

Name: _____

Tutor: _____

Matrikelnummer: _____

Punkte: _____

Gruppe: _____

Abzugeben bis: Di, 25.5.2004

Zahlenmenge (24 Punkte)

Für ein Mathematik-Paket soll eine Zahlenmenge implementiert werden, in der die Zahlen vom Datentyp long (von -2^{63} bis $+2^{63}-1$) verwaltet werden können.

Folgende Operationen sollen unterstützt werden:

- Einfügen und Löschen einer Zahl
- Überprüfen, ob eine Zahl sich in der Menge befindet
- Vergleich zweier Zahlenmengen auf Gleichheit
- Vergleich "ist Teilmenge von"
- Anzahl der Elemente in der Menge
- Berechnung von Durchschnitt, Vereinigung und Differenz
- Anlegen einer Kopie der Menge

Überlegen Sie sich eine passende Schnittstelle, die nur Zugriff auf die oben genannten Operationen zulässt ("Information hiding" – d.h. die interne Datenstruktur ist nach außen nicht sichtbar).

Implementieren Sie die Zahlenmenge als Hashtabelle mit quadratischer Kollisionsstrategie.

Welche Datenstrukturen kommen für diese Zahlenmenge noch in Frage? Geben Sie einige Beispiele an und schätzen Sie die Laufzeitkomplexität für die einzelnen Methoden ab.