Moduldokumentation Umrechnen

Modul Algorithmen und Datenstrukturen 1 (algd1)

Simon Wächter

2017

Inhalt

[1 Positives dezimal zu binär 2](#_Toc497297542)

[2 Negatives dezimal zu binär 2](#_Toc497297543)

[3 Positives binär zu dezimal 2](#_Toc497297544)

[4 Negatives binär zu dezimal 2](#_Toc497297545)

[5 Fixe Kommazahlen zu binär 2](#_Toc497297546)

[6 Zahl zu Gleitkommazahl 2](#_Toc497297547)

[7 Gleitkommazahl zu Zahl 2](#_Toc497297548)

[8 Zeichen zu UTF-8 2](#_Toc497297549)

[9 UTF-8 zu Zeichen 3](#_Toc497297550)

# Positives dezimal zu binär

* Alle Stellen b \* 2^(n-1) zusammenzählen

# Negatives dezimal zu binär

* Alle Stellen b \* 2^(n-2) zusammenzählen und dann b \* 2^(n-1) abziehen

# Positives binär zu dezimal

* Beginne mit einer leeren Folge von Binärziffern
* Solange x > 0 ist
  + Falls x ungerade ist, schreibe vor die Folge von Binärziffern eine 1
  + Falls x gerade ist, schreibe vor die Folge von Binärziffern eine 0
  + Teile x durch 2 (ganzzahlig) und verwende diesen Wert für x

# Negatives binär zu dezimal

* Zahl x zu 2^n + x umrechnen
* Mit positives binär zu dezimal umrechnen

# Fixe Kommazahlen zu binär

* Beginne mit «0.» als Folge von Binärziffern für x > 0 und x < 1
* Solange x > 0 ist
  + Multipliziere x mit 2 und verwende diesen Wert für x
  + Falls x < 1 ist, schreibe ans Ende der Folge von Binärziffern eine 0
  + Falls x >= 1 ist
    - Schreibe ans Ende der Folge von Binärziffern eine 1
    - Ziehe 1 von x ab und verwende diesen Wert für x

# Zahl zu Gleitkommazahl

* Vorzeichen bestimmen
* Zahl binär schreiben
* In der binären Zahl die Nullstelle verschieben (Nach links = -, nach rechts = +) und den Exponenten bestimmen, danach 127 dazu addieren
* Die Nachkommastellen der Verschiebung als Mantisse interpretieren
* Gleitkommazahl ausschreiben

# Gleitkommazahl zu Zahl

* Vorzeichen ablesen
* Exponent bestimmen, danach 127 abziehen
* Mantisse bestimmen
* Zahl berechnen: Vorzeichen \* (1 + Mantisse) \* 2^Exponent

# Zeichen zu UTF-8

* Unicodezeichen hexadezimal schreiben
* Unicodezeichen binär schreiben und führende 1 bestimmen
* Anzahl Bits bestimmen
* Anzahl UTF-8 Bytes bestimmen
* Leeres UTF-8 Bytemuster aufschreiben
* Bits von rechts nach links einfüllen
* UTF-8 Bytemuster hexadezimal schreiben
* UTF-8 Bytemuster als dezimal schreiben

# UTF-8 zu Zeichen

* UTF-8 Kette binär schreiben
* UTF-8 Bytemuster bestimmen und Zeichen in der Kette kategorisieren
* UTF-8 Bytes bestimmen
* Unicode binär ausschreiben
* Unicode Bits bestimmen
* Unicode hexadezimal schreiben
* Unicodezeichen heraussuchen