

Prof. Dr. Harald Brandenburg
Hochschule für Technik und Wirtschaft (HTW)
Fachbereich 4 (Wirtschaftswissenschaften II)
Wilhelminenhofstraße 75 A
12459 Berlin (Oberschöneweide)
Raum WH C 605

Fon: (030) 50 19 - 23 17
Fax: (030) 50 19 - 26 71
h.brandenburg@htw-berlin.de

Dienstag, 22. April 2014

Programmierung 2

SS 2014

Aufgabe 3:	Gruppe 1: 13.05.2014	Gruppe 2: 06.05.2014
-------------------	-----------------------------	-----------------------------

Schreiben und dokumentieren Sie ein C-Programm, das eine Tabelle aller Primzahlen aus dem Bereich von **a** bis **b** erzeugt. Es soll Folgendes leisten:

- Dem Programm sollen die Werte für **a** und **b** als Parameter übergeben werden ($1 \leq a \leq b \leq 2147483647$) sowie die Anzahl der Spalten **s**, die die Tabelle haben soll ($1 \leq s \leq 20$).
- Es soll die Liste aller Primzahlen aus dem Bereich von **a** bis **b** in einer Tabelle mit **s** Spalten sowie deren Anzahl auf der Konsole ausgeben, z.B für **a** = 345678, **b** = 345900 und **s** = 5:

Start des Programms um ??:?:?:??? Uhr.

Primzahlen von 345678 bis 345900

```
345679 345689 345701 345707 345727
345731 345733 345739 345749 345757
345769 345773 345791 345803 345811
345817 345823 345853 345869 345881
345887 345889
```

Anzahl: 22

Dauer: ????? Millisekunden

Die Zeitangaben sollen mit einer Genauigkeit von Millisekunden ausgegeben werden.

- Werden dem Programm fehlerhafte Daten übergeben (zu wenige, zu viele, falsche), soll auf der Konsole ein Hinweis zur korrekten Benutzung des Programms erscheinen, z.B.

```
Aufruf: ./prim a b s
a       ganze Zahl [1 - b]
b       ganze Zahl [a - 2147483647]
s       Anzahl der Tabellenspalten [1 - 20]
```

[Hinweise:

- Diese Aufgabe bezieht sich noch auf den Stoff des vorangehenden Semesters.
- Das Programm soll auf mehrere Dateien mit zugehörigen Header-Dateien verteilt werden..
- Wann immer es möglich ist, sollen Dateien aus früheren Programmen – gegebenenfalls erweitert – wiederver-

wendet werden.

- **Jede** Funktion Ihres Programms soll mit einem sinnvollen Dokumentationskommentar versehen sein, der ausführlich den Zweck und gegebenenfalls den Input (**@param**) und den Output (**@return**) der Funktion beschreibt (siehe entsprechende Folien).
- Die Primzahlen sollen in einer geeigneten Datenstruktur gespeichert werden. Weil die Anzahl der Primzahlen zwischen **a** bis **b** zunächst unbekannt ist, sollten Sie eine dynamische Datenstruktur einsetzen, z.B. eine selbst geschriebene verkettete Liste oder ein selbstgeschriebenes dynamisches Array.
- Auf den Rechnern des Labors sind (in dieser Reihenfolge) zu präsentieren:
 - die mit Hilfe von **Doxygen** erzeugte (HTML-)Dokumentation,
 - die C-Dateien,
 - die Übersetzung des Programms mit Hilfe von **scons** und **SConstruct**,
 - die Ausführung des Programms.
- Selbstverständlich darf Ihr Programm auch mehr leisten als gefordert.

]

