

• Gleitkommadarstellung (S.7):

$$x = (-1)^V \cdot M \cdot B^{\pm E}$$

V... Vorzeichen (1-neg./0-pos)

M... Mantisse

B... Basis

E... Exponent

• IEEE754 Standard (S.8):

$$e = E + q \quad / \quad E = e - q$$

E... rechnerisch wirkender Exponent

q... Exzess/bias

e... Biased Exponent

• Rundungsfehleranalyse (S.9f.):

$$e = (a + n_b), f = (e + n_c)$$

$$|f_{rel}(x)| = \left| \frac{a+b}{a+b+c} \epsilon_1 + \epsilon_2 \right| \leq \left(1 + \left| \frac{a+b}{a+b+c} \right| \right) \epsilon$$

$$\text{relativer Fehler: } \left| \frac{x-f}{x} \right| = \left| \frac{1/35 - 1/32}{1/35} \right|$$

• Volladdierer (S.21):

$$S = A \oplus B \oplus C \quad C_{out} = (A \wedge B) \vee (C_{in} \wedge (A \oplus B))$$

• Gesetz von Amdahl (S.45):

$$\triangleright S = \frac{ET_{alt}}{ET_{neu}}$$

$$\triangleright S = \frac{1}{(1 - F_E) + \frac{F_E}{S_E}}$$

ET... Execution Time

S... gesamt Speedup

F_E... Fraction Enhanced - Anteil, verbesserte ET

S_E... Speedup Enhanced-Faktor, verbesserte F_E

• Prozessor Performance (S.47):

$$\triangleright \text{CPU Zeit: } t_{CPU} = IC \cdot t_{cc} \cdot CPI$$

IC... Instruction Count (Anzahl Instruktionen)

t_{cc}... Zeitdauer eines Takts

CPI... Clock Cycles per Instruction

• Cache Performance (S.52):

$$\triangleright MSC = IC \cdot MPI \cdot MP$$

MSC... Memory Stall Cycles

MPI... Misses per Instruction

MP... Miss Penalty

$$\triangleright \bar{t}_{s2} = t_H \cdot MR \cdot MP$$

t_{s2} .. Mittlere Speicherzugriffszeit

MR... Missrate

t_H ... Hittime

$$\triangleright \text{AMSPI} = \text{MPI}_{L1} \cdot t_{H,L2} + \text{MPI}_{L2} \cdot \text{MP}_{L2}$$

AMSPI... Average memory stalls per instruction

• Performance CHS-Adressierung (s. S.7):

$$\triangleright T_s = m \cdot n + s$$

T_s ... seek time

m ... Zeit pro Spur

n ... Anzahl überquerte Spuren

s ... Startup time

$$\triangleright T_r = \frac{1}{2r}$$

T_r ... Rotationsverzögerung

r ... Umdrehungen pro min

$$\triangleright T = \frac{b}{rN}$$

n ... Anzahl Bytes auf Spur

T ... Transferzeit

b ... Anzahl Bytes die transf. werden müssen

$$\triangleright T_a = T_s + T_r + T = T_s + \frac{1}{2r} + \frac{b}{rN}$$

T_a ... gesamte Transferzeit

• Quantencomputing (s. 69f.):

$$\triangleright |x\rangle = \begin{pmatrix} \alpha \\ \beta \end{pmatrix} = \alpha \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} + \beta \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix} = \alpha |0\rangle + \beta |1\rangle$$

$$\triangleright |\alpha|^2 + |\beta|^2 = 1$$

$$\triangleright |\psi\rangle = \alpha_{00} |00\rangle + \alpha_{01} |01\rangle + \alpha_{10} |10\rangle + \alpha_{11} |11\rangle$$

$$\triangleright \text{Hadamard Gatter: } H |0\rangle = \frac{1}{\sqrt{2}} (|0\rangle + |1\rangle) \quad H = \frac{1}{\sqrt{2}} \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$$

$$H |1\rangle = \frac{1}{\sqrt{2}} (|0\rangle - |1\rangle)$$

$$\triangleright \text{Z-Gatter: } Z = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$$

$$\triangleright \text{C-NOT} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$