

# ODM Metabase

---

## Obsah

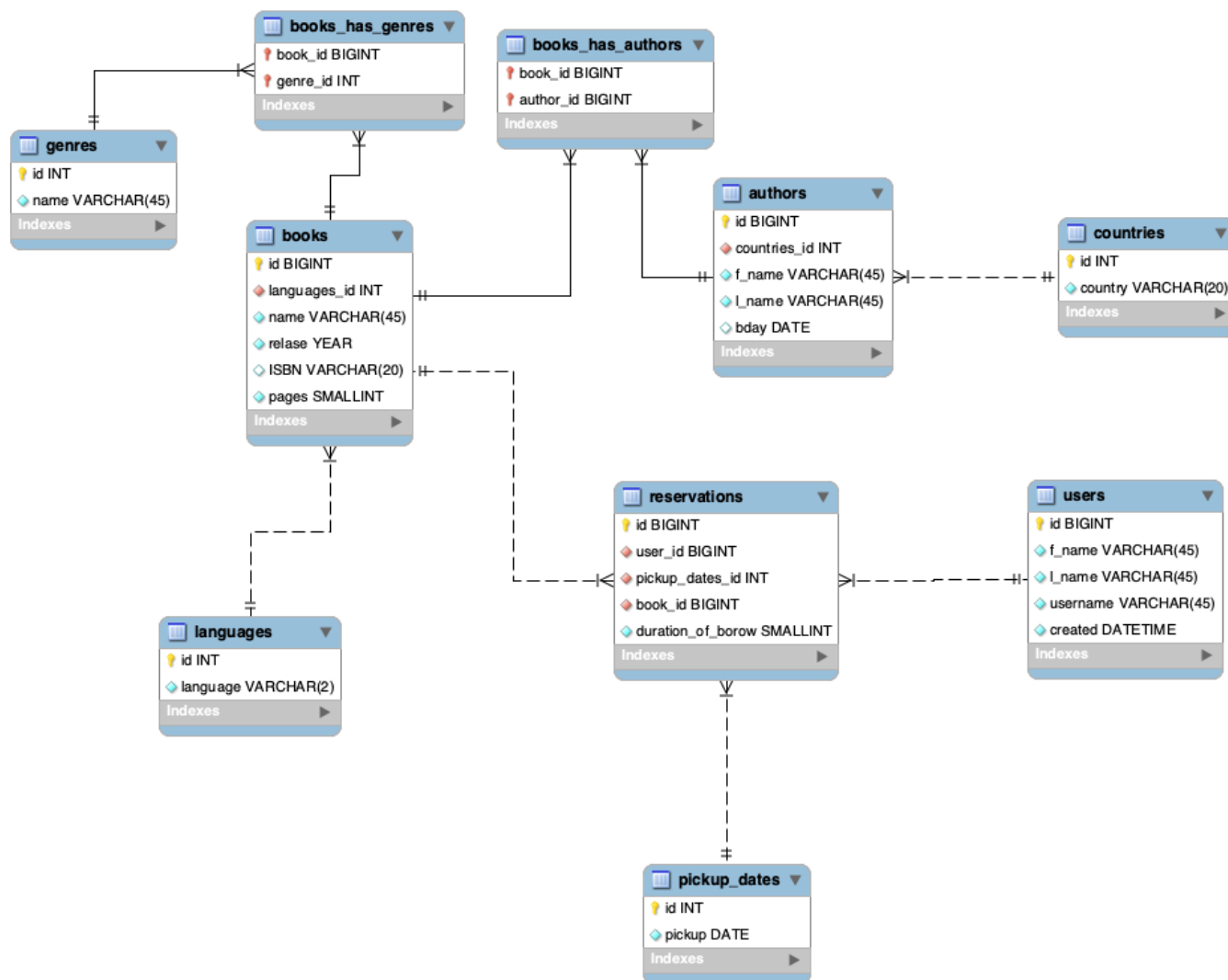
---

1. [Návrh databáze](#)
  1. [Engine](#)
  2. [Languages](#)
  3. [Books](#)
  4. [Countries](#)
  5. [Authors](#)
  6. [Room](#)
  7. [Users](#)
  8. [Pickup dates](#)
  9. [Reservations](#)
  10. [Genres](#)
  11. [Rating](#)
2. [Databázový server](#)
3. [ODM Metabase](#)
4. [Ukázky](#)
  1. [Ukázka počtu rezervací na žánr](#)
  2. [Ukázka počtu rezervací na měsíc](#)
  3. [Ukázka počtu rezervací na den](#)
  4. [Ukázka délky půjčení knížky](#)
  5. [Ukázka zastoupení jazyků v knížkách](#)
  6. [Ukázka kdy se lidi registrují](#)

## Návrh databáze

---

Byla implementována jednoduchá databáze s využitím schématu hvězda, v rámci níž byla vytvořena tabulka rezervací ('reservations') sloužící jako hlavní tabulka



## Engine

Databázový engine této tabulky je InnoDB, což je transakční engine pro MySQL. Tento engine poskytuje řadu vlastností, jako je například podpora cizích klíčů a řízení konfliktů při přístupu k datům více uživateli současně.

## Languages

Sloupec id je typu INT UNSIGNED a slouží jako jednoznačný identifikátor pro každý záznam v tabulce. Tento sloupec je nastaven jako neprázdný (NOT NULL) a automaticky se generuje (AUTO\_INCREMENT), což znamená, že hodnota v tomto sloupci se automaticky zvětšuje o 1 pro každý nový záznam.

Sloupec language je typu VARCHAR(2) a slouží k ukládání zkratky pro určitý jazyk. Například "en" pro angličtinu nebo "cs" pro češtinu. Tento sloupec je také nastaven jako neprázdný (NOT NULL), což znamená, že pro každý záznam v tabulce musí být tento sloupec vyplněn.

## Books

Sloupec id je typu BIGINT UNSIGNED a slouží jako jednoznačný identifikátor pro každou knihu v tabulce. Tento sloupec je nastaven jako neprázdný (NOT NULL) a automaticky se generuje (AUTO\_INCREMENT), což znamená, že hodnota v tomto sloupci se automaticky zvětšuje o 1 pro každou novou knihu.

Sloupec `languages_id` je typu `INT UNSIGNED` a slouží k propojení s tabulkou `languages`. Tento sloupec je také nastaven jako neprázdný (`NOT NULL`), což znamená, že každá kniha v tabulce musí mít přiřazený jazyk.

Sloupec `name` je typu `VARCHAR(45)` a slouží k ukládání názvu knihy. Tento sloupec je také nastaven jako neprázdný (`NOT NULL`), což znamená, že pro každou knihu v tabulce musí být tento sloupec vyplněn.

Sloupec `relase` je typu `YEAR` a slouží k ukládání roku vydání knihy. Tento sloupec je také nastaven jako neprázdný (`NOT NULL`), což znamená, že pro každou knihu v tabulce musí být tento sloupec vyplněn.

Sloupec `ISBN` je typu `VARCHAR(20)` a slouží k ukládání ISBN kódu knihy. Tento sloupec může být nevyplněný (`NULL`), což znamená, že ISBN kód knihy nemusí být znám.

Sloupec `pages` je typu `SMALLINT` a slouží k ukládání počtu stran knihy. Tento sloupec je také nastaven jako neprázdný (`NOT NULL`), což znamená, že pro každou knihu v tabulce musí být tento sloupec vyplněn.

Hlavním klíčem (`PRIMARY KEY`) této tabulky je sloupec `id`, což znamená, že každá kniha v tabulce má jedinečnou hodnotu v tomto sloupci.

Tato tabulka také obsahuje index (`INDEX`), který propojuje sloupce `languages_id` z této tabulky a `id` z tabulky `languages`. Tento index se nazývá `fk_book_languages1_idx`.

Kromě toho tato tabulka obsahuje cizí klíč (`FOREIGN KEY`), který propojuje sloupec `languages_id` této tabulky s primárním klíčem `id`

## Countries

Sloupec `id` je typu `INT UNSIGNED` a slouží jako jednoznačný identifikátor pro každou zemi v tabulce. Tento sloupec je nastaven jako neprázdný (`NOT NULL`) a automaticky se generuje (`AUTO_INCREMENT`), což znamená, že hodnota v tomto sloupci se automaticky zvětšuje o 1 pro každou novou zemi.

Sloupec `country` je typu `VARCHAR(20)` a slouží k ukládání názvu země. Tento sloupec je také nastaven jako neprázdný (`NOT NULL`), což znamená, že pro každou zemi v tabulce musí být tento sloupec vyplněn.

## Authors

Sloupec `id` je typu `BIGINT UNSIGNED` a slouží jako jednoznačný identifikátor pro každého autora v tabulce. Tento sloupec je nastaven jako neprázdný (`NOT NULL`) a automaticky se generuje (`AUTO_INCREMENT`), což znamená, že hodnota v tomto sloupci se automaticky zvětšuje o 1 pro každého nového autora.

Sloupec `countries_id` je typu `INT UNSIGNED` a slouží k propojení s tabulkou `countries`. Tento sloupec je nastaven jako neprázdný (`NOT NULL`), což znamená, že každý autor v tabulce musí být přiřazen k nějaké zemi.

Sloupce `f_name` a `l_name` jsou typu `VARCHAR(45)` a slouží k ukládání křestního jména a příjmení autora.

Sloupec `bday` je typu `DATE` a slouží k ukládání data narození autora.

Hlavním klíčem (`PRIMARY KEY`) této tabulky je sloupec `id`, což znamená, že každý autor v tabulce má jedinečnou hodnotu v tomto sloupci.

Tato tabulka má také cizí klíč (`FOREIGN KEY`), který odkazuje na sloupec `id` v tabulce `countries`. To znamená, že pro každého autora v tabulce musí být přiřazena nějaká země z tabulky `countries`. Tento cizí klíč

je pojmenován jako `fk_author_countries1` a je nastaven tak, aby se při smazání nebo aktualizaci záznamu v tabulce `countries` nic nestalo (`ON DELETE NO ACTION, ON UPDATE NO ACTION`).

## Room

Hlavním klíčem (PRIMARY KEY) této tabulky je sloupec `name`, což znamená, že každá místnost v tabulce má jedinečný název.

Tato tabulka slouží jako seznam místností v knihovně, které mohou být využity pro různé účely, například katalogizaci knih, záznamů výpůjček a tak dále. Tabulka tedy umožňuje evidovat jednotlivé místnosti v knihovně a přiřadit jim unikátní název, což usnadňuje práci s knihovními zdroji a záznamy v databázi.

## Users

Sloupec `id` je typu `BIGINT UNSIGNED` a slouží jako primární klíč (PRIMARY KEY) pro identifikaci jednotlivých uživatelů. Sloupce `f_name` a `l_name` jsou typu `VARCHAR(45)` a ukládají jméno a příjmení uživatele. Sloupec `username` je také typu `VARCHAR(45)` a ukládá uživatelské jméno, které slouží k přihlašování do systému knihovny. Sloupec `created` je typu `DATETIME` a ukládá časové razítko, kdy byl uživatel zaregistrován v knihovně.

Tato tabulka umožňuje evidovat a spravovat informace o uživatelích knihovny. Umožňuje vytvářet nové uživatele a uchovávat informace o nich, jako jsou jméno, příjmení, uživatelské jméno a datum registrace. Díky tomu je možné sledovat činnosti uživatelů v knihovně, jako jsou například výpůjčky knih, vracení knih, rezervace a další aktivity. Tato tabulka je také často spojována s dalšími tabulkami v databázi, jako jsou například tabulky knih a výpůjček, aby bylo možné sledovat a spravovat aktivity jednotlivých uživatelů.

## Pickup dates

Sloupec `id` je typu `INT` a slouží jako primární klíč (PRIMARY KEY) pro identifikaci jednotlivých záznamů v tabulce. Sloupec `pickup` je typu `DATE` a ukládá datum vyzvednutí knihy.

Tato tabulka umožňuje spravovat informace o vyzvednutí knihy z knihovny. Každý záznam v tabulce reprezentuje jedno vyzvednutí, kdy uživatel vyzvedl knihu z knihovny. Sloupec `id` slouží k jednoznačné identifikaci každého vyzvednutí a sloupec `pickup` ukládá datum, kdy se vyzvednutí uskutečnilo.

Tato tabulka může být spojena s dalšími tabulkami v databázi, jako jsou například tabulky `users`, `books` a `borrowings`, aby bylo možné sledovat a spravovat aktivity uživatelů a knih v knihovně.

## Reservations

Tato tabulka s názvem "reservations" slouží k evidenci výpůjček knih v knihovně a obsahuje následující sloupce:

"id" - unikátní identifikátor výpůjčky, který se automaticky generuje (`AUTO_INCREMENT`)

"user\_id" - identifikátor uživatele, který si knihu vypůjčil; hodnota musí být nenulová (`NOT NULL`) a kladná (`UNSIGNED`), a odkazuje na sloupec "id" v tabulce "users"

"pickup\_dates\_id" - identifikátor termínu vyzvednutí knihy; hodnota musí být nenulová (`NOT NULL`) a odkazuje na sloupec "id" v tabulce "pickup\_dates"

"book\_id" - identifikátor knihy, kterou si uživatel vypůjčil; hodnota musí být nenulová (NOT NULL) a kladná (UNSIGNED), a odkazuje na sloupec "id" v tabulce "books"

"duration\_of\_borrow" - délka výpůjčky v dnech; hodnota musí být nenulová (NOT NULL) a kladná (UNSIGNED) SMALLINT

Tato tabulka obsahuje také tři indexy ("fk\_reservation\_user1\_idx", "fk\_reservations\_pickup\_dates1\_idx" a "fk\_reservations\_book1\_idx"), které slouží k optimalizaci vyhledávání a propojení s dalšími tabulkami.

Tabulka obsahuje tři omezení cizího klíče ("fk\_reservation\_user1", "fk\_reservations\_pickup\_dates1" a "fk\_reservations\_book1"), která zajišťují, že hodnoty v sloupci "user\_id" odkazují na existující řádky v tabulce "users", hodnoty v sloupci "pickup\_dates\_id" odkazují na existující řádky v tabulce "pickup\_dates" a hodnoty v sloupci "book\_id" odkazují na existující řádky v tabulce "books". Pokud by byla některá z těchto podmínek narušena (např. pokud by uživatel s určitým "user\_id" neexistoval), nebylo by možné vytvořit záznam v této tabulce. Omezení jsou nastavena na ON DELETE NO ACTION a ON UPDATE NO ACTION, což znamená, že pokud by byl záznam v tabulce "users", "pickup\_dates" nebo "books" smazán nebo aktualizován, nebudou se tyto změny promítnuty do záznamů v této tabulce.

## Genres

Tato tabulka s názvem "genres" slouží k evidenci žánrů knih v knihovně a obsahuje následující sloupce:

"id" - unikátní identifikátor žánru, který se automaticky generuje (AUTO\_INCREMENT)

"name" - název žánru, který je textový řetězec s maximální délkou 45 znaků; hodnota musí být nenulová (NOT NULL)

Tato tabulka obsahuje také index na sloupec "id", který slouží k optimalizaci vyhledávání.

Tabulka obsahuje primární klíč "id", který zajišťuje, že každý záznam v této tabulce má unikátní identifikátor. Pokud by byl vytvořen záznam s duplicitním identifikátorem, databáze by tuto akci odmítla.

Tato tabulka umožňuje evidovat různé žánry knih, jako například sci-fi, detektivka, historický román apod. Tato tabulka může být následně propojena s tabulkou "books", aby umožnila snadnou kategorizaci knih a umožnila uživatelům vyhledávat knihy podle žánru.

## Rating

Tato tabulka s názvem "rating" slouží k ukládání hodnocení knih v knihovně a obsahuje následující sloupce:

"stars" - počet hvězdiček, které uživatel knize udělil; hodnota musí být nenulová a může nabývat hodnot od 1 do 5 (NOT NULL)

"book\_id" - identifikátor knihy, kterou uživatel hodnotí; hodnota musí být nenulová (NOT NULL) a musí odkazovat na sloupec "id" v tabulce "books" jako cizí klíč (FOREIGN KEY)

"user\_id" - identifikátor uživatele, který knihu hodnotí; hodnota musí být nenulová (NOT NULL) a musí odkazovat na sloupec "id" v tabulce "users" jako cizí klíč (FOREIGN KEY)

Tato tabulka obsahuje primární klíč, který se skládá z kombinace sloupců "book\_id" a "user\_id", což zajišťuje, že každý uživatel může knihu hodnotit pouze jednou a zároveň, že každá kniha může být hodnocena více

uživateli.

Tabulka obsahuje indexy na sloupce "book\_id" a "user\_id", které slouží k optimalizaci vyhledávání a filtrování dat.

Tato tabulka umožňuje uživatelům hodnotit knihy v knihovně pomocí počtu hvězdiček od 1 do 5. Hodnocení může být následně použito pro generování seznamů nejoblíbenějších knih, jakož i pro doporučování knih uživatelům s podobnými zájmy.

## Databázový server

---

Pro účely implementace databázového řešení jsem zvážil různé možnosti, přičemž jsem se rozhodl pro MySQL. Tento výběr byl založen na mých stávajících zkušenostech s tímto systémem a též na již existujícím nasazeném serveru, díky čemuž byla instalace a konfigurace velmi usnadněna.

## ODM Metabase

---

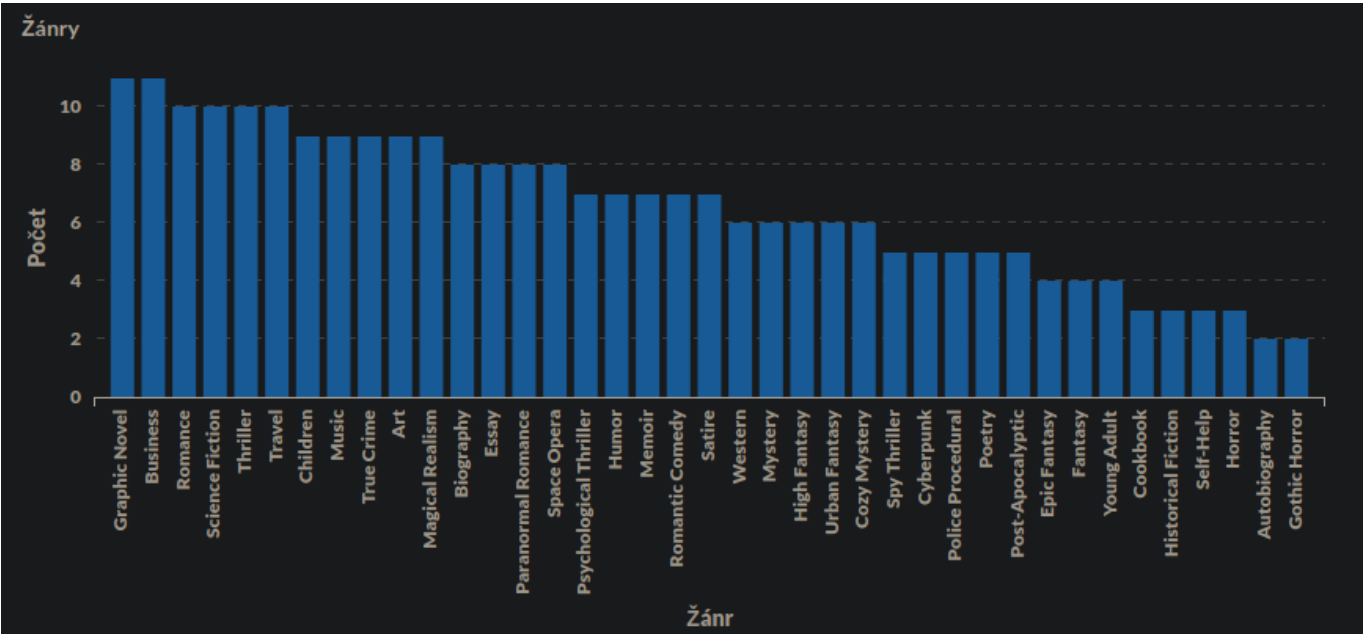
Pro výběr vhodného nástroje pro řízení dat jsem pečlivě zvažoval různé varianty, včetně ClickHouse, DuckDB a dalších. Avšak žádná z těchto možností nebyla pro mou konkrétní potřebu dostačující, a to kvůli neintuitivnímu uživatelskému rozhraní a nadbytečné složitosti. Nakonec jsem se rozhodl pro Metabase, který se jeví jako flexibilní a intuitivní nástroj.

Metabase je open-source nástroj pro řízení dat, který nabízí uživatelům jednoduché rozhraní pro dotazování a vizualizaci dat z různých zdrojů. Mezi jeho klíčové vlastnosti patří například podpora různých databázových systémů, možnost tvorby vlastních vizualizací pomocí různých typů grafů a grafických prvků, a integrovaný dotazovací editor. Metabase také umožňuje uživatelům vytvářet a sdílet interaktivní dashbordy, což usnadňuje sledování klíčových ukazatelů výkonu a analýzu trendů.

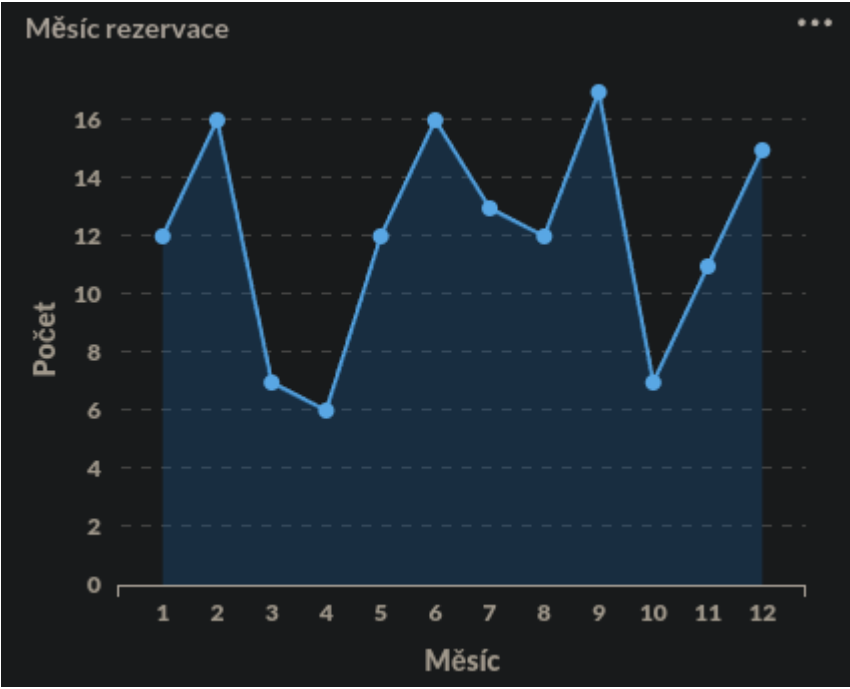
## Ukázky

---

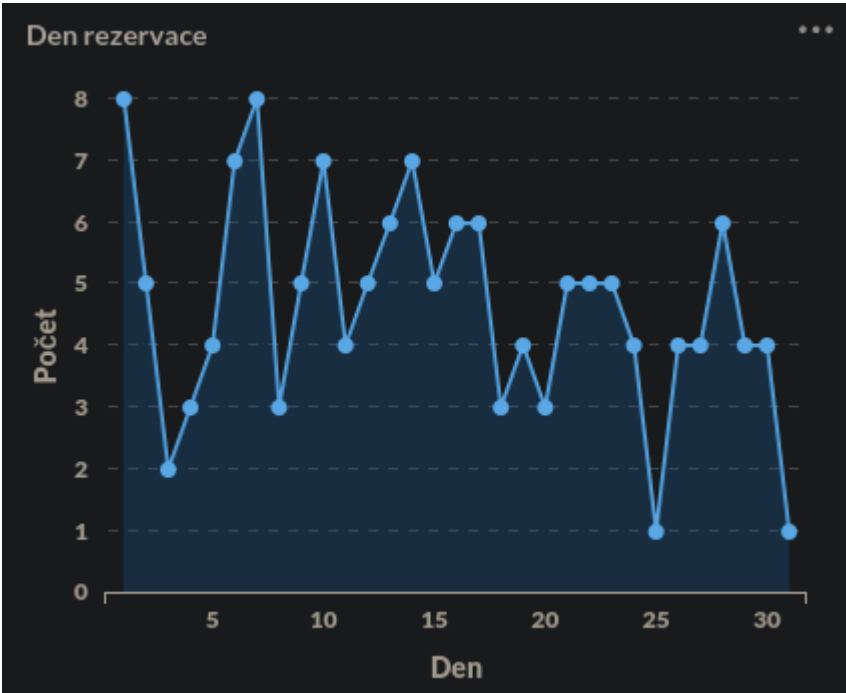
Ukázka počtu rezervací na žánr



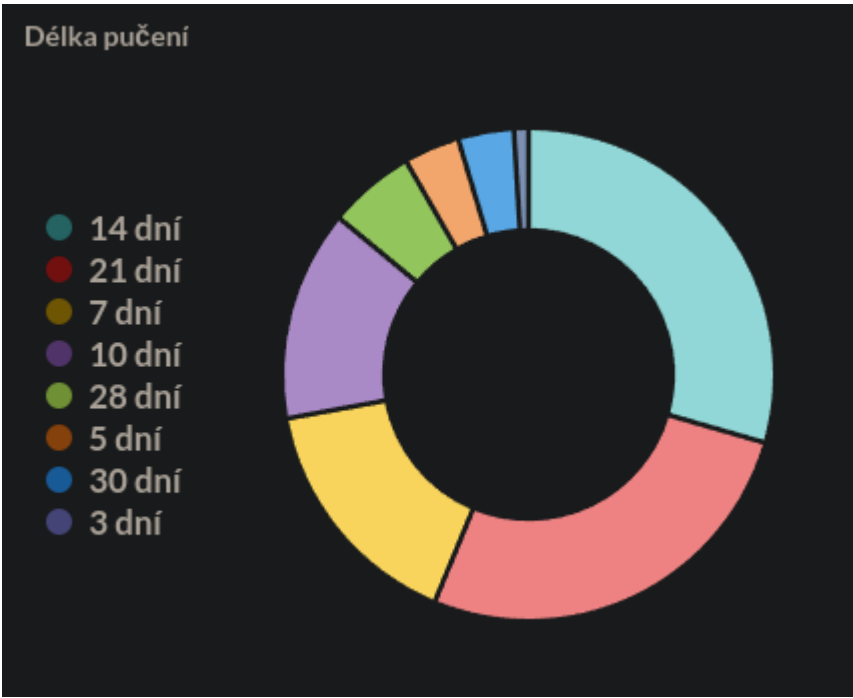
Ukázka počtu rezervací na měsíc



Ukázka počtu rezervací na den

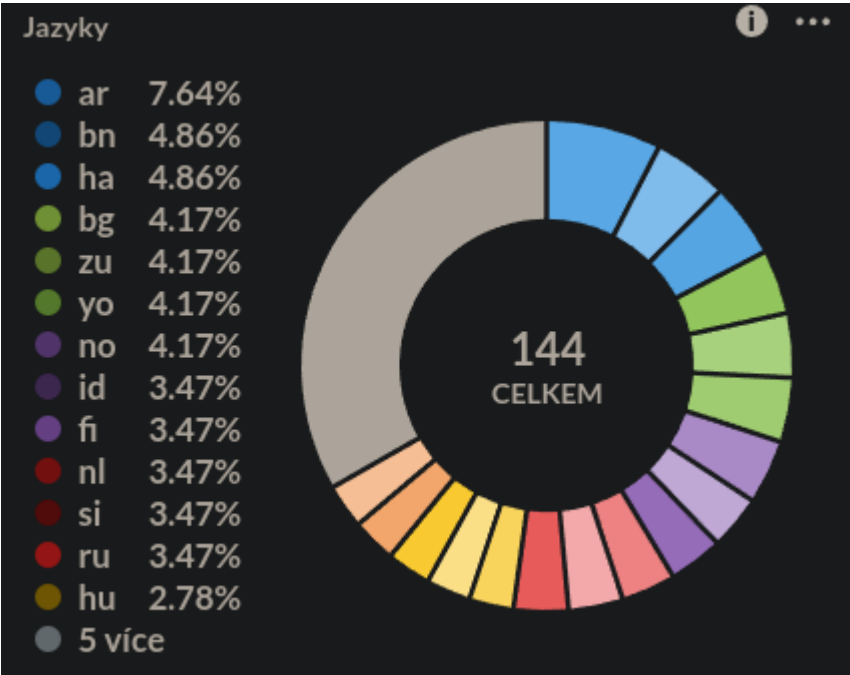


Ukázka délky půjčení knížky



Ukázka zastoupení jazyků v knížkách





Ukázka kdy se lidi registrují

