

*Departement Informatik**18. November 2003**Dr. R. Peikert - Christian Sigg***37-847 Informatik****Übung 4****WS03/04**

Hinweis: In der folgenden Woche (am 25. November) findet eine Schnellübung statt.

1) Binäre Suche

Schreiben Sie ein Programm, das eine reelle Zahl x einliest und $\log_e(x)$ mittels binärer Suche berechnet und ausgibt. Verwenden Sie dazu die Funktionen `float fabs(float x)` und `float exp(float x)`, welche in der Headerdatei `math.h` definiert sind.

2) Schleife ändern

Auf der Rückseite dieses Blattes ist ein Programm angegeben, das das Minimum der in einem Array gespeicherten Zahlen sucht. Ersetzen Sie dieses Programm durch ein äquivalentes Programm, das anstelle der `for`-Schleife eine `while`-Schleife verwendet. Warum ist es nicht ratsam, die `for`-Schleife durch eine `do-while`-Schleife zu ersetzen?

3) Schleife optimieren

Das Programm in Aufgabe 3 verwendet mehr Zuweisungen als nötig. Ausserdem bleibt die Reihenfolge der Arrayelemente nicht gleich. Wie könnte man das Minimum mit nur ungefähr einem Drittel der Zuweisungen ermitteln ohne dabei das Array zu verändern? Schreiben Sie das entsprechende Programm!

Abgabetermin: 25. November 2003

```
#include <iostream>
#include <stdlib.h>
#include <time.h>

int main() {

    const int n = 10;
    int a[n];

    srand((unsigned)time(NULL));

    // initialisize array a
    for(int i = 0; i < n; ++i)
        a[i] = rand();

    // print out array a
    std::cout << "array : ";
    for(int i = 0; i < n; ++i)
        std::cout << a[i] << " ";
    std::cout << std::endl;

    // find minimum in array a
    for (int i = n-1; i > 0; --i) {
        if ( a[i] < a[i-1] ) {
            int t = a[i-1];
            a[i-1] = a[i];
            a[i] = t;
        }
    }

    // print out minimum
    std::cout << "Das Minimum ist: " << a[0] << std::endl;
    return 0;
}
```