

СЕТИ НА КРИСТАЛЛЕ В СОВРЕМЕННОМ ПРИБОРОСТРОЕНИИ

Студ. гр. ДК-92 (бакалавр) Мартынова А.А.
Национальный технический университет Украины
«Киевский политехнический институт»

Современные сложные измерительные приборы и системы не обходятся без мощного вычислительного узла, который должен оперативно принимать, обрабатывать и передавать большое количество информации. Для создания таких вычислительных узлов прибегают к объединению большого числа IP-ядер в единую систему, коммутируя их между собой с помощью шин. Недостатком шинных соединений является ограниченное количество передаваемой информации в каждый момент времени, даже учитывая тот факт, что их разбивают на сегменты, объединяя мостами и таким образом прибегая к параллельной обработке данных. Еще одним недостатком шин является выделяемое при обмене информацией тепло, отвод которого ограничен, что не позволяет проводить одновременно большое количество сложных операций.

В результате многих лет разработок и попыток решения проблемы быстрой и качественной обработки информации, производители и разработчики процессоров смогли достигнуть одновременного объединения 8 аппаратных ядер в рамках кристалла, и пока их количество не увеличивается, что ставит под угрозу дальнейшее развитие технологий.

Альтернативным решением существующей проблемы могут стать сети на кристалле (Network-on-chip, NoC). Архитектура NoC, в отличие от шинных соединений, где в каждый момент времени информация передается только одному узлу, позволяет одновременное взаимодействие между собой сразу нескольких блоков. Это возможно за счет маршрутизаторов, которые принимают данные и передают их в нужном направлении. Маршрутизаторы объединены в сеть, по которой обмениваются информацией подобно простой компьютерной сети.

Сеть на кристалле соответствует требованиям гибкости и масштабируемости системы, что позволяет легко адаптировать ее для различных архитектур кристалла. NoC позволяет передавать большой поток информации с минимальными задержками, благодаря чему достигается малое энергопотребление и быстрое действие.

Резюмируя вышесказанное, можно сделать вывод, что NoC – это альтернативный путь для создания сложных мультипроцессорных вычислительных систем, предназначенных для обработки потоков данных большой интенсивности. Это означает, что с их помощью можно создавать сложные многоядерные вычислительные системы, которые найдут свое применение во всех сферах промышленности включая приборостроение.