

GPGPU

General-purpose

Intressant trend: Försök använda GPU'ns beräkningskraft för andra problem än grafik!

gpgpu.org

Argument för: GPU'erna uppvisar stor prestandaökning medan CPU'er håller på att avstanna.

Detta argument har dock kommit lite på skam de senaste åren.

Ingemar
Ragnemalm
ingis@isy.liu.se

GPGPU

Exempel på tillämpningar:

- **Bildbehandling**
- **Bildanalys**
- **Ekvationssystem**
- **Wavelettransform**
- **Fouriertransform**
- **Cosinustransform**
- **Level sets**

Ingemar
Ragnemalm
ingis@isy.liu.se

GPGPU

Problem:

- Algoritmer måste vara av parallel natur. Man kan inte utnyttja resultat från grannpixlar som genereras i samma iteration.
- Databussen är en flaskhals! Processning i GPU'n kan ta mindre tid än det tar att läsa ut resultatet.

Lönar det sig att processa på GPU'n?

Motargument: Multicore-CPU'er håller som bäst på att bli vanliga. Kan GPUn sätta något mot det?

Ingemar
Ragnemalm
ingis@isy.liu.se

Specifika problem och lösningar

- Interpolation
- Sortering
- Reduktion
- Villkorssatser

Ingemar
Ragnemalm
ingis@isy.liu.se

Interpolation

Ett beräkningstrick för optimering

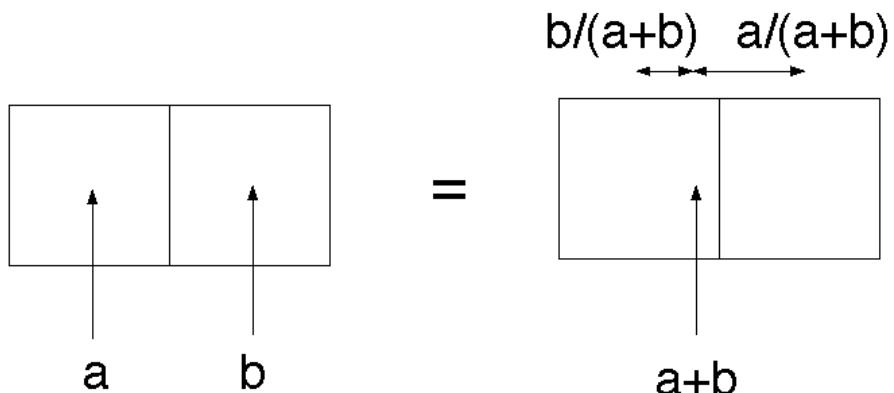
Texturrendering har linjär interpolation i hårdvara!

Slå upp textur på icke-heltals-koordinat och du får automatiskt linjärinterpolation mellan grannarna!

Kan utnyttjas för motsvarande beräkningar!

Ingemar
Ragnemalm
ingis@isy.liu.se

Interpolation



Ger färre texturaccesser vid filtrering!

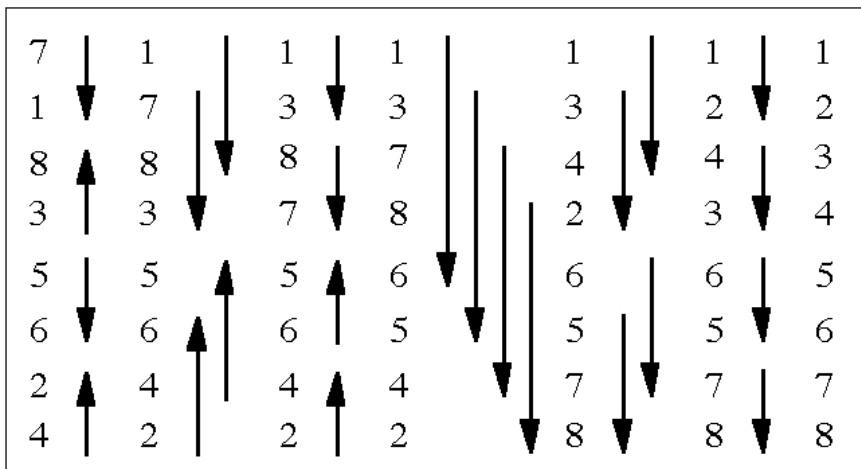
Ingemar
Ragnemalm
ingis@isy.liu.se

Sortering

Parallel exekvering -> QuickSort fungerar inte!

Måste använda parallell sorteringsalgoritm.

Bitonic Merge Sort är lämplig



Ingemar
Ragnemalm
ingis@isv.liu.se

GPGPU i framtiden?

Spelfysik? Har slagit ut fysikkorten!

Tar multicore-CPU över i längden?

**GPGPU ser ut att spela en viss roll
åtminstone som coprocessor.**