



Семинар «Цифровая обработка сигналов: самое важное из новых технологий»

Авторы и докладчики семинара:

- **Смехов Дмитрий Геннадьевич**, начальник лаборатории СЦОС компании "Инструментальные Системы"
- **Капитанов Александр Анатольевич**, старший инженер лаборатории СЦОС компании "Инструментальные системы"

10:00 – 11:30 Развитие технологий цифровой обработки сигналов

1. Классы задач ЦОС
2. Развитие АЦП и ЦАП
3. Развитие сигнальных процессоров
4. Развитие ПЛИС
5. Развитие процессоров
6. Развитие графических процессоров
7. Развитие ускорителей
8. FPGA+DSP
9. Развитие модульных стандартов

11:30 – 12:00 Кофе-брейк

12:00-13:30 Обработка цифровых данных на ПЛИС

1. Общие походы
2. Развитие логики ПЛИС
3. Представление чисел в ПЛИС для задач ЦОС
4. Фильтрация
5. БПФ/ОБПФ
6. Реализация узлов DDC, DUC, NCO, DDS
7. Использование IP Core для ПЛИС Xilinx, Altera
8. MATLAB Simulink и Xilinx System Generator
9. Расчёт потоков данных
10. Моделирование
11. Xilinx Vivado HLS
12. Xilinx Partial Reconfiguration

13-30 – 14.30 Обед

14:30 – 16:00 Передача цифровых данных

1. Передача по гигабитным линиям
 - Общий обзор линии
 - Кодировки 8/10, 64/66, 64/67, 128/130
 - Восстановление данных
 - Протоколы: Ethernet, PCI Express, Rapid IO, Interlaken
 - Протоколы: Xilinx - Aurora, Altera - SerialLite
2. Шина PCI Express
 - Общий обзор
 - Коммутаторы
 - Передача данных по DMA

- Проблема большого буфера
- Проблема большой скорости
- IP Core: Xilinx
- IP Core: PLD Application
- IP Core: NorthwestLogic
- IP Core: OpenSource проекты

16:00 – 16:30 Кофе-брейк

16:30 – 18:00 Разработка и использование проприетарных технологий «ИнСис»

1. Интерфейс ADM

- ADM классической реализации
- ADM прогрессивной реализации
- FMC
- Структура ПЛИС
- Тетрада
- Моделирование ПЛИС
- Структура программного обеспечения
- Добавление узлов ЦОС

2. PCI Express

- Область применения
- Структура
- Блок дескрипторов
- Прямая передача данных в память сигнального процессора
- Разделение по каналам
- PCI Express v3.0 x16

- PCIe_DS_DMA - OpenSource проект
- Результаты

3. PROTEQ – OpenSource проект

- Область применения
- Формат пакета
- Организация линка
- Компоненты
- Результаты