

КОНСПЕКТ ВЫСТУПЛЕНИЯ

в защиту дипломного проекта¹ на тему:

Информационная система мониторинга и представления основных рабочих параметров реактора ИБР-2 в режиме реального времени.

1. Вступление

Уважаемая комиссия! Вашему вниманию представляется дипломный проект на тему “Информационная система мониторинга и представления основных рабочих параметров реактора ИБР-2 в режиме реального времени”.

2. Проблема

Работа выполнена в рамках развития распределенной информационной системы реактора ИБР-2. Эта физическая установка используется в исследовательских целях и ее возможности доступны широкому научному сообществу. Поэтому информация о состоянии реактора необходима не только обслуживающему персоналу, но и исследователям, которые занимаются проведением экспериментов на пучках нейтронов. Проведение экспериментов производится циклами длительностью 12 или 19 дней каждый.

3. Решаемая задача

Исходя из этого, распределенная информационная система реактора ИБР-2 решает задачи, связанные с предоставлением информации об основных рабочих параметрах физической установки исследователям. Система предоставляет доступ как к данным о текущих значениях параметров реактора, так и к параметрам реактора за предыдущие циклы работы.

4. Структура информационной системы

[слайд system-setup]

Здесь представлена структура существующей распределенной информационной системы.

Систему можно условно разделить на две части: *подсистему регистрации текущих параметров* и *подсистему представления данных*.

Функции *подсистемы регистрации рабочих параметров* выполняет измерительная станция. Она производит предварительную обработку данных собираемых с реактора. Также производится регистрация состояния шиберов пучков. Предобработанные данные записываются на файловый сервер. Данные, полученные в ходе каждого цикла, сохраняются отдельно.

¹ А так же в защиту бездомных Южной Дакоты.

Структура *подсистемы представления данных* была определена в ходе работы над дипломным проектом. В основе подсистемы используется серверная платформа Java (Java servlet).

Для доступа к данным достаточно компьютера, подключенного к сети internet и оснащенного web-browser'ом.

Подсистема работает следующим образом: web-browser посылает запрос через internet на адрес сервера. Сервер выполняет запуск программы представления данных. Программа загружает с файлового сервера необходимые для обработки запроса данные, формирует HTML страницу и, при необходимости, изображение, и передает их web-серверу. Страница с данными передается web-browser'у пользователя.

В рамках выполнения дипломного проекта мною была разработана *программа представления данных*.

5. Программа представления данных

[слайд application-setup]

Эта программа состоит из набора компонентов. Функции программы распределены между этими компонентами.

- DataStore используется для чтения данных с файлового сервера.
- IndexBean служит для формирования таблицы циклов
- QuickPlot формирует график мощности и диаграмму состояний
- DreadBean используется для расчета численных параметров
- image servlet формирует изображение в формате GIF
- index.jsp шаблон индексной страницы
- status.jsp шаблон страницы представления данных

Программа работает в двух режимах:

- формирование индексной страницы
- формирование страницы представления данных

При *формировании индексной страницы* используются следующие компоненты:

- DataStore – считывает список файлов данных
- IndexBean – формирует таблицу доступных циклов
- таблица встраивается в страницу index.jsp

Код HTML страницы передается web-сервером пользователю.

В результате работы программы формируется страница, которая содержит список доступных для представления циклов.

[слайд index-page]

На странице указан текущий цикл, дата его начала и конца, либо последнего измерения. Дополнительно указано состояние текущего цикла. Значение *active* означает, что в данный момент реактор работает, значение *passive* означает, что цикл завершен.

Помимо этого приведен список предыдущих циклов, данные о которых доступны для представления. Для каждого из них указана дата начала и окончания. Для всех циклов указан идентификатор, который является ссылкой на страницу представления данных о соответствующем цикле.

[слайд application-setup]

При *формировании страницы представления данных* используются следующие компоненты:

- DataStore – считывает данные соответствующие циклу
- DreadBean – рассчитывает обобщенные рабочие параметры
- параметры встраиваются в страницу status.jsp²
- QuickPlot – формирует графический объект Image
- image servlet – преобразует Image в изображение GIF

В процессе формирования страницы данные преобразуются следующим образом:

[слайд data-flow]

Синим цветом представлено преобразование данных о мощности реактора. Красным цветом показано преобразование данных о состоянии нейтронных каналов.

Компонент DataStore производит построчное чтение файлов и формирует экземпляры классов, содержащие данные для соответствующего цикла. В дальнейшем эти экземпляры классов используются при формировании HTML страницы, а так же графика мощности и диаграммы состояний.

В результате работы программы формируется следующая страница:

[слайд full-cycle]

Она содержит график изменения мощности реактора от времени, состояния шиберов пучков и некоторые численные значения параметров.

Пользователь может получить более детальную информацию о выбранном участке цикла. Для этого необходимо выбрать на графике интересующую область, либо указать начало и конец интересующего периода в форме.

[слайд part-cycle]

² Помимо этого, в странице расположена ссылка на изображение, содержащее график мощности и диаграмму состояний нейтронных каналов.

При этом пользователю выводится информация в аналогичном виде.

На диаграмме состояний нейтронных каналов красным цветом обозначено открытое положение затвора канала, светло-серым цветом закрытое положение, темно-серым цветом обозначено изменение положения затвора.

Справа от графика и диаграммы приведены обобщенные параметры физической установки:

- длительность представленного отрезка
- время работы источника
- время простоя источника
- количество отключений источника
- выделенная энергия
- последнее значение мощности в отрезке

Помимо этого представлена таблица, содержащая значения времени экспозиции и эффективности для каждого канала.

6. Полученные результаты

Результатом работы над дипломным проектом является программа представления данных, которая интегрирована в распределенную информационную систему.

После создания программы была проведена ее опытная эксплуатация, в ходе которой были исправлены некоторые недостатки. По окончании опытной эксплуатации было написано руководство пользователя и руководство по установке и настройке программы.

7. Заключение

Программа достаточно универсальна. Это достигается за счет:

- применения языка программирования Java
- использования технологии клиент-сервер
- использования файла конфигурации
- распределения функций программы между компонентами

Таким образом, программа может быть легко адаптирована в случае замены или усовершенствования отдельных компонентов распределенной информационной системы.

Доклад окончен, спасибо за внимание.