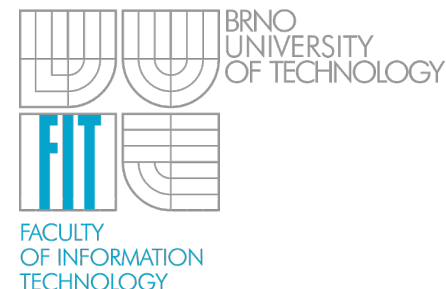


# Accelerated Network Technologies Research Group



Jan Kořenek, Martin Žádník

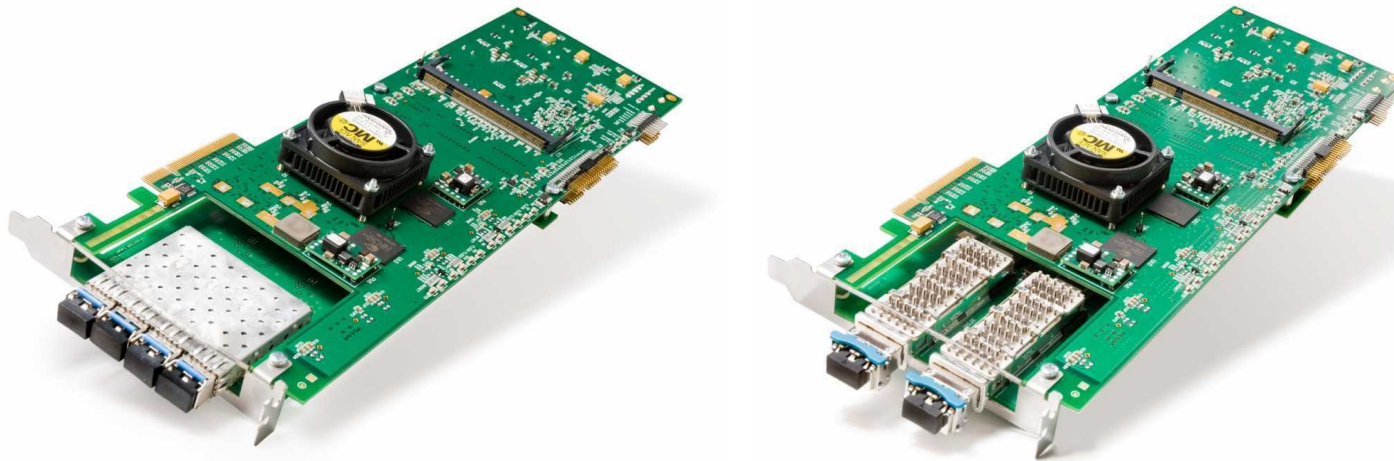
Brno University of Technology, Faculty of Information Technology  
Bozotechnova 2, 612 00 Brno, CZ  
<http://merlin.fit.vutbr.cz/ant/>



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

# Zaměření výzkumného týmu

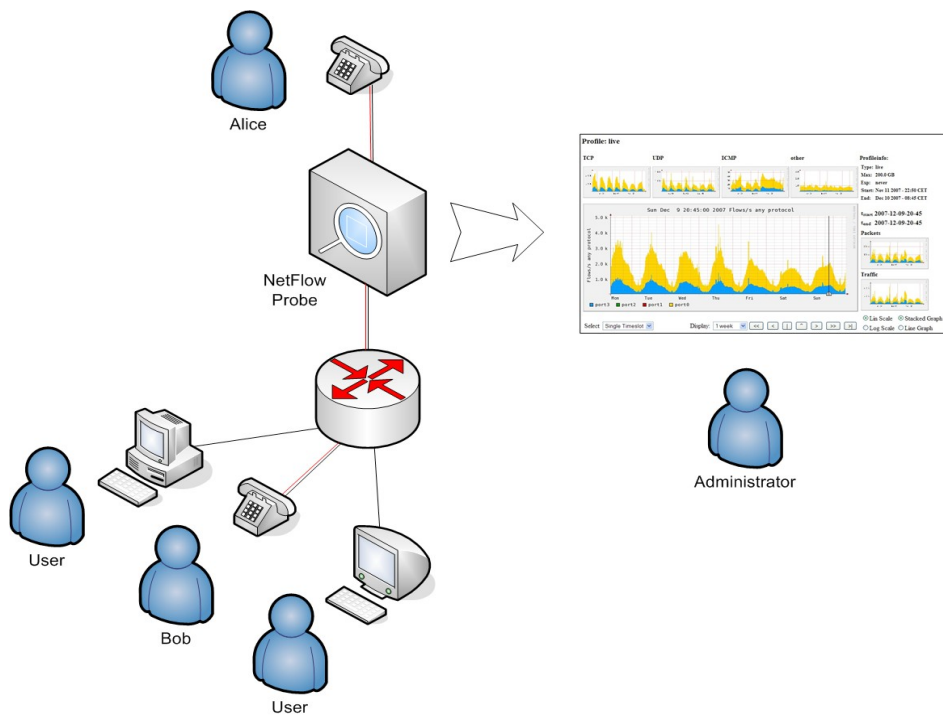
- Akcelerace algoritmů a architektur pro monitorování a bezpečnost vysokorychlostních sítí
  - Vývoj nových prototypů zařízení pro monitorování a bezpečnost počítačových sítí
  - Technologie pro 10, 40 a 100 Gbps sítě a vestavěné systémy
  - Optimalizace algoritmů a architektur pro **FPGA** a **MultiCORE**



# Cílové aplikace

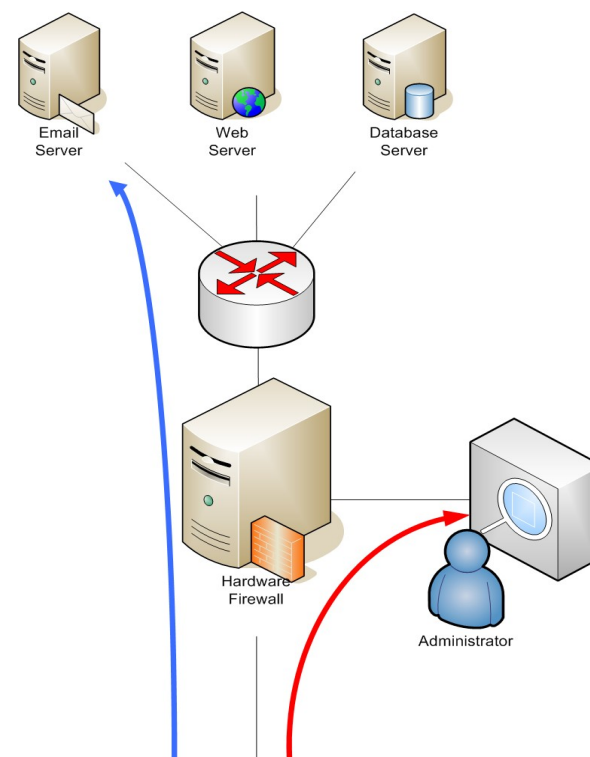
## Monitorovací sondy

- **Sledování provozu na síti**
  - Na rychlosti deset gigabitů a více
  - Vyhledávání anomálií
  - Sledování kvality spojení



## Filtrování provozu

- **Filtrování a odposlech provozu**
  - Odposlech podezřelých aktivit
  - Filtrování škodlivého provozu



# Proč akcelerace?

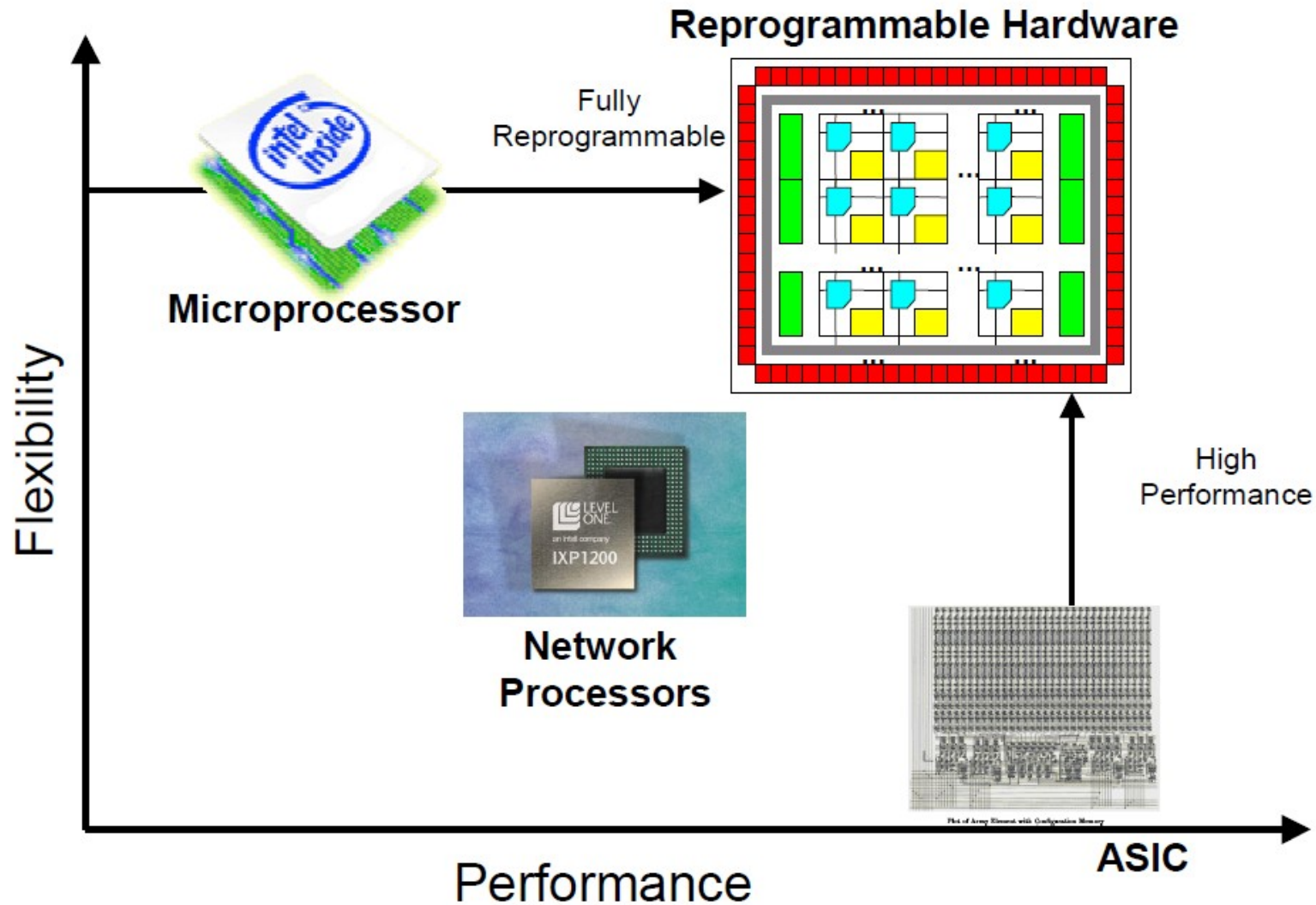
- Časově kritické operace v počítačových sítích
  - **Filtrace paketů** - jak vybrat množinu pravidel nebo pravidlo, které odpovídá přijatému paketu?
  - **Hledání útoků** - Jak zajistit hledání tisíců regulárních výrazů v síťových tocích?
  - **Analýza paketů** - jak analyzovat hlavičky paketů a přesně určit umístění položek v hlavičce paketů?
  - **Stavové zpracování síťového provozu** - jak uchovat milióny záznamů o síťových tocích a zajistit vyhledání záznamu v konstantním čase?
- Výkonnost procesoru Intel Core2 Duo

Operace	Propustnost	1G	10G	40G	100G
Analýza paketů	14Gbps	✓	✓	STOP	STOP
Stavové zpracování prov.	6Gbps	✓	STOP	STOP	STOP
Filtrace paketů	1,3Gbps	✓	STOP	STOP	STOP
Hledání útoků (regex)	18Mb/s	STOP	STOP	STOP	STOP

*Výkonnost současných procesorů je nedostačující*

**Pro 10Gb linku je na zpracování jednoho paketu pouze 40 ns**

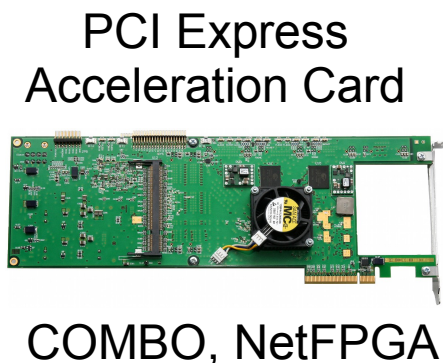
# Technologie pro síťové zařízení



John Lockwood, Stanford University

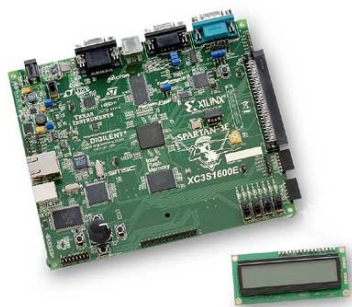
# Technologie a aplikace

- Vysokorychlostní síť s propustností 10, 40 a 100 Gb/s



- Hardware Firewall
- Linux Base Router
- NetFlow Probe
- Traffic Generator

- Vestavěné systémy – Ethernet, WiFi



Spartan-3E 1600E  
MicroBlaze Development Kit

- Veškerá funkce soustředěna na jeden čip FPGA
- V FPGA core procesoru MicroBlaze s OS Linux
- Časově kritické operace procesoru akcelerovány v logice FPGA

***Předpokládáme vývoj vlastní platformy  
pro vestavěné systémy***

# Vybrané výsledky skupiny

- **EU Projekt SCAMPI zachráněn před zrušením**
  - V roce 2003 vytvořena jedna z prvních monitorovacích 10 Gbps karet v Evropě
- **FlowMon sonda se stala součástí bezpečnostního balíčku doporučeného EU projektem GEANT2 k monitorování sítí**
- **Pravidelná účast na Xilinx Academic fóru**
- **Převedení výsledků vědy a výzkumu do praxe (INVEA-TECH)**
  - Monitorování vysokorychlostních sítí na bázi NetFlow
- **Individuální ocenění**
  - Junior Scientist Conference (2008)
  - IT Diplomka roku (2007, 2008)
  - Diplomová práce roku (2008)
  - Cena Josefa Hlávky (2008)



Kobierský, P.: Hardware Acceleration of Protocol Identification. The best MSc thesis in IT 2008 (Czech Rep.)

# Reference a spolupráce

- Spolupráce s akademickými institucemi



Stanford  
University



UNIVERSITY OF  
CAMBRIDGE

Computer  
Laboratory



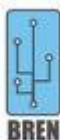
UVT MU



Czech  
NREN

- Nasazení vyvinuté technologie prostřednictvím spin-off společnosti INVEA-TECH

SURFnet



SWITCH

GRnet



CARnet  
CROATIAN ACADEMIC AND RESEARCH NETWORK

SLOANE PARK

SEZNAM



THE ACADEMY  
OF SCIENCES  
OF THE CZECH  
REPUBLIC

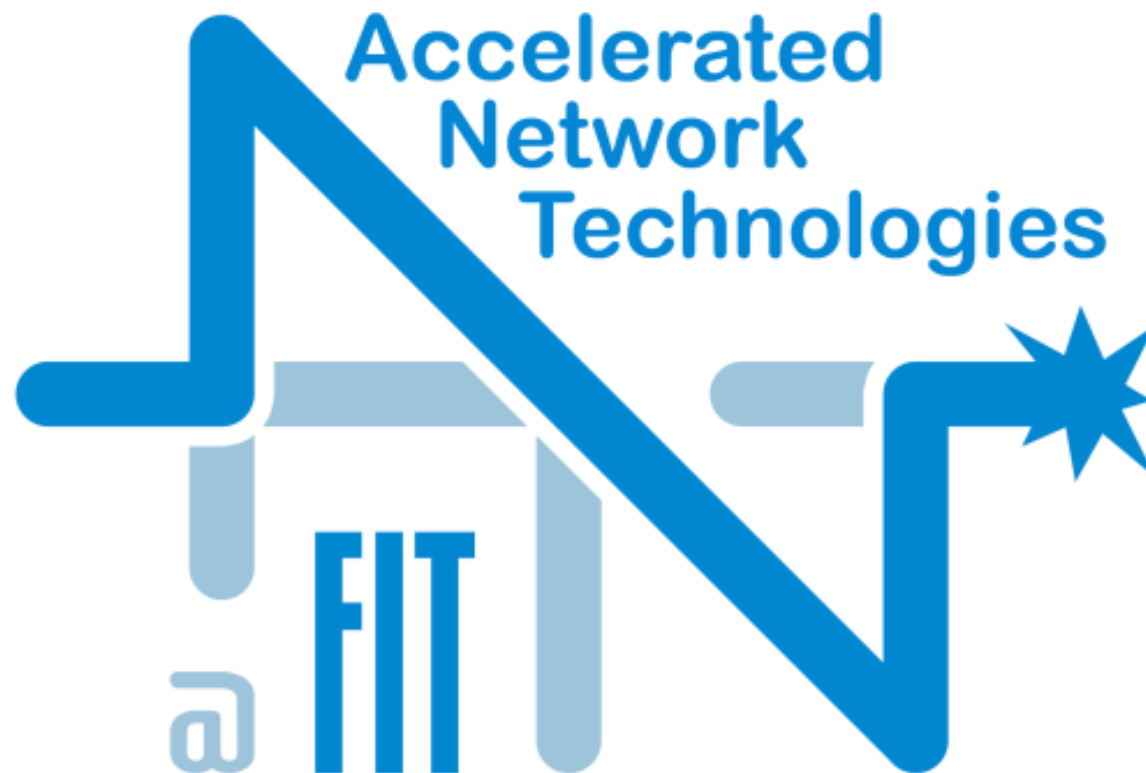


CO VISTA

CASABLANCA INT  
INTERNET EXPERIENCE



# Připojte se k naší skupině



## Research Group