Indizes

# Einführung

Ein Datenbankindex oder kurz Index, wird für die Beschleunigung der Such- und Sortierabfragen, für bestimmte Felder gebraucht.

Ein Index besteht aus einer Ansammlung von Zeigern, die eine Ordnungsrelation auf eine oder mehrere Spalten in einer Tabelle definieren. Bei der Abfrage kann eine indizierte Spalte als Suchkriterium gebraucht werden. Anschliessend sucht das Datenbankmanagementsystem die gewünschten Datensätze, anhand dieser Zeiger.

# Arten von Indizes

## Bitmap Index

Dieser Index basiert auf der Speicherung der Spaltenwerte in Form von Biketten. Er wird bei geringer Selektivität und niedriger Aktualisierungserwartung der zu indizierenden Spalten verwendet.

## Clustered Index

Es werden die Liste der Zeiger auf die Datensätze in sortierter Form gelegt. Ebenfalls versucht das DBMS neu eingefügte Datensätze, die innerhalb des Index nah beieinanderliegen, auch physisch im Speicher nah beieinander abzulegen.

## Funktionaler Index

Darunter versteht man eine spezielle Form eines Index in einem DMBS. Es werden nicht die reinen Werte des Feldes verwendet. Sondern mittels Datenbankfunktionen, transformierte Werte, wie z.B. to\_upper(FeldName) für eine Umwandlung in Grossbuchstaben.

## Reverse Index

Darunter versteht man einen Index, der Werte vor dem Speichern bitweise oder byteweise umkehrt. Beim Lesen des Index, müssen die gelesenen Werte wieder in die richtige Reihenfolge konvertiert werden, bevor sie ausgewertet werden können.

## Partitionierter Index

Indizes können wie auch Datenbanktabellen partitioniert werden. Dabei wird unterschieden, ob die Partitionierung sich an der ersten Spalte orientiert, die indiziert wird, oder an einer anderen Spalte.

Wenn die Datenbanktabelle, auf die sich der Index bezieht, partitioniert ist, dann kann der Index nach denselben Kriterien partitioniert werden.

# Erstellung / Löschen des Indizes

## Erstellen



## Löschen



Beispiel anhand unseres Projektes

##### Erstellen



##### Anwendung



##### Löschen



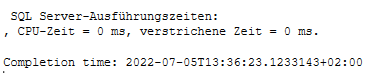
## Beurteilen eines Index

Man will natürlich wissen, ob sich dieser Index überhaupt lohnt, oder ob er keinen Unterschied macht. Wenn man vor einer Abfrage, wie im Bild unten gezeigt, die Statistik aktiviert, wird angezeigt, wie lange die Abfrage dauert.

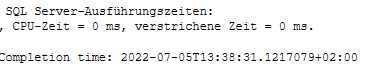


Wir haben es mit dem Index, von unserem Beispiel getestet.

##### Ohne Index



##### Mit Index



Wie man im Beispiel sieht, macht der Index keinen Unterschied. Unser Projekt ist in dem Sinne viel zu klein. Darum muss man sich bei kleinen Projekten nicht die Mühe machen, Indexe zu erstellen. Jedoch kann es bei grossen Projekten mit vielen Daten nützlich sein.

# Indizes bei mehreren Datensätzen resp. bei mehreren Tabellen

Bei vielen Datensätzen ermöglicht ein Index das schnelle Auffinden der gesuchten Spalte.

Wenn eine Tabelle einen grösseren Umfang besitzt, ist es sinnvoll für alle Spalten die regelmässig ausgewählt oder geordnet werden einen Index einzubauen. Der dazu gebrauchte Speicherplatz kann bei grösseren Tabellen ignoriert werden.

Handelt es sich dabei um eine typische User-Tabelle, so wird bereits ein Primary Key definiert sein. Beinhalten die Datensätze eine E-Mail-Adresse so kann ein Unique-Index helfen, die gesuchte Spalte schnell zu finden.