

---

## Algorithmen für die Speicherhierarchie

---

*Abgabetermin: 3.12.2007 vor der Übung*

### Cache-Oblivious

#### Aufgabe 1 (5 Punkte)

Gegeben sei noch einmal folgendes Problem: Eingabe sind zwei Listen von Paaren  $X = (x_i, p_i)$  und  $Y = (y_i, q_i)$ . O.B.d.A. sei dabei  $|X| \leq |Y|$ . Zu berechnen ist der Wert  $z = \sum_{(i,j): |p_i - q_j| < \epsilon} x_i y_j$ . Es werden also alle Produkte aufsummiert, bei denen das jeweilige  $p$  und  $q$  um weniger als ein gegebenes  $\epsilon$  voneinander abweichen.

Beschreiben Sie hierfür nun einen (möglichst effizienten) cache-oblivious-Algorithmus und bestimmen Sie dessen I/O-Komplexität.

#### Aufgabe 2 (5 Punkte)

Betrachten sie die Aufgabe des Permutierens, also das Sortieren der Zahlen von 1 bis  $N$ . Analysieren Sie dazu sowohl den direkten Algorithmus (nehmen und an der passenden Stelle ablegen), als auch die Algorithmen Quicksort, Heapsort und Mergesort im cache-oblivious Modell.