

Lab 3-Design av musikdatabas

Deltagare: Abel Getachew Kenea



DatabasTeknik, DVGB04
Karlstad University
65188 KARLSTAD, Sweden

2024-05-15

Slutresultat:<https://hex.cse.kau.se/~abelkene100/>

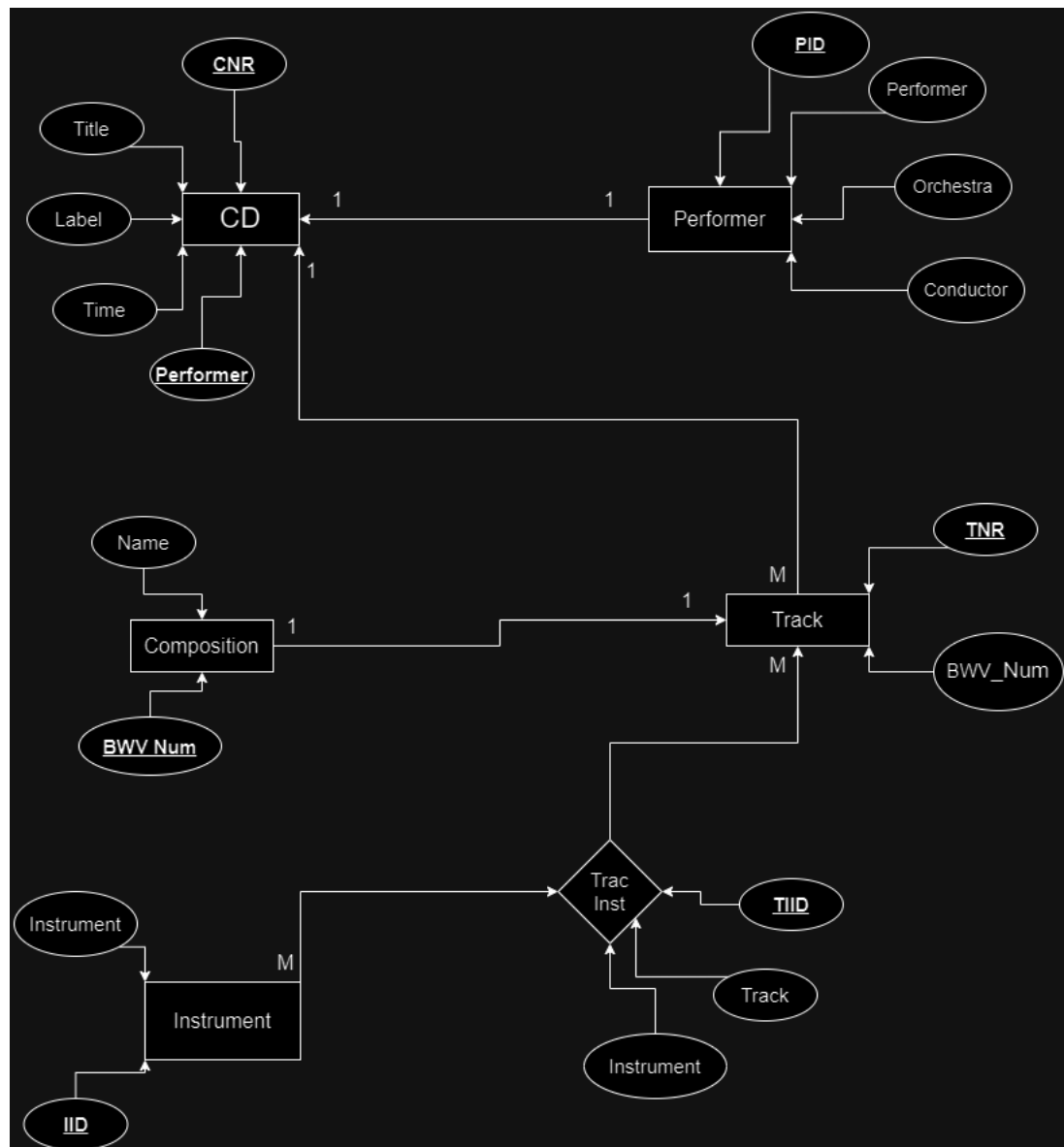
1 Inledning

Arbetet går ut på att designa och skapa en databas i SQL till Euphoric State classical radio station som kommer användas för att hantera och kategorisera CD samlingar. Databasen ska vara en prototyp som byggs på stationens CD samlingar av J.S. Bach. Stationen har vissa krav på databasen som den ska förfylla. Dessa krav är som följande:

- lista alla instrument som finns i samlingen
- lista alla concertos(dvs alla kompositioner som innehåller ordet 'concert')
- lista alla CD skivor med inspelning nummer BWV 780, tillsammans med namn på artister och CD skivor
- lista alla Glenn Gould inspelningar
- Antalet inspelningar som använder samma instrument
- Kompositioner med nyckeln F# minor

Ytterligare, den färdiga databasen ska publiceras till en hemsida som ska vara byggt m.h.a. PHP. Hemsidan ska presentera databasen, SQL resultat/svar på kraven, och även en söknings sida där man kan söka igenom databasen via BWV numret eller instrument. Vid sökning av BWV nummeret så ska numret kontrolleras så att den är på rätt format, vilket är BWV [X]+ där X ska vara ett nummer mellan 0 och 9. För att uppgiften ska räknas färdig så ska databasen även vara i BCNF(Boyce-Codd Normal Form) form, innehålla tabeller med lämplig primär, främmande och kandidat nycklar, och att alla data fält ska innehålla lämpliga data.

2 E/R Model



3 Relationsdatamodell

CD : Innehåller lista på alla CD skivor
 CNR

Beskrivning: Unik ID till varje CD skiva.

datatyp: varchar(4)

verifieringsuttryck: –

obligatorisk: ja

CD_Title:

Beskrivning: Namn på CD skivan

datatyp: varchar(42)

verifieringsuttryck: -

obligatorisk: Ja

CD_Label:

Beskrivning: Etiketen/Ägaren på CD:en

datatyp: varchar(17)

verifieringsuttryck: –

obligatorisk: Nej

Performer

Beskrivning: Artisten som spelar låten/kompositionen

datatyp: varchar(3)

verifieringsuttryck: –

obligatorisk: Nej

Time

Beskrivning: spel längden på låten

datatyp: varchar(6)

verifieringsuttryck: –

obligatorisk: Nej

Nycklar

Kandidatnycklar: CNR

Primärnyckel: CNR

främmandenycklar: Performer(refrerar till PID i Performer tabellen)

Composition : Innehåller alla kompositioner av låtar

Composition_Name

Beskrivning: Namn på kompositionen

datatyp: varchar(34)

verifieringsuttryck: –

obligatorisk: ja

BWV_Num:

Beskrivning: unik identifierings nummer för varje komposition

datatyp: varchar(8)

verifieringsuttryck: -

obligatorisk: ja

Nycklar

Kandidatnycklar: BWV_Num

Primärnyckel: BWV_Num

främmandenycklar: -

Instrument : Lista på alla musik instrumenten

IID

Beskrivning: unik id-kod för varje instrument

datatyp: int(1)

verifieringsuttryck: > 0

obligatorisk: ja

Instrument

Beskrivning: instrumentens namn

datatyp: varchar(11)

verifieringsuttryck: -

obligatorisk: ja

Nycklar:

Kandidatnycklar: IID

Primärnyckel: IID

främmandenycklar: -

Performer: Innehåller lista på alla artister och orkester grupper.

PID

Beskrivning: unik id-kod för varje artist

datatyp: varchar(3)

verifieringsuttryck: -

obligatorisk: ja

Performer

Beskrivning: Artistens Namn

datatyp: varchar(20)

verifieringsuttryck: -

obligatorisk: Nej

Orchestra

Beskrivning: Namn på Orkester gruppen

datatyp: varchar(41)

verifieringsuttryck: -

obligatorisk: Nej

Conductor

Beskrivning: dirigentens Namn

datatyp: varchar(17)

verifieringsuttryck: -

obligatorisk: Nej

Nycklar:

Kandidatnycklar: PID

Primärnyckel: PID

främmandenycklar: Inga

Track: Tabell som kopplar samman kompositioner och CD skivor

TNR

Beskrivning: unik id-kod för varje track/sammansättning

datatyp: varchar(5)

verifieringsuttryck: -

obligatorisk:ja
BWV_Num
Beskrivning: referens till Kompositionerna
datatyp: varchar(8)
verifieringsuttryck:-
obligatorisk:ja

CNR
Beskrivning: referens till CD skivorna
datatyp: varchar(4)
verifieringsuttryck:-
obligatorisk:ja

Nycklar
Kandidatnycklar:TNR
Primärnyckel:TNR
främmandenycklar: BWV_Num, CNR

TrackInstrument:: Kopplar samman tracks till de instrumenten som används

IInst
Beskrivning:unik id-kod för track-instrument koppling
datatyp:varchar(7)
verifieringsuttryck:-
obligatorisk:ja

Track
Beskrivning:referens till track från "track" tabellen
datatyp:varchar(5)
verifieringsuttryck:-
obligatorisk:ja

Instrument
Beskrivning:referens till de instrumenten från tabellen "instrument"
datatyp:int(1)
verifieringsuttryck:> 0
obligatorisk:ja

Nycklar
Kandidatnycklar:IInst
Primärnyckel:IInst
främmandenycklar: Track, Instrument

4 Hemsidan/resultat

<https://hex.cse.kau.se/~abelkene100/>

5 Slutsummering

Slutligen kan jag säga att jag tror de förväntade resultaten har uppnåtts och Euphoric State classical radio station borde vara nöjda med resultaten. Under uppgiftens gång har jag, personligen, lärt mig värdefulla kunskaper såsom hur man skapar ett databas från grund och botten genom att designa ett E/R diagram som verkliggörs till ett riktigt databas, och hur man använder PHP för att interagera med SQL databasen samt skapa ett gränssnitt för användaren. Den delen av uppgiften som var utmanade som mest var E/R designen då man behöver förstå och analysera den bevarande systemet väl och eftersom det var första gången jag har designat ett SQL databas. Jag behövde även lägga till 2 helt nya tabeller(Track och TrackInstrument) för att koppla samman de andra tabellen, vilket var ett lösning som var lite knepig att komma på. E/R diagrammet uppdaterade jag löpande under implementationen då jag insåg några saker var fel eller kunde göras bättre. När databasen hade implementerats färdig så kunde SQL frågorna testas, vilket visade sig funka efter några korrigeringar av databasen. Att SQL frågorna gav rätt resultat var ett vidare bekräftelse på att Databasen funkar som den ska. Sista delen av labben var att skapa ett användargränssnitt m.h.a. PHP. Jag har jobbat med HTML och CSS förut men PHP var ett helt nytt sproåk för mig. Det var mycket som var nytt men det finns mycket material på nätet som jag använde mig av för att lära mig snabbare. Slut resultat blev ett hemsida som visar själva databasen, SQL svaren, och sök formulär för databas sökning. Tidsåtgången för uppgiften var ungefär 50 timmar.

A Bilaga A

SQL Frågor:

1. list all the harpsichord pieces in the library

```
SELECT c.CNR, c.CD_Title, p.Performer, cp.BWV_Num, cp.Composition_Name, p.Orchestra
FROM CD c
JOIN Performer p ON c.Performer = p.PID
JOIN Track t ON t.CNR = c.CNR
JOIN Composition cp ON cp.BWV_Num = t.BWV_Num
JOIN TrackInstrument ti ON ti.Track = t.TNR
JOIN Instrument i ON i.IID = ti.Instrument
WHERE i.Instrument = 'Harpsichord';
```

2. list all available concertos (composition names that contains the word 'concert')

```
SELECT *
FROM Composition c
WHERE c.Composition_Name LIKE "%concert%";
```

3. list all CDs with a recording of BWV 780, together with artists' names and CD titles

```
SELECT cc.CNR, cc.CD_Title, cp.BWV_Num, p.Performer
FROM CD cc
JOIN Track t ON t.CNR = cc.CNR
JOIN Composition cp ON cp.BWV_Num = t.BWV_Num
JOIN Performer p ON p.PID = cc.Performer
WHERE cp.BWV_Num = 'BWV 780';
```

4. list all the Glenn Gould recordings

```
SELECT *
FROM CD cc
JOIN Track t ON t.CNR = cc.CNR
JOIN Composition cp ON cp.BWV_Num = t.BWV_Num
JOIN Performer p ON p.PID = cc.Performer
WHERE p.Performer = 'Glenn Gould';
```

5. how many recordings in the library are of the same piece?

```
SELECT *, COUNT(T.BWV_Num) AS occurrence
FROM Track T
GROUP BY T.BWV_Num HAVING occurrence > 1;
```

6. show compositions with Al Fine's favorite key (F# minor)

```
SELECT *
FROM Composition c
JOIN Track t on t.BWV_Num = c.BWV_Num
JOIN CD cd ON cd.CNR=t.CNR
```



```
WHERE c.Composition_Name LIKE "%F Minor%"  
GROUP BY c.BWVNum;
```