

VLNKOVÁ TRANSFORMACE NA GPU

Drahomír Dlabaja (xdlab02)

**Vytvořte implementaci vlnkové transformace CDF 9/7 a CDF 5/3
pomocí lifting schématu**

Implementoval jsem 2D kernely z disertační práce Doktora
Bařiny

Vytvořte vizualizaci řešení

Vytvořil jsem nástroj k zakódování a dekodování obrázku

Změřte výkonnost řešení a porovnejte s CPU implementací
Zrychlení až 4.8x

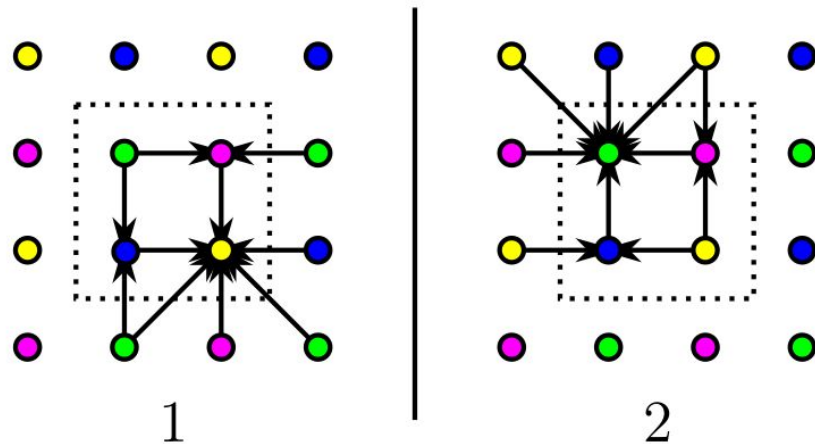


KERNELY VLNKOVÉ TRANSFORMACE

Neseparabilní, 2D

1. Vysokofrekvenční filtr
2. Nízkofrekvenční filtr

- + Nízká latence (2)
- Double buffering



Převzato z

Bařina, D., Lifting Scheme Cores for Wavelet Transform. Disertační práce. Brno 2015.

AKCELERACE NA GPU

- OpenCL
- Každé vlákno se stará o čtyři vzorky
- CDF 5/3
 - jeden pár kernelů
 - integerová aritmetika
- CDF 9/7
 - dva páry kernelů
 - floating point aritmetika

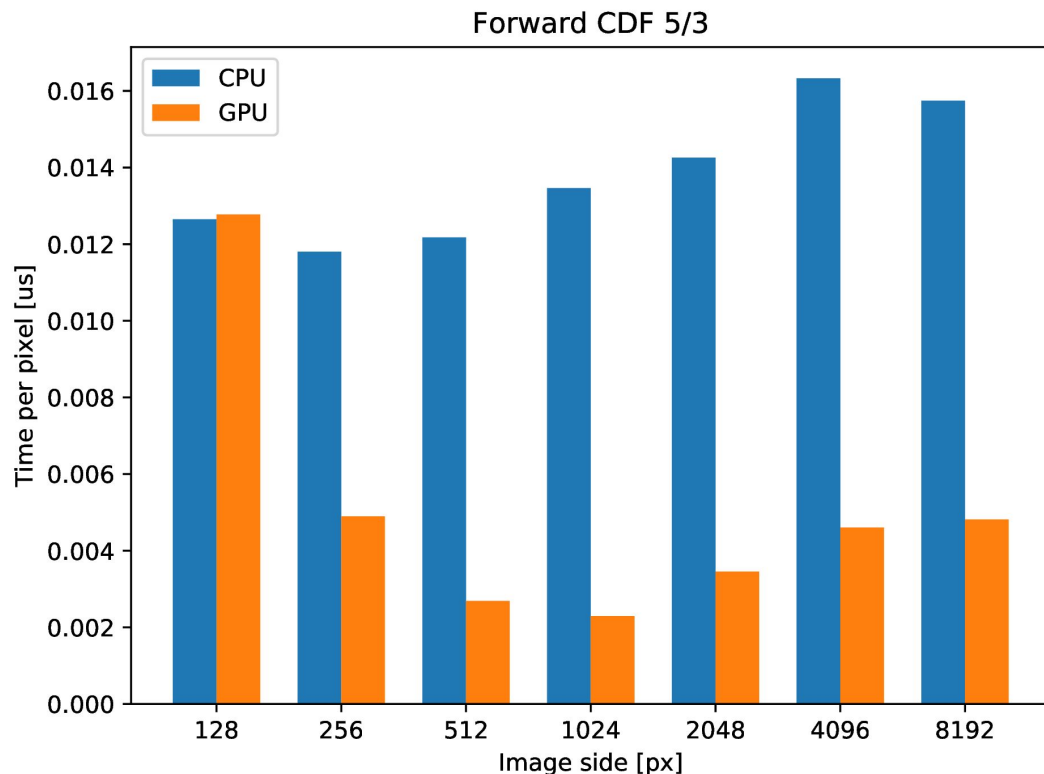
VLNKOVÝ NÁSTROJ

- Provádí kompletní pyramidový rozklad
- Dopředná i zpětná transformace
- Běh na cpu i gpu
- CDF 5/3 i 9/7

```
./dwt {forward|inverse} {cpu|gpu} {53|97} <input.ppm> <output.ppm>
```

VYHODNOCENÍ

- Včetně doby přenosu
- Pro malé obrázky stejné jako CPU
- Inverzní transformace symetrická
- CDF 9/7 je dvakrát pomalejší než CDF 5/3
- **Zrychlení až 4.8x**



THIS IS IT