

Федеральное агентство по образованию  
Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского  
Факультет компьютерных наук  
Кафедра вычислительных систем

## Доклад

# «Программно-аппаратная реализация алгоритмов ЦОС в радиомаршрутизаторах»

Выполнил: студент группы СВ-601  
Аралов Е.И.

Омск 2010

# Цель

Обзор программно-аппаратных решений реализации алгоритмов ЦОС в радиомаршрутизаторах.

# Задачи

- ❑ Обзор средне- и крупномодульных ПЛИС
- ❑ Обзор ЦСП
- ❑ Изучение схемотехнических решений современных беспроводных коммутаторов
- ❑ Обзор алгоритмов ЦОС

# ПЛИС

## Компании-лидеры рынка ПЛИС:

The logo for Altera, featuring the word "ALTERA" in a bold, blue, outlined font with a registered trademark symbol.

Основана в 1983 году

The logo for Xilinx, featuring a stylized red "X" symbol followed by the word "XILINX" in a bold, black, sans-serif font with a registered trademark symbol.

The Programmable Logic Company<sup>SM</sup>

Основана в 1984 году

The logo for Actel, featuring the word "Actel" in a bold, white, sans-serif font with a registered trademark symbol, set against a black rectangular background.

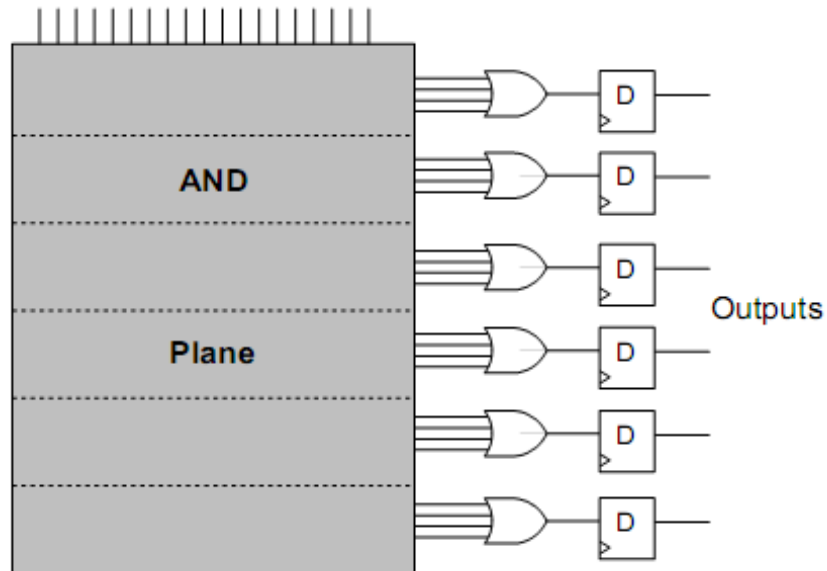
Основана в 1985 году

# КЛАССЫ СОВРЕМЕННЫХ ПЛИС

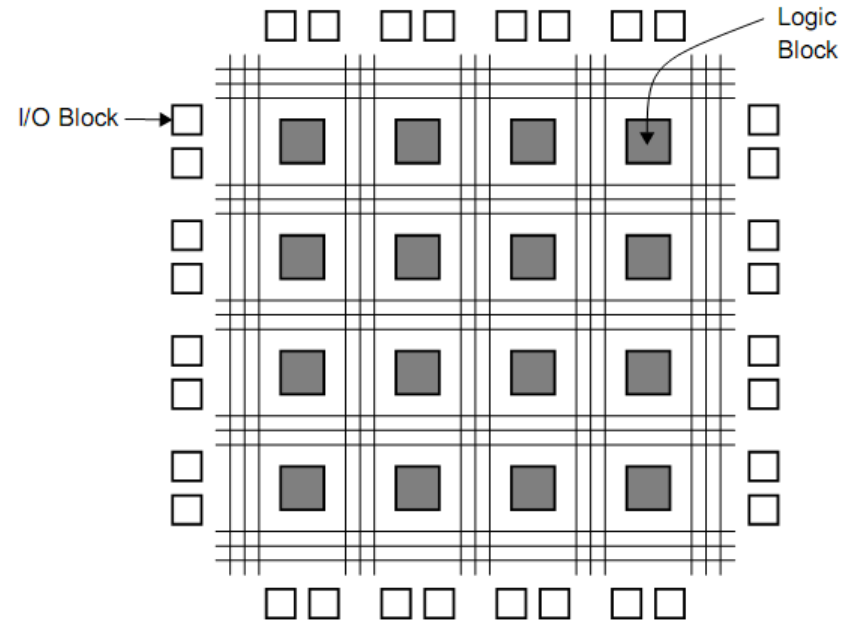


- Сложные ПЛУ
- ППВМ

Inputs & Flip-flop feedbacks



Пример структуры простого ПЛУ



Структура ППВМ

## ДОСТОИНСТВА ПЛИС

- Высокая частота работы
- Невысокая стоимость
- Низкое энергопотребление
- Большое количество портов ввода-вывода
- Гибкость функционирования
- Широкие возможности для распараллеливания
- Возможность создания СнК

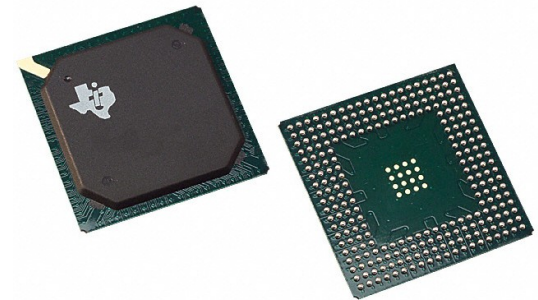
## НЕДОСТАТКИ ПЛИС

- Требуется больше времени на разработку проектов
- Дорогие средства отладки проектов
- Высокие требования к разработчику
- Трудности в реализации алгоритмов с плавающей точкой

# ЦСП



Лидер по производству ЦСП



Цифровые сигнальные процессоры построены по Гарвардской архитектуре:



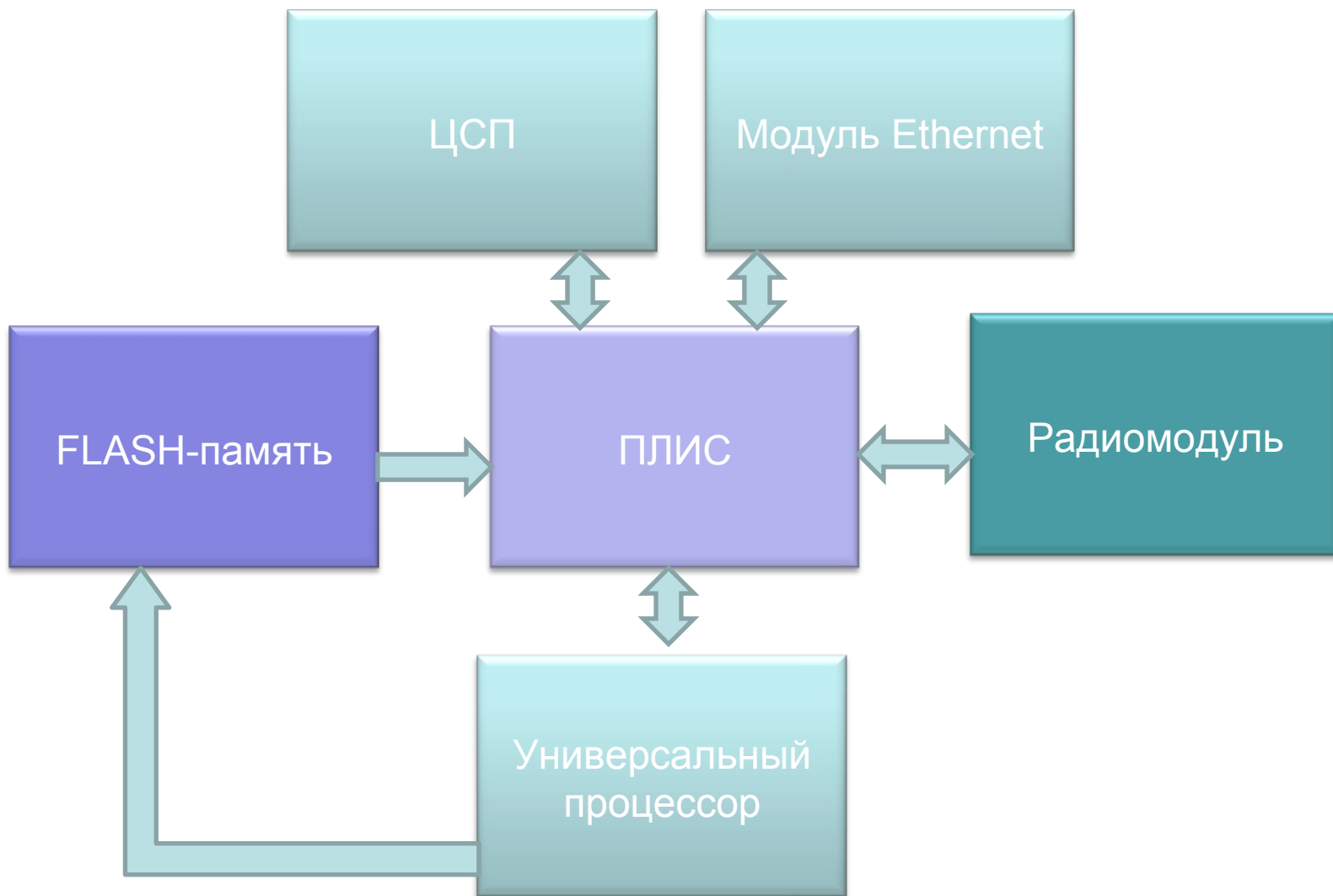
## ДОСТОИНСТВА ЦСП

- Быстрое выполнение математических операций
- Более эффективная работа с памятью
- Возможность программирования с использованием C или Assembler
- Не требует мощного компьютера для программирования

## НЕДОСТАТКИ ЦСП

- Простейшие операции «отвлекают» ядро
- Сложность организации распараллеливания
- Не все операции можно выполнять в реальном времени

# Комбинированные схемы в радиомаршрутизаторах

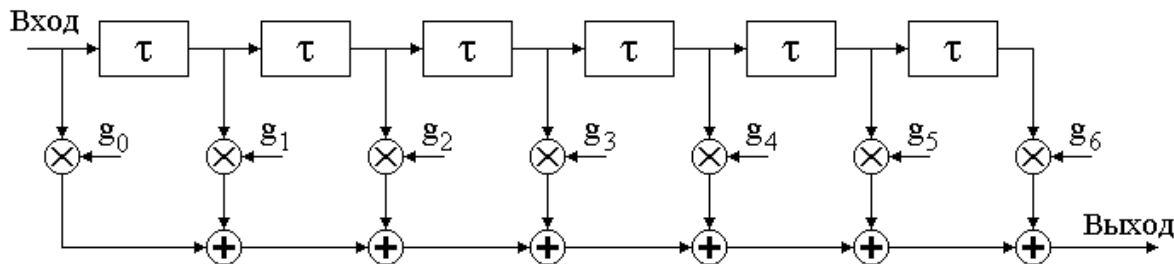




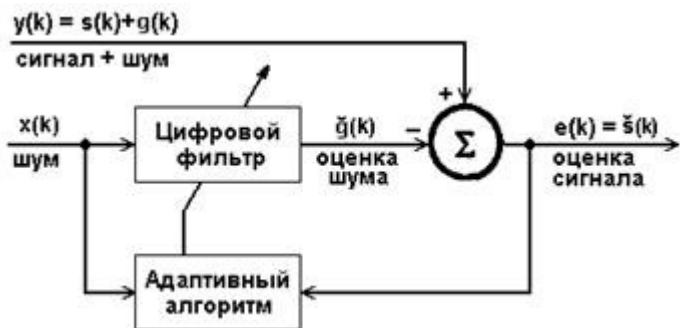
# Алгоритмы ЦОС в радиомаршрутизаторах

- Цифровая фильтрация
- Кодирование/декодирование

## Цифровая фильтрация

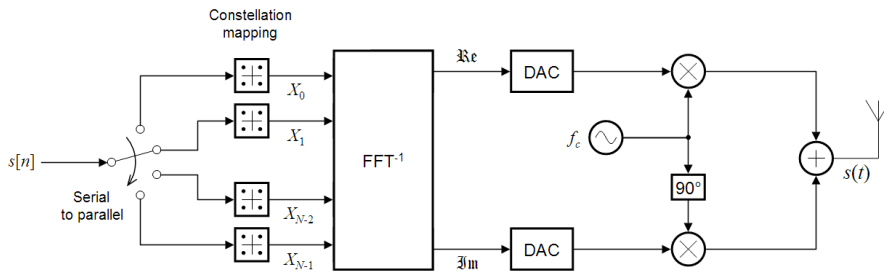


Структура простейшего цифрового фильтра

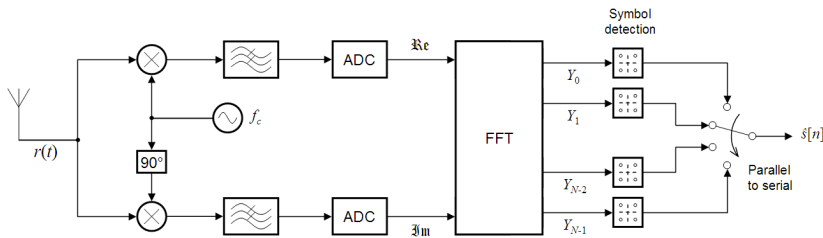


Адаптивный фильтр

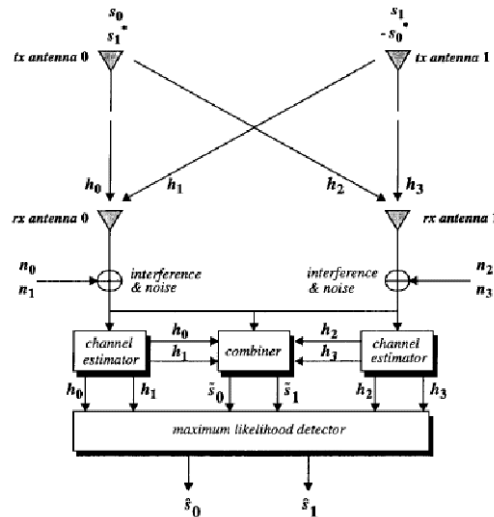
# Кодирование и декодирование



OFDM – передатчик



OFDM – приёмник



MIMO – приёмник

**Спасибо за внимание!**

## Список использованной литературы

1. Максфилд К. Проектирование на ПЛИС. Курс молодого бойца [Текст] / К. Максфилд – М.: Издательский дом «Додэка – XXI». 2007.- 408 с. – 2000 экз. – ISBN 978-5-94120-147-1

2. Вишневский В.М., Ляхов А.И., Портной С.Л., Шахнович И.В. Широкополосные беспроводные сети передачи информации [Текст] / В.М. Вишневский, А.И. Ляхов, С.Л. Портной, И.В. Шахнович. – М.: Техносфера. 2005. – 592 с. – 2500 экз. – ISBN 5-94836-049-0.

3. Википедия: ПЛИС [Электронный ресурс] / URL: <http://ru.wikipedia.org> (дата обращения: 15.04.2010).

4. Википедия: Цифровой сигнальный процессор [Электронный ресурс] / URL: <http://ru.wikipedia.org> (дата обращения: 15.04.2010).