

## МАХІМА/MATHML – НОВЫЙ ИНТЕРФЕЙС К СИСТЕМЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ АЛГЕБРЫ МАХІМА

С.В. Кондратенко<sup>а</sup>, Н.В. Моисеенко<sup>б</sup>, С.А. Семериков<sup>γ</sup>, И.А. Теплицкий  
г. Кривой Рог, Криворожский государственный педагогический университет

<sup>а</sup> ksv\_ipm@mail.ru  
<sup>б</sup> n\_v\_moiseenko@yahoo.com  
<sup>γ</sup> cc@kpi.dp.ua

На сегодняшний день большую популярность среди широкого круга пользователей приобрели системы компьютерной математики с различными интерфейсами и возможностями. Данные системы постоянно развиваются и предъявляют все большие требования к качеству работы. В эти требования входит и качество пользовательского интерфейса, поэтому при проектировании интерфейсов уделяется большое внимание аспектам дизайна, основным элементам и процессу разработки.

Среди известных систем компьютерной математики можно выделить Махіма. Эта система компьютерной математики благодаря усилиям большого количества разработчиков приобрела ряд особенностей, которые позволяют использовать ее непосредственно в отечественном образовании [1; 2]. Среди особенностей можно выделить главные:

- система полностью открыта, лицензионно чиста и бесплатная;
- система независима от используемой операционной системы и аппаратной платформы;
- система не требует инсталляции, небольшая по размеру, нетребовательная к аппаратным ресурсам;
- многолетний опыт разработки системы привел к появлению у нее быстрых и оптимизированных алгоритмов работы.

Пользователи, работая с математическими данными в различных местах земного шара, полагаются на электронные средства коммуникации. Характерной чертой математической информации является использование сложной и высокоразвитой двумерной символьной системы обозначений. Математические идеи существуют независимо от способа их представления. Тем не менее, взаимосвязь между значением и обозначением весьма тонка, и в возможности представлять и манипулировать идеями в символьной форме кроется значительная мощь математического аппарата, как инструмента описания и анализа. Основная трудность при внедрении математики в World Wide Web состоит в том, чтобы зафиксировать как представление, так и содержание таким образом, чтобы в документах максимально использовать высокоразвитую систему математической нотации и потенциал взаимодействия в электронных средствах информации.

Важным шагом в этом направлении является MathML – язык математической разметки, который используется для представления математиче-

ских символов и формул в документах WWW. Различные программы, работающие с MathML, могут быть использованы для одного и того же документа, чтобы вывести его в систему воспроизведения речи и на печать, а также для ввода в систему компьютерной алгебры и для управления им как частью большого архива Web-документов.

Поэтому целью нашей работы и было создание пользовательского интерфейса для системы компьютерной алгебры Maxima, который бы обеспечивал естественное представление математических выражений с использованием средств языка MathML. Интерфейс создавался для использования в процессе обучения дисциплинам, требующим выполнения математических расчетов и преобразований [3].

На сегодняшний день большую популярность для работы с HTML-документами получил браузер Internet Explorer. Однако для создания интерфейса Maxima/MathML был использован свободно распространяемый браузер Mozilla. В среде этого браузера при использовании MathML поддерживается корректный просмотр длинных выражений, предоставляя математический материал в понятной и удобной для пользователя форме.

Данный интерфейс построен по технологии COM – модели компонентных объектов, на основе которых строятся различные приложения. Среди преимуществ компонентных архитектур можно выделить способность приложения эволюционировать с течением времени и адаптироваться к нуждам пользователя, наличие библиотек компонентов и распределенных компонентов.

При создании интерфейса Maxima/MathML COM объединяет следующие компоненты: компонент ActiveX браузера Mozilla, систему компьютерной математики Maxima и прокси-приложение LOOK.

#### Литература:

1. Семеріков С.О. Розробка системи символної математики для системи вищої освіти України // Формування духовної культури особистості в процесі навчання математики в школі та вищому навчальному закладі: Матеріали всеукр. науково-практичної конференції 22-24 травня 2003 року. – Луцьк: РВВ “Вежа” Волин. держ. ун-ту ім. Лесі Українки, 2003. – С. 46-47.

2. Семеріков С.О., Теплицький І.О. Розробка гіпертекстового довідника з системи Maxima для підтримки факультативного курсу «Комп’ютерні технології в наукових дослідженнях» // Матеріали міжнародної конференції "PDMU-2005: проблеми прийняття рішень в умовах невизначеності". 12-17 вересня 2005 р. – Бердянськ, 2005. – С. 96-97.

3. Семеріков С.О., Теплицький І.О. Огляд інтерфейсів системи комп’ютерної математики Maxima / Модернізація освіти: пошуки, проблеми, перспективи: Матеріали міжнародної науково-практичної конференції (Київ-Переяслав-Хмельницький, 22–25 травня 2006 року). – Київ-Переяслав-Хмельницький, 2006. – С. 178–181.