

Программный образовательно-
экспериментальный комплекс для
удаленного доступа к высокоточному
оборудованию и научным материалам
«**MediaLearning**»

Шарипов Наиль Ринатович

Москва 2008



Проблемы

- существует острая необходимость в создании информационного комплекса, позволяющего эффективно использовать время дорогостоящего оборудования в автоматическом режиме
- большая часть научной информации, представленная для удаленного доступа, выложена в виде заметок на web-порталах и новостных рубриках, что, разумеется, недостаточно для ведения тесных разработок одновременно несколькими научными учреждениями и предприятиями
- существует острая потребность в эффективном проведении обучения персонала средних и крупных предприятий (несколько сотен человек) в кратчайшие сроки по разнообразным предметам, включая экспериментальные иллюстрации теоретического материала
- существует необходимость в применении спецификации на учебные материалы, которые в удобной форме могут быть использованы разными системами дистанционного обучения
- существует необходимость создания универсального редактора курсов, удовлетворяющего современным схемам построения курса (SCORM, модульность, тестирование и т.п.)



Конкуренты

- Физикон (Competentum Group)
- ZnaniUm
- www.nanometer.ru
- www.nanoportal.ru
- Более 10 систем дистанционного образования крупных вузов

Недостатки существующих образовательных комплексов удаленного доступа к оборудованию и материалам

- Отсутствие или нечеткая привязанность экспериментальных данных теоретическим изложениям
- Практически полное отсутствие систем автоматизированного доступа к высокоточному оборудованию крупных вузов Российской Федерации
- Отсутствие возможности полноценного обмена учебной информацией
- Отсутствие четких правил по формированию учебных курсов
- Некачественное отображение сторонних курсов или полное отсутствие возможности подключения сторонних курсов (даже вручную)
- Высокая цена (около 5000\$ за лицензию)



Информация о молодежной инициативной группе кафедры ИУ4:

ФИО	Должность
Ивченко Максим Олегович	Руководитель молодежного проектного коллектива
Матюшечкин Сергей Олегович	Программист-архитектор
Емельяненко Роман Александрович	Программист-архитектор
Сарымсаков Ренат Галимович	Научный консультант
Шарипов Наиль Ринатович	Программист-архитектор

Цель проекта

Создание комплекса обработки данных высокоточной микроскопии с удаленным доступом на базе современной аппаратной платформы распределенных вычислений IBM, Toshiba, Sony Cell Broadband Engine, интеграция комплекса в систему дистанционного образования на базе стандарта ADL SCORM, доступную через Internet, формирование и продажа научных материалов и времени доступа к оборудованию сторонним учебным учреждениям и предприятиям.

Решаемые задачи

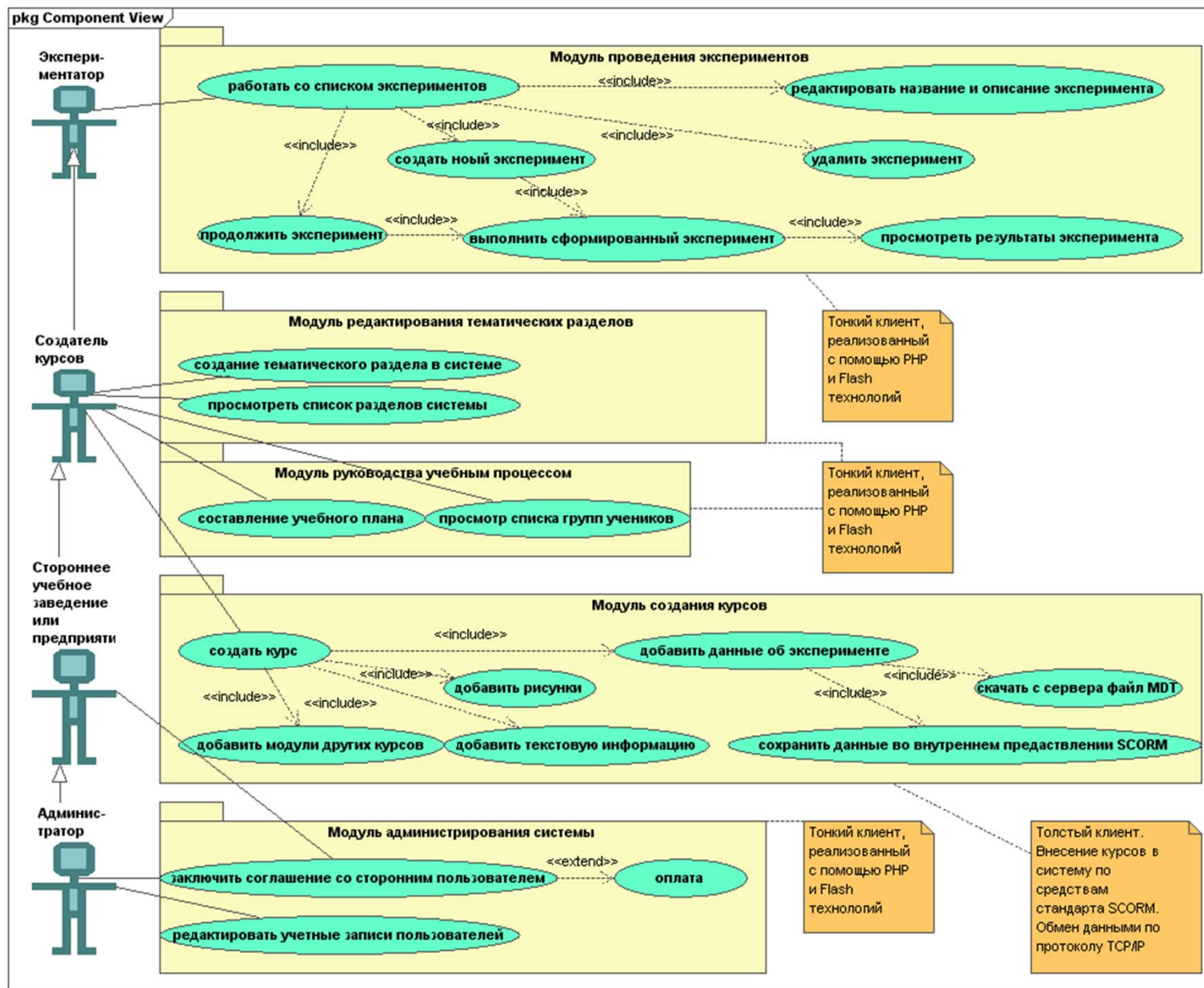
- Анализ существующих решений в области дистанционного образования
- Анализ существующих решений в области рационализации времени и автоматизации доступа к дорогому высокоточному оборудованию
- Создание системы дистанционного образования на базе стандарта ADL SCORM
- Создание многоуровневой клиент/серверной архитектуры, для обработки удаленных запросов на базе аппаратной платформы IBM Toshiba, Sony Cell Broadband Engine для ОС Yellow Dog Linux



Преимущества системы MediaLearning

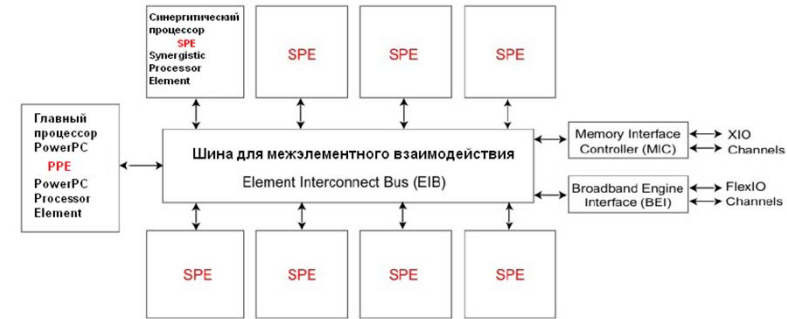
- Решается проблема эффективности использования времени дорогостоящего оборудования
- Тесная связь экспериментальной и теоретической составляющих сделают весь процесс научного исследования прозрачным и поддающимся объективной оценке и критике в кратчайшие сроки
- Минимизация рисков, связанная с производством программного обеспечения
- Реализация стандарта SCORM, который позволяет подключать сторонние курсы всех СДО, поддерживающих стандарт SCORM. Фактически, это дает доступ к мировому репозиторию учебной информации
- Гибкость стандарта позволяет описать достаточно сложную организацию курса, который может содержать в себе данные различных типов. Это, фактически, дает автору возможность использовать в процессе создания большинство известных программных продуктов (текстовых, графических редакторов и т.д.)
- Интеграция в СДО дополнительных возможностей (адаптивная система тестирования и пр.) окончательно формирует единую обучающую базу, что позволяет внедрять СДО в образовательный процесс и процесс обучения персонала крупных предприятий
- Цена, ниже рыночной (2000\$)

Диаграмма вариантов использования



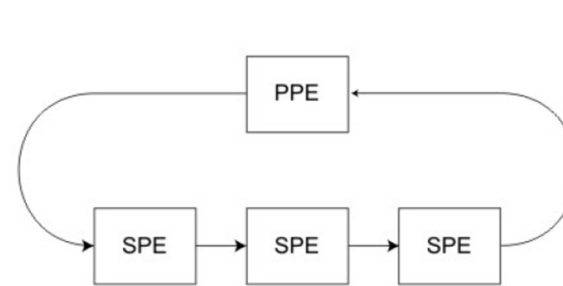
Преимущества использования технологии IBM Cell Broadband Engine

- Распараллеливание вычислений за счет 8 синергитических элементов (Synergistic Processor Element - SPE) с прямым доступом к памяти (Direct Memory Access - DMA).

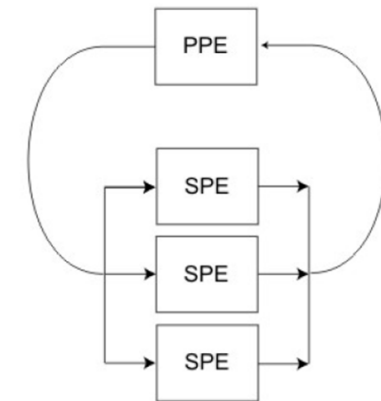


Архитектура процессора Cell BE

- архитектура позволяет применить удобные модели распараллеливания вычислений:
многоступенчатый конвейер
и распараллеленные задачи



Многоступенчатый конвейер
(Multistage Pipeline Model)



Распараллеленные задачи
(Parallel Stages Model)

Модели распараллеливания вычислений

Преимущества использования технологии IBM Cell Broadband Engine

- Применение специальных инструкций Cell BE обработки массивов данных (Single Instruction Multiple Data - SIMD)

Пример: одновременное сложение 4-х пар чисел типа float средствами одной инструкции fa

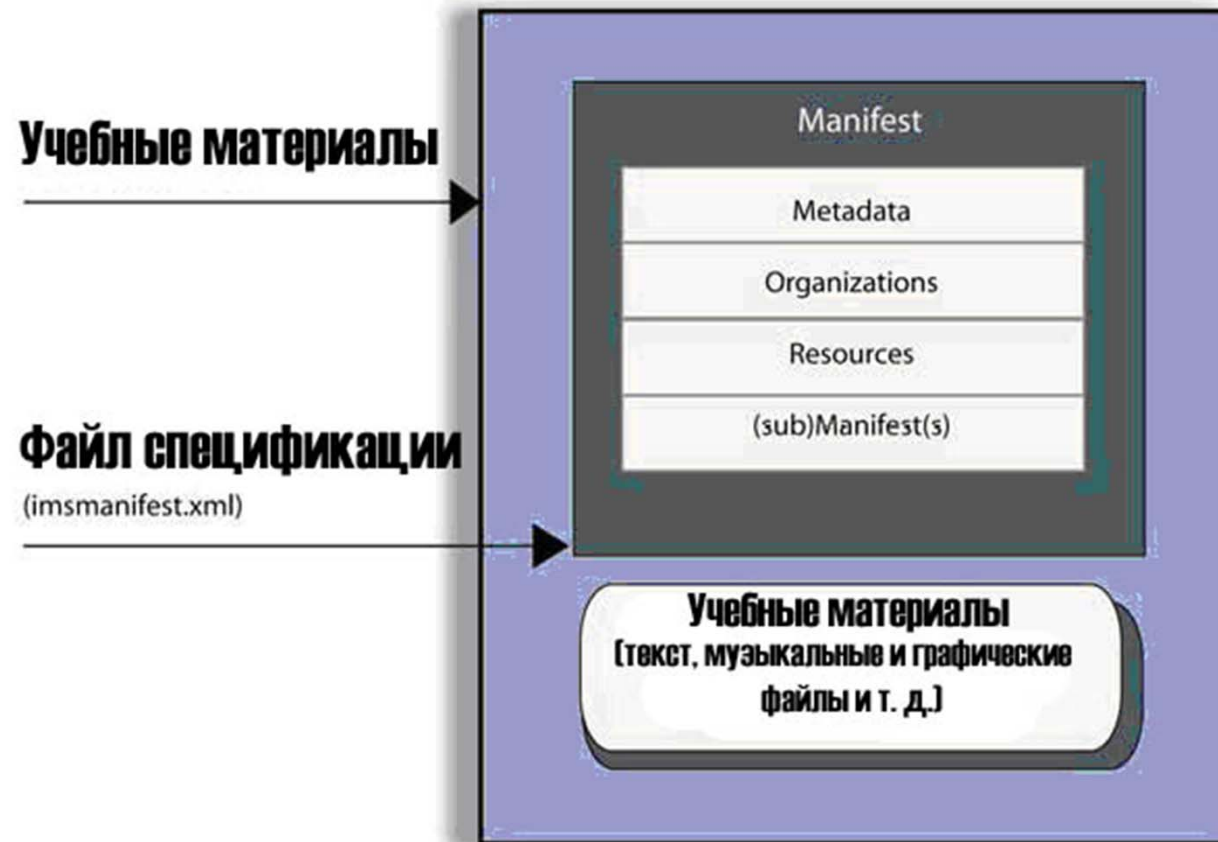


- Применение специальных структур данных типа SIMD vector даёт возможность оптимизированного хранения данных

Пример: хранение информации о координатах X, Y, Z вершин четырех треугольников средствами переменных: vector float a, b, c



ADL SCORM



Sharable Content Objects Reference Model

По требованиям стандарта каждый курс должен состоять из набора файлов-ресурсов и файла спецификации (imsmanifest.xml), который содержит в себе архитектуру



Оценка рынка

Потребитель:

- Средние и крупные фирмы (численность персонала более 200 человек). Кол-во в РФ: более 300
- Учреждения средне-специального и высшего образования

Охватываемые сегменты:

- IT-сектор
- Образовательный
- Консалтинговый

Предполагаемая география распространения в ближайшие 2 года:

- Российская Федерация
- Страны СНГ

Объем продаж:

- В соответствии с количеством учреждений потребителей (от 300 до 400), количеством учебных курсов, которые будут ими использоваться (в год до 5 разнообразных курсов), стоимостью курсов (с учетом времени использования оборудования до 400\$) годовой оборот от продажи курсов составит до 800 000\$
- Доход от консалтинговых услуг: техническое сопровождение каждого учреждения обойдется в 3000\$ ежегодно, т. е. ещё 1 200 000\$.
Общий объем: **2 000 000\$** в год



Требуемые средства

- **Первый год:** 100 000\$
 1. Открытие фирмы: 2000\$
 2. Аренда помещений: 20 000 – 25 000\$
 3. Зарплата сотрудникам: 60 000-70 000\$
 4. Содержание оборудования: 5 000 – 10 000\$

- **Второй год:** 200 000\$
 1. Реклама товара: 100 000\$ - 120 000\$
 2. Покупка комплектующих к измерительному оборудованию: 20 000\$
 3. Зарплата сотрудникам: 60 000 – 70 000\$
 4. Содержание оборудования: 10 000\$ - 20 000\$

Затраты частично покроятся прибылью с первого года

- **Третий год:** 800 000\$
 1. Реклама товара: 400 000\$ - 500 000\$
 2. Развитие инфраструктуры предприятия: 150 000\$
 3. Зарплата сотрудникам: 100 000\$ - 150 000\$
 4. Содержание оборудования: 30 000\$ - 40 000\$

Ожидается полное покрытие расходов прибылью.



Риски

- **Технические риски:**
 1. Сложность аппаратной платформы.
 2. Сложность многоуровневой клиент-серверной архитектуры.
Риск разрешается путем тщательного проектировочного анализа, который был проведен задолго до начала работы
- **Коммерческие риски:** сводятся к минимуму, так как деятельность фирмы связана в основном с производством программного обеспечения и консалтингом.
- **Организационные риски:** связаны с присутствием в научном секторе определенной доли интереса не допускать прозрачности исследований по причине отмывания денег на липовых проектах и некомпетентности некоторых научных сотрудников, ведущих исследования только для отчетности



Перспективы развития

- Широкое распространение позволит создать единое информационное пространство, объединяющее многие образовательные учреждения, что, в первую очередь, решит проблему дисбаланса уровня финансирования крупных и небольших вузов.
- Повышение критичности и прозрачности научных исследований даст возможность развития действительно перспективных проектов и устранил огромные проблемы, связанные с подставным финансированием «липовых» проектов
- Удобство формата проведения исследования позволит ускорить его темпы
- Повышение качества просмотра SCORM-курсов (добавление расширенных элементов навигации и т. п.)
- Широкое внедрение СДО в процесс высшего учебного образования и процесс обучения персонала
- Подключение сторонних курсов ведущих мировых учебных центров. Создание собственного репозитория курсов.
- Совершенствование внутренних механизмов работы системы



Спасибо за внимание!

Шарипов Наиль Ринатович

sharipov_n@mail.ru

+7 926 447 28 26