

## УЛУЧШЕНИЕ АЛГОРИТМОВ МАРШРУТИЗАЦИИ ДЛЯ СЕТЕЙ НА КРИСТАЛЛЕ

Бондаренко М.И. (Университет ИТМО)

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор Платунов А.Е.  
(Университет ИТМО)

**Введение.** Постоянно растущая сложность и масштаб современных интегральных схем привели к широкому использованию сетей на кристалле (NoC) для соединения различных компонентов чипа. Однако перегрузка в NoC может привести к снижению производительности системы, высокой задержке и даже системным сбоям. Таким образом, маршрутизация с учетом перегрузки стала важной темой исследований для обеспечения эффективной и надежной связи в NoC. В данном докладе проведен анализ схемы, описанной в научной работе [1]. Данная схема маршрутизации с учетом перегрузки может эффективно решить проблему распределения трафика в NoC.

**Основная часть.** Рассматриваемая схема учитывает текущую нагрузку трафика в сети и соответствующим образом адаптирует путь маршрутизации, чтобы уменьшить перегрузку. В частности, схема использует динамический алгоритм маршрутизации с учетом перегрузки, который оценивает уровень перегрузки каждого канала и выбирает путь с наименьшей перегрузкой. Алгоритм использует показатель перегрузки, который учитывает как использование канала, так и расстояние до места назначения, чтобы определить уровень перегрузки каждого канала. Анализируемая схема также включает механизм прогнозирования перегрузки, который предсказывает будущий уровень перегрузки каждого канала на основе текущей и прошлой нагрузки трафика, позволяя алгоритму выбирать более оптимальный путь, который позволяет избежать перегрузки в будущем [2].

Для оценки эффективности предложенной схемы возможно проведение симуляции с использованием паттернов синтетического трафика на архитектуре NoC. [3].

**Выводы.** Рассматриваемая схема маршрутизации с учетом перегрузок может повысить производительность и надежность узловых сетей за счет эффективного снижения перегрузок по сравнению с традиционными схемами маршрутизации. Дальнейшие исследования могут изучить реализацию предложенной схемы на реальном оборудовании и изучить потенциал ее сочетания с другими методами управления перегрузкой.

### Список использованных источников:

1. Xin Chang, Masoumeh Ebrahimi, Masoud Daneshtalab, Tomi Westerlund, Juha Plosila (2013). PARS – An Efficient Congestion-Aware Routing Method for Networks-on-Chip, Department of Information Technology, University of Turku.
2. Duato, J., Yalamanchili, S., & Ni, L. (2003). Interconnection Networks: An Engineering Approach. Morgan Kaufmann Publishers.
3. Tedesco, Leonel & Rosa, Thiago & Clermidy, Fabien & Calazans, Ney & Moraes, Fernando. (2010). Implementation and evaluation of a congestion aware routing algorithm for networks-on-chip. Conference: Proceedings of the 23rd Annual Symposium on Integrated Circuits and Systems Design.

Бондаренко М.И. (автор)

Подпись

Платунов А.Е. (научный руководитель)

Подпись