

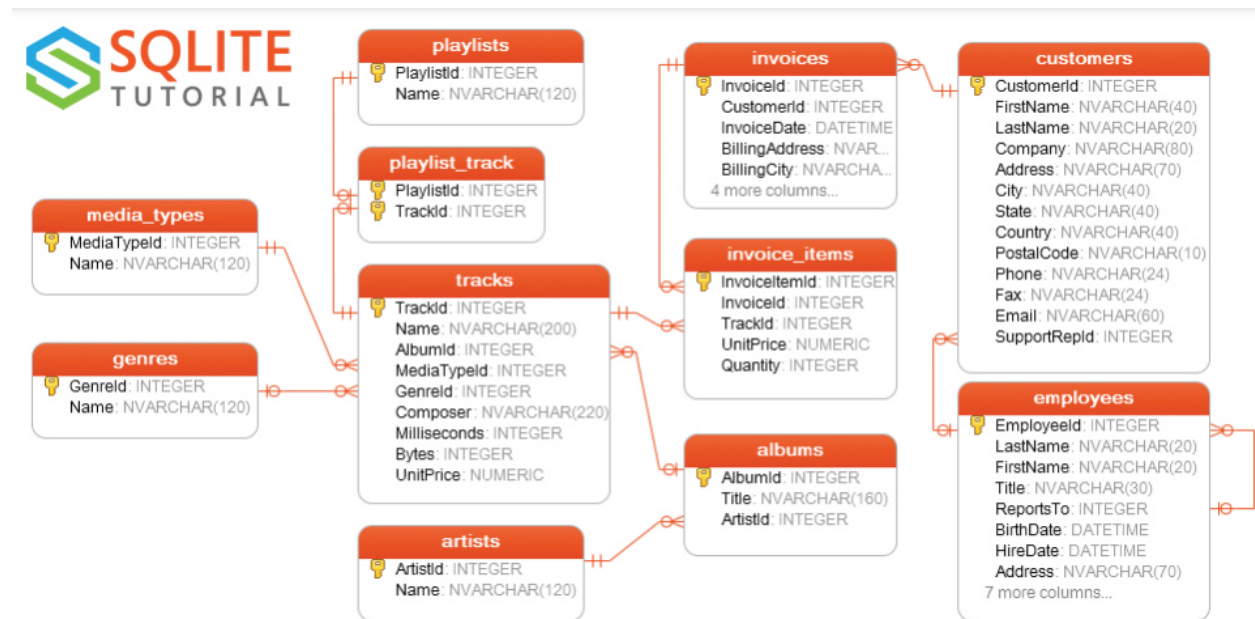
SQL for Data Analyst 101

ER Diagram ย่อมาจาก Entity-Relationship Diagram เป็นเหมือนแผนที่ ที่บอกเราว่าข้อมูลใน database มีอะไรบ้าง และความสัมพันธ์ของแต่ละ table เป็นอย่างไร

รูปแบบความสัมพันธ์ที่เราใช้ใน database มีสามแบบหลักๆคือ

1. One-to-One
2. One-to-Many (อันนี้ใช้เยอะสุดเลย)
3. Many-to-Many

Bootcamp เราจะใช้ Database ที่ชื่อว่า `chinook.db` นะครับ เป็นข้อมูลของ **Music Store**

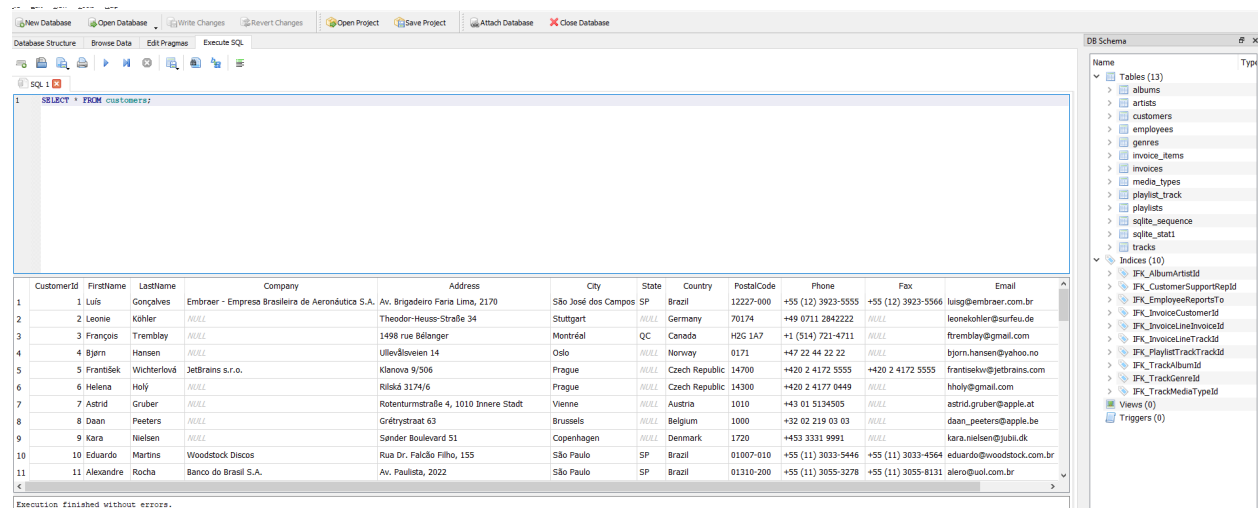
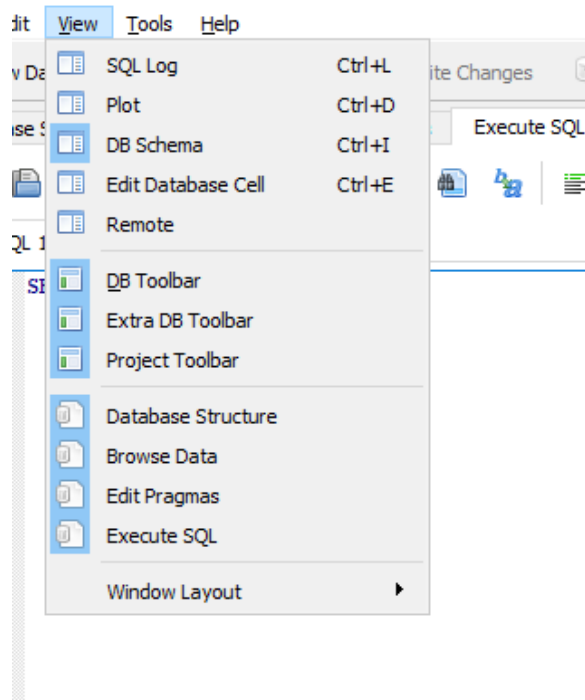


รูปกุญแจคือข้อมูลที่เป็น unique หรือ Primary key

หาก Primary key ขึ้นที่ Table อื่นจะเป็น FK (Foreign key)

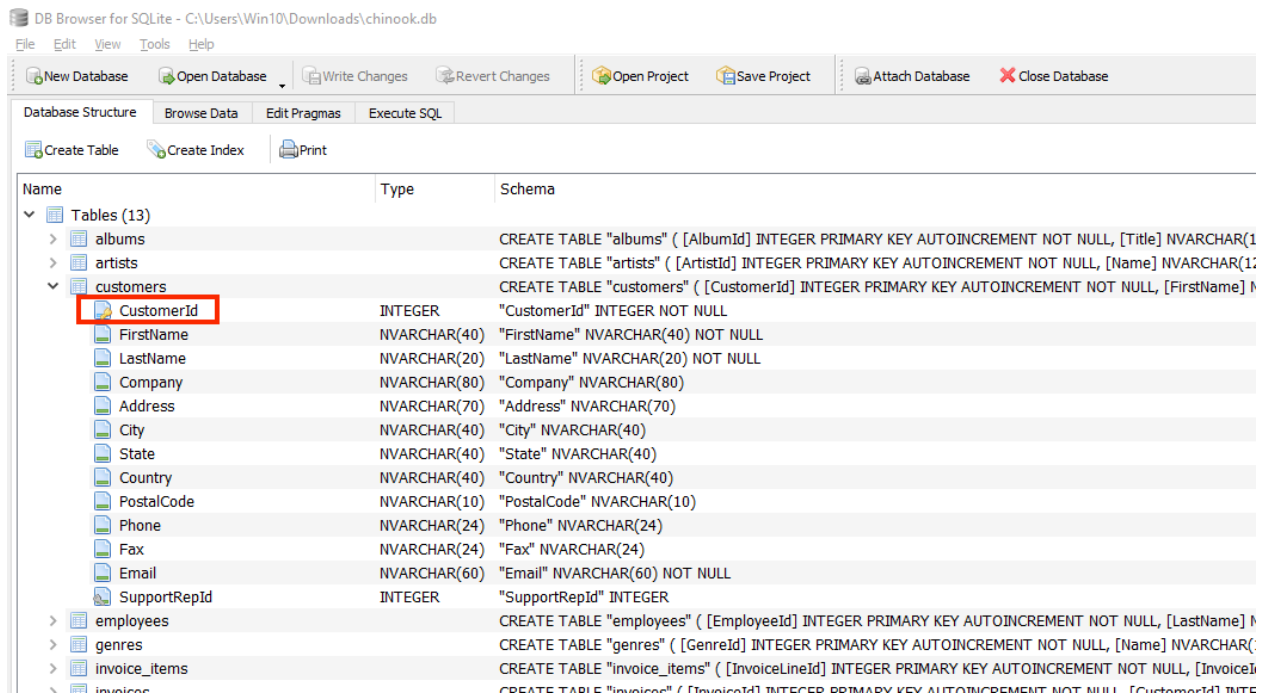
Database and ER Diagram

View DB Schema

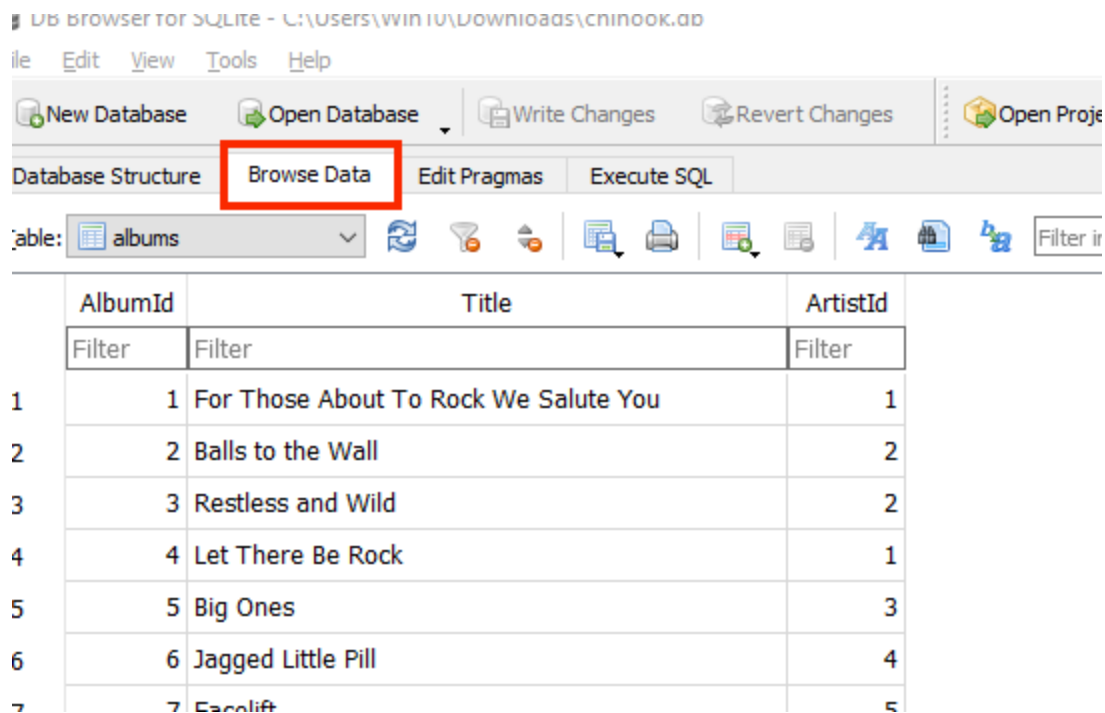


DB Browser Installation (Optional)

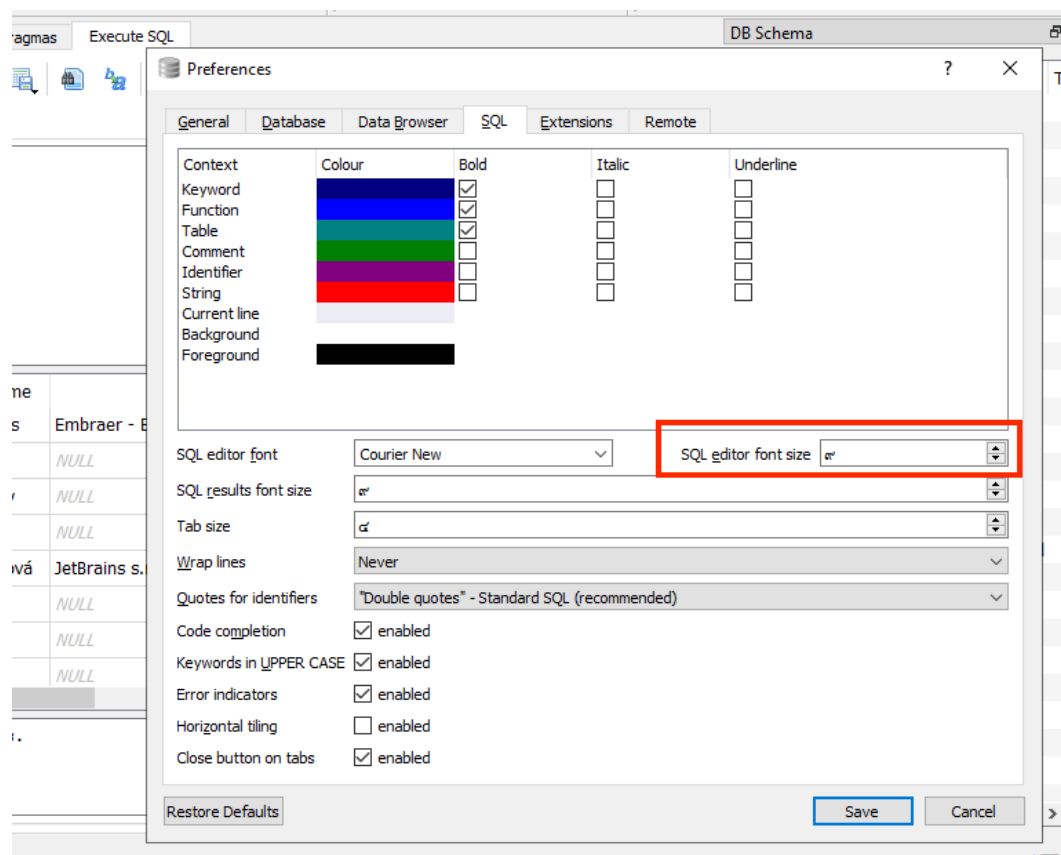
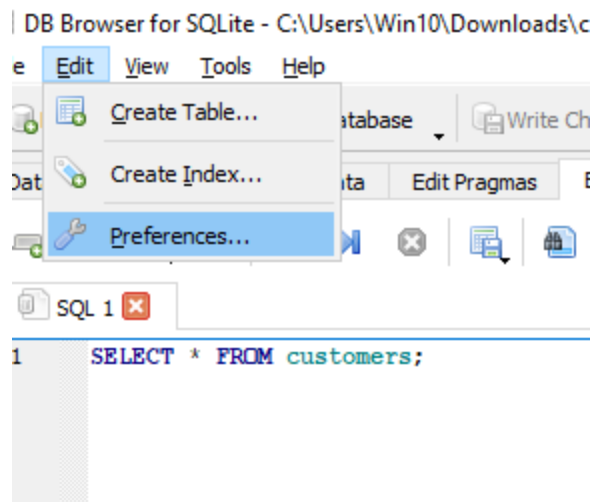
Primary key



Browse Data สำหรับ Preview เบื้องต้น



สามารถปรับขนาดตัวอักษรได้ที่ Edit > Preferences



Select Columns

ตัวอย่าง ดึงข้อมูล firstname , lastname , country จาก Table customers มา 10 แถว

```
SELECT
    FirstName,
    LastName,
    Country
FROM customers
LIMIT 10;
```

SQL 1			
1	SELECT		
2	FirstName,		
3	LastName,		
4	Country		
5	FROM customers		
6	LIMIT 10;		
7			

	FirstName	LastName	Country
1	Luís	Gonçalves	Brazil
2	Leonie	Köhler	Germany
3	François	Tremblay	Canada
4	Bjørn	Hansen	Norway
5	František	Wichterlová	Czech Republic
6	Helena	Holý	Czech Republic
7	Astrid	Gruber	Austria
8	Daan	Peeters	Belgium
9	Kara	Nielsen	Denmark
10	Eduardo	Martins	Brazil

Create New Columns

ดึงข้อมูล name , milliseconds , bytes จาก Table tracks

เปลี่ยน Milliseconds ให้กลายเป็น minute โดยการหาร 60

เปลี่ยน bytes เป็น mega bytes โดยการหารด้วย 1024*1024

ใช้ AS สร้าง Milliseconds เป็น Column ใหม่ชื่อ minute

ใช้ AS สร้าง bytes เป็น Column ใหม่ชื่อ mb

SQL 1			
SQL 3			
1	SELECT		
2	name,		
3	Milliseconds/ 60000	AS minute,	
4	Bytes / (1024*1024)	AS mb	
5	FROM tracks;		

	Name	minute	mb
1	For Those About To Rock (We Salute You)	5	10
2	Balls to the Wall	5	5
3	Fast As a Shark	3	3
4	Restless and Wild	4	4
5	Princess of the Dawn	6	5
6	Put The Finger On You	3	6
7	Let's Get It Up	3	7
8	Inject The Venom	3	6
9	Snowballed	3	6
10	Evil Walks	4	8
11	C.O.D.	3	6
12	Breaking The Rules	4	8

```

SELECT
    name,
    Milliseconds/ 60000      AS minute,

```

```
Bytes / (1024*1024) AS mb  
FROM tracks;
```

Function round เพื่อเปลี่ยนทศนิยม

ระบุ .0 เพื่อเพิ่มเลขทศนิยม

ใช้ ,2 ในการกำหนดแสดงผลเลข 2 หลัก

```
SELECT  
    name,  
    round (Milliseconds/ 60000.0 ,2) AS minute,  
    Bytes / (1024*1024.0) AS mb  
FROM tracks;
```


File Edit View Tools Help

New Database Open Database Write Changes Revert Changes Open Project Save Project

Database Structure Browse Data Edit Pragmas Execute SQL

SQL 1 SQL 3

```

1 SELECT
2     name,
3     round (Milliseconds/ 60000.0 ,2)    AS minute,
4     Bytes / (1024*1024.0)    AS mb
5 FROM tracks;

```

	Name	minute	mb
1	For Those About To Rock (We Salute You)	5.73	10.6528606414795
2	Balls to the Wall	5.71	5.25514984130859
3	Fast As a Shark	3.84	3.80610847473145
4	Restless and Wild	4.2	4.13110637664795
5	Princess of the Dawn	6.26	5.99910831451416
6	Put The Finger On You	3.43	6.40244579315186
7	Let's Get It Up	3.9	7.28279209136963
8	Inject The Venom	3.51	6.53539657592773
9	Snowballed	3.39	6.293701171875
10	Evil Walks	4.39	8.21232318878174
11	C.O.D.	3.33	6.26212501525879
12	Breaking The Rules	4.39	8.19858551025391

Execution finished without errors.
Result: 3500 rows returned in 0.00

CASE WHEN

CASE WHEN ใช้ในการเขียนเงื่อนไข สร้างคอลัมน์ใหม่ เราจะเขียน **CASE WHEN** ใน **SELECT** clause เราสามารถเขียนได้มากกว่าหนึ่งเงื่อนไข ได้ผลลัพธ์เหมือนกับฟังก์ชัน **=IFS()** ของ Google Sheets/ Excel

ตัวอย่างการเขียน **CASE WHEN** เพื่อสร้างคอลัมน์ **region**

TEXT

```

SELECT
    country,

```

```

CASE
  WHEN country IN ('Canada', 'USA') THEN 'America'
  WHEN country IN ('Belgium', 'France', 'Italy') THEN 'Europe'
  ELSE 'Other'
END AS region
FROM customers

```

Function

- CASE - เขียนเงื่อนไข
- WHEN - เงื่อนไข
- THEN - ถ้าเกิด
- ELSE - เงื่อนไขอื่นๆ
- END - ใช้ปิดท้าย

ดึงข้อมูล Company จาก Table customers โดยใช้เงื่อนไข ถ้าเกิด company ไม่ใช่ค่า null

ให้ (THEN) แสดงว่า corporate

เงื่อนไขอื่นๆ (ELSE) ให้แสดงเป็น End Customer

โดย Column ใหม่ใช้ชื่อ segment

```

SELECT
  Company ,
  CASE
    WHEN Company IS NOT NULL THEN 'Corporate'
    ELSE 'End Customer'
  END AS segment
FROM customers;

```

Database Structure
Browse Data
Edit Pragmas
Execute SQL

SQL 1
SQL 3
SQL 4

```

1  SELECT
2      Company ,
3      CASE
4          WHEN Company IS NOT NULL THEN 'Corporate'
5          ELSE 'End Customer'
6      END AS segment
7  FROM customers;

```

	Company	segment
1	Embraer - Empresa Brasileira de Aeronáutica S.A.	Corporate
2	NULL	End Customer
3	NULL	End Customer
4	NULL	End Customer
5	JetBrains s.r.o.	Corporate
6	NULL	End Customer
7	NULL	End Customer
8	NULL	End Customer
9	NULL	End Customer
10	Woodstock Discos	Corporate
11	Banco do Brasil S.A.	Corporate
12	Riotur	Corporate

Execution finished without errors.

Result: 59 rows returned in 4ms

At line 1:

```

SELECT
    Company ,
    CASE
        WHEN Company IS NOT NULL THEN 'Corporate'
        ELSE 'End Customer'
    END AS segment
FROM customers;

```

Working with DateTime in SQLite

ดึงข้อมูลปี

```
SELECT
    InvoiceDate,
    strftime('%Y' , invoicedate) AS year,
    strftime('%m' , invoicedate) AS month,
    strftime('%d' , invoicedate) AS day,
    strftime('%Y-%m', invoicedate) AS monthid
FROM invoices
```



พิมพ์เล็ก-ใหญ่มีผล เดือนกับวันที่พิมพ์เล็ก

DB Browser for SQLite - C:\Users\Win10\Downloads\chinook.db

File Edit View Tools Help

New Database Open Database Write Changes Revert Changes

Database Structure Browse Data Edit Pragmas Execute SQL

SQL 1

```

1 SELECT
2     InvoiceDate,
3     strftime('%Y' , invoicedate) AS year,
4     strftime('%m' , invoicedate) AS month,
5     strftime('%d' , invoicedate) AS day,
6     strftime('%Y-%m', invoicedate) AS monthid
7 FROM invoices

```

	InvoiceDate	year	month	day	monthid
1	2009-01-01 00:00:00	2009	01	01	2009-01
2	2009-01-02 00:00:00	2009	01	02	2009-01
3	2009-01-03 00:00:00	2009	01	03	2009-01
4	2009-01-06 00:00:00	2009	01	06	2009-01
5	2009-01-11 00:00:00	2009	01	11	2009-01
6	2009-01-19 00:00:00	2009	01	19	2009-01
7	2009-02-01 00:00:00	2009	02	01	2009-02
8	2009-02-01 00:00:00	2009	02	01	2009-02

Execution finished without errors.
Result: 412 rows returned in 6ms
At line 1:
SELECT

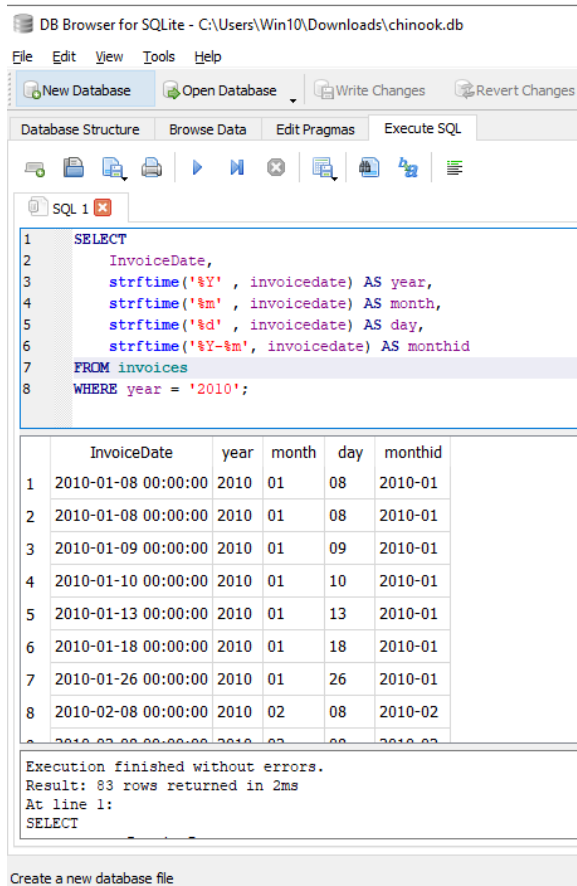
เพิ่มเงื่อนไขถึงเฉพาะปี 2010

```

SELECT
    InvoiceDate,
    strftime('%Y' , invoicedate) AS year,
    strftime('%m' , invoicedate) AS month,
    strftime('%d' , invoicedate) AS day,
    strftime('%Y-%m', invoicedate) AS monthid

```

```
FROM invoices
WHERE year = '2010';
```



กรณีที่ไม่ต้องการใส่ single code (' ') ในปี

ใช้ Function CAST (ใช้ในการเปลี่ยน Data type)

ใช้ CAST เปลี่ยน Data Type เป็น INT

```
SELECT
    InvoiceDate,
    CAST (strftime('%Y', invoicedate) AS INT) AS year,
    strftime('%m', invoicedate) AS month,
    strftime('%d', invoicedate) AS day,
    strftime('%Y-%m', invoicedate) AS monthid
```

```
FROM invoices
WHERE year = 2010;
```

DB Browser for SQLite - C:\Users\Win10\Downloads\chinook.db

File Edit View Tools Help

New Database Open Database Write Changes Revert Changes Open Project

Database Structure Browse Data Edit Pragma Execute SQL

SQL 1

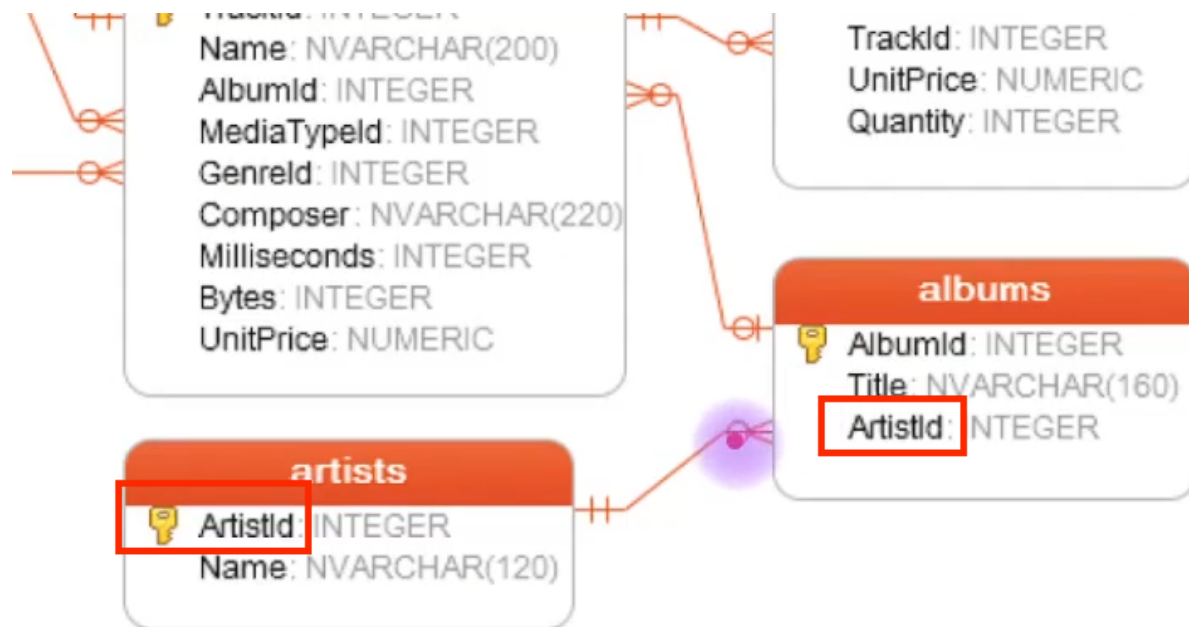
```
1 SELECT
2     InvoiceDate,
3     CAST (strftime('%Y' , invoicedate) AS INT) AS year,
4     strftime('%m' , invoicedate) AS month,
5     strftime('%d' , invoicedate) AS day,
6     strftime('%Y-%m', invoicedate) AS monthid
7 FROM invoices
8 WHERE year = 2010;
```

	InvoiceDate	year	month	day	monthid
1	2010-01-08 00:00:00	2010	01	08	2010-01
2	2010-01-08 00:00:00	2010	01	08	2010-01
3	2010-01-09 00:00:00	2010	01	09	2010-01
4	2010-01-10 00:00:00	2010	01	10	2010-01
5	2010-01-13 00:00:00	2010	01	13	2010-01
6	2010-01-18 00:00:00	2010	01	18	2010-01
7	2010-01-26 00:00:00	2010	01	26	2010-01
8	2010-02-08 00:00:00	2010	02	08	2010-02
9	2010-02-08 00:00:00	2010	02	08	2010-02

Execution finished without errors.
 Result: 83 rows returned in 3ms
 At line 1:
 SELECT

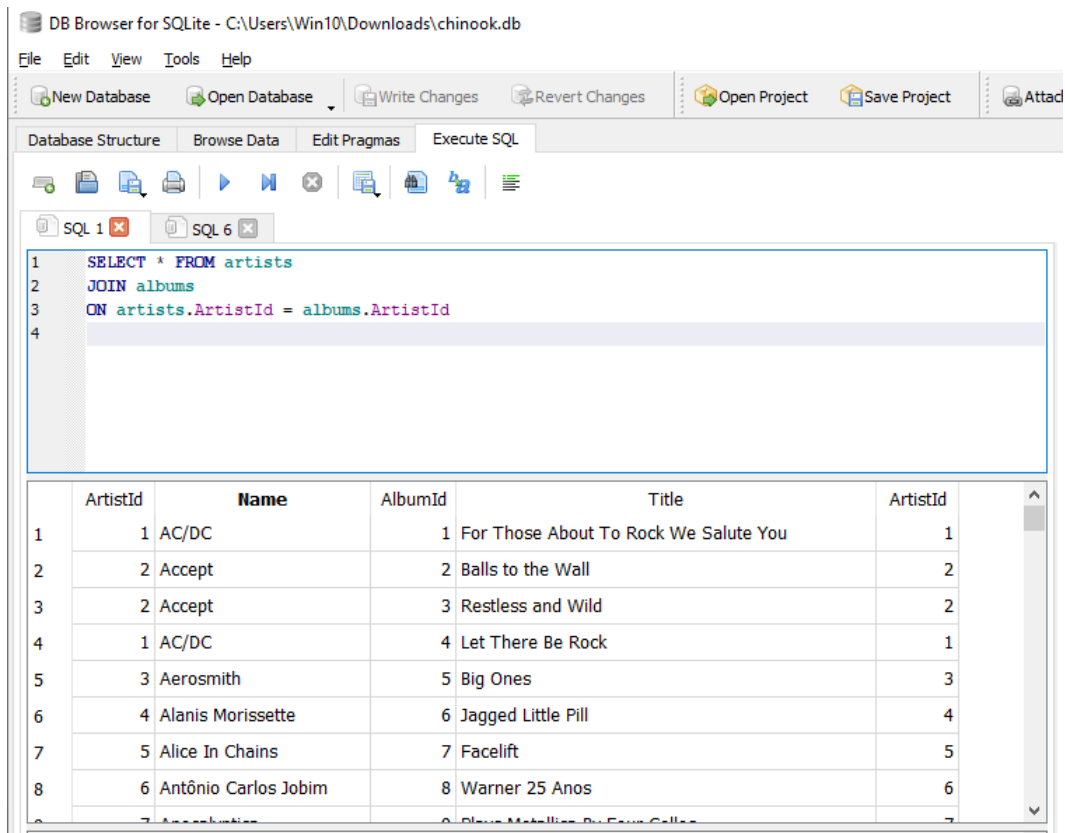
Select Data From Multiple Tables

การ Join 2 Table ใช้หลักการ Primary key = FK (Foreign key)



ตัวอย่าง ดึงข้อมูลทุก Column จาก artists join เข้ากับ albums

```
SELECT * FROM artists
JOIN albums
ON artists.ArtistId = albums.ArtistId
```

เพิ่มเงื่อนไข ดึงศิลปินคนที่ 100 ออกมาแล้วที่อัลบั้ม

```
SELECT * FROM artists
JOIN albums
ON artists.ArtistId = albums.ArtistId

WHERE artists.ArtistId = 100;
```

The screenshot shows a SQL IDE with two tabs: 'SQL 1' and 'SQL 6'. The 'SQL 1' tab is active and contains the following SQL query:

```

1  SELECT * FROM artists
2  JOIN albums
3  ON artists.ArtistId = albums.ArtistId
4
5  WHERE artists.ArtistId = 100;

```

Below the query editor, the result set is displayed as a table. The first column, 'ArtistId', is highlighted with a red box. The table contains one row of data:

	ArtistId	Name	AlbumId	Title	ArtistId
1	100	Lenny Kravitz	141	Greatest Hits	100



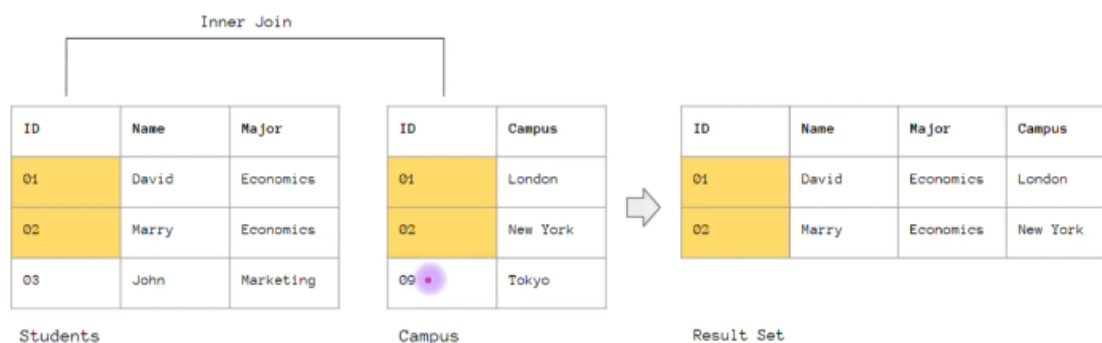
ข้อมูล ON artists.ArtistId = albums.ArtistId สลับที่กันได้

INNER vs. LEFT JOIN

INNER

- ถึงข้อมูลที่ Match กันได้ หาก match ไม่ได้จะโดนลบทิ้ง

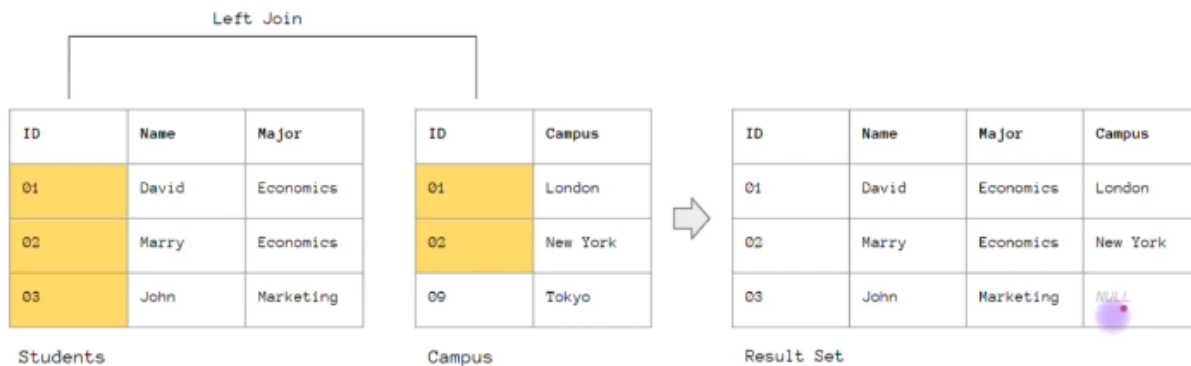
Inner Join Illustration



LEFT JOIN

- ดึงข้อมูลที่ Match ได้ หาก match ไม่ได้จะโชว์เป็นค่า Null

Left Join Illustration

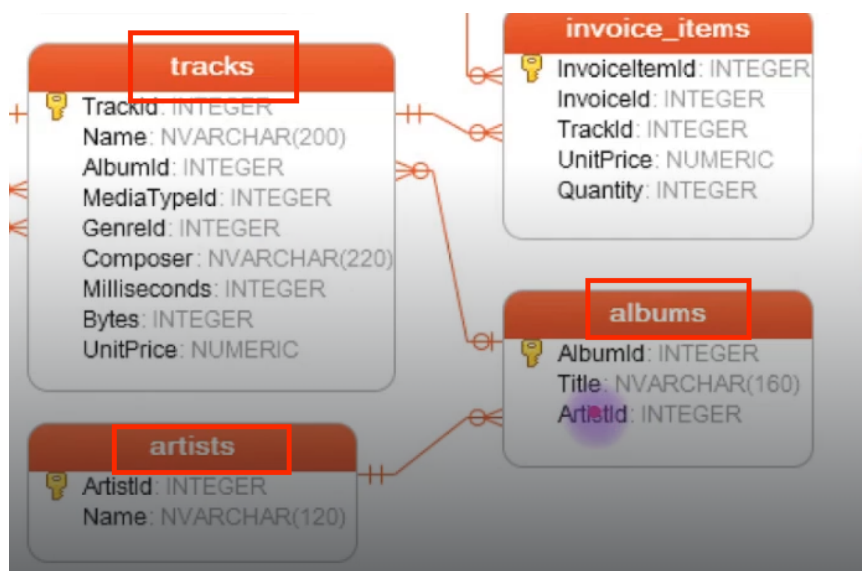


More JOIN Examples

ดึงข้อมูล Artisid และเปลี่ยนชื่อ Column ต่างๆ

โดยดึงเฉพาะศิลปินที่ชื่อ Aerosmith

และ Join ข้อมูลกับ Column albumid , track



```
SELECT
    art.artistid,
    art.name,
    alb.title,
    tra.name,
    tra.composer
FROM artists AS art
JOIN albums AS alb
ON art.ArtistId = alb.ArtistId
JOIN tracks AS tra
ON alb.AlbumId = tra.AlbumId

WHERE art.name = 'Aerosmith' ;
```

Rename เป็นชื่อย่อ และตั้งชื่อหัว Column

SQL 1

```

1 SELECT
2     art.artistid,
3     art.name,
4     alb.title,
5     tra.name,
6     tra.composer
7 FROM artists AS art
8 JOIN albums AS alb
9 ON art.artistid = alb.artistid
10 JOIN tracks AS tra
11 ON alb.albumid = tra.albumid
12
13 WHERE art.name = 'Aerosmith';
14

```

	ArtistId	Name	Title	Name	Composer
1	3	Aerosmith	Big Ones	Walk On Water	Steven Tyler, Joe Perry, Jack Blades, Tommy Shaw
2	3	Aerosmith	Big Ones	Love In An Elevator	Steven Tyler, Joe Perry
3	3	Aerosmith	Big Ones	Rag Doll	Steven Tyler, Joe Perry, Jim Vallance, Holly Knight
4	3	Aerosmith	Big Ones	What It Takes	Steven Tyler, Joe Perry, Desmond Child
5	3	Aerosmith	Big Ones	Dude (Looks Like A Lady)	Steven Tyler, Joe Perry, Desmond Child
6	3	Aerosmith	Big Ones	Janie's Got A Gun	Steven Tyler, Tom Hamilton
7	3	Aerosmith	Big Ones	Cryin'	Steven Tyler, Joe Perry, Taylor Rhodes
8	3	Aerosmith	Big Ones	Amazing	Steven Tyler, Richie Supa
9	3	Aerosmith	Big Ones	Blind Man	Steven Tyler, Joe Perry, Taylor Rhodes
10	3	Aerosmith	Big Ones	Deuces Are Wild	Steven Tyler, Jim Vallance
11	3	Aerosmith	Big Ones	The Other Side	Steven Tyler, Jim Vallance
12	3	Aerosmith	Big Ones	Crazy	Steven Tyler, Joe Perry, Desmond Child
13	3	Aerosmith	Big Ones	Eat The Rich	Steven Tyler, Joe Perry, Jim Vallance
14	3	Aerosmith	Big Ones	Angel	Steven Tyler, Desmond Child

Execution finished without errors

Random Rows

random ร้อยหวัด tracks

```

SELECT name, random() FROM tracks
ORDER BY random();

```

```

1 SELECT name, random() FROM tracks
2 ORDER BY random();

```

	Name	random()
1	Hammer To Fall	-9221820811330200949
2	Rock Das Aranhas (Ao Vivo) (Live)	-9212456765359327602
3	Love Boat Captain	-9210033935045605308
4	Before You Accuse Me	-9183460597833823254
5	Bring Your Daughter... ...To The Slaughter	-9182081319837550701
6	Sweet Amber	-9180425996693013856
7	The Dundies	-9175880612220413225
8	Release	-9171796542647471289
9	Rita Lee	-9163811786607294741
10	New York	-9159189507008877352
11	Conflict Resolution	-9158656653000749278
12	There's No Place Like Home. Pt. 3	-9157005370825821652

```

Execution finished without errors.
Result: 3503 rows returned in 5ms
At line 1:
SELECT name, random() FROM tracks
ORDER BY random();

```

โดย Column random จะเรียงจากน้อยไปมาก
 หากต้องการเรียงจากมากไปน้อยให้ใส่ DESC เพิ่ม

```

SELECT name, random() FROM tracks
ORDER BY random()DESC;

```

SQL 1

```
1 SELECT name, random() FROM tracks
2 ORDER BY random() DESC;
```

	Name	random()
1	Battlestar Galactica, Pt. 3	9207719039362608231
2	The Zephyr Song	9205703739729533823
3	Do You Feel Loved	9203019357732001322
4	Ruby Tuesday	9192212897902505637
5	Enter Sandman	9185667159105911109
6	You Ain't the First	9183671530655400056
7	Generique	9175613790847711525
8	Borogodo	9174085304099986350
9	Admirável Gado Novo	9169090157414221123
10	Changes	9169023251745410948
11	The Last Song	9164752163564347115
12	Vai Valer	9162919826690955097

random ไม่ต้องใส่ที่ select ก็ได้

ใส่แค่ที่ order by

```
SELECT name
FROM tracks
ORDER BY random()DESC
LIMIT 10;
```

SQL 1

```
1 SELECT name
2 FROM tracks
3 ORDER BY random()DESC
4 LIMIT 10;
```

	Name
1	2 Minutes To Midnight
2	Darlene
3	Corduroy
4	Give Me Love
5	Perfect Circle
6	The Fix
7	Some Heads Are Gonna Roll
8	Açai
9	A New Flame
10	Wherever I Lay My Hat

Execution finished without errors.