

Christof Windeck

# Prozessorgeflüster

## Von Optimierungen und Optimisten

**ARM und Intel piesacken sich weiter bei den Serverprozessoren, Samsung entwickelt einen eigenen ARM-Kern, Cavium tüfelt an Benchmarks und Intel schleift Konkurrenz-Prozessoren ab.**

Wie man Produkte ins rechte Licht rückt, kann man sich – abgesehen von den erfolglosen Smartphone-Chips – bei Intel abschauen. „Intel inside“ und die Core-Prozessoren sind etablierte Marken. Im Vergleich dazu stehen die Hersteller von Serverprozessoren mit ARM-Innenleben ganz am Anfang. Zwar sind Applied Micro und Cavium bekannte Firmen, wenn es um Spezialprozessoren geht, der Server-Markt ist ihnen hingegen neu. Dort müssen sie erst einmal beweisen, konkurrenzfähige Produkte zuverlässig liefern zu können – sich also einen Namen machen. Dabei ist bereits gewonnenes Vertrauen leicht wieder verspielt, wie AMD lernen musste: Der verspätete und zu schwache Bulldozer machte alle Erfolge zunichte, die die schnellen Multi-Core-Opterons errungen hatten.

Auch Intel hat am eigenen Leib gespürt, wie schwer es Newcomer im Server-Markt haben. Vor 20 Jahren wurde der Pentium Pro belächelt – sogar von Firmen, die es heute nicht mehr gibt, wie DEC, Compaq oder Sun. In diesen zwei Jahrzehnten hat sich Intel bei Servern trotz milliardenteurer Fehlschläge wie dem Itanium ein lukratives Quasi-Monopol erkämpft. Das verteidigt Intel mit Zähnen und Klauen. Das zeigte sich wieder, als am 10. November die Entwicklerkonferenz ARM TechCon begann, genau vor Intels Haustür in Santa Clara. In der Keynote brüstete sich ARM-Mitgründer und CTO Mike Muller mit

neun bereits lieferbaren „ARM-Servern“. Darunter mischte er zwar einige mit 32-Bit-Chips, einen Switch, eine DSP-Plattform und ein reines Entwicklersystem, aber immerhin kann man den Gigabyte-Barebone R120-P30 mit einem Applied Micro X-Gene der ersten Generation hierzulande für 1820 Euro kaufen. Für den angeblich ebenfalls schon lieferbaren Gigabyte H270-T70 mit Caviums 48-kernigem ThunderX konnten wir noch keine Preise in Erfahrung bringen.

Intel spuckte den ARM-Server-Aspiranten in die Suppe und stellte gleich 12 neue Varianten des sparsamen Server-SoCs Xeon D-1500 mit zwei bis acht Kernen vor (siehe S. 20). Für 2016 wurden sogar 16-Kerner versprochen. Vor diesem Hintergrund wirkte die Ankündigung von Applied Micro nicht mehr so attraktiv, ab 2017 den X-Gene 3 mit 32 Kernen bringen zu wollen. Muster dieses „Skylark“ sollen Ende 2016 kommen – ein Jahr später und mit halb so vielen Kernen, wie noch auf der Hot Chips 2014 avisiert.

Positiv überraschen konnte vor allem Samsung mit einem selbst entwickelten ARMv8-Kern, allerdings nicht für Server, sondern für Smartphones. Er soll im Exynos 8 Octa debütieren (siehe S. 21). Mal sehen, wie er sich gegen Qualcomms Kryo im Snapdragon 820 schlägt. Cavium tüfelt derweil an einem Benchmark, der ARMv8-SoCs für Server ins rechte Licht rücken soll. Das erklärten Bryan Chin von Cavium und Markus Levy vom Industriegremium EEMBC. Letzteres kennt mancher Embedded-Entwickler vom CoreMark. Der ScaleMark soll typische „Scale-Out-Workloads“ modellieren, wie sie in Cloud- und Big-Data-Applikationen vorkommen. Konkret erwähnt wird der (Webseiten-)Cache Memcached. Vor allem soll der ScaleMark dafür sorgen, dass keine „irreführenden Performance-Ergebnisse“ von ARM-

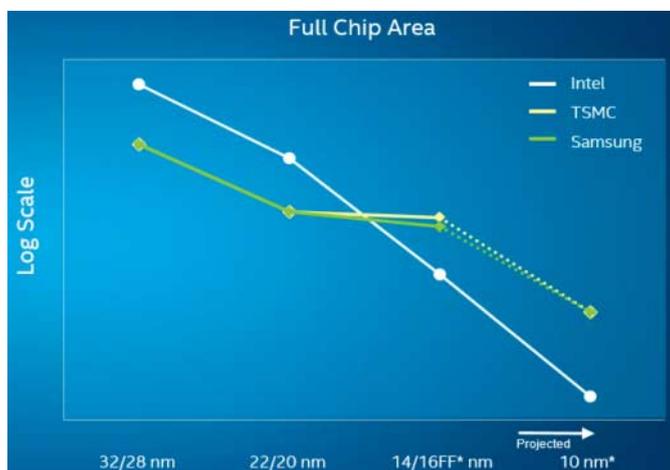
Servern erscheinen. Da hat der Vorsitzende der ScaleMark-Arbeitsgruppe sicherlich ein Auge drauf, denn Narayan Iyengar ist leitender Programmierer bei Cavium. Nach Intels teuren Erfahrungen mit geschickt für den Pentium 4 „optimierten“ Benchmarks möchte man den ARM-Server-Firmen raten, von vornherein auf Transparenz zu setzen.

Doch auch wenn Intel bei den Servern weit vorne liegt und in der aktuellen TOP500-Liste der Supercomputer (siehe S. 16) mal wieder Erfolge feiert: Der PC-Markt bleibt auch für Intel sehr wichtig, von hier fließt immer noch doppelt so viel Umsatz wie von den Servern und sogar ein bisschen mehr Gewinn. Das Geschäft mit PCs, Notebooks und sogar Tablets sackt jedoch immer weiter ab. Da ist es wenig hilfreich, wenn man nicht einmal liefern kann, etwa das Skylake-Flaggschiff Core i7-6700K. Der Chip wird derzeit zu Mondpreisen verkauft, weil er kaum zu bekommen ist. Zu den Ursachen will Intel nichts sagen – ob die Lieferklemme mit dem peinlichen SGX-Bug zusammenhängt? Die schon vor zwei Jahren angekündigten Software Guard Extensions (SGX) sichern speziell angepassten Code mit kryptografischen Schlüsseln ab, die in der Hardware verankert sind. SGX gehört zu den wenigen größeren Neuerungen der Skylake-Prozessoren für Client-Rechner, ist aber in den ersten Skylake-Chargen nicht aktivierbar, sondern erst bei kommenden Chips. Die werden sich vom Stepping her nicht von den älteren unterscheiden, sondern nur im S-Spec-Code auf dem Blechdeckel.

### Fertigungs-Champion

Auf Intels Investorentag am 19. November gab Bill Holt, Chef der Technology and Manufacturing Group, unumwunden zu, dass auch die 14-Nanometer-Produktion nicht so läuft wie erhofft. Die Fertigungstechnik reife zwar, doch die Kosten pro Transistor seien noch höher als geplant. Im Prinzip will er aber auf die eigene Technik nichts kommen lassen und setzte sich auf sechs Präsentationsfolien mit den 14- und 16-nm-FinFET-Prozessen von Samsung als auch TSMC auseinander. Als Beispiele dienten die Apple-SoCs A8 und A9, den Letzteren fertigen ja bekanntlich sowohl Samsung (mit 14-nm-Strukturen) und TSMC (16 nm). Intel hat die Chips der Konkurrenz sehr gründlich untersucht und auch den Anteil der verschiedenen Transistor- und Funktionstypen aufgeschlüsselt. Demnach stecken im A9 anteilig sehr viel mehr Cache-Zellen aus SRAM, das sich wesentlich dichter packen lässt als I/O-Schaltkreise oder die Logik-Gatter von Prozessorkernen.

Trotz der aktuellen Schwäche der eigenen 14-nm-Fertigung verbreitete Bill Holt Optimismus: Im ersten Halbjahr 2016 sollen die Probleme überwunden sein und für die 10- und 7-nm-Technik erforsche man zahlreiche Optionen, die große Vorteile versprechen. Bleibt zu hoffen, dass Intel dafür genügend Käufer findet. (ciw@ct.de)



Bei der Fertigungstechnik sieht sich Intel weiterhin als weltweiten Champion vor Samsung und TSMC.

Bild: Intel