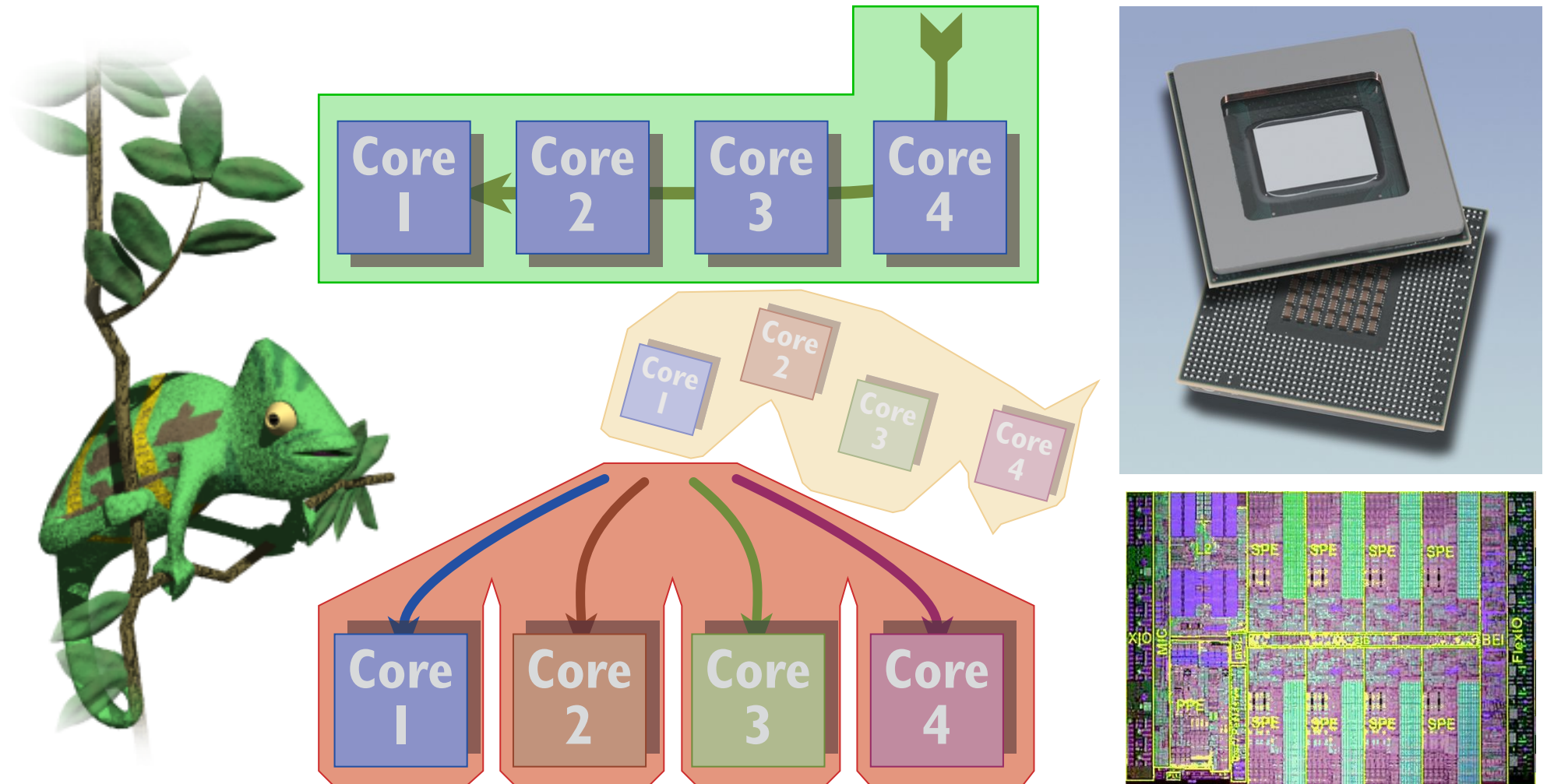


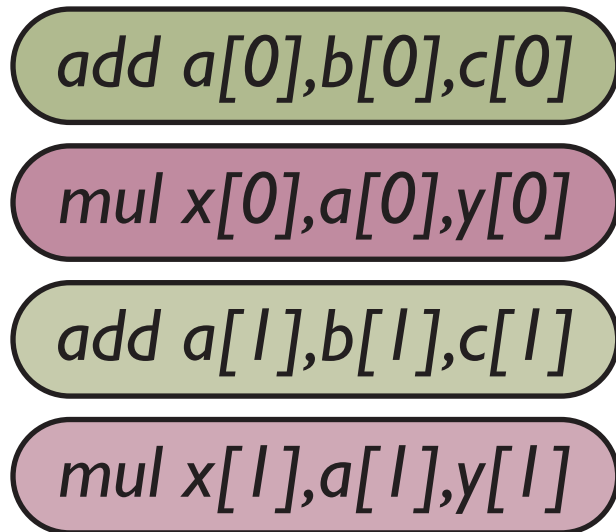


Automatische Nutzung von Multimedia-Befehlen auf rekonfigurierbaren Prozessor-Clustern

Beste Nutzung des Prozessor-Clusters mit SIMD

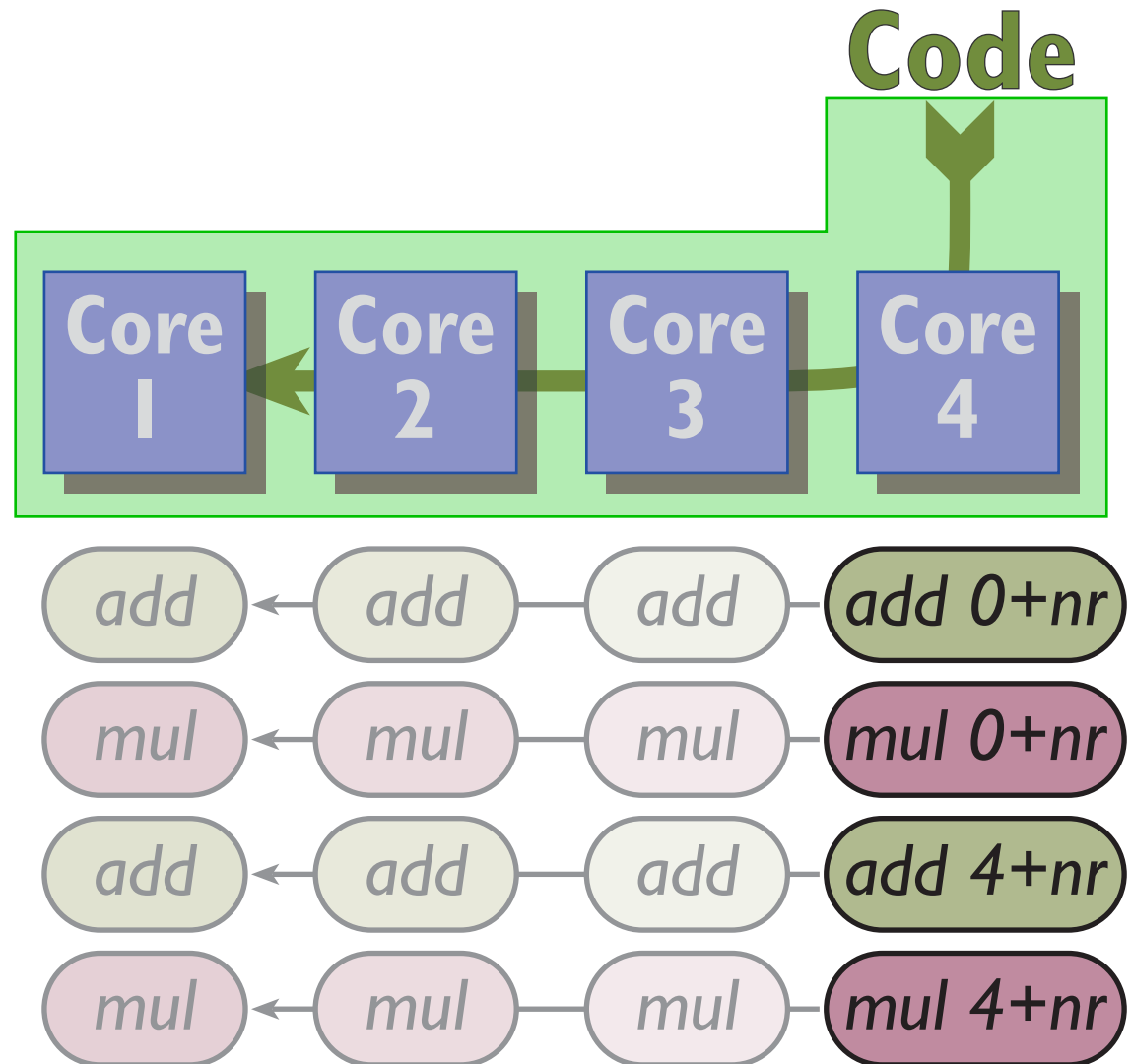
```
for (i=0; i<N; i++)  
{  
    a[i] = b[i] + c[i];  
    x[i] = a[i] * y[i];  
}
```

regelmäßige Programmstruktur



sequentielle Abarbeitung

zeitlicher Ablauf

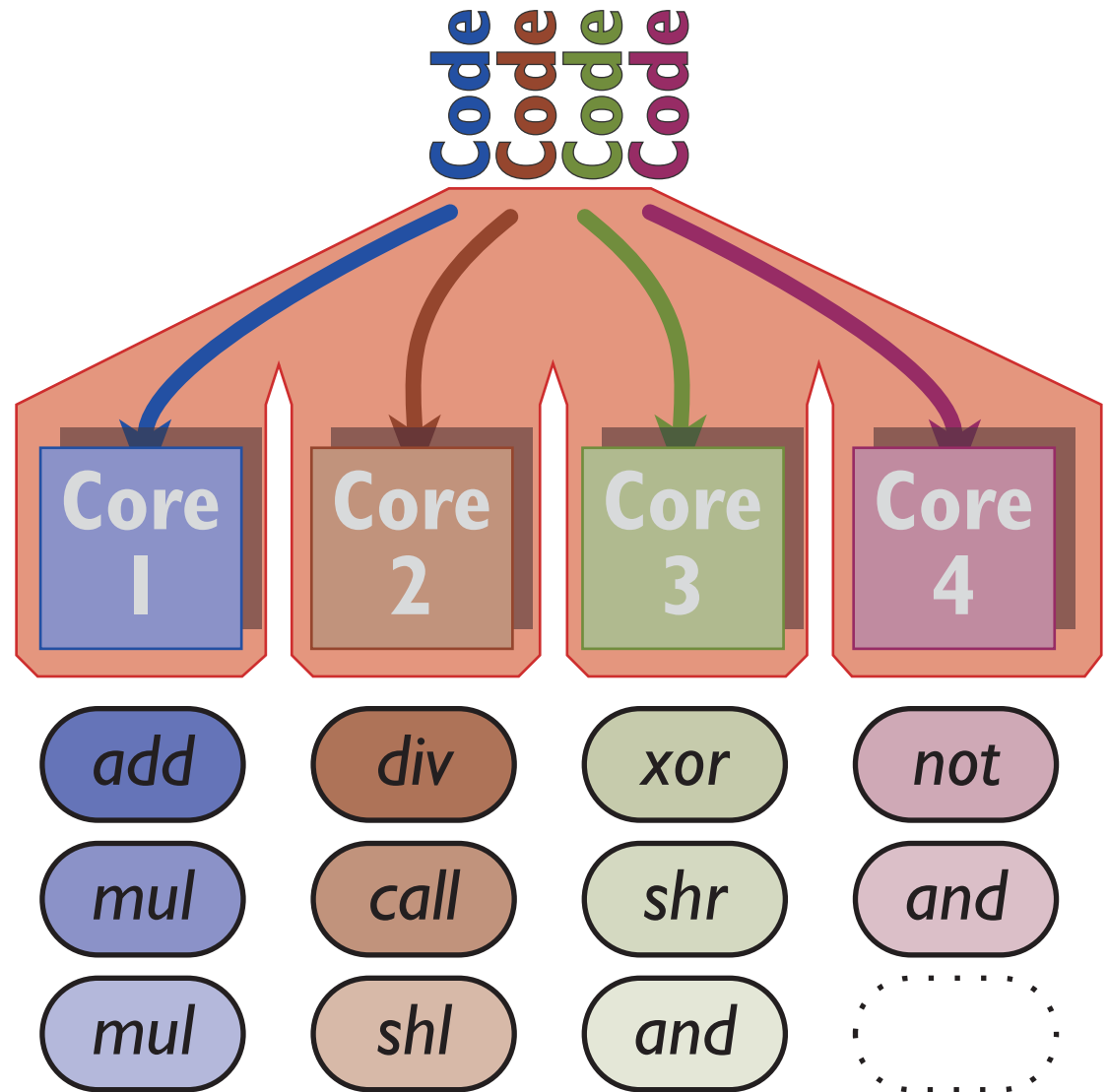


SIMD: single instruction, multiple data

MIMD – die zweitbeste Alternative

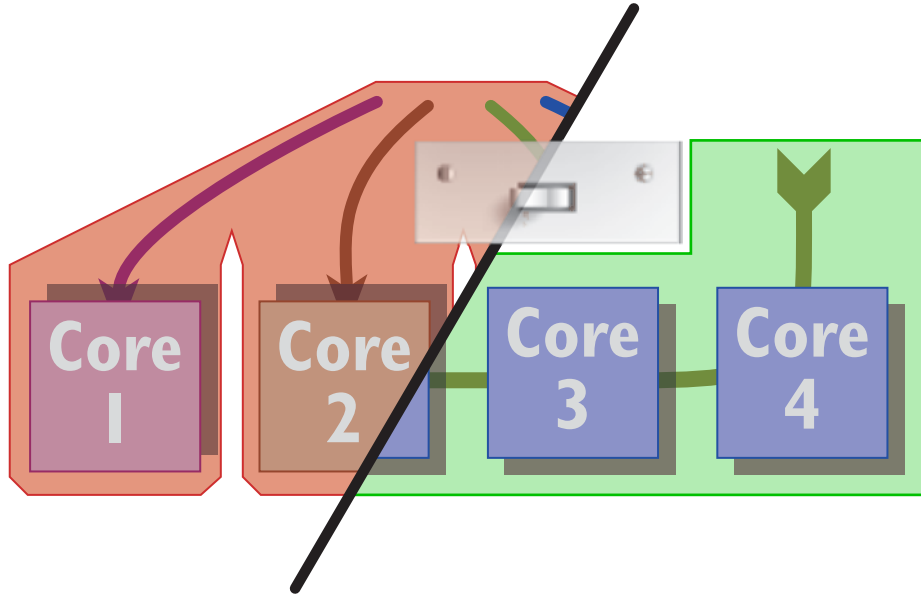
```
x = y + z;  
y = 3 * x;  
z = y * x;  
a = b / c;  
a += f(b);  
a <<= 2;  
v = p ^ q;  
w = (v >> 7) & 0xf;  
r = p & ~q;
```

zeitlicher Ablauf

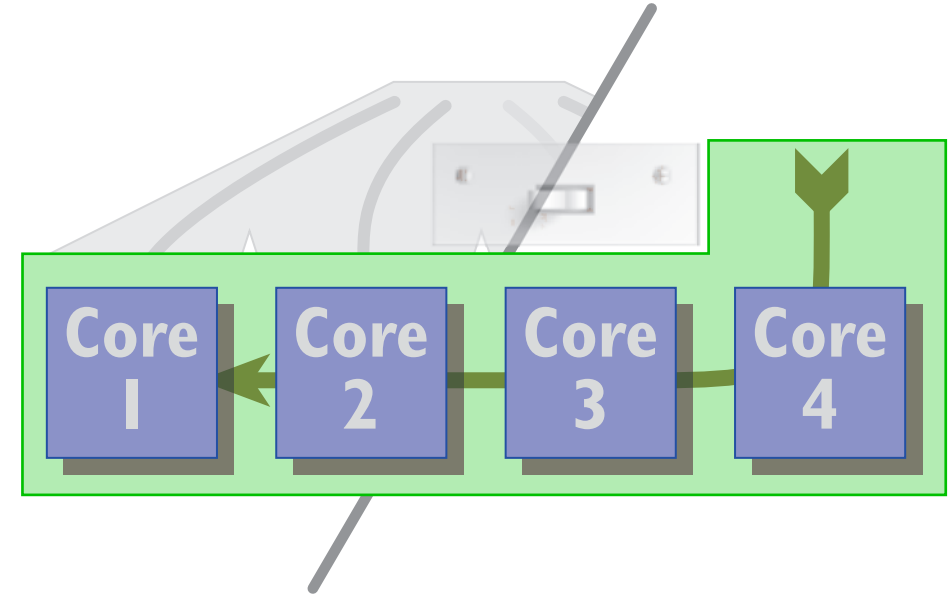


MIMD: multiple instructions, multiple data

Cell-Prozessor: zu starr und zu mühsam

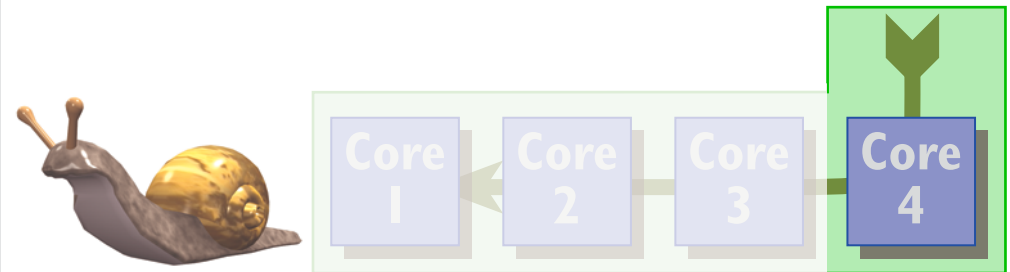
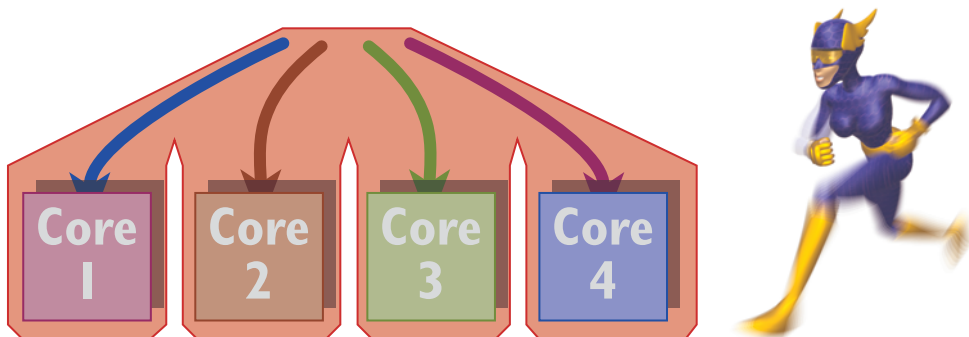


rekonfigurierbarer Cluster
SIMD/MIMD-Betriebsart umschaltbar



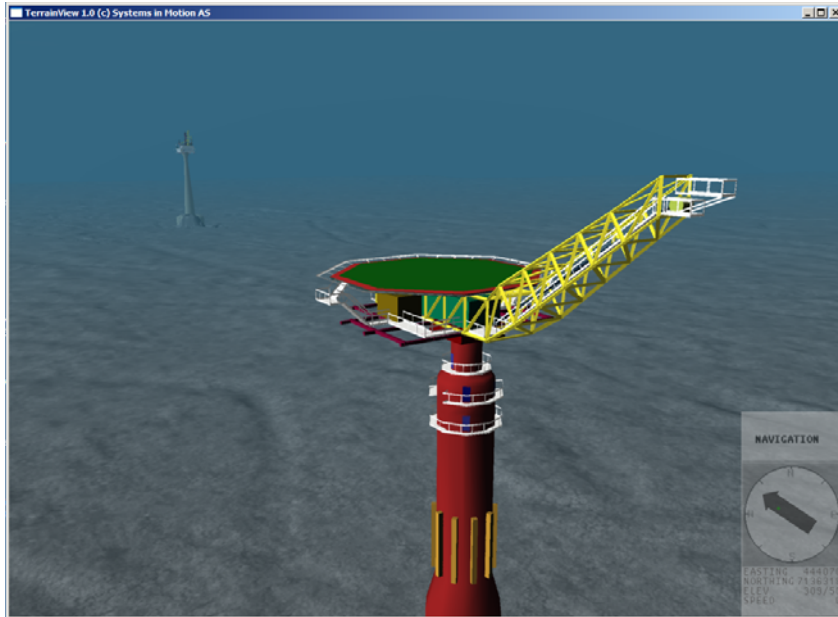
Cell-Prozessor
nur SIMD-Code, nicht umschaltbar

Ausführung von MIMD-Programmteilen

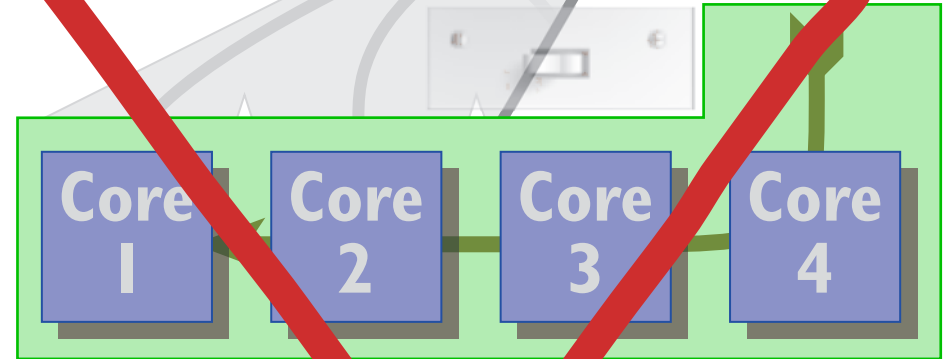
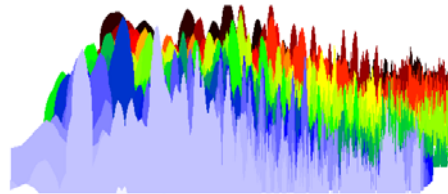
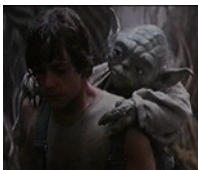


Cell-Prozessor: zu starr und zu mühsam

diskrete Simulationen mit
Visualisierungen in Echtzeit



Umkodierung von Video-/Audio-Daten
in Netzwerkgeräten

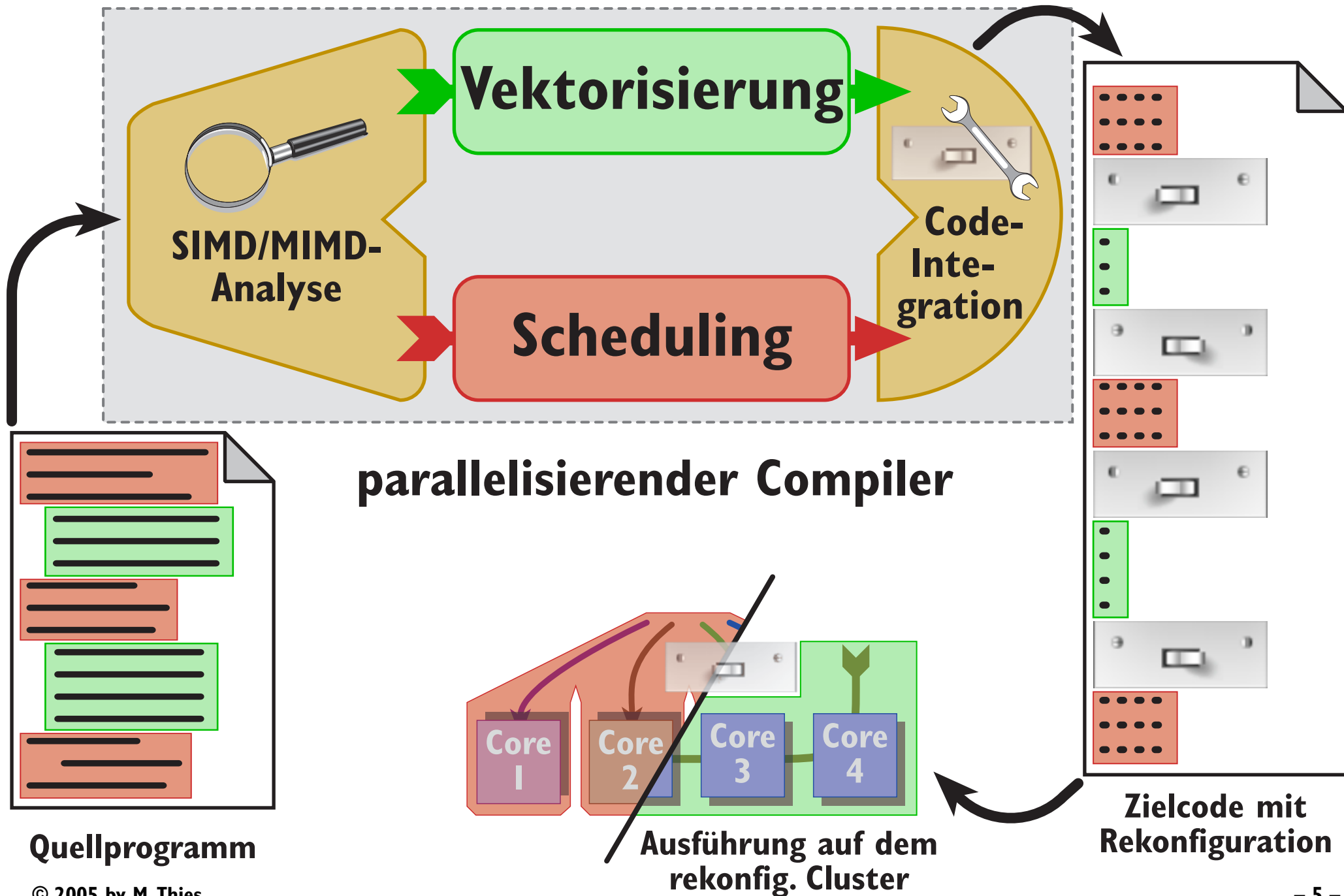


Cell-Prozessor

```
back: movups xmm1, _a[eax*4+4]
      movlps xmm0, _a[eax*4+24]
      movhps xmm0, _a[eax*4+32]
      mulps xmm1, xmm0
      movaps _a[eax*4+16], xmm1
      movlps xmm1, _a[eax*4+20]
      movss xmm0, _a[eax*4+28]
      movhps xmm0, _a[eax*4+32]
      shufps xmm1, xmm0, 0x84
      movups xmm0, _a[eax*4+40]
      mulps xmm1, xmm0
      movaps _a[eax*4+16], xmm1
      add eax, 8
      cmp eax, edx
      jl back
```

Programmierung in Assembler!

Ziel der PG: automatische Optimierung für den Cluster



Organisatorisches

wünschenswerte Vorkenntnisse:

- **Compiler II** oder **Compilation Methods**
- **Compiler I** oder **Programming Languages and Compilers**

darüber hinaus nützlich:

- **Parallele Programmierung (in Java)**
- **Betriebssysteme**

weitere Infos:

<http://www.upb.de/cs/mthies>

<http://ag-kastens.upb.de/lehre/pgrekonf>

Kontakt:

mthies@upb.de, le@upb.de

Anmeldung:

gleich im Anschluss oder per email bis 22. Juli

