

EDV & Multimedia

Game Development

Programmierung

Prof. Dr. Jochen Koubek



Fetch-Decode-Execute

; Gerade Zahlen rückwärts

; Eingabe
in a

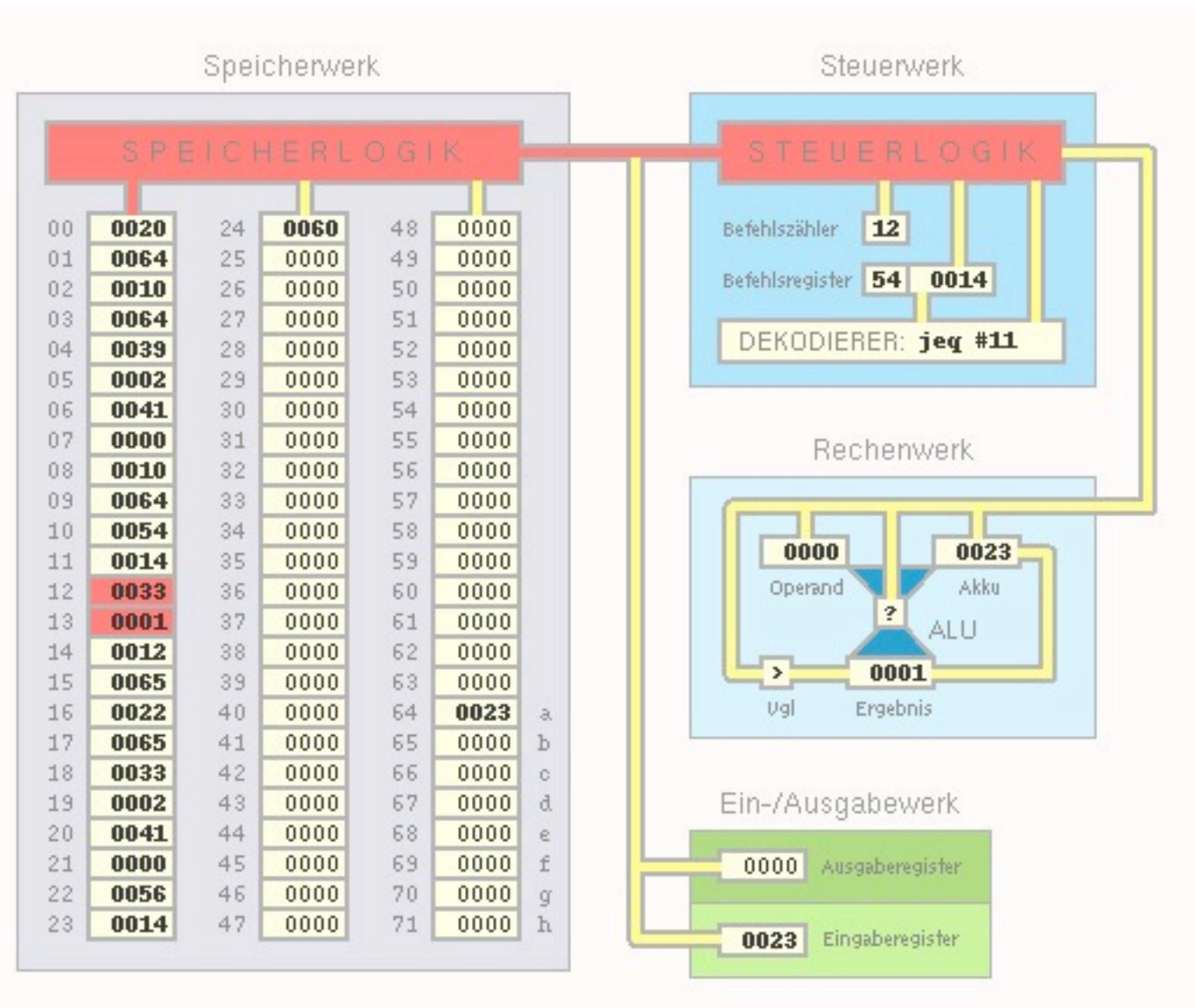
; Verarbeiten
; auf Gerade testen
ld a
mod 2
cmp 0
jeq weiter

; Gerade machen
ld a
sub 1
st a

; Rückwärts zählen
ld a :weiter

st b :schleife
out b
sub 2
cmp 0
jgt schleife

; Ausgabe
st b
out b
end



Befehlssatz

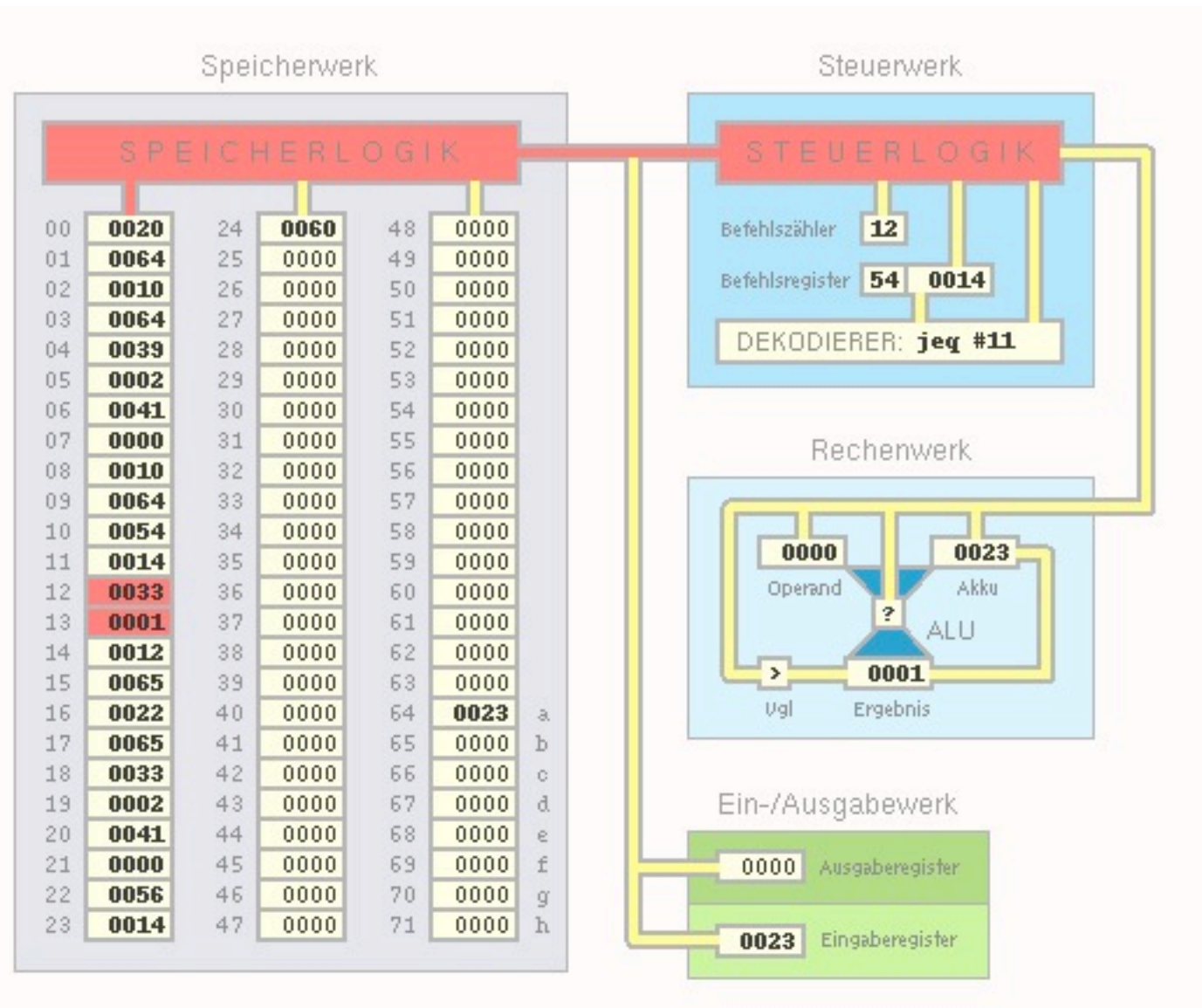
Transferbefehle (ld a)

Arithmetische Operationen
(sub 2)

Logische Operationen (cmp 0)

Sprungbefehle (jeq)

Multiplikation



```
/******
```

```
5 * 3?
```

```
Lies ersten Faktor ein und speichere ihn in a
Lies zweiten Faktor ein und speichere ihn in b
Setze das Produkt c auf 0
```

```
Addiere den zweiten Faktor so viele Male wie im
ersten Faktor angegeben
```

```
3+3+3+3+3
```

```
*****/
```

```
in a = 5; // Lies den Wert a ein
in b = 3; // Lies den Wert b ein
c = 0;    // Setze c = 0
```

```
: Marke
```

```
    c = c + b;
```

```
    a = a - 1;
```

```
Ist a =? 0?
```

```
wenn ja: mache weiter
```

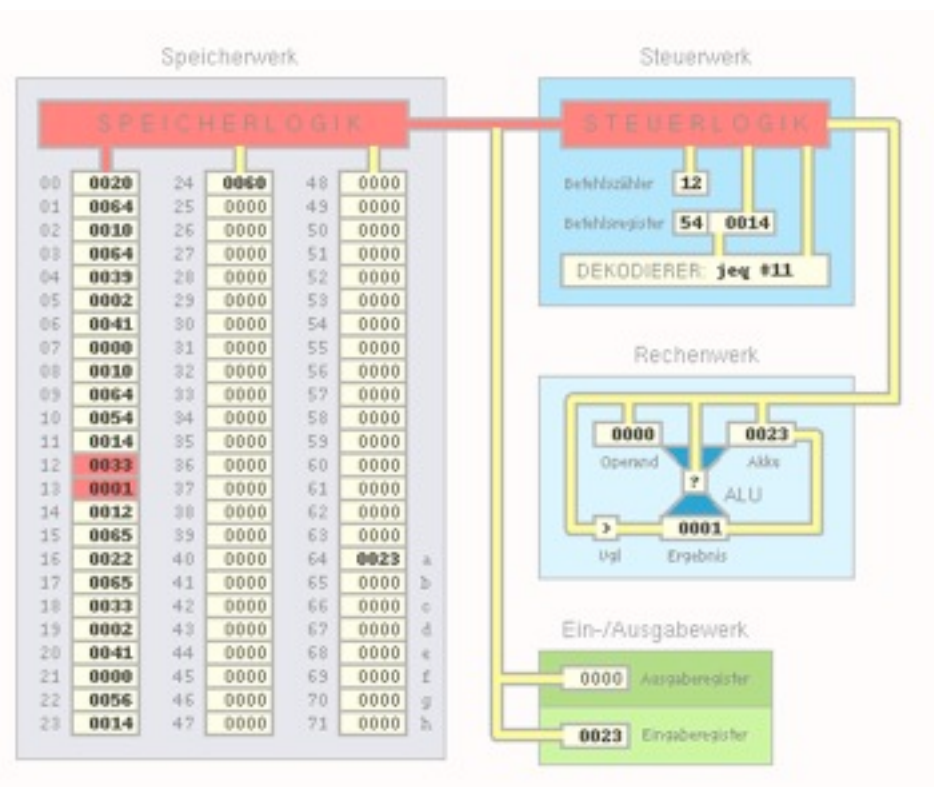
```
wenn nein: Springe zu Marke
```

```
out c;
```

Abläufe

Befehle können durch die Memory Management über das Bus-System zur Peripherie durchgereicht werden, z.B. Grafikkarte, Sound- oder Netzwerkkarte.

Welche Arbeitsschritte haben Rechen-, Steuer- und Speicherwerk bei den folgenden Abläufen?



Allgemeine Operationen

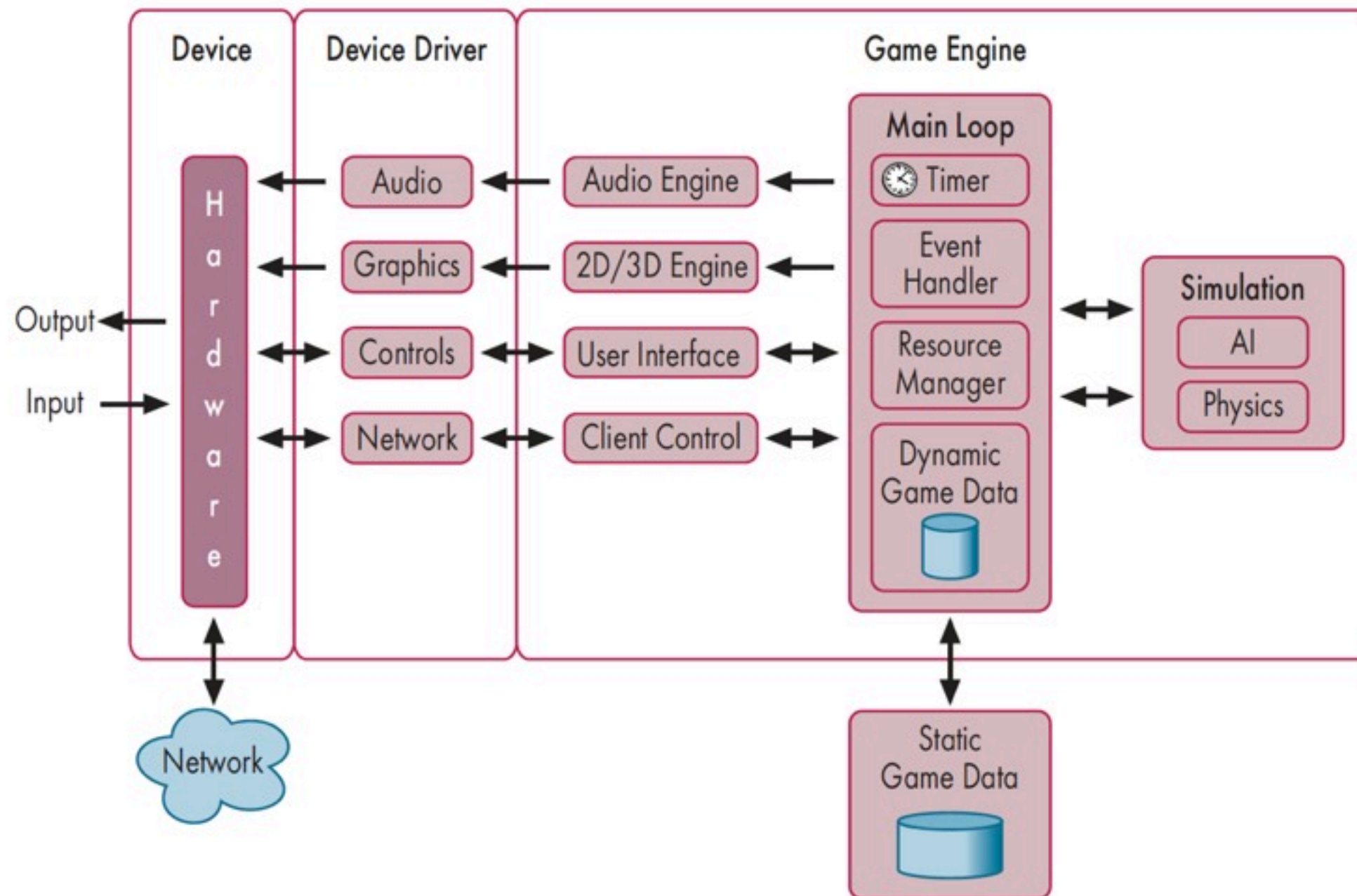
- Lesen einer Zahl aus dem Speicher
- Addition
- Multiplikation
- Vergleich auf Gleichheit
- Speichern einer Zahl im Speicher

2D/3D-Grafik

- Speichern von 3D-Koordinaten im Speicher
- Lesen von 3D-Koordinaten aus dem Speicher
- Umrechnen von 3D-Koordinaten in Bildschirmkoordinaten
- Schreiben eines Punktes in den Grafikspeicher
- Speichern einer Textur
- Auslesen eines Texturpixels (Texel)
- Schreiben eines Texels in den Grafikspeicher

Game Engine

Nächste Ebene: Welche Aufgaben gibt es in den einzelnen Funktionsblöcken einer Game-Engine?



Variablen und Funktionen

Eine **Variable** ist ein benannter Ort im Speicher

Beispiele für Variablen:

x, y, z-Koordinate, ...

Eine **Funktion** ist ein zusammenhängender Block von Anweisungen

Beispiele für Funktionen:

print, ...