



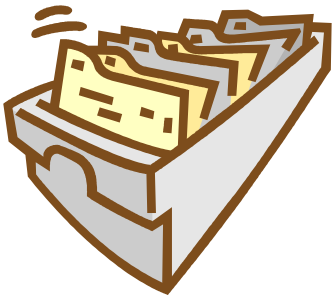
Innehåll MySQL Intro

- ✓ Ex på ett index
- ✓ Index typer
- ✓ ISAM
- ✓ Balanserat träd
- ✓ Pk och Fk i MySQL
- ✓ Eget index
- ✓ För o nackdelar med index



Index, vad är

Index är egentligen ett annat namn på sorteringsordning.



Ett kartotek har en viss sorteringsordning för att vi lätt ska hitta våra data.



Data i en pärm ligger inordnade i flikar för att vi lätt ska hitta data som vi söker.

Sköter vi inte inläggningen av data på ett riktigt sätt så funkar det inte längre. Vi hittar inte det vi söker. Tappar vi kartoteket så det går indexet sönder.....



Index, exempel

Ett index kan liknas vid ett sakregister i en bok.

En telefonkatalog är indexerad
på efternamn, förnamn

eller på telefonnummer

Gårdby Bil och Smide S. Sandby 2424 FÄRJESTADEN	333 33
Gårdby Frisering Kummelv. 14 FÄRJESTADEN	331 56
GårdbyBuss Gårdby FÄRJESTADEN	330 70
Gällby Bygg Gällby LÖTTORP	235 22
Gärdslösa församling/församlingshemmet	
Gärdslösa kyrka	56 02 39
Gärdslösa Hembygdsförening Jämjö	56 00 58
Gärdslösa-Långlöt-Runstens församlingar	
Se Svenska kyrkan	
Gästbåthamn, Strand Marina Gästhamnen	779 94
Görans TV-Service Borgv. 6	775 36
Götes Maskinstation Box 96, 380 74 LÖTTORP	203 88
H-L Försäljning Storg. 24	129 60
H & M Olands Köpstad FÄRJESTADEN	392 01, 392 00
H P Fastighetsservice Tallv. 3 LÖTTORP	208 77
H S B Bostadsrättsföreningen Kronan Torsg.	136 47
H S B Bostadsrättsförening Guntorp o. Tomaten	
Guntorpsg. Gårdshus	775 11
H S B Bostadsrättsfören. Solrosen, Stranden o.	
Kvarnen Kvarng. 25 vicevärd exp.	107 71
H T F Handelstjänstemannaförbundet	
Honnörsg. 26 Box 447, 351 06 VÄXJÖ Växel	0470-70 41 90
Haga Park Camping St. Frö	
MÖRBYLÅNGA Reception o. camp.	360 30
Hagaborg, Pensionat Pensionatsv. 1 KÖPINGSVIK	720 46
Half Price Storn. 24	774 50

95 Ponjonen Birgitta
98 Melkersson Öste

121

01 I F K Borgholm
02 Eriksson Elsa
03 Davidsson Jeanet
04 Nilsson Gustav
07 Eneman Ylva
08 Larsen Inger-Mar
09 Hammarsten Folk
10 Lillegren Håkan
11 Eimquist Olof
14 Larsson Lars-Olof
15 Sundberg Isabell
16 Bladh Lennart
17 Sjöberg Leif
18 Molander Stefan
19 Heigeresson Jörgen
20 Johansson Lars
20 Simonsson Yvonn
21 Johansson Staffa
24 Nilsson Birger
27 Borgholms Kem-

74 Lindfors Göran
75 Carlsson Gudrun
76 Björklund K A
77 Restaurang Vård
79 Andersson Tomm
81 Nilsson Gerd
82 Johansson Sonny
84 Thoreb AB
85 Hultenius Birger
86 Sjöberg Siverth
88 Nilsson Magnus
89 Carlsson Osten
91 Carlsson Evelyn
93 Mittbrodt Karl-Jo
94 Mittbrodts Möbel
95 Månsson Evy
96 Verneresson Håka
97 Erlandsson Christ
98 Johansson Susan
99 Tornegård Anna-

123

14 Hansson Maria
15 Kommunens Bäst



Index, olika typer

Oindexerat (heap)
Långsam metod

KundID	Namn	KundID	Tel
1	Kalle	1	123123
2	Otto	2	456456
3	Anna	5	234341
4	Stina	3	1245466
5	Sture	1	23456
		4	988654
		1	234987

Sökning sker sekventiellt* genom hela telefon-tabellen för att hitta alla relaterade telefonnr

*Sekventiellt= post för post (=som att bläddra)

Indexerat (sorted/hash)
Snabb metod

KundID	Namn		KundID	Tel
1	Kalle		1	123123
2	Otto		1	23456
3	Anna		1	234987
4	Stina		2	456456
5	Sture		3	1245466
			4	988654
			5	234341

Sökning sker med index och hittar alla relaterade telefonnr snabbt.



Index ... ISAM

Struktur hos ISAM-filer (Index-Sekventiell Access Metod)

Index på Efternamn

Sorterad på efternamn
varje rad har en pekare
till motsvarande post i
huvudtabellen

Tabell Personal

Här ligger posterna i fysisk ordning
(I den ordning de skrevs in)

Enamn	Rec.nr
Albertsson	5
Askberg	7
Bredrup	3
Dyvert	1
Fransson	4
...	
Åkerstad	2

Rec.nr	Enamn	Fnamn	Adr	Riktnr	Tel	Ort
1	Dyvert	Bo	Gat..	480	233221	Kalmar
2	Åkerstad	Per	Väg..	470	333333	Växjö
3	Bredrup	Eva	Stig..	485	443122	Borgh..
4	Fransson	Siw	Box..	480	134223	Kalmar
5	Albertsson	Rut	Gat..	480	232323	Kalmar
6	...					
7	Askberg	Åke	Väg..	470	232323	Växjö

Det går snabbt att söka efter t ex Askberg i den sorterade indexfilen och hitta resten av posten via pekaren.



Index Balanserade träd

Index byggs vanligen med balanserade träd, B*-träd

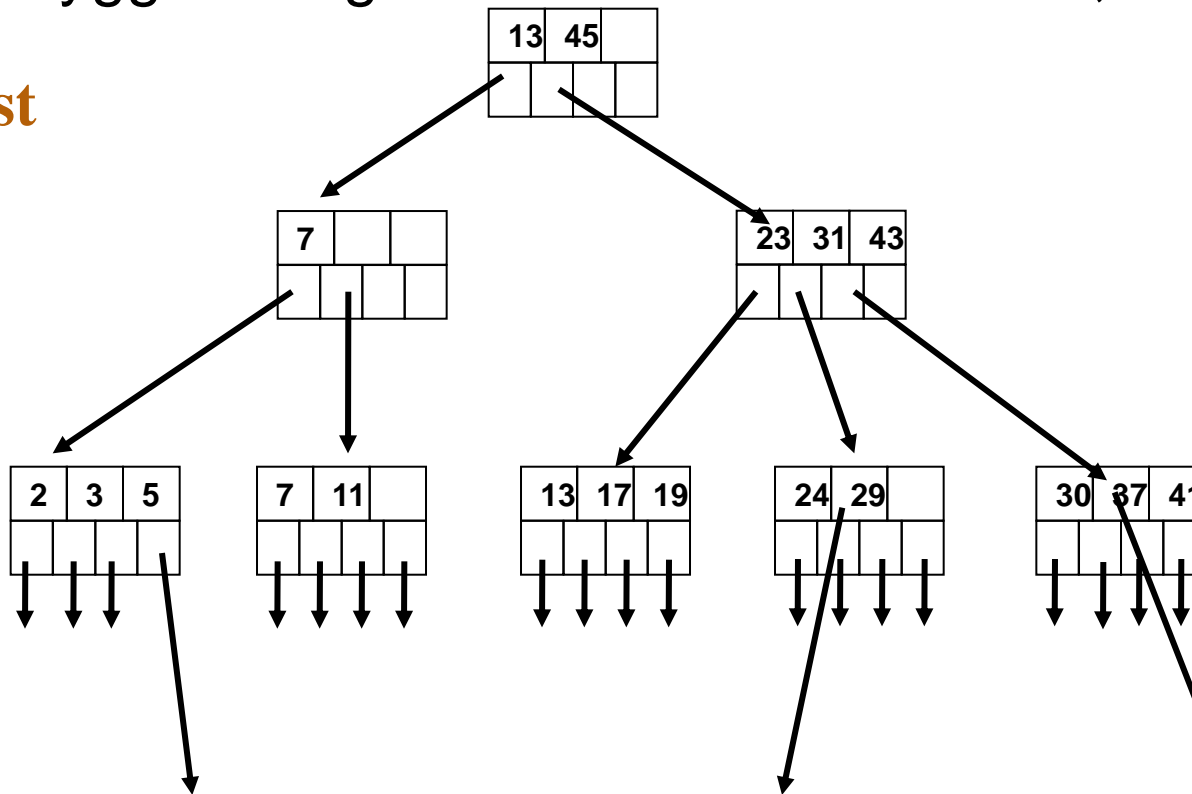
Direktåtkomst

via index

SELECT Namn

FROM person

WHERE ID=29



Datafil

11	6	17	29	13	37
Sven Karlsson	Eva Brun	Ulla Snäll	Pelle Pall	Stina Prat	Kalle Fjäder
Vägen 3	Gatan 23	Stigen 1	Gränden 3	Vägen 34	Kanalgatan 3
Kalmar	Växjö	Nybro	Kalmar	Visby	Karlskrona



Vilka index skapas i MySQL

Pk, Primary Key, Primär Nyckel.

Sätts automatiskt på det första fältet. En Pk bör vara numerisk och du bör låta databasen styra innehåll i den. Dvs använd räknare.Auto Increment. Du bör inte ha en tabell utan Pk. *Det går men.....krash...*

Index skapas när Pk sätts.

Namn
Fält
Indextyp

The screenshot shows the MySQL Workbench interface for a table named 'kund' in the 'tjosv_faktura' database. The 'Columns and Indices' tab is active, displaying a table with the following columns:

Column Name	Datatype	NOT NULL	AUTO INC	Flags	Default Value	Comment
Kundid	INTEGER	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> UNSIGNED <input type="checkbox"/> ZEROFILL	NULL	
Namn	VARCHAR(40)	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> BINARY		
Adress	VARCHAR(40)	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> BINARY		
Postnr	CHAR(6)	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> BINARY <input type="checkbox"/> ASCII <input type="checkbox"/> UNIC		
ICQ	BIGINT(20)	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/> UNSIGNED <input type="checkbox"/> ZEROFILL		

Below the columns, the 'Indices' tab is active, showing a 'PRIMARY' index. The 'Index Settings' panel shows:

- Index Name: PRIMARY
- Index Kind: PRIMARY
- Index Type: BTREE

The 'Index Columns' panel shows 'Kundid' as the index column. Red arrows point from the text 'Index skapas när Pk sätts.' to the 'Kundid' column in the table, and from 'Namn', 'Fält', and 'Indextyp' to the 'PRIMARY' index name, 'PRIMARY' index kind, and 'BTREE' index type respectively.

Sammansatt Nyckel?

Klicka på symbolen till vänster om fältet eller markera fältet, klicka på plustecknet nere i högra rutan i filken Indices.



Vilka index skapas i MySQL

Fk, Foreign Key, Främmande Nyckel.

Bestämmer du när du vill ha en relation mellan två tabeller.

Klicka på + tecknet i vänstra rutan under fliken Foreign Keys. Välj tabell (som är 1:sida) i komboboxen Ref. Table.

The screenshot shows the MySQL Workbench interface for configuring a foreign key. The table name is 'faktura' in the 'tjosv_faktura' database. The 'Columns and Indices' tab is active, showing columns: FaktID (INTEGER, UNSIGNED, NOT NULL), Datum (TIMESTAMP), and KundID (INTEGER, UNSIGNED, NOT NULL). The 'Foreign Keys' sub-tab is selected, showing a list of foreign keys with 'FK_faktura_1' selected. The 'Foreign Key Settings' panel shows the key name 'FK_faktura_1', the reference table 'kund', and the relationship between 'KundID' in the current table and 'Kundid' in the reference table. On Delete and On Update actions are both set to 'Restrict'.

Column Name	Datatype	NOT NULL	AUTO INC	Flags	Default Value	Comment
FaktID	INTEGER	✓	✓	UNSIGNED, ZEROFILL	NULL	
Datum	TIMESTAMP				CURRENT_TI...	
KundID	INTEGER	✓		UNSIGNED, ZEROFILL		

Column	Reference Column
KundID	Kundid

Villkor?

Fältet som du knyter mot måste vara första fältet i Pk-indexet. Dvs är det en sammansatt Pk måste fältet stå först i Pk. Pk och Fk måste vara av samma datatyp!!!!



Vilka index skapas i MySQL

När du skapar en Fk ska du ange ett namn på indexet som skapas.

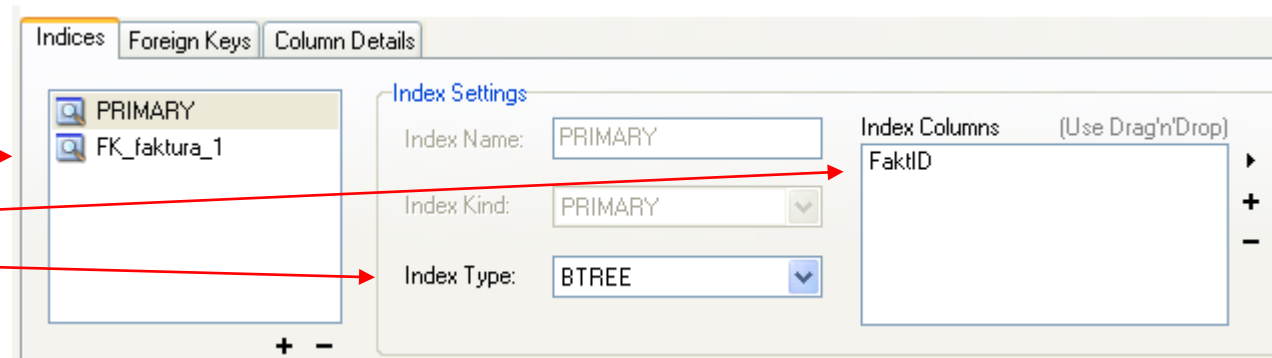
LÅT MySQL STYRA NAMNET.

Namnet sätts samman enligt Fk_tabellnamn_löpnr. Se under Tools Options i Query Browser.



Index skapas när Fk sätts.

Namn
Fält
Indextyp





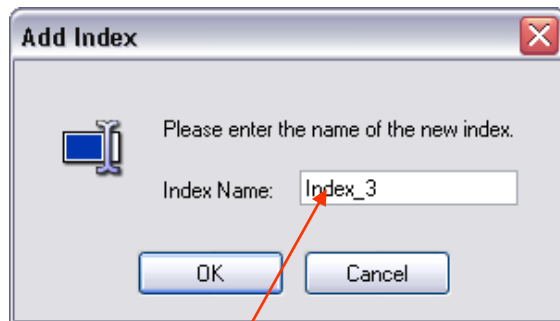
Skapa ett index på ett fält

Skapa ett eget index – När / Varför

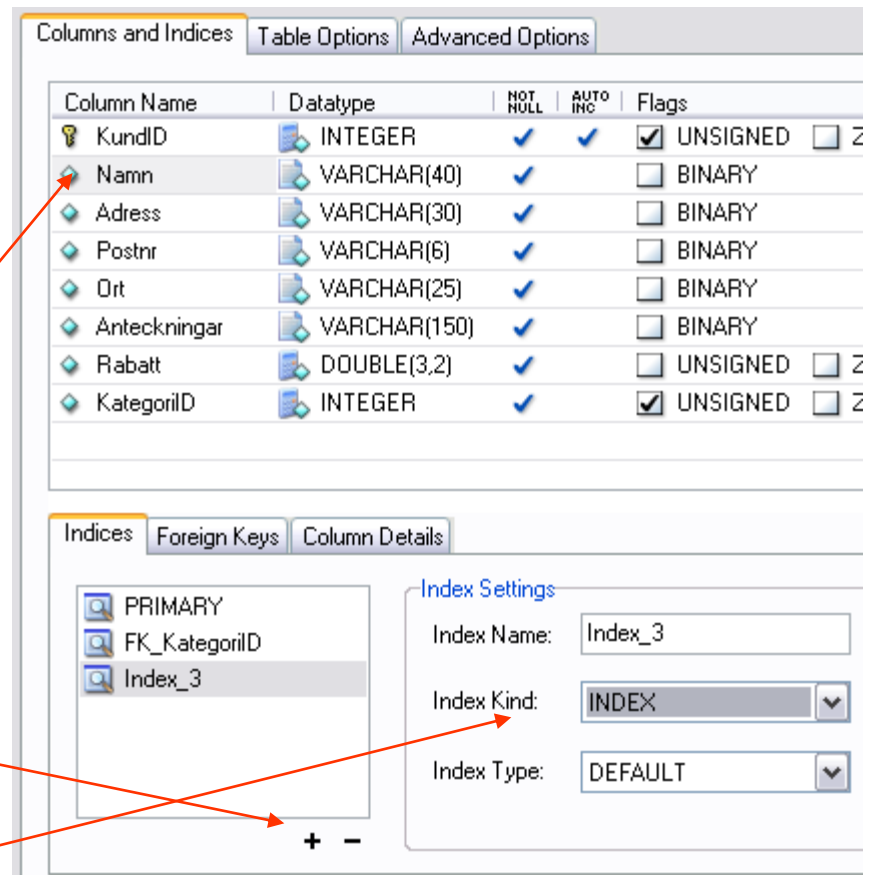
Gör en bedömning där du tar hänsyn om man ofta söker på fältet. Exempelvis söker man på namnet på kunden ofta. Är man beroende av snabb svarstid så bör man skapa ett index på det fältet.

När du skapar ett index ska du ange ett namn på indexet.

LÅT MySQL STYRA NAMNET.



1. Markera fält
2. Klicka på plus
3. Ange indexnamn
4. Bestäm indexsort





Skapa en Fk

Lösa Fk (heap)

En Fk kan du utan att använda något index i fält för Fk. Det kommer att ta längre tid men det fungerar. Se Oindexerat (heap) Långsam metod.

KundID	Namn	KundID	Tel
1	Kalle	1	123123
2	Otto	2	456456
3	Anna	5	234341
4	Stina	3	1245466
5	Sture	1	23456
		4	988654
		1	234987

Indexerade Fk (sorterade / Hash)

Du kan skapa ett eget index på ett fält på mångasidan som du vill använda till en Fk. Det ger en snabbare metod än Lösa Fk. Du kan dock inte sätta något regelverk för hur relationen ska fungera.

Definierade Fk (sorterade / Hash)

MySQL skapar index utifrån den Fk du bestämmer. Ger samma effekt som indexerade Fk men du har ett regelverks om kan tillämpas. Till denna typ av Fk sätter du också upp regelverket för Referentiell Integritet. Metoden är snabb och ger större fördelar om ändring/radering sker på 1: sidan eller inte får ske.

KundID	Namn	KundID	Tel
1	Kalle	1	123123
2	Otto	1	23456
3	Anna	1	234987
4	Stina	2	456456
5	Sture	3	1245466
		4	988654
		5	234341



Ett index medför:

- ✓ Att mer data lagras
Databasen blir större
- ✓ Insert, update och delete tar längre tid
Index måste uppdateras samtidigt som data ändras/läggs till
- ✓ Det går snabbare visa en sorterad lista om det finns index
(`SELECT Enamn, Fnamn FROM Kund ORDER BY Enamn, Fnamn`)
- ✓ Det går snabbare att hitta en post i stora tabeller om det finns index
(`SELECT Enamn WHERE Enamn='Berg'`)
- ✓ Relaterade poster hittas lättare om den främmande nyckeln indexeras
Främmande nycklar indexeras med fördel. (`SELECT ... JOIN... ON yID=xID`)
- ✓ Primärnycklar och **unika** kolumner indexeras vanligen automatiskt



Att tänka på för bättre prestanda

- **Inte tillräckligt med index**
Du har inte skapat index på de fält som man ofta söker på. Svarstiderna blir därför onödigt långa.
- **För många index.**
Du har lagt in index på fält som inte behöver det. Det skapar långa svarstider vid ändring/radering/inläggning av nya poster.
- **Rättigheter på tabell- och kolumnnivå**
Undvik att sätta dessa rättighet då det tar onödigt lång tid för MySQL att kontrollera rättigheterna.
- **Felaktig databasdesign**
Din datamodell är felaktig. Kan ex bero på för högt antal tabeller vilket gör att det tar lång tid att sätta samman data. Kan också vara för få med för mycket dubblerade data.
 - Använd minsta möjliga datatyp. (tinyint, int, bigint?)
 - Börja tabellen med Charfälten. Lägg Varcharfälten till höger.
 - Lägg Text och Blobfält i egna tabeller med 1:1 relation.
 - Definiera helst NOT NULL på fälten.
- **Speciella fall**
 - Omvandla till exempelvis MyISAM tabeller om du inte använder RI, transaktioner..