the electronic encyclopaedias on development history and to contemporary state of functional and logic programming. In information sources quality are used the monographs, collections of scientific articles, conferences materials and Internet-sites. The Encyclopaedias done in appearance of information-searching systems with elaborator routines and search, back-up multilingual interface and done in Windows-applications appearance.

## **О востребованности функционального и логического программирования**

История науки безусловно заслуживает изучения. Особенно, если наука молодая, развивается динамично, и студенты успевают за период обучения в ВУЗе почувствовать на практике изменения в тенденциях или даже парадигм. Речь в первую очередь идет об информатике и информационных технологиях, где темп смены платформ и стилей уже напоминает изменения в другой высокотехнологичной, интеллектуальной и востребованной сфере, как мода. Как и в сфере моды, в информатике появляются новые "имена", пользующиеся необыкновенным спросом, определенные системы и технологии, использование которых является признаком "хорошего тона". Но на этом фоне всегда остается место для существования "классических языков", знакомство с ретроспективой и математическими основаниями которых позволяет специалисту отслеживать тенденции и определять направления развития информатики в целом.

Если в классических университетах студенты изучают курсы истории тех наук, в которых они специализируются, то в технических университетах при достаточно большом объеме социально-гуманитарных дисциплин история науки часто остается за рамками учебного процесса. Для восполнения этого пробела для студентов по направлениям подготовки "Компьютерные науки" и "Компьютерная инженерия" были реализованы проекты электронных энциклопедий "История развития и современное состояние функционального и логического программирования".

Функциональное и логическое программирование (ФЛП) не является традиционным как с точки зрения обучения информатике, так и с точки зрения использования для разработки программных изделий. "Производственный стаж" этих парадигм велик: основания Лиспа были разработаны в конце 1950-х гг., Пролога - в 1960-70-х. "Первая волна" достижений искусственного интеллекта (системы аналитических математических преобразований, робототехнические и экспертные системы) была реализована на Лиспе, Пролог же "вырос" из систем автоматического доказательства теорем и систем обработки текстов. На первом этапе своего жизненного цикла функциональное и логическое программирование было определенное время чисто академическим. Но достаточно удачные программные реализации дали толчок к расширению круга изучающих и использующих эти языки. "Второе дыхание" развитию функционального и логического программирования придал амбициозный японский проект ЭВМ 5-го поколения, который стимулировал возврат интереса к аппаратным реализациям: Лисп- и Пролог-машинам. Кроме классических языков Лисп и Пролог существуют целые семейства языков функционального и логического типов, а также языки, основанные на совмещении их вычислительных моделей (функционально-логические). Сейчас оформляется направление, совмещающее ФЛП и объектно-ориентированное программирование (ООП). Знание студентами областей теоретического и практического применения ФЛП открывает им области возможных направлений научно-исследовательской и инженерной деятельности.

"Функциональное и логическое программирование" появилось в учебных планах в 1980-х гг., но за это время не было издано ни одного учебника по этой дисциплине для студентов специальностей компьютерного направления подготовки. За последнее десятилетие по ФЛП практически отсутствует издание научной и научно-популярной литературы (при малых тиражах издаваемой). Особенно остро проблема доступа к литературе (при наличии только обязательных экземпляров в библиотеке) стоит для студентов заочной формы обучения, поэтому для них коллекция литературы по ФЛП является также полезной.

С учетом этого необходимость сбора и структуризации информации по ФЛП стала актуальной. Подтверждением этому является возникновение Internet-сайтов и Noмерpage у специалистов и любителей ФЛП. Для студентов-специалистов и магистров необходима информация о применении ФЛП для исследования вопросов теории программирования и о разработке специализированных процессоров по аппаратной поддержке языков ФЛП.

### **Структуризация информации в электронных энциклопедиях:**

Текущая версия энциклопедий имеет следующую структуру:

- Математические основания и история возникновения
- Язык - классический представитель парадигмы
- Вычислительная модель классического языка
- Пример программы
- Семейства языков
- Аппаратная реализация языков ФЛП|
- Современные проекты в ФЛП (Visual-Prolog, TrincProlog, Mercury, ActornProlog)
- Перспективы развития
- Перечень источников

В энциклопедии по функциональному программированию есть также галерея персоналий, внесших вклад в развитие информатики этой парадигмы.

### **Принципы организации электронных энциклопедий**

#### **Источники информации**

В качестве источников информации были использованы монографии, сборники научных статей, материалы конференций и Internet-сайтов: 17 по логическому программированию (ЛП) и 14 по функциональному программированию (ФП).

## Поиск информации

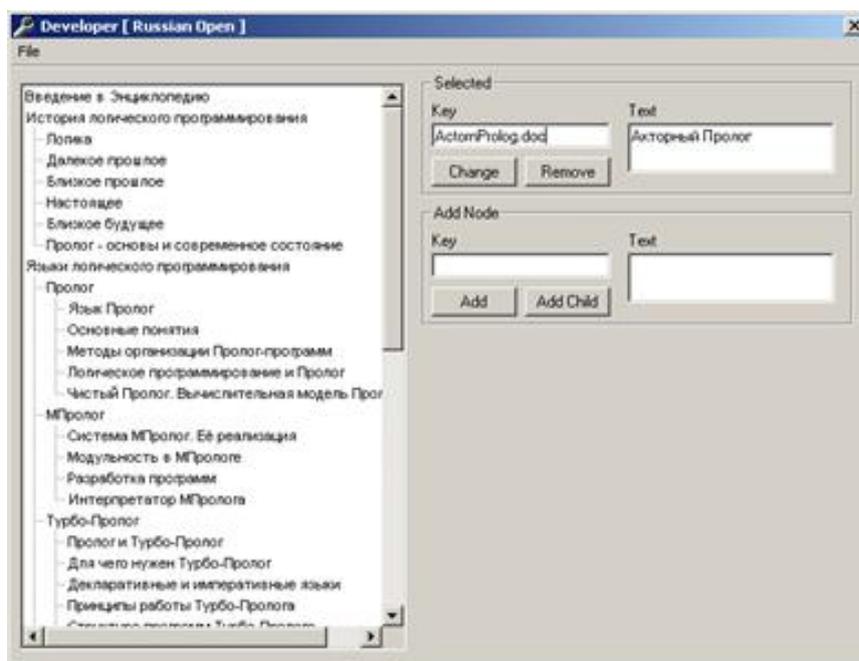
Энциклопедии выполнены в виде информационно-справочные систем. В них информация представляется в виде перечня названий статей с возможностью доступа к самим статьям (рис. 1). Для облегчения доступа реализованы функции поиска статей: в энциклопедии по функциональному программированию - по ключевым словам, в энциклопедии по логическому – по словам, заданным пользователем. Статьи, найденные в результате поиска, группируются в список доступных статей. В энциклопедии по функциональному программированию реализована гипертекстовая связь статей по ключевым словам.



Рис. 1. Режим пользователя энциклопедии по логическому программированию

## Возможности разработчика

Каждое из программных изделий предоставляет разработчику инструментарий настройки и модификации энциклопедий: добавление; удаление или модификация оглавления (перечня статей), добавление, удаление или модификация самих статей (рис. 2).



**Рис. 2. Режим разработчика энциклопедии по логическому программированию**

## Интерфейс

Информация предоставляется пользователю в стиле, привычном для Windows-приложений, и с использованием графических меню. Обе энциклопедии имеют два языка общения с пользователем (русский и английский), энциклопедия по ЛП кроме этого может использовать и украинский язык. Энциклопедия по логическому программированию выполнена в строгом академическом стиле, энциклопедия по функциональному программированию - с интенсивным использованием графики и анимации.

## Реализация

Энциклопедии представляют собой Windows-приложения, созданные в среде Visual Basic.

## Дальнейшее направление разработок

С целью дальнейшего расширения информационной части энциклопедий планируется включить в них следующие разделы:

- связь ФЛП и других наук (системы компьютерной алгебры и т.д.)
- вопросы стандартизации языков ФЛП;

- свободно распространяемые системы ФЛП;
- слияние парадигм информатики и ФЛП (системы связывания Пролога с реляционными базами данных, дедуктивные базы данных);
- визуальный стиль в ФЛП;
- ФЛП и ООП;  
функциональное программирование как инструмент спецификации ПО;
- конференции по вопросам ФЛП;
- Internet-конференции по вопросам ФЛП;
- учебные курсы ВУЗов по ФЛП;
- компьютерные обучающие программы по ФЛП;
- дистанционное обучение ФЛП;
- сайты по ФЛП.

При улучшении инфраструктуры образовательных информационных сетей описанные энциклопедии планируется продублировать и в гипертекстовой технологии для использования в Internet-учебных курсах.

## **Выводы**

Разработаны электронные энциклопедии по истории развития и современному состоянию функционального и логического программирования. В качестве источников информации использованы монографии, сборники научных статей, материалы конференций и Internet-сайтов. Энциклопедии выполнены в виде информационно-поисковых систем с режимами разработчика и поиска, поддерживают многоязычный интерфейс и выполнены в виде Windows-приложений. Потенциальными пользователями энциклопедий являются студенты по направлениям подготовки "Компьютерные науки" и "Компьютерная инженерия" очной и заочной форм обучения, слушатели факультетов повышения квалификации и переподготовки кадров.