

Сениченков Юрий Борисович

COLOS - НОВЫЕ МЕТОДЫ В ОБУЧЕНИИ.

ОПЫТ МЕЖДУНАРОДНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА.

Продолжая серию статей “Уроки моделирования”, я расскажу о деятельности одной из международных ассоциаций университетов, названной CoLoS (Conceptual Learning of Science) – концептуальное изучение науки. Цель этого объединения педагогов семнадцати университетов Европы и Соединенных Штатов Америки – создавать, изучать и пропагандировать новые компьютерные методы обучения школьников и студентов естественно-научным дисциплинам. Опыт работы CoLoS интересен прежде всего потому, что именно идея использования “виртуальных физических лабораторий”, базирующихся на фундаментальных законах, для обучения физике и математике подвигла основателей на создание ассоциации. Ассоциация CoLoS работает уже десять лет.

CoLoS “родился в богатой и хорошо образованной семье”. Одним из его основателей был профессор Звонко Фазаринг, сотрудник научно-исследовательских лабораторий фирмы Hewlett-Packard, расположенных в Поло Альто, штат Калифорния. Именно он предложил фирме обратить внимание на весьма перспективную форму деятельности, связанную с применением рабочих станций в образовании. Графические возможности новой техники позволяли воссоздавать поведение реальных физических объектов в трехмерном пространстве, и, наряду с традиционным оборудованием, в школьных и университетских лабораториях могли бы появиться их виртуальные аналоги.

Виртуальные лаборатории обладают многими прекрасными свойствами, если они хорошо сработаны. Они относительно дешевы, не требуют никаких расходных материалов, позволяют проводить обучение в нужном для учащихся темпе, особенно если персональный компьютер установлен дома и ученик может восполь-

зоваться подробными методическими указаниями. Их, наконец, невозможно сломать, что часто происходит с лабораторным оборудованием, когда за дело берется пытливый ученический ум.

С точки зрения нашей сегодняшней российской действительности, дальше все происходило как в волшебном сне, правда, замешанном на западном прагматизме. Фирма Hewlett-Packard предложила нескольким университетам Европы участвовать в проекте и даже учредила ежегодный приз, рабочую станцию, для поощрения лучших разработок. Одним из первых согласился начать новое дело Германн Хартел из университета города Киль, Германия, сегодняшний руководитель ассоциации. Под его руководством была создана программа хуZET и учебное пособие по основам классической механики для старших классов школ и начальных курсов университетов. Учебник написан на немецком и английском языках, а программа работает под управлением операционных сред UNIX, X-Windows, Linux

и Windows-95.

Выбор рабочих станций в качестве основного инструмента оказался, видимо, не столь удачным по сравнению с идеей привлечь педагогов для разработки учебного программного обеспечения. По крайней мере, у нас в стране персональные компьютеры практически вытеснили с “образовательного рынка” всю другую технику, и полученная нашей кафедрой в качестве приза рабочая станция сейчас в основном используется для изучения операционной системы UNIX студентами, уезжающими стажироваться за рубеж.

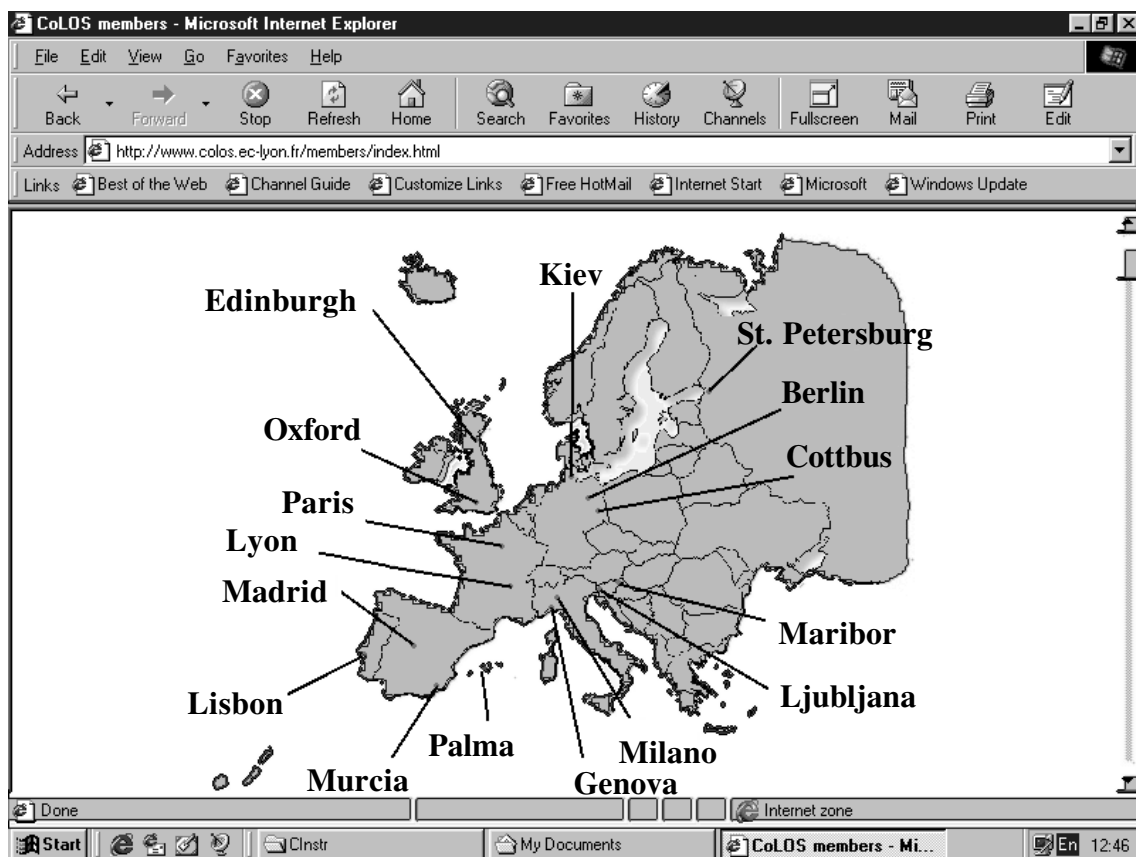
Сейчас CoLoS самостоятельная, то есть зарабатывающая на жизнь своим собственным трудом, добровольная ассоциация семнадцати университетов, объединяющая около пятидесяти педагогов и ученых, приглашающая всех заинтересованных лиц к сотрудничеству. В течение года

общение участников происходит по электронной почте, раз в квартал устраиваются “виртуальные конференции”, планируется проведение видео-конференций, но пока это еще очень дорого. Раз в год одна из стран берет на себя роль “хозяина” и организует ежегодную конференцию.

Свои цели CoLoS формулирует следующим образом (www.colos.ec-lyon.fr):

Способствовать созданию и применению новых методов обучения в науке и технике, базирующихся на:

- *изучении и осознании роли фундаментальных законов в науке и технике,*
- *совместном применении качественных и интуитивных методов познания с количественными методами,*
- *использовании технологии компьютерного моделирования и сетевых технологий.*



География CoLoS.

CoLoS приглашает к сотрудничеству ученых и педагогов любых специальностей, однако наиболее востребованными предлагаемые методы оказываются при подготовке специалистов для естественнонаучных областей, там, где компьютерные технологии моделирования давно стали рабочим инструментом.

Основная посылка CoLoS очень проста – мир богаче уравнений, его описывающих. Многие изучаемые в школах и университетах уравнения и базирующиеся на них модели охватывают хоть и практически важные, но частные случаи. Будущее за моделями, основанными на фундаментальных законах, таких как законы сохранения энергии, моментов и зарядов, законах, справедливых для гравитационных и электрических сил, ядерных взаимодействий, законов относительности, двойственности, взаимоисключения и неопределенности. Именно такие модели следует называть имитационными. Их богатство в общности заложенных в них фундаментальных законов. Изучая эти модели, экспериментируя с ними, можно сделать удивительные открытия, в частности, строить новые математические модели.

Разработанные членами ассоциации программные продукты доступны всем университетам, в нее входящим. Ежегодная конференция - это и общение на интересующие вас темы, и выставка новых программных продуктов, и отчет о проделанной вами за год работе, и знакомство с новой страной.

Особое внимание уделяется проверке эффективности предлагаемых подходов. На последней конференции в Словении весьма подробно обсуждалась методика сравнения двух способов обучения: традиционного и обучения в “виртуаль-

ной лаборатории”, предложенная и опробованная профессором А. Клоузем из Эдинбурга. Он сравнил результаты сдачи экзаменов в двух параллельных группах, которые вместе слушали курс лекции, но одна упражнялась у доски, а вторая посещала компьютерный класс и выполняла “виртуальные лабораторные работы”. Домашние задания, контрольные работы и экзаменационные вопросы были общими, экзамен - письменным. И результаты экзаменов, и ответы на анонимные анкеты, показали, что учиться в компьютерном классе и интереснее, и полезнее.

CoLoS постоянно расширяет сферы своей деятельности. Помимо трех программных продуктов “широкого” назначения – хуZET [1] (законы классической механики), Modellus [2] (классические динамические системы), MODEL VISION [3] (сложные динамические системы), созданы специализированные программные средства для изучения химии, информатики, электроники, медицины.

Важным направлением CoLoS считает разработку программных продуктов на языке Java. Одна из ежегодных встреч была полностью посвящена обучению и обмену опытом программирования на Java. Лекции прочел профессор Саша Девиак из люблянского университета.

И, наконец, CoLoS откликнулся и на не менее модное ныне направление – дистанционное, или дистантное, обучение. Профессор оксфордской лаборатории физической и теоретической химии Хьюг Катрайт организовал сетевой доступ к дорогостоящему оборудованию. Теперь на очереди проведение видео-конференций.

Сравнивая деятельность CoLoS с программами, существовавшими в бывшем Советском Союзе или существующими

сейчас в России, мы видим, что нам есть чему друг у друга поучиться. Перелистываю изданную у нас книгу “Компьютерные технологии в высшем образовании. Университеты России” [4] и сопоставляю ее с докладами участников конференции COLOS’98 [5] - они прекрасно дополня-

ют друг друга. Если бы приведенные и там и там программы дошли бы до конечного потребителя – школьного и университетского преподавателя, выиграли бы все. Беда в том, что второй том так и не родился.

Литература и программные продукты.

1. xyZET (www.colos.ec-lyon.fr)
2. Modellus (www.krev.com)
3. Model Vision for Windows (www.xjtek.com)
4. “Компьютерные технологии в высшем образовании. Университеты России”, т.1, Изд. МГУ, 1994
5. COLOS’98. New Network-Based Media in Education. 1998. Maribor. Slovenia.

СЕМИНАР

РАЗРАБОТЧИКОВ УЧЕБНОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

В рамках международной конференции COLOS’99 («Новые идеи в компьютерном и дистанционном обучении»), которая состоится с 16 по 18 сентября в Санкт-Петербургском Техническом университете, планируется провести семинар «Учебные компьютерные программы в школе и университете». Участники семинара смогут послушать доклады, представленные участниками конференции, принять участие в их обсуждении, познакомиться с новым программным обеспечением. На специальном заседании будут заслушаны доклады участников семинара. Планируется отдельное издание тезисов докладов участников семинара.

Рабочий язык конференции – английский. Рабочий язык участников семинара – русский. Тезисы докладов участников конференции предоставляются на русском языке, с краткой аннотацией на английском. Объем тезисов не более 2 страниц. Справки и заявки на участие в семинаре принимаются по телефону – 247-16-39 или по «адресу» – sen@dcn.nord.nw.ru до 1 мая 1999 года.

НАШИ АВТОРЫ

Сениченков Юрий Борисович,
кандидат физ.-мат. наук,
доцент кафедры РВКС ФТК
СПбГТУ.