

Übung zur Vorlesung
Computergestützte Statistik
Wintersemester 2018/2019
Übungsblatt Nr. 14

Abgabe ist Montag der 28.01.2019 an CS-abgabe@statistik.tu-dortmund.de oder Briefkasten 138

Aufgabe 1

(4 Punkte)

Nutzen Sie das in der Vorlesung vorgestellte Paket `parallel`, um einige einfache Berechnungen zu parallelisieren (jeweils 1 Punkt):

- Bestimmen Sie die Quersumme der ersten 10^5 Zahlen.
- Die Bestimmung der Power eines t-Tests per Simulation – Sie dürfen sich dabei die genaue Situation (Verteilungen etc.) selbst ausdenken. Ziehen Sie dazu 200 mal (parallelisiert) 2 Stichproben der Größe 10^6 . Führen Sie anschließend (nicht parallelisiert!) 200 t-Tests auf den Stichprobenpaaren aus und zählen Sie, wie oft abgelehnt wird.
- Wiederholen Sie b), nur führen Sie diesmal auch den Test parallel aus.
- Das Erzeugen einer Tabelle der Größe 1000×1000 , deren Eintrag $\mathbf{X}_{i,j}$ dem größten gemeinsam Teiler von i und j entspricht.

Implementieren Sie jeweils eine parallele und eine nicht-parallele Variante. Vergleichen Sie die Laufzeiten. Welche ist jeweils schneller? Verwenden Sie 2 Kerne für Ihre parallele Variante.

Aufgabe 2

(8 Punkte)

Erstellen Sie ein eigenes R-Paket zum Thema Sampling-Verfahren in der Computergestützten Statistik. Dieses Paket soll beinhalten:

- Eine passende DESCRIPTION-Datei
- Folgende Funktionen, idealerweise Ihre eigenen Implementierungen, oder die Musterlösungen:
 - Den Zufallszahlengenerator via `sample(231, n) / 231`
 - Funktionen zur Erzeugung von Geometrisch-, Exponential- und Normalverteilten Zufallszahlen.
 - Den Gap- und den Permutationstest

Einige Ihrer Funktionen benötigen weitere Helfer-Funktionen wie den erweiterten euklidischen Algorithmus. Diese gehören auch in Ihr Paket, sollen jedoch nicht exportiert werden.

- Eine passende NAMESPACE Datei.
- Passende Hilfe-Seiten für Ihre 6 Funktionen, geben Sie dabei auch Beispiele zur Anwendung Ihrer Funktionen an.

- Tests, die alle 6 Funktionen auf Ihre Funktionalität überprüfen.
- Beispiels-Zufallszahlen aus dem Normalverteilungsgenerator.

Verwenden Sie letztlich den Winbuilder (<https://win-builder.r-project.org/>) um Ihr Paket zu testen. Dieser check sollte fehlerfrei durchlaufen. Ihre Abgabe soll aus dem Paket als tar.gz sowie der log-Datei des Winbuilder bestehen, benennen Sie Ihr Paket bitte nach Ihnen.