重2019N020 基于完全自主知识产权指令集的高性能并行计算处理器关键技术研发

一、领域：电子信息技术—微电子技术

二、主要研发内容：

（一）完全自主知识产权的处理器指令集的研发；

（二）通用中央处理器（CPU）和高性能并行计算处理器（GPGPU）的研发；

（三）多核CPU和众核GPGPU互联集成的研发；

（四）CPU和GPGPU编译器、软件模拟器的研发；

（五）Linux及相关驱动，以及OpenCL移植工作的研发。

三、项目考核指标（项目执行期内）

（一）经济指标：实现销售收入≥2000万元。

（二）学术指标：申请专利≥8件，其中发明专利≥4件。

（三）技术指标：

1．指令集：完全自主知识产权，32位，包含协处理器扩展，支持OpenCL Shading Language；

2. CPU：包含7级流水线，超标量体系结构，支持指令多发射；单核四线程包含MMU、数据/指令缓存、DMA、线程调度，多核互联包含L2缓存，硬件支持数据一致性；

3. GPGPU单核包含64线程，8级流水线，每个线程含有独立的寄存器组，线程调度模块有效屏蔽内存访问延迟，核内包含指令/数据缓存，32KB本地内存；16/32/64个GPGPU核心互联，对应1GHz芯片主频，达到128/256/512GFLOPS 32位浮点运算能力；

4. 提供对CPU硬件PMU事件进行性能剖析的Linux perf工具，提供GPGPU资源利用率的性能剖析工具；

5. 支持OpenCL1.2国际标准，支持单精度浮点运算。

四、项目实施期限：3年。

五、资助资金：不超过1000万元。