



KATHOLIEKE UNIVERSITEIT  
**LEUVEN**

FACULTEIT  
INGENIEURSWETENSCHAPPEN

Master  
Computer-  
wetenschappen

Masterproef  
Daan Wendelen

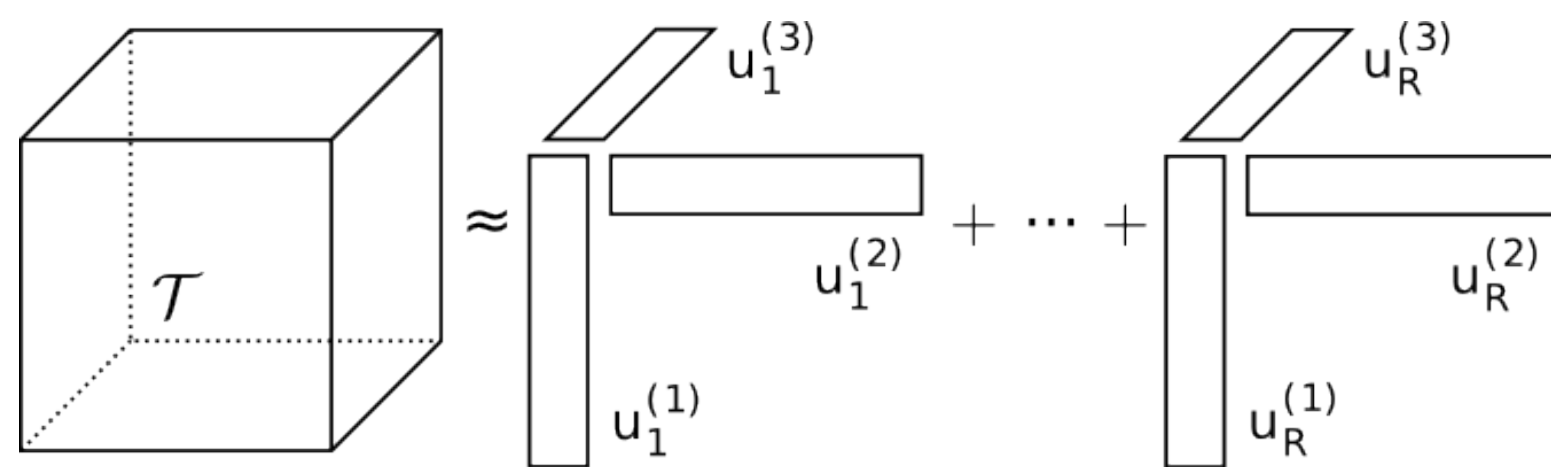
Promotor  
Prof. dr. ir. Marc  
Van Barel

Academiejaar  
2013-2014

# Parallellisatie van berekeningen met matrices via OpenCL

## Situering

- Tensor  $T$  is een meerdimensionale rij
- Canonieke Polyadische Decompositie (CPD) :



- Kunnen we berekenen met bijvoorbeeld Tensorlab



## Doelstelling

- Onderzoeken of bepaalde delen van de algoritmes gebruik kunnen maken van de enorme rekenkracht van de grafische kaart.
- CPD sneller maken door die kritische delen te paralleliseren.
- We richten op minstens 1Gflop/s
- Eventueel integratie van de parallelisaties in tensorlab

## Toepassingen

- Decomposities van tensoren gebruikt men in:
  - Patroonherkenning
  - Datamijnen

## Resultaten

- De rang van de CPD moet groot genoeg zijn om de volledige rekenkracht te benutten.
- We halen snelheden tot ... Gflop/s als de rang van de CPD en de grootte van de tensor groot genoeg zijn.

## Verder onderzoek

- Hogere-orde-tensoren ondersteunen
- Oplossingen voor kleinere tensoren
- Verdere integreren met tensorlab
- Onderzoek naar OpenCL-programma's voor andere architecturen
- Grotere probleemgroottes ondersteunen