

2. Aufgabe: Primzahlen

1 Einleitung

Als Primzahlen werden aus der Menge der natürlichen Zahlen \mathbb{N} die Zahlen größer als eins bezeichnet, die sich nur durch sich selbst und eins ohne Rest teilen lassen. Primzahlen sind ein Teilgebiet der elementaren Zahlentheorie. Sie werden z.B. benötigt, um das kleinste gemeinsame Vielfache *KGV* oder den größten gemeinsamen Teiler *GGT* von zwei Zahlen zu bestimmen.

2 Aufgaben

2.1 Anlegen eines Projekts

Erstellen Sie ein Projekt mit Namen *Primzahlen*.

2.2 Gerade und ungerade Zahlen

Fragen Sie vom Benutzer eine ganze Zahl vom Typ *unsigned int* ab. Prüfen Sie danach, ob die Zahl gerade oder ungerade ist und geben Sie eine entsprechende Meldung auf dem Bildschirm aus. Hinweis: Bei *scanf* und *printf* ist `%u` der Platzhalter für *unsigned int*.

2.3 Auf Primzahl prüfen

Prüfen Sie für die eingegebene Zahl, ob es sich um eine Primzahl handelt und geben Sie eine entsprechende Meldung aus.

2.4 Liste von Primzahlen

Als nächstes sollen alle Primzahlen bis zur eingegebenen Zahl bestimmt und ausgegeben werden. Die Liste soll nur erstellt werden, wenn die eingegebene Zahl nicht größer als 1000 ist.

2.5 Primfaktoren

In einem letzten Schritt sollen zu der eingegebenen Zahl alle Primfaktoren ermittelt und ausgegeben werden. Mehrfach vorhandene Primfaktoren sollen entsprechend oft ausgegeben werden.

2.6 Quellcode gestalten

Gehen Sie bei der Gestaltung des Quellcodes wie beim letzten Praktikum vor. Des Weiteren:

- Verwenden Sie für alle Bezeichner sinnvolle Namen
- Benutzen Sie das sog. *lower camel case*
- Achten Sie auf korrektes Einrücken

3 Optionale Zusatzaufgabe

Fragen Sie vom Benutzer zwei natürliche Zahlen ab und ermitteln Sie den größten gemeinsamen Teiler mit dem Euklidischen Algorithmus (bitte selbst recherchieren).

Und nun: Viel Erfolg beim Programmieren!