



Übungszettel 10

Aufgabe 1:

- a) Erläutern Sie die Entwurfsphasen paralleler Software nach Foster.
Hinweis: Die Originalliteratur ist online verfügbar und umfasst viele weitere Bereiche der parallelen Entwicklung
(<https://www.mcs.anl.gov/~itf/dbpp/text/node15.html#SECTION02310000000000000000>)
- b) Wenden Sie die Phase der Partitionierung auf den Ausdruck
$$z = (x * y) - (x + y);$$
an.

Aufgabe 2:

Gegeben ist der folgende Ausdruck:

$$A = a + b * c * d + e + f + g$$

- a) Welche Methoden zur Transformation von Ausdrücken gibt es?
- b) Wenden Sie die direkte Methode auf den obigen Ausdruck an. Welche Ergebnisse liefern die einzelnen Durchläufe? Wie verändert sich die Ausführungszeit?

Aufgabe 3:

- a) Erläutern Sie den Ansatz bei der automatischen Parallelisierung mittels Compiler.
- b) Gegeben sind folgende Schleifen. Welche lassen sich nicht automatisch parallelisieren und warum?
- 1)

```
for (i=0; i<N-2; i++) {  
    a[i] = b[i] * c;  
    b[i] = a[i+2] * d;  
}
```
 - 2)

```
for (i=0; i<N; i++)  
    for (j=0; j<M; j++)  
        a[i][j] = b[i][j] * c[i][j];
```
 - 3)

```
for (i=0; i<N; i++)  
    if (b[i] == 0) break;  
    a[i] = a[i] / b[i];
```
- c) Nennen Sie drei Probleme, die bei der automatischen Parallelisierung von Schleifen auftreten können.
- d) Machen Sie drei Lösungsvorschläge zur Behebung der Probleme.