

Hyperspektrální detekční systém nebezpečných substancí „HYPERKAMERA“

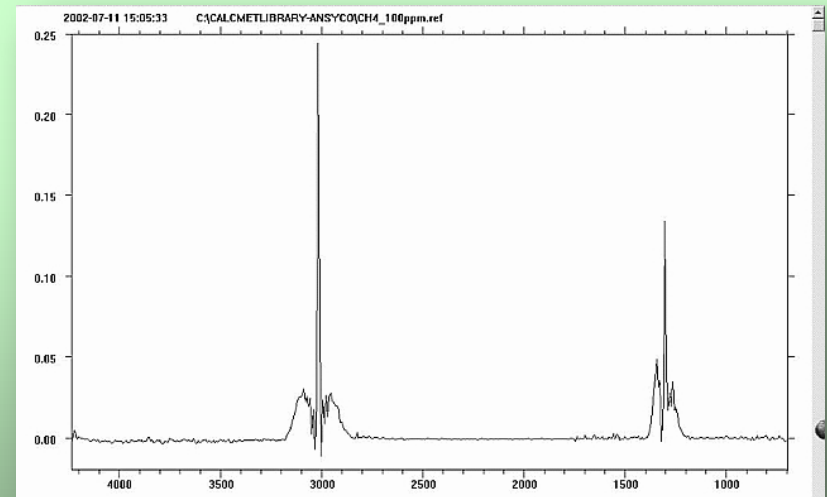
přednáší:

Ing. Vladimír Hampl, Applic - Liberec

RNDr. Pavel Pintr, PhD – Toptec Turnov

Hyperkamera

- přenosné zařízení pro Hasičský záchranný sbor
- využívá záření látek ve středním a dlouhovlnném infračerveném spektru
- detekce jedovatých a výbušných plynů



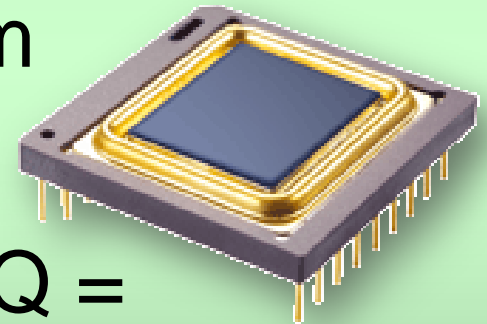
Hyperkamera

Spolupráce firem a institucí:

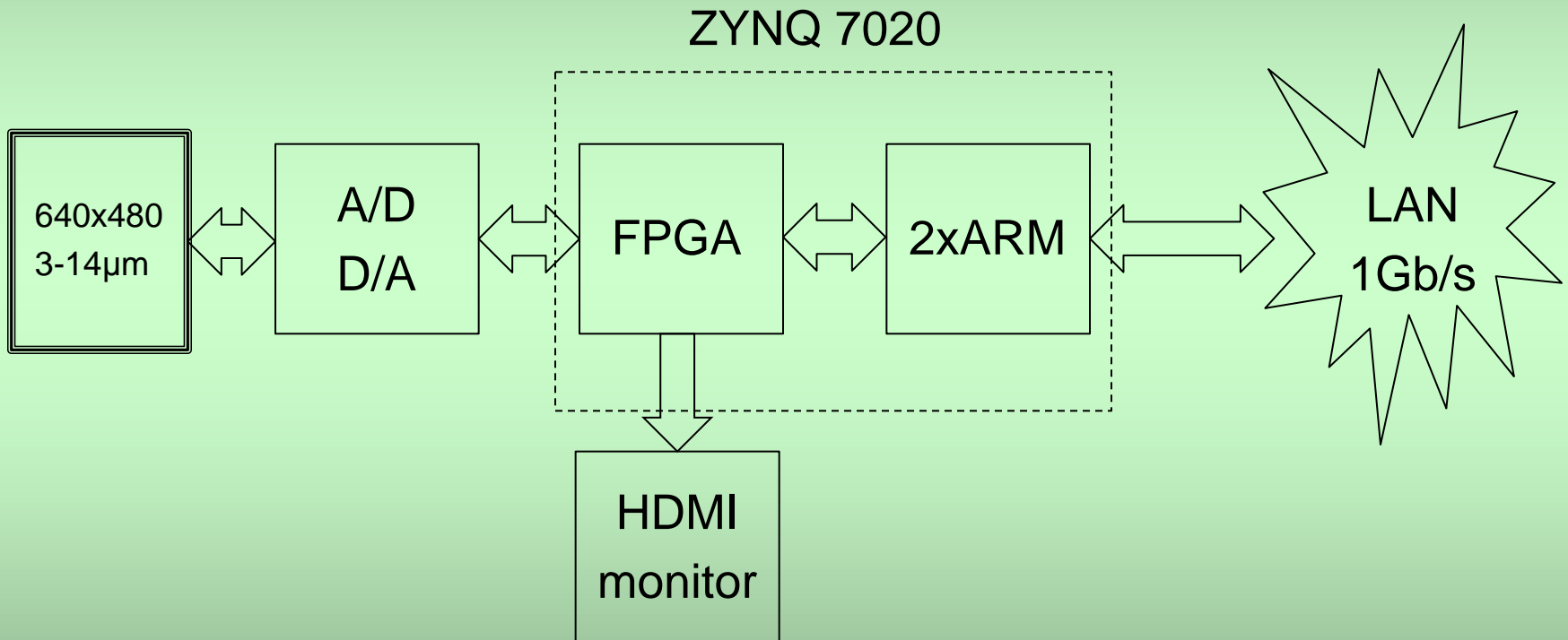
- **Applic Liberec**
- **Toptec Turnov** - Regionální Centrum speciální optiky a optoelektronických systémů, Ústavu fyziky plazmatu AVČR
- **Hasičský záchranný sbor** Libereckého kraje
- **Ministerstvo vnitra ČR** - částečné financování

Hyperkamera

- základ = infračervený MWIR/LWIR bolometrický senzor 3-16 μm ,
- 640x480 pixelů, pixel 17x17 μm
- rychlé AD/DA převodníky
- zpracování obrazu Xilinx ZYNQ = dvoujádrový ARM + FPGA na jednom čipu



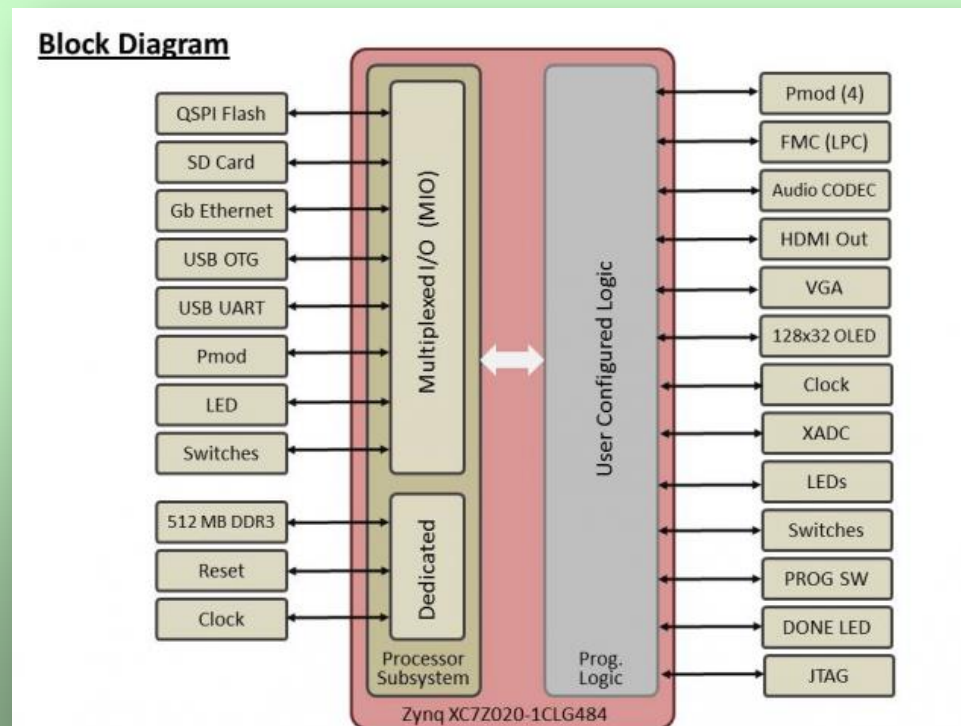
Hyperkamera



Hyperkamera

XILINX – ZYNQ 7020

výkonné FPGA + dvoujádrový ARM



Hyperkamera

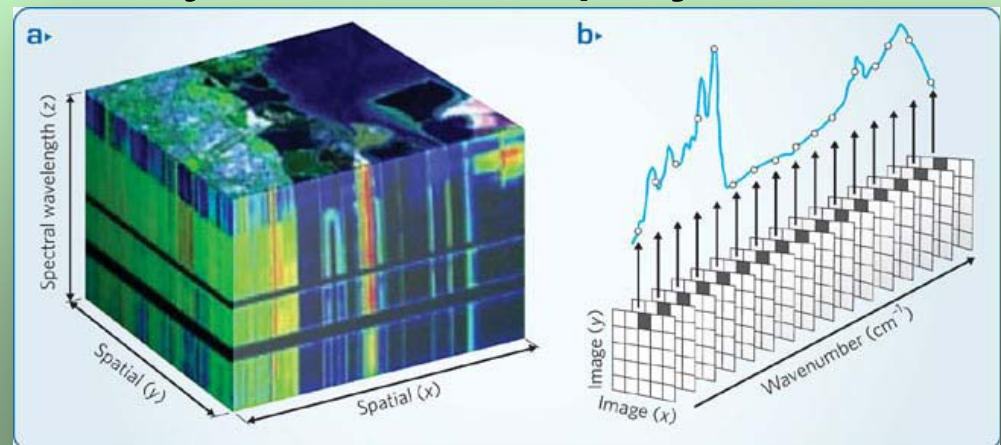
- **FPGA:**

- HW obsluha senzoru, 50fps
- maskování vadných pixelů
- lineární korekce (offset, gain)
- konvoluční funkce 3x3, 5x5
- generování obrazu pro HDMI rozhraní
- poskytování dat pro další zpracování (ARM)



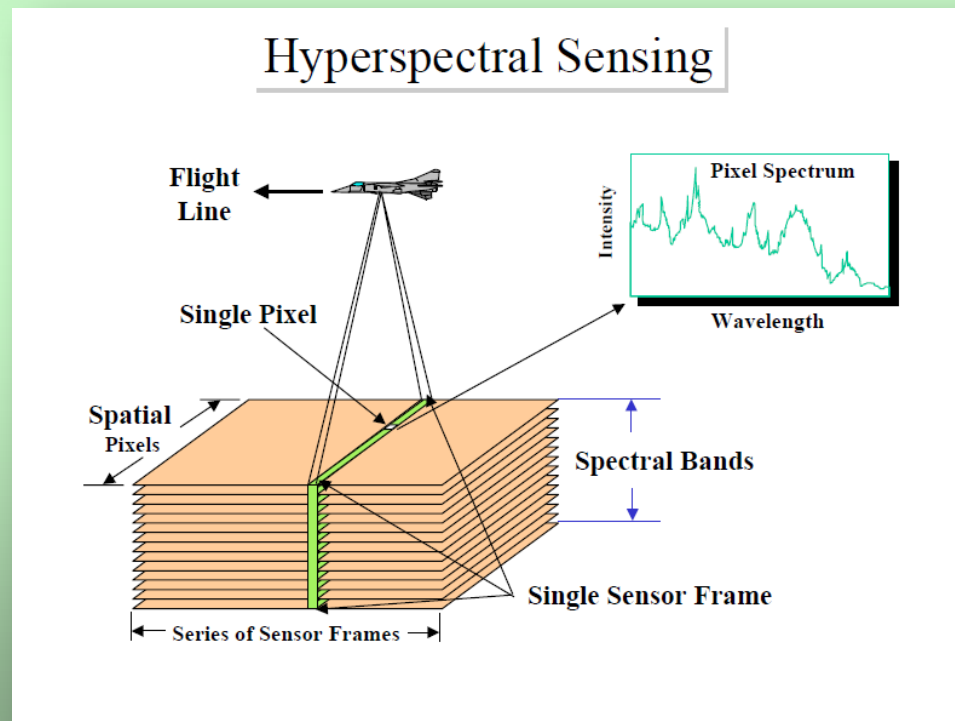
Hyperkamera

- **ARM:**
 - systémová obsluha, parametrizace
 - komunikace s PC (USB, Ethernet)
 - vytvoření „hyperspektrální datové kostky“
 - připojení lokálního dotykového displeje
 - zpracování a analýza dat



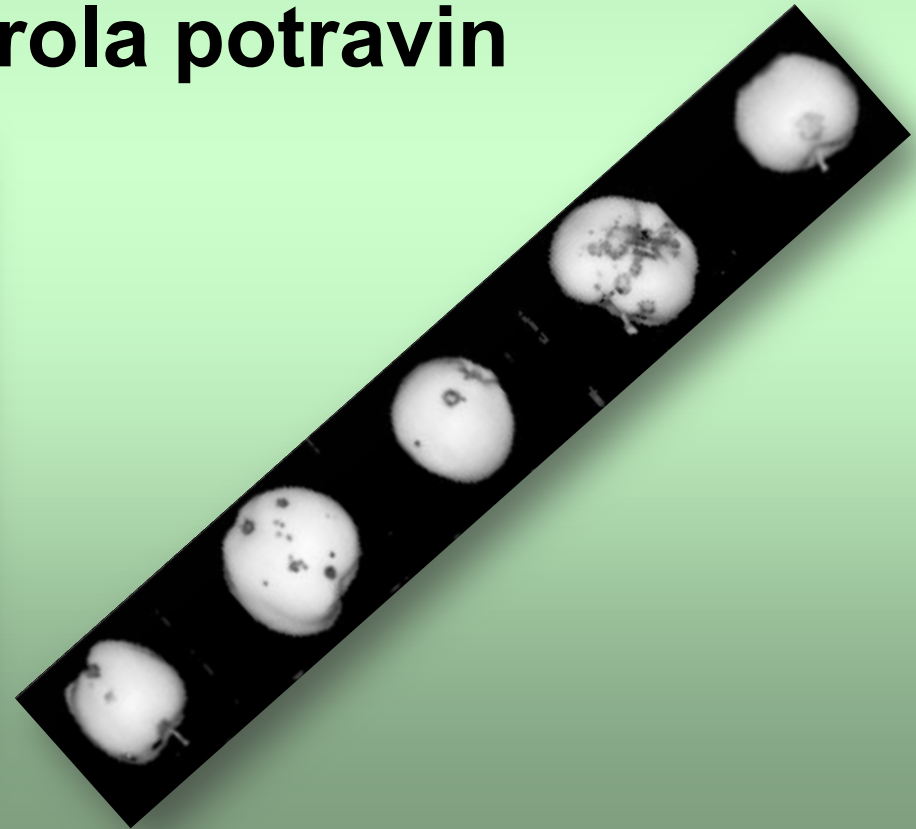
Hyperkamera

Užití hyperspektrálního snímkování



Hyperkamera

Užití hyperspektrálního snímkování
třídění a kontrola potravin



Hyperkamera

- **Firmware + testovací SW** – spolupráce s Technickou univerzitou Liberec,
- **PC software** – vlastní vývoj 2014/15,
- ukončení projektu XII/2015

Hyperkamera

Děkuji za pozornost