

Souhrnná výzkumná zpráva o urychlení DNS kolektoru pro sdružení CZ.NIC za rok 2018

Hlavní řešitel: doc. Ing. Jan Kořenek, Ph.D.

Hlavním cílem spolupráce se sdružením CZ.NIC je provést experimentální nasazení FPGA technologie do jejich datacenter. Pro tento účel bylo nejdříve zapotřebí identifikovat vhodné aplikace této technologie.

V prvním kvartálu roku 2018 jsme provedli analýzu softwarového analyzátoru DNS provozu vytvořeném v CZ.NICu. Z analýzy jsme zjistili, že daný nástroj je nedostačující pro nasazení v 10 Gbps sítích a po konzultaci se zástupci z CZ.NICu jsme začali cílit na akceleraci tohoto nástroje. Akcelerovaná verze DNS analyzátoru je cílena na karty ARMIDA vyvíjených na FIT VUT v Brně. tato karta obsahuje FPGA od firmy Intel a procesor od firmy NXP. Procesor od NXP nativně podporuje aplikace psané pro prostředí DPDK.

Aplikace využívající framework DPDK obcházejí standardní zpracování síťového provozu v jádře operačního systému a na místo toho pakety rovnou předávají zpracovávající aplikaci. Tím je ušetřeno velké množství operací s pakety, které pro danou úlohu nejsou zapotřebí. Další výhodou tohoto prostředí je možnost provozovat stejnou aplikaci i na běžných serverech s podporovanou síťovou kartou.

Na základě těchto informací jsme provedli návrh nové implementace DNS analyzátoru v prostředí DPDK. Implementace aplikace byla rozdělena do dvou fází. V první fázi se implementoval analyzátor DNS provozu pouze pro obecný procesor bez podpory v FPGA. První fáze byla důležitá pro zjištění reálných výkonnostních problémů a umožňovala vhodné zvolení potřebných FPGA komponent pro dosažení 10 Gbps na kartách ARMIDA. Další výhodou tohoto přístupu je možnost rychlého testování aplikace na straně CZ.NICu i bez akceleračních karet.

Druhá fáze je plánovaná na následující rok 2019. Jejím cílem bude portace vytvořené aplikace na platformu s FPGA.

Seznam pracovníků a realizovaných činností:

Řešitel	Popis práce	Zapojení	
Doležal Pavel	Návrh, implementace, testování a ladění DNS kolektoru pro společnost CZ.NIC	3-8/2018 10/2018	64 hodin/měsíc 10 hodin/ měsíc
Dražil Jan	Vedení vývoje hardwarově akcelerovaného DNS kolektoru pro společnost CZ.NIC	3-8/2018	32 hodin/měsíc
Postolka Matěj	Návrh, implementace, testování a ladění DNS kolektoru pro společnost CZ.NIC	3-8/2018 10/2018	64 hodin/měsíc 10 hodin/měsíc

Smluvní výzkum byl v roce 2018 realizován v celkovém objemu 631.000,- Kč.