Wiederholungsklausur zur Vorlesung Digitale Informationsverarbeitung

Wintersemester 2001/02 / Dr. H.-G. Gräbe

Aufgabe 1: Iteration und Rekursion (6 Punkte)

Gegeben ist die folgende C-Funktion

```
int rev(int n) {
  if (n<0) return 0;
  printf("%d",n%10);
  if(n>=9) return rev(n/10);
  else return n;
}
```

a. Erklären Sie die Wirkungsweise dieser Funktion. (1 Pkt.)

b. Wie lauten die Bildschirmausgaben bei $n = 12345$ und bei $n = 98765$? (2 Pkt.)

c. Geben Sie eine iterative C-Funktion `itrev` an, die dieselbe Spezifikation erfüllt. (3 Pkt.)

Aufgabe 2: Zahldarstellungen (6 Punkte)

a. Geben Sie das Bitmuster an, als welches die Zahl $z = -72$ als `signed char` in C gespeichert wird. (2 Pkt.)

b. Geben Sie das Bitmuster an, als welches die Zahl $z = -72$ als `float` im 32-Bit-Format des IEEE-Formats 754 gespeichert wird. (2 Pkt.)

c. Geben Sie die Darstellung der Zahl $[0.6\overline{C}]_{16}$ als eigentlicher Bruch $\frac{z}{n}$ im Dezimalsystem an. (2 Pkt.)

Fragenteil (8 Punkte)

a. Geben Sie zu diesen positiven ganzen Zahlen jeweils deren Dezimaldarstellung an. (2 Pkt.)

$[B]_{16}$	$[110]_3$	$[1010]_2$	$[12]_5$	$[10]_7$	$[10]_{12}$

b. Kreuzen Sie an, zu welchen Wachstumsklassen die beiden angegebenen Funktionen für $n \to \infty$ gehören. (2 Pkt.)

	$O(1)$	$O(n)$	$O(n^2)$
$\frac{n^2+2\,n+1}{n^2-2\,n+3}$			
$\sum_{i=1}^{n}(2\,i+1)$			

c. Vervollständigen Sie die beiden folgenden Sätze, die sich auf das Zwei-Block-Modell des Funktionsaufrufmechanismus beziehen: (2 Pkt.)

Im äußeren Block erfolgt ...

Im inneren Block erfolgt ...

d. Begründen Sie, warum das folgende Codefragment nicht verwendet werden sollte. (2 Pkt.)

```
printf("%d %d\n", ++n, power(2,n));
```