

Aufgabe 1:

a: Anwendungsgebiete: Datenspeicherung, Vermeidung von Fehlern, Kryptographie

b: Datenspeicherung: +effizient, da sie die drei Hauptfunktionen (einfügen, löschen, suchen) in konstanter Zeit erledigen, dient als Verifizierungsschlüssel bei großen Datenmengen - bei schlechten Hashverfahren kann es zu Kollisionen geben

Kryptographie: - durch bessere Rechenleistungen möglich auf Ursprungswert zurückzurechnen

c: Umformungsverfahren für Polynome und die Berechnung von Funktionswerten zu erleichtern.

Es wird benutzt um die Polynomdivision und die Berechnung von Nullstellen und Ableitungen zu erleichtern.

Wird bei Hashfunktionen verwendet um bei Integer Überläufe zu vermeiden.

Aufgabe 2:

A: Wenn Kollisionen erkannt werden, werden Sondierungsfunktionen angewendet um neue freie Hashwerte zu finden.

B: Lineare Sondierung, Quadratische Sondierung, Doppel Hashing, Brent Hashing

C:

lineare Sondierung: Es wird immer der nächste Behälter geprüft bis man einen leeren findet. Wurde der letzte Behälter geprüft beginnt der Algorithmus wieder von vorne. Bei größeren Ketten schnell ineffizient.

Quadratische Sondierung: Wird auch nach freiem Speicher gesucht, aber nicht sequenziell sondern quadratisch wachsend.

Ergibt keine Verbesserung der Wahrscheinlichkeit einer Durchführung der Sondierung, es werden aber weniger Kollisionen während der Sondierung geben.

Doppel Hashing: Anwendung zweier unterschiedlicher Hashfunktionen

D:

lineare Sondierung:

Worst Case: linearer Aufwand;  $O(n)$ . Auch amortisierter konstanter Aufwand genannt