

Китайская компания Loongson Technology разработала с нуля новую процессорную архитектуру



О компании Loongson Technology регулярно пишут на Хабре. Ее процессоры на архитектуре MIPS изначально использовались китайскими же производителями нетбуков и телеприставок. Затем разработки компании применялись при создании гораздо более производительных систем. Например — суперкомпьютера Dawning 6000 мощностью более 1000 терафлопс и других подобных систем.

Практически все эти процессоры создавались на базе уже существующих архитектур, разработанную с нуля собственную архитектуру, которая получила название Loongson Architecture или LoongArch. Это не только достижение самой компании, но и важный этап в процессе импортозамещения в китайской индустрии электроники.

LoongArch — что это и зачем?

Ранее основанные на архитектуре MIPS процессоры позволяли сохранять совместимость с программным обеспечением, разработанным для MIPS64, включая ПО для суперкомпьютеров. Это было одним из преимуществ чипов от Loongson Technology.

Зачем компании новая архитектура? Она решила стать независимой после того, как MIPS Technologies перешла на RISC-V, о чем мы, кстати, писали. Ранее MIPS Technologies занималась развитием архитектуры и лицензированием интеллектуальной собственности, которая связана с процессорами MIPS. Сами чипы компания не производила. Но вот перерожденная организация займется выпуском процессоров, но уже на базе архитектуры RISC-V.

Новую архитектуру уже оценили независимые эксперты, выяснив, что у нее нет ничего общего с ALPHA, ARM, MIPS, POWER, RISC-V или x86. Компания разработала собственный формат инструкций, их кодирование, режимы адресации и т.п. LoongArch содержит около 2000 проприетарных инструкций. По словам разработчиков, они удалили устаревшие инструкции для обеспечения пониженного энергопотребления и более эффективной работы. В дополнение к базовому набору инструкций компания добавила инструкции расширения двоичного преобразования (LBT), инструкции расширения векторной обработки (LSX), инструкции расширения расширенной векторной обработки (LASX) и инструкции расширения виртуализации (LVZ), сообщает PC Watch.



И сама разработка не является просто очередной теоретической разработкой, практическую реализацию которой откладывают затем долгий ящик. Нет, на ее основе уже созданы и работают 12-нм процессоры Loongson 3A5000 и 3C5000. У первого — 4 ядра на частоте 2,5 ГГц, он предназначен для обычных десктопных ПК. Второй получил 16 ядер, это серверный процессор. На плате сервера можно установить вплоть до 16 таких чипов.

Обе модели процессоров поддерживают быструю трансляцию команд других архитектур, что позволяет на них без перекомпиляции запускать обычные операционные системы. Оба продукта поступят в продажу во второй половине этого года.

Что все это значит для Китая?

Как и говорилось выше — возможность развивать производство собственных чипов, как десктопных, так и процессорных, без зависимости от иностранных компаний. Еще в прошлом году эта компания выпустила MIPS-процессор 3A4000/3B4000. Тактовая частота — 2.0 GHz, 4 ядра, в синтетическом тесте он набрал 128 гигафлопс, производственная технология — 28 нм.

Тогда говорилось, что процессоры полностью отечественные, а не заказанные у сторонних аутсорсеров. Кстати, именно так поступает Huawei Hisilicon, она заказывает свои процессоры Kirin и Kunpeng у партнеров.

На базе нового чипа создавались ПК, которые уже поступили в продажу. Они работают на основе дистрибутива Loongnix или любой другой MIPS-совместимой системе.

В начале этого года стало также известно и о новом процессоре еще одной китайской компании — Zhaoxin Semiconductor. Она является объединенным предприятием Via Technologies и правительства Китая. В прошлом году компания выпустила процессоры KaiXian KX-6780A и KX-U6880A. Первый из этих процессоров получил восемь ядер собственной разработки компании. Процессор поддерживал инструкции SSE 4.2 и AVX, виртуализации и шифрования. Частота работы — около 2,7 ГГц, выполнен чип по 16-нм технологии.

Несмотря на скепсис некоторых экспертов, сомневающихся в способности Китая наладить производство собственных процессоров, Поднебесная делает очень заметные успехи в этой отрасли. В целом, это неудивительно, если учесть чрезвычайно активные усилия страны, предпринимаемые для того, чтобы не зависеть от технологий США.

Правительство Китая собирается вложить около \$1,4 трлн в развитие высоких технологий до 2025 года. Средства планируется предоставить китайским компаниям, производителям электроники и софта. В том числе и разработчикам чипов.

Кроме инвестирования средств в инфраструктуру, немало тратит страна и на «охоту за головами», то есть на поиск и привлечение талантливых специалистов, способных разработать чипы. В настоящее время за квалифицированными инженерами охотятся две китайские компании: Quanxin Integrated Circuit Manufacturing (QXIC) и Wuhan Hongxin Semiconductor Manufacturing Co (HSMC). Им уже удалось переманить больше сотни сотрудников из TSMC, предложив тем зарплату в два раза выше.

Ну и разработка процессоров на полностью независимой архитектуре — еще один заметный шаг на пути к независимости полупроводниковой промышленности Китая. Правда, лишь время покажет, способна ли компания не только разработать новый процессор, но и создать конкурентоспособную экосистему для LoongArch.