
Familienname:

Vorname:

Matrikelnummer:

Aufgabe 1 (4 Punkte):
Aufgabe 2 (3 Punkte):
Aufgabe 3 (4 Punkte):
Aufgabe 4 (2 Punkte):
Aufgabe 5 (1 Punkt):
Aufgabe 6 (1 Punkt):
Aufgabe 7 (1 Punkt):
Aufgabe 8 (6 Punkte):
Aufgabe 9 (8 Punkte):

Gesamtpunktzahl:

Schriftlicher Test 1 (90 Minuten)
VU Einführung ins Programmieren für TM

28. November 2008

Aufgabe 1 (4 Punkte). Wie sieht eine typische Zahl im Gleitkommazahlssystem $\mathbb{F} = \mathbb{F}(2, M, e_{\min}, e_{\max})$ aus, d.h. wie lässt sich jede Zahl $x \in \mathbb{F}$ darstellen? Wie heißen die Bestandteile in dieser Darstellung? Was ist die größte darstellbare Zahl $x_{\max} \in \mathbb{F}$?

Lösung zu Aufgabe 1.

Aufgabe 2 (3 Punkte). Schreiben Sie einen Strukturdatentyp `pol` zur Speicherung von Polynomen $p(x) = \sum_{j=0}^n a_j x^j$. In der Struktur sollen neben dem Grad $n \in \mathbb{N}$ auch die $(n + 1)$ Koeffizienten $a_j \in \mathbb{R}$ gespeichert werden. Diese Struktur soll auch in den übrigen Aufgaben des Tests verwendet werden.

Lösung zu Aufgabe 2.

Aufgabe 3 (4 Punkte). Schreiben Sie eine Funktion `newPol`, die für gegebenen Grad n ein neues Polynom allokiert und initialisiert.

Lösung zu Aufgabe 3.

Aufgabe 4 (2 Punkte). Schreiben Sie eine Funktion `delPol`, die den Speicher für ein dynamisch allokiertes Polynom freigibt und den NULL-Pointer zurückgibt.

Lösung zu Aufgabe 4.

Aufgabe 5 (1 Punkt). Schreiben Sie eine Funktion `getPolDeg`, die den Grad eines Polynoms zurückgibt.

Lösung zu Aufgabe 5.

Aufgabe 6 (1 Punkt). Schreiben Sie eine Funktion `getPolCoeff`, die für gegebenes j den Koeffizienten a_j eines Polynoms zurückgibt.

Lösung zu Aufgabe 6.

Aufgabe 7 (1 Punkt). Schreiben Sie eine Funktion `setPolCoeff`, die für gegebenes j den Koeffizienten a_j eines Polynoms zuweist.

Lösung zu Aufgabe 7.

Aufgabe 8 (6 Punkte). Schreiben Sie eine Funktion `sumPol`, die für zwei Polynome $p(x) = \sum_{j=0}^m a_j x^j$ und $q(x) = \sum_{k=0}^n b_k x^k$ die Summe $p + q$ berechnet. — Beachten Sie, dass p und q verschiedenen Grad haben können. Überlegen Sie sich zunächst, welchen Grad das Polynom $p + q$ hat! Für den Strukturzugriff verwenden Sie bitte die Funktionen aus Aufgabe 3–7.

Lösung zu Aufgabe 8.

Aufgabe 9 (8 Punkte). Schreiben Sie eine Funktion `prodPol`, die für zwei Polynome $p(x) = \sum_{j=0}^m a_j x^j$ und $q(x) = \sum_{k=0}^n b_k x^k$ das Produktpolynom pq berechnet. — Beachten Sie, dass p und q verschiedenen Grad haben können. Überlegen Sie sich zunächst, welchen Grad das Polynom pq hat und wie die Koeffizienten c_j von pq berechnet werden können. Für den Strukturzugriff verwenden Sie bitte die Funktionen aus Aufgabe 3–7.

Lösung zu Aufgabe 9.