

# Datenbanken Vertiefung

## Übungsblatt 1 – WiSe 2013/14

1. Betrachte folgende Festplatte: Sektor-Größe  $B = 512$  Bytes, Interblock Gap Size  $G = 128$  Bytes, Sektoren/Spur  $S = 20$ , Spuren pro Scheibenseite  $T = 400$ , Anzahl der beidseitig beschriebenen Scheiben  $D = 15$ , mittlerer Spurwechsel  $sp = 30ms$ , Drehzahl  $dz = 2400rpm$ .

Bestimme die folgenden Werte:

- a) Bruttokapazität pro Spur,  $bks$
  - b) nutzbare Kapazität pro Spur,  $nks$
  - c) Anzahl der Zylinder
  - d) nutzbare Kapazität pro Zylinder,  $nkz$
  - e) nutzbare Kapazität der Festplatte,  $nkf$
  - f) Zugriffszeit pro Sektor,  $tz$
  - g) Datenrate,  $dr$
  - h) Zeit für das Lesen von 20 nicht-sequentiellen Sektoren,  $tr20$
  - i) Zeit für das Lesen von 20 sequentiellen Sektoren,  $ts20$
2. Gegeben zwei Relationen  $R(A)$  und  $S(A)$ . Die Werte in  $R$  sind nicht sortiert,  $S$  ist nach dem Attribut  $A$  sortiert.  $R$  und  $S$  speichern dieselben numerischen Werte, die zwischen  $5'000'000$  und  $10'000'000$  gleichverteilt sind; ein bestimmter Wert kann auch mehrfach vorkommen.

Block Größe  $B = 2048$  Bytes. Tupel Größe  $t = 100$  Bytes.  $n = |R| = |S| = 800'000$  Tupel. Die Zeit für 1 Lesezugriff auf einen Block ist  $0.025s$ .

Ermittle die Ausführzeit für folgende Anfragen, wobei entweder  $X = R$  oder  $X = S$ .

- a)  $\sigma_{A=6M}(X)$
  - b)  $\sigma_{A<5'000'500}(X)$
  - c)  $\sigma_{A\neq 6M}(X)$
3. Gegeben eine Relation  $R$  und eine Relation  $S$  mit je drei Tupel. Ein Block hat Platz für zwei Tupel. Zeige, wie ein Nested-Loop Join die Tupel bearbeitet und wie auf die Blöcke effizient zugegriffen werden kann, wenn der Puffer zwei Blöcke groß ist.
  4. Es ist wichtig, möglichst schnell herauszufinden, ob sich ein Block schon im Puffer befindet und wenn ja, dann wo. Schlag eine geeignete Hauptspeicher-Datenstruktur für diesen Zweck vor?