

FFT переменной длины  
по смешанному основанию с  
использованием HLS

Курсовая работы студента 345 группы  
Шейна Романа

Научный руководитель

Салищев С. И.

# Быстрое преобразование Фурье

- Операция "бабочка"

$$B(f_1, \dots, f_k) = \sum_{j=1}^k f_j e^{\frac{-2\pi i j}{k}}$$

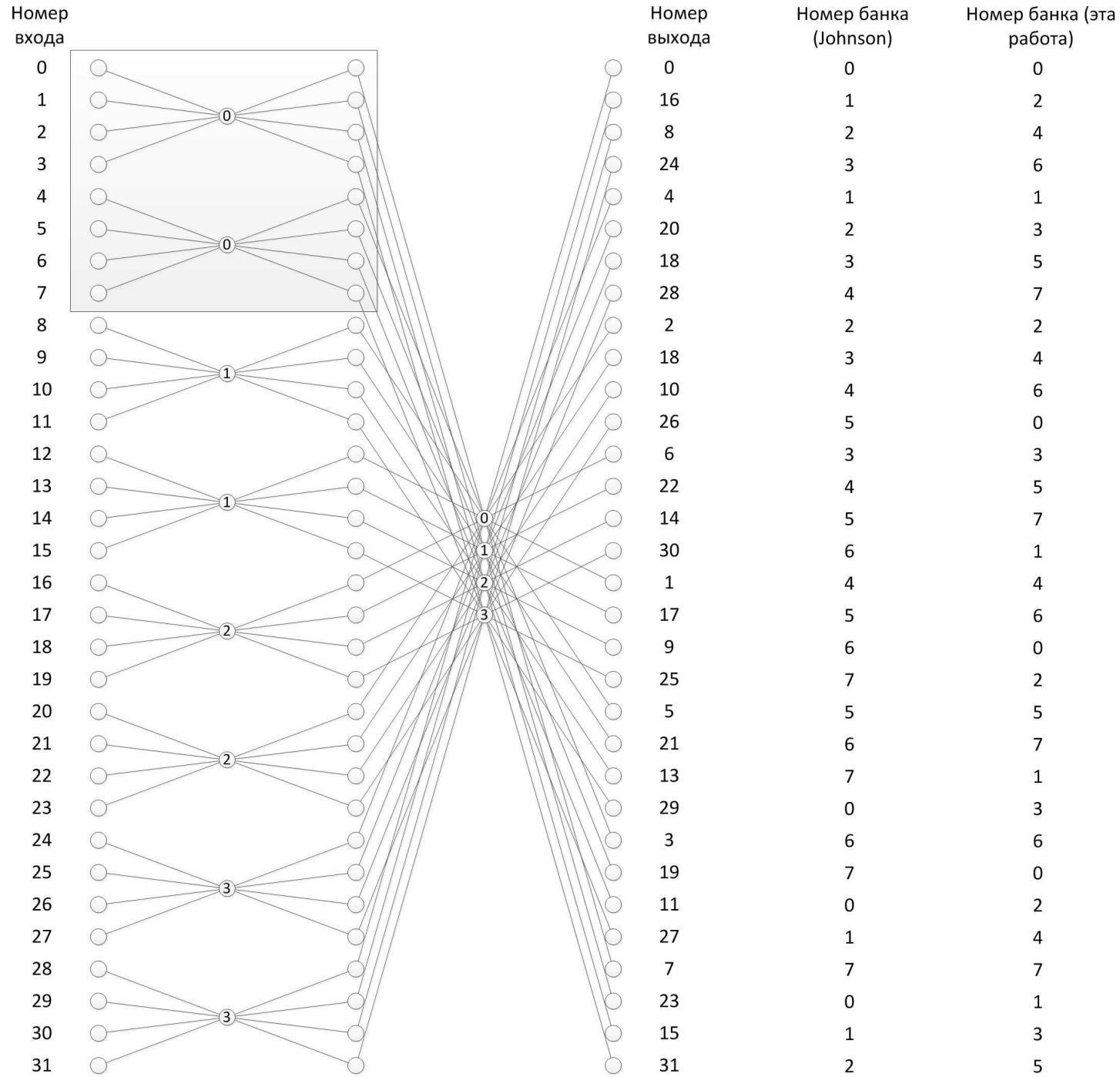
- Основанные на памяти с произвольным доступом архитектуры
- Алгоритмы адресации без использования дополнительной памяти
- Увеличение производительности FFT по смешанному основанию

# Распределение банков

- Независимость от распределения адресов внутри банка
- Гипотеза об общем виде распределения банков
- Проверенный алгоритм для FFT длины

$$N = p \cdot r^{R-1}, r = p \cdot q$$

# Распределение банков



# Реализация

- Задача — аппаратная реализация FFT с реконфигурируемыми длиной и направлением преобразования
- Для оснований — степеней 2 написана модель FFT, использующая новый алгоритм распределения банков
- В процессе разработка аппаратной реализации средствами HLS

# Результаты

- Разработан новый алгоритм распределения банков, позволяющий ускорить подсчёт FFT по смешанному основанию
- Ознакомление с имеющимися реализациями FFT, а также со средствами HLS
- Начат процесс получения аппаратной реализации средствами HLS