

# IDS projekt: Videopůjčovna

---

30. dubna 2020

## **Autoři:**

Iveta Strnadová (xstrna14)

Denis Lebó (xlebod00)

# Obsah

---

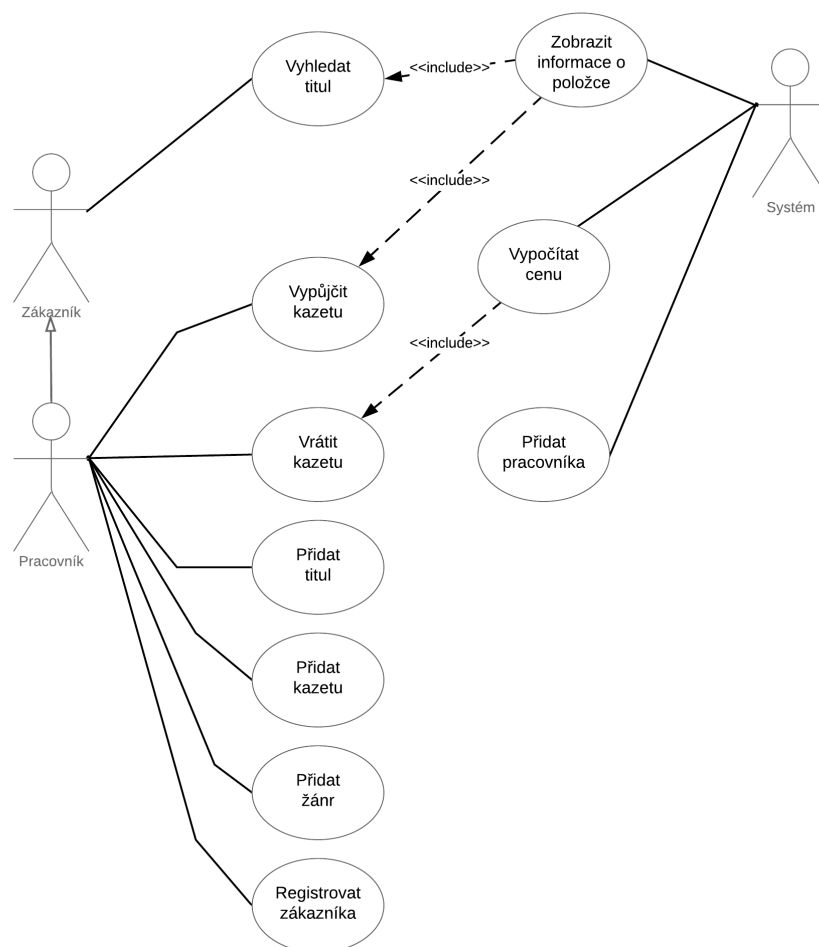
1. [Zadání](#)
2. [Use case diagram](#)
3. [ER diagram](#)
4. [Implementace](#)
  1. [Triggery](#)
  2. [Procedury](#)
  3. [Explain plan a index](#)
  4. [Materializovaný pohled](#)

## Zadání

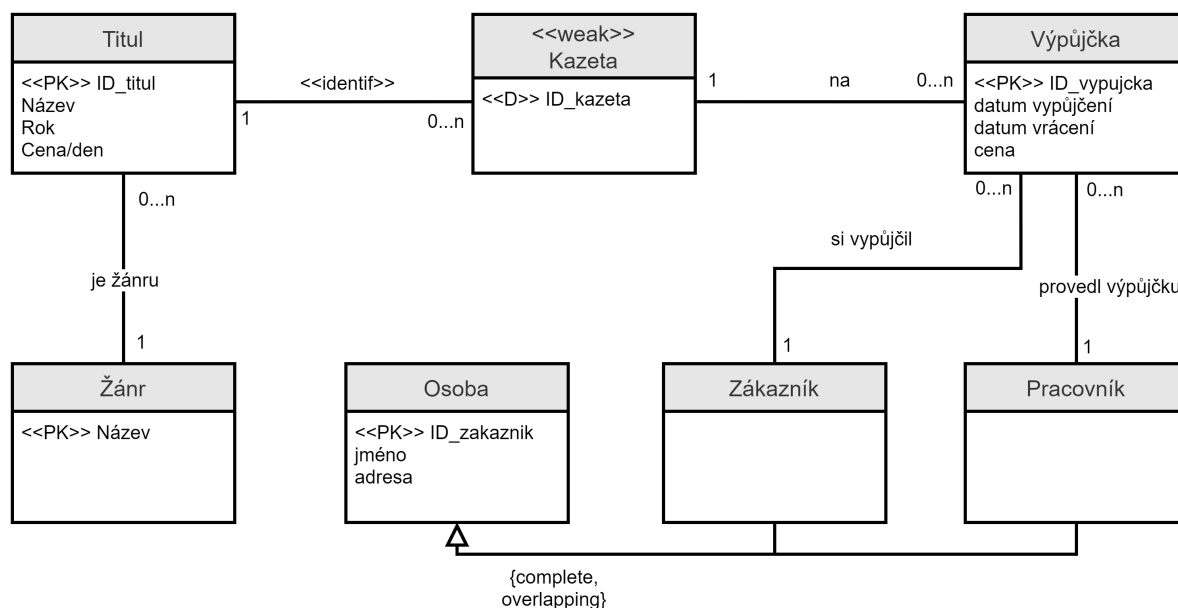
---

Navrhňte IS videopůjčovny. Videopůjčovna půjčuje kazety registrovaným zákazníkům. Systém bude využíván jednak pracovníky videopůjčovny, jednak samotnými zákazníky. Musí umožnit zákazníkům výběr požadovaného titulu podle vhodných kritérií a zjistit, zda je k dispozici (volné). Zaměstnanci potom realizují vlastní výpůjčku a vrácení zapůjčených titulů. Systém musí zajistit vystavení účtu. Cena je závislá na době zapůjčení a zvyšuje se progresivně s dobou. Ceník se může měnit.

# Use case diagram



# ER diagram



# Implementace

---

Specializace entitní množiny Osoba množinami Zákazník a Pracovník je naimplementována pomocí jedné tabulky s položkami `is_employee` a `is_customer`, které určují, jakou roli je Osoba schopná zastávat. Všechny ostatní entitní množiny z ERD byly převedeny do samostatných tabulek podle diagramu beze změny.

Skript vytvoří tabulky, nahraje do nich demonstrační data a vytvoří žádané procedury, triggeru a další požadované struktury. Pro spustitelné procedury, materializovaný pohled i všechny tabulky jsou předány práva také druhému členovi týmu.

## Triggeru

---

Trigger `check_borrow_personel` zajišťuje integritu dat v tabulce `borrow`. U každého záznamu do této tabulky se uvádí dvě ID osoby, první zákazníka půjčujícího si kopii, druhé pracovníka, který výpůjčku zpracovává. Aby nedošlo k situaci, kdy je zadáno ID osoby s nedostatečným oprávněním na danou akci, vyhledá se ID osoby uvedené jako zákazník a zkontroluje se, zda se jedná skutečně o zákazníka. Stejná akce je provedena pro ID zaměstnance. V případě nekonzistence je vyvolána chyba.

Následující trigger `increment_borrow_id` se využívá pro inkrementaci primárního klíče elementů v tabulce `borrow`. Tento trigger je volán při každém vložení do tabulky.

Poslední trigger `count_borrow_cost` spojuje obě funkcionality předchodících triggeru do jednoho. Konkrétněji, nastavení hodnoty sloupce a načtení hodnot z dvou různých tabulek. Tento trigger je využíván při updatu tabulky `borrow` v okamžiku, kdy je položka `return_date` přepsána z hodnoty NULL na konkrétní datum. V tomto případě je načtena hodnota `price_per_day` pro daný titul z tabulky `title` a je vynásobena rozdílem dnů mezi vypůjčením a vrácením titulu, pro získání konečné ceny výpůjčky. Tato hodnota je pak vložena do sloupce `price` v tabulce `borrow` pro danou výpůjčku.

## Procedury

---

Procedura `count_copies_state` slouží k výpisu stavu všech kopií. Zjistí, kolik kopií (kazet) obchod skutečně vlastní, kolik je jich zapůjčených a volných, a vypočítá procentuální podíl zapůjčených kopií. Na spočítání vypůjčených kopií využívá select všech výpůjček z tabulky `borrow`, které mají v sloupci data vrácení hodnotu Null. Protože při počítání procent zapůjčených kopií probíhá dělení proměnnou, která může být nulová, obsahuje procedura ošetření výjimky dělení nulou.

Procedura `count_genre_profit` má za úkol spočítat profity zadaného žánru a porovnat je s celkovými. Využívá k tomu kurzor, který prochází z tabulky `borrow` řádky, kde byla již vrácena kazeta, a vrací cenu zápůjčky a žánr vypůjčené kopie. Tento kurzor se volá ve smyčce, dokud neprojde všechny odpovídající řádky. Informace z něj se použijí pro uložení hodnot do patřičných proměnných na základě shody či neshody žánru kopie s hledaným žánrem. Po skončení smyčky je z proměnných vypočítána statistika.

## Explain plan a index

---

Na demonstraci explain plan používáme dotaz z třetí úlohy. Jedná se o select nad tabulkou `genre`, který vybere pouze ty žánry, ke kterým existuje více než 1 kopie. Tyto žánry vyhledává zanořeným selectem nad tabulkou `copy`, který sjednotí kopie pomocí group by a vybere pouze ty s agregační funkcí count větší jak jedna. Protože kopie samotná nemá informaci o žánru, obsahuje dotaz navíc join s tabulkou `title` pro nalezení žánru k jednotlivým kopiím.

Právě ve spojení tabulek `copy` a `title` pro daný select vidíme možnost optimalizace indexem. V původním explain plan můžeme vidět vyhledání titulu ke každé kopii. Vytvořili jsme proto index na `copy` vázající každou kopii k odpovídajícímu `title_id`. Díky tomuto indexu odpadne nutnost opakovaného prohledávání tabulky title a celý dotaz se urychlí.

## Materializovaný pohled

---

Pro demonstraci materializovaného pohledu jsme vytvořili pohled `customer_borrow_count`. Tento pohled spojuje informace z tabulek `borrow` a `person`, přičemž tyto informace používá na vytvoření sourhnu všech zákazníků a zobrazení počtu výpůjček, které daní uživatelé uskutečnili. Tento pohled by se dal využít například na udělování věrnostních slev a sledování nejaktivnějších zákazníků.