

## Übungsblatt 3

Gruppe: Valeria Dragan, Selina Ernst, Ben Ishaia

### Aufgabe 3.1

a) siehe binomial.cpp

b) siehe binomial\_fast.cpp

c) UNIX-Funktion time:

- Test von binomial.cpp:

```
-----  
k: 2  
n: 8  
28
```

```
real    0m3,417s  
-----
```

```
k: 2  
n: 10  
45
```

```
real    0m5,584s  
-----
```

```
k: 5  
n: 10  
252
```

```
real    0m4,221s  
-----
```

- Test von binomial\_fast.cpp:

```
-----  
k: 2  
n: 8  
28
```

```
real    0m3,911s  
-----
```

```
k: 2  
n: 10  
45
```

```
real    0m2,568s  
-----
```

```
k: 5  
n: 10  
252
```

real 0m3,400s

---

- Vergleich der Geschwindigkeiten:
  - Binomial\_fast läuft schneller, als binomial
    - Bei kleinen n ist der Unterschied nicht stark
    - Je größer n, desto größer der Unterschied
  - Erklärung:
    - Binomial durchläuft mehr cond(), da mit jedem rekursiven Aufruf 2x cond() durchlaufen wird → kostet Zeit
    - Binomial\_fast hat in rekursivem Aufruf nur 1x cond()

- Länger als 10 s:

---

k: 20

n: 30

-1

real 0m15,492s

---

- Falsche Ergebnisse:

---

k: 18

n: 34

0

real 0m5,445s

---

- Erklärung:
  - Int sind in c++ als 4 byte abgespeichert
  - Zahlenbereich reicht von -2147483648 zu +2147483647 (Zweierkomplementdarstellung)
  - binomial(34,18)=2203961430 → liegt außerhalb