

Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava  
Fakulta elektrotechniky a informatiky

# **Databázové systémy 1**

Projekt – YouTube-like platforma

Jméno: Phat Tran Dai  
Osobní číslo: TRA0163

Datum: 04. 12. 2024

# Obsah

|  |          |
|--|----------|
| <b>1. Relační model</b>                      | <b>2</b> |
| 1.1. Grafický tvar relačního datového modelu | 2        |
| 1.2. Popis tabulek                           | 3        |
| <b>2. DDL Skript</b>                         | <b>4</b> |
| 2.1. Tabulky                                 | 4        |
| 2.2. Integritní omezení                      | 6        |
| 2.3. Cizí klíče                              | 6        |
| 2.4. Indexy                                  | 7        |

# Relační model

## 1.1. Grafický tvar relačního datového modelu



Obrázek 1: Relační model

## 1.2. Popis tabulek

- **user** - Záznam reprezentuje jednoho uživatele s osobními informacemi, jako je uživatelské jméno, e-mail, křestní a příjmení, datum registrace, URL profilového obrázku a další detaily, jako je sekce „o mně“.
- **channel** - Záznam reprezentuje jeden kanál vlastněný uživatelem. Obsahuje název kanálu, popis a datum vytvoření, spolu s referencí na uživatele, který kanál vlastní.
- **video** - Záznam reprezentuje jedno video nahrané na kanál. Obsahuje detaily, jako je název videa, popis, URL, náhledový obrázek, nastavení viditelnosti, status monetizace, datum nahrání, délka a počet zhlédnutí, spolu s referencí na kanál, ke kterému video patří.
- **playlist** - Záznam reprezentuje jeden playlist vytvořený uživatelem. Obsahuje název playlistu, uživatele, který playlist vytvořil, a nastavení viditelnosti playlistu, spolu s datem vytvoření.
- **playlist\_video** - Záznam reprezentuje video v playlistu. Spojuje konkrétní video s konkrétním playlistem a uchovává datum, kdy bylo video do playlistu přidáno.
- **comment** - Záznam reprezentuje jediný komentář napsaný uživatelem k videu. Obsahuje text komentáře, datum, a referenci na uživatele, který komentář napsal, a video, ke kterému byl komentář přidán. Může mít také referenci na nadřazený komentář, pokud se jedná o odpověď.
- **reaction** - Záznam reprezentuje reakci uživatele na cílový prvek (video, komentář nebo příspěvek). Obsahuje typ reakce (like, dislike, love), datum reakce, a referenci na cíl (video, komentář, nebo příspěvek) a uživatele, který reagoval.
- **subscription** - Záznam reprezentuje odběr uživatele na kanál. Obsahuje referenci na odběratele (uživatele) a kanál, na který se uživatel přihlásil, spolu s preferencemi pro oznámení a datem přihlášení k odběru.
- **video\_view** - Záznam reprezentuje zhlédnutí videa uživatelem. Uchovává délku zhlédnutého času, datum zhlédnutí a referenci na video a uživatele, který video zhlédl.
- **video\_category** - Záznam reprezentuje přiřazení kategorie k videu.
- **category** - Záznam reprezentuje jednu kategorii videí. Může mít nadřazenou kategorii (vytváří hierarchickou strukturu) a obsahuje název kategorie.
- **advertisement** - Záznam reprezentuje jednu reklamu s jejím obsahem, cílovou skupinou, URL obrázku, odkazem na CTA (Call to Action), stavem (aktivní, neaktivní, vypršelo), mírou prokliku, příjmem a rozpočtem.
- **video\_advertisement** - Záznam reprezentuje umístění reklamy ve videu. Spojuje video s reklamou, specifikuje typ reklamy (pre-roll, mid-roll, post-roll nebo banner) a čas začátku a konce reklamy.
- **ad\_impression** - Záznam reprezentuje zobrazení reklamy uživatelem ve videu. Obsahuje reklamu, uživatele, který reklamu viděl, video, ve kterém se reklama objevila, datum a čas zobrazení, zařízení, které uživatel použil, a informaci o tom, zda byla reklama zakliknuta.

# DDL Skript

## 2.1. Tabulky

```
1 CREATE TABLE [user] (  
2     [user_id] bigint PRIMARY KEY IDENTITY(1, 1),  
3     [username] nvarchar(20) UNIQUE NOT NULL,  
4     [first_name] nvarchar(50) NOT NULL,  
5     [last_name] nvarchar(50) NOT NULL,  
6     [email] nvarchar(255) UNIQUE NOT NULL,  
7     [registration_date] datetime DEFAULT (GETDATE()),  
8     [about_me] nvarchar(500),  
9     [profile_picture_url] nvarchar(1000)  
10 )  
11 GO  
12  
13 CREATE TABLE [channel] (  
14     [channel_id] bigint PRIMARY KEY IDENTITY(1, 1),  
15     [user_id] bigint,  
16     [channel_name] nvarchar(50) UNIQUE NOT NULL,  
17     [description] nvarchar(1000),  
18     [creation_date] datetime NOT NULL DEFAULT (GETDATE())  
19 )  
20 GO  
21  
22 CREATE TABLE [video] (  
23     [video_id] bigint PRIMARY KEY IDENTITY(1, 1),  
24     [channel_id] bigint,  
25     [thumbnail_url] nvarchar(1000) UNIQUE NOT NULL,  
26     [video_url] nvarchar(1000) UNIQUE NOT NULL,  
27     [visibility] nvarchar(255) NOT NULL CHECK ([visibility] IN ('private', 'public', 'hidden')) DEFAULT  
28     'public',  
29     [is_monetized] bool DEFAULT (true),  
30     [title] nvarchar(255) NOT NULL,  
31     [description] nvarchar(1000),  
32     [upload_date] datetime NOT NULL DEFAULT (GETDATE()),  
33     [duration] integer NOT NULL,  
34     [view_count] integer NOT NULL  
35 )  
36 GO  
37  
38 CREATE TABLE [playlist] (  
39     [playlist_id] bigint PRIMARY KEY IDENTITY(1, 1),  
40     [title] nvarchar(255) NOT NULL,  
41     [user_id] bigint,  
42     [visibility] nvarchar(255) NOT NULL CHECK ([visibility] IN ('private', 'public', 'hidden')) DEFAULT  
43     'public',  
44     [creation_date] datetime NOT NULL DEFAULT (GETDATE())  
45 )  
46 GO  
47  
48 CREATE TABLE [playlist_video] (  
49     [playlist_id] bigint,  
50     [video_id] bigint,  
51     [added_date] datetime NOT NULL DEFAULT (GETDATE()),  
52     PRIMARY KEY ([playlist_id], [video_id])  
53 )  
54 GO  
55  
56 CREATE TABLE [comment] (  
57     [comment_id] bigint PRIMARY KEY IDENTITY(1, 1),  
58     [parent_comment_id] bigint,  
59     [user_id] bigint,  
60     [video_id] bigint,  
61     [content] nvarchar(500) NOT NULL,
```

```

60     [comment_date] datetime NOT NULL DEFAULT (GETDATE())
61 )
62 GO
63
64 CREATE TABLE [reaction] (
65     [reaction_id] bigint PRIMARY KEY IDENTITY(1, 1),
66     [user_id] bigint,
67     [target_type] nvarchar(255) NOT NULL CHECK ([target_type] IN ('video', 'comment', 'post')),
68     [target_id] bigint NOT NULL,
69     [reaction_type] nvarchar(255) NOT NULL CHECK ([reaction_type] IN ('like', 'dislike', 'love')),
70     [reaction_date] datetime NOT NULL DEFAULT (GETDATE())
71 )
72 GO
73
74 CREATE TABLE [subscription] (
75     [subscriber_id] bigint,
76     [channel_id] bigint,
77     [notification_preference] bool DEFAULT (true),
78     [subscription_date] datetime NOT NULL DEFAULT (GETDATE()),
79     PRIMARY KEY ([subscriber_id], [channel_id])
80 )
81 GO
82
83 CREATE TABLE [video_view] (
84     [video_view_id] bigint PRIMARY KEY IDENTITY(1, 1),
85     [video_id] bigint,
86     [user_id] bigint,
87     [view_date] datetime NOT NULL DEFAULT (GETDATE()),
88     [duration_watched] float NOT NULL
89 )
90 GO
91
92 CREATE TABLE [video_category] (
93     [video_id] bigint,
94     [category_id] bigint,
95     PRIMARY KEY ([video_id], [category_id])
96 )
97 GO
98
99 CREATE TABLE [category] (
100     [category_id] bigint PRIMARY KEY IDENTITY(1, 1),
101     [parent_category_id] bigint,
102     [category_name] nvarchar(50) UNIQUE NOT NULL
103 )
104 GO
105
106 CREATE TABLE [advertisement] (
107     [advertisement_id] bigint PRIMARY KEY IDENTITY(1, 1),
108     [title] nvarchar(255) NOT NULL,
109     [content] nvarchar(255) NOT NULL,
110     [image_url] nvarchar(1000),
111     [cta_link] nvarchar(1000),
112     [target_audience] nvarchar(255) NOT NULL,
113     [status] nvarchar(255) NOT NULL CHECK ([status] IN ('active', 'inactive', 'expired')) DEFAULT 'active',
114     [click_rate] float NOT NULL,
115     [revenue] MONEY NOT NULL,
116     [budget] MONEY NOT NULL,
117     [created_date] datetime NOT NULL DEFAULT (GETDATE()),
118     [last_updated] datetime DEFAULT (GETDATE())
119 )
120 GO
121
122 CREATE TABLE [video_advertisement] (
123     [video_ad_id] bigint PRIMARY KEY IDENTITY(1, 1),
124     [video_id] bigint,
125     [advertisement_id] bigint,
126     [ad_type] nvarchar(255) NOT NULL CHECK ([ad_type] IN ('pre', 'mid', 'post', 'banner')) NOT NULL,
127     [start_time] integer NOT NULL,
128     [end_time] integer NOT NULL

```

```

129 )
130 GO
131
132 CREATE TABLE [ad_impression] (
133     [ad_impression_id] bigint PRIMARY KEY IDENTITY(1, 1),
134     [advertisement_id] bigint,
135     [user_id] bigint,
136     [video_id] bigint,
137     [impression_date] datetime NOT NULL DEFAULT (GETDATE()),
138     [clicked] bool NOT NULL DEFAULT (false),
139     [device_type] nvarchar(255) NOT NULL CHECK ([device_type] IN ('mobile', 'desktop', 'tablet')),
140     [impression_duration] integer
141 )
142 GO

```

## 2.2. Integritní omezení

```

1 ALTER TABLE [user] ADD CONSTRAINT chk_email_format CHECK ([email] LIKE '%@_%.%')
2 GO

```

## 2.3. Cizí klíče

```

1 ALTER TABLE [channel] ADD FOREIGN KEY ([user_id]) REFERENCES [user] ([user_id])
2 GO
3
4 ALTER TABLE [video] ADD FOREIGN KEY ([channel_id]) REFERENCES [channel] ([channel_id])
5 GO
6
7 ALTER TABLE [playlist] ADD FOREIGN KEY ([user_id]) REFERENCES [user] ([user_id])
8 GO
9
10 ALTER TABLE [playlist_video] ADD FOREIGN KEY ([playlist_id]) REFERENCES [playlist] ([playlist_id])
11 GO
12
13 ALTER TABLE [playlist_video] ADD FOREIGN KEY ([video_id]) REFERENCES [video] ([video_id])
14 GO
15
16 ALTER TABLE [comment] ADD FOREIGN KEY ([comment_id]) REFERENCES [comment] ([parent_comment_id])
17 GO
18
19 ALTER TABLE [comment] ADD FOREIGN KEY ([user_id]) REFERENCES [user] ([user_id])
20 GO
21
22 ALTER TABLE [comment] ADD FOREIGN KEY ([video_id]) REFERENCES [video] ([video_id])
23 GO
24
25 ALTER TABLE [reaction] ADD FOREIGN KEY ([user_id]) REFERENCES [user] ([user_id])
26 GO
27
28 ALTER TABLE [subscription] ADD FOREIGN KEY ([subscriber_id]) REFERENCES [user] ([user_id])
29 GO
30
31 ALTER TABLE [subscription] ADD FOREIGN KEY ([channel_id]) REFERENCES [channel] ([channel_id])
32 GO
33
34 ALTER TABLE [video_view] ADD FOREIGN KEY ([video_id]) REFERENCES [video] ([video_id])
35 GO
36
37 ALTER TABLE [video_view] ADD FOREIGN KEY ([user_id]) REFERENCES [user] ([user_id])
38 GO
39
40 ALTER TABLE [video_category] ADD FOREIGN KEY ([video_id]) REFERENCES [video] ([video_id])

```

```

41 GO
42
43 ALTER TABLE [video_category] ADD FOREIGN KEY ([category_id]) REFERENCES [category] ([category_id])
44 GO
45
46 ALTER TABLE [category] ADD FOREIGN KEY ([category_id]) REFERENCES [category] ([parent_category_id])
47 GO
48
49 ALTER TABLE [video_advertisement] ADD FOREIGN KEY ([video_id]) REFERENCES [video] ([video_id])
50 GO
51
52 ALTER TABLE [video_advertisement] ADD FOREIGN KEY ([advertisement_id]) REFERENCES [advertisement]
53 ([advertisement_id])
54 GO
55
56 ALTER TABLE [ad_impression] ADD FOREIGN KEY ([advertisement_id]) REFERENCES [advertisement]
57 ([advertisement_id])
58 GO
59
60 ALTER TABLE [ad_impression] ADD FOREIGN KEY ([user_id]) REFERENCES [user] ([user_id])
61 GO
62
63 ALTER TABLE [ad_impression] ADD FOREIGN KEY ([video_id]) REFERENCES [video] ([video_id])
64 GO

```

## 2.4. Indexy

```

1 CREATE INDEX [user_index_0] ON [user] ("username")
2 GO
3
4 CREATE INDEX [user_index_1] ON [user] ("email")
5 GO
6
7 CREATE INDEX [channel_index_2] ON [channel] ("user_id")
8 GO
9
10 CREATE INDEX [video_index_3] ON [video] ("channel_id")
11 GO
12
13 CREATE INDEX [video_index_4] ON [video] ("visibility")
14 GO
15
16 CREATE INDEX [video_index_5] ON [video] ("channel_id", "visibility")
17 GO
18
19 CREATE INDEX [playlist_index_6] ON [playlist] ("user_id")
20 GO
21
22 CREATE INDEX [playlist_index_7] ON [playlist] ("visibility")
23 GO
24
25 CREATE INDEX [playlist_index_8] ON [playlist] ("user_id", "visibility")
26 GO
27
28 CREATE INDEX [comment_index_9] ON [comment] ("video_id")
29 GO
30
31 CREATE INDEX [comment_index_10] ON [comment] ("user_id")
32 GO
33
34 CREATE INDEX [reaction_index_11] ON [reaction] ("target_type", "target_id")
35 GO
36
37 CREATE INDEX [subscription_index_12] ON [subscription] ("subscriber_id", "channel_id")
38 GO

```



```
39
40 CREATE INDEX [video_view_index_13] ON [video_view] ("video_id")
41 GO
42
43 CREATE INDEX [video_view_index_14] ON [video_view] ("user_id")
44 GO
45
46 CREATE INDEX [advertisement_index_15] ON [advertisement] ("target_audience")
47 GO
48
49 CREATE INDEX [advertisement_index_16] ON [advertisement] ("status")
50 GO
51
52 CREATE INDEX [advertisement_index_17] ON [advertisement] ("revenue")
53 GO
54
55 CREATE INDEX [video_advertisement_index_18] ON [video_advertisement] ("video_id", "advertisement_id")
56 GO
57
58 CREATE INDEX [ad_impression_index_19] ON [ad_impression] ("video_id")
59 GO
```