

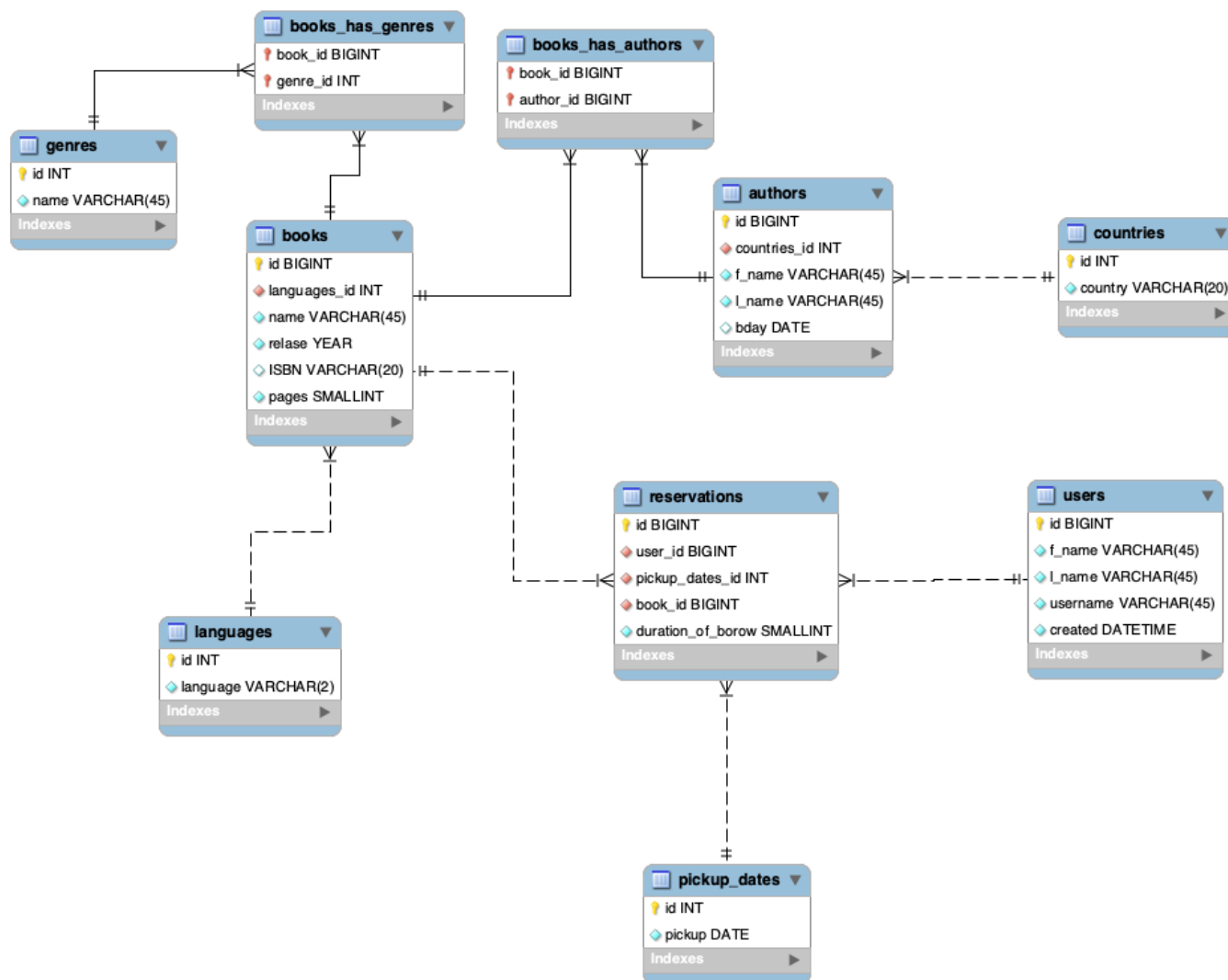
ODM Metabase

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

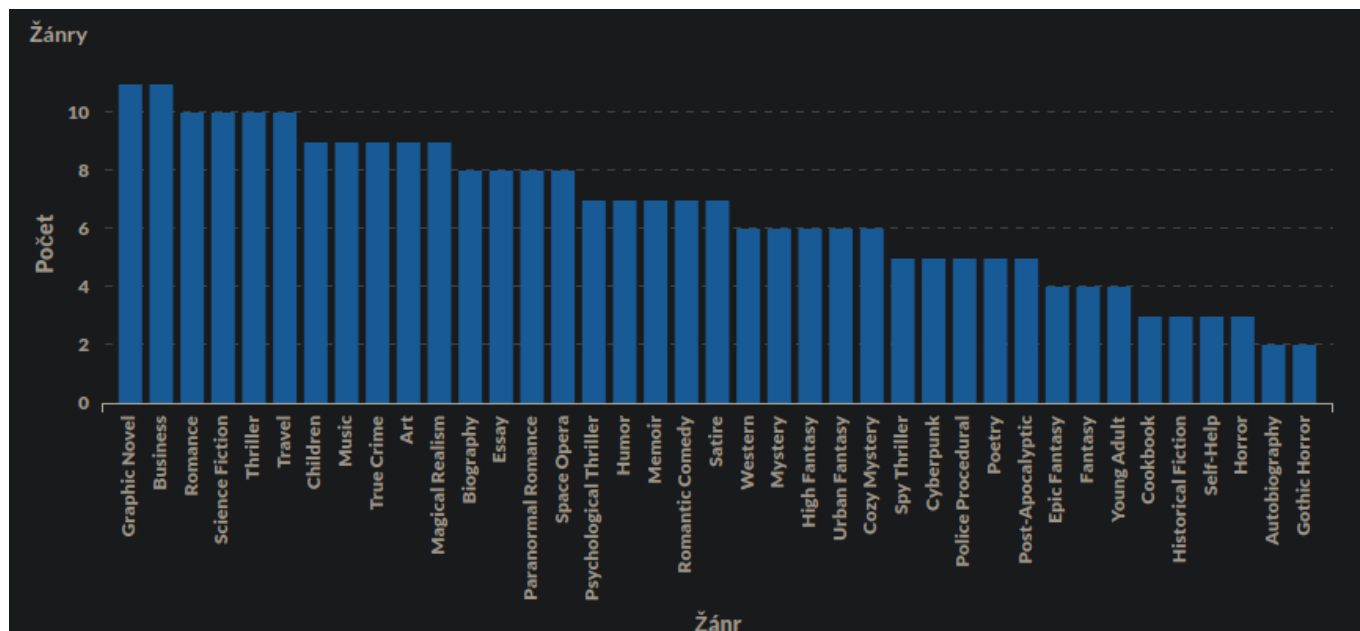
Pro výběr vhodného nástroje pro řízení dat jsem pečlivě zvažoval různé varianty, včetně ClickHouse, DuckDB a dalších. Avšak žádná z těchto možností nebyla pro mou konkrétní potřebu dostačující, a to kvůli neintuitivnímu uživatelskému rozhraní a nadbytečné složitosti. Nakonec jsem se rozhodl pro Metabase,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

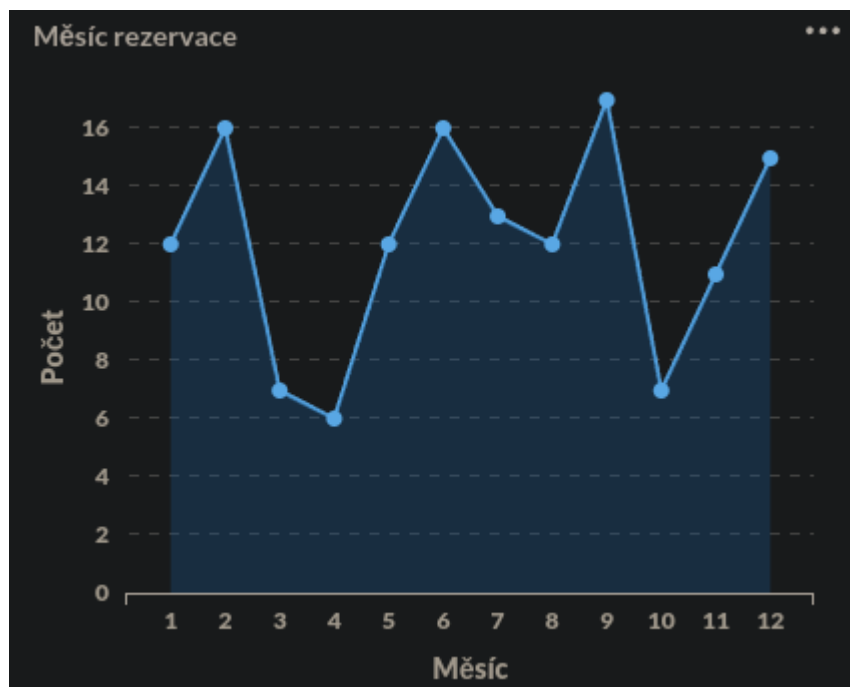
Ukázka počtu rezervací na žánr

```
select count(genres.name) as "Počet", genres.name as "Žánr" from
reservations inner join books on books.id = reservations.book_id inner
join books_has_genres on books_has_genres.book_id = books.id inner join
genres on genres.id = books_has_genres.genre_id group by genres.name order
by count(genres.name) desc
```



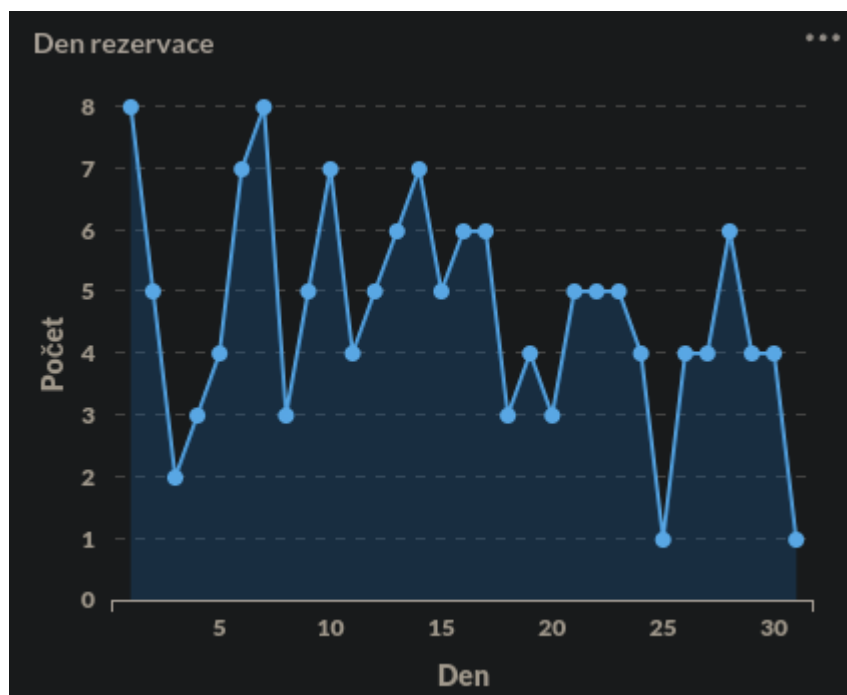
Ukázka počtu rezervací na měsíc

```
select count(pickup_dates.pickup) as "Počet", month(pickup_dates.pickup)
as "Měsíc" from reservations inner join pickup_dates on pickup_dates.id =
reservations.pickup_dates_id group by month(pickup_dates.pickup) order by
count(pickup_dates.pickup)
```



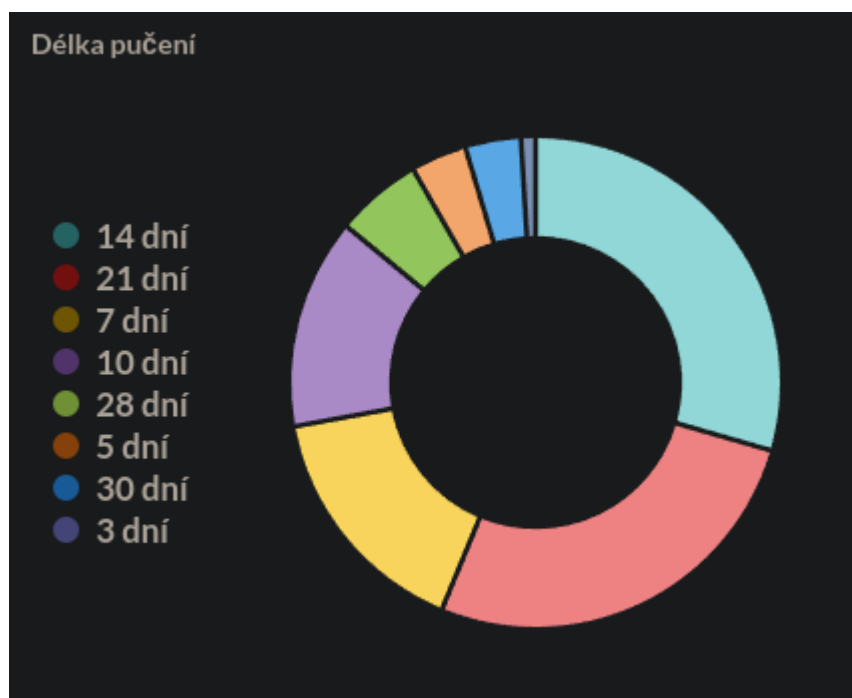
Ukázka počtu rezervací na den

```
select count(pickup_dates.pickup) as "Počet", day(pickup_dates.pickup) as
"Den" from reservations inner join pickup_dates on pickup_dates.id =
reservations.pickup_dates_id group by day(pickup_dates.pickup) order by
day(pickup_dates.pickup)
```



Ukázka délky půjčení knížky

```
select count(duration_of_borrow) as "Počet", concat(duration_of_borrow, "  
dní") as "Délka půjčení" from reservations group by  
reservations.duration_of_borrow order by count(duration_of_borrow) desc
```

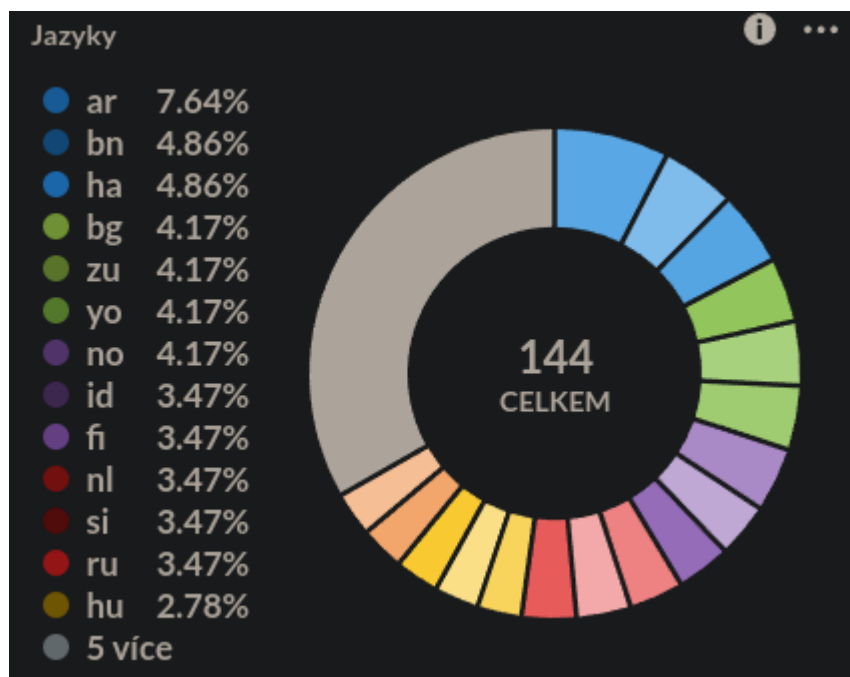


Ukázka zastoupení jazyků v knížkách

```
select count(languages.id) as "count", languages.language from  
reservations inner join books on books.id = reservations.book_id inner
```



```
join languages on languages.id = books.languages_id group by  
languages.language order by count(languages.id) desc
```



Ukázka kdy se lidi registrují

```
select month(users.created) as "Měsíc", count(month(users.created)) as  
"Počet" from reservations inner join users on reservations.user_id =  
users.id group by month(users.created) order by month(users.created)
```

