

Praktikum Programmieren, AI SS09

Übung-Nr. 11

Aufgabe: *Werte von Binomialkoeffizienten berechnen*

Bearbeiter: <i>F. Rosenkranz</i>	Matr. Nr. 19895
<i>T. Merkel</i>	Matr. Nr. 19868
<i>T. Reinsch</i>	Matr. Nr. 19861

Abgegeben am 1.7.09

-
- Aufgabe erfüllt
 - Bitte korrigieren:
 - Einrückung des Quellcodes
 - Sprechende Namen(Bezeichner) für Variable und Funktionen
 - Nur eine Variable pro Zeile definieren
 - Nur eine Anweisung pro Zeile
 - Ablaufdiagramm
 - Testfälle
 - weitere Anmerkungen
-

1 Beschreibung der Lösung

Die Programme bieten die Möglichkeit, den Binomialkoeffizienten $\binom{n}{k}$ über binK berechnen. Die Berechnung geschieht auf zwei verschiedene Arten: Einmal mit Hilfe der Fakultätsfunktion und einmal mit Hilfe des Pascalschen Dreiecks.

2 Quellcode

2.1 mit Pascalschem Dreieck

```
1  /*-----
2  * $Id: recursive.c,v 0.1 2009/06/17 17:17:08 tmerkel Exp $
3  * Copyright 2009 HS-Weingarten (thomas.merkel@hs-weingarten.de)
4  *-----
5  */
6
7  #include <stdio.h>
8
9  int binK( int n, int k ) {
10     /* check index out of range */
11     if( n < 0 || k < 0 )
12         return -1;
13     if( k == n || k == 0 )
14         return 1;
15     /* call binK */
16     return binK( n - 1, k ) + binK( n - 1, k - 1 );
17 }
18
19 int main( void ) {
20     int n, k, bk;
21
22     /* read from stdin */
23     printf( "Berechnung des Binomialkoeffizienten n ueber k\n" );
24     printf( "Bitte Wert fuer n eingeben: " );
25     scanf( " %d", &n );
26     printf( "Bitte Wert fuer k eingeben: " );
27     scanf( " %d", &k );
28     bk = binK( n, k );
29     printf( "Der Binomialkoeffizient n ueber k von %d und %d", n, k );
30     printf( " ist %d\n", bk );
31
32     return 0;
33 }
```

2.2 mit Fakultätsfunktion

```
1  /*-----
2  * $Id: not-recursive.c,v 0.1 2009/06/17 17:17:08 tmerkel Exp $
3  * Copyright 2009 HS-Weingarten (thomas.merkel@hs-weingarten.de)
4  *-----
5  */
6
7  #include <stdio.h>
8
9  int faktorial(int n ) {
10     if( n == 1 )
11         return 1;
12     else
13         return n * faktorial( n - 1 );
14 }
15
16 int binK( int n, int k ) {
17     /* check index out of range */
18     if( n < 0 || k < 0 )
19         return -1;
20     if( 0 <= n && n < k )
21         return 0;
22     /* call faktorial */
23     return faktorial( n ) / ( faktorial( k ) * faktorial( n - k ) );
24 }
25
26 int main( void ) {
27     int n, k, bk;
28
29     /* read from stdin */
30     printf( "Berechnung des Binomialkoeffizienten n ueber k\n" );
31     printf( "Bitte Wert fuer n eingeben: " );
32     scanf( " %d", &n );
33     printf( "Bitte Wert fuer k eingeben: " );
34     scanf( " %d", &k );
35     bk = binK( n, k );
36     printf( "Der Binomialkoeffizient n ueber k von %d und %d", n, k );
37     printf( " ist %d\n", bk );
38
39     return 0;
40 }
```

3 Beispielausgabe

Berechnung des Binomialkoeffizienten n ueber k

Bitte Wert fuer n eingeben: 5

Bitte Wert fuer k eingeben: 6

Der Binomialkoeffizient n ueber k von 5 und 6 ist -64

4 Testfälle

n	k	Ergebnis
5	6	-64
6	5	6
10	0	1
-1	-3	-1