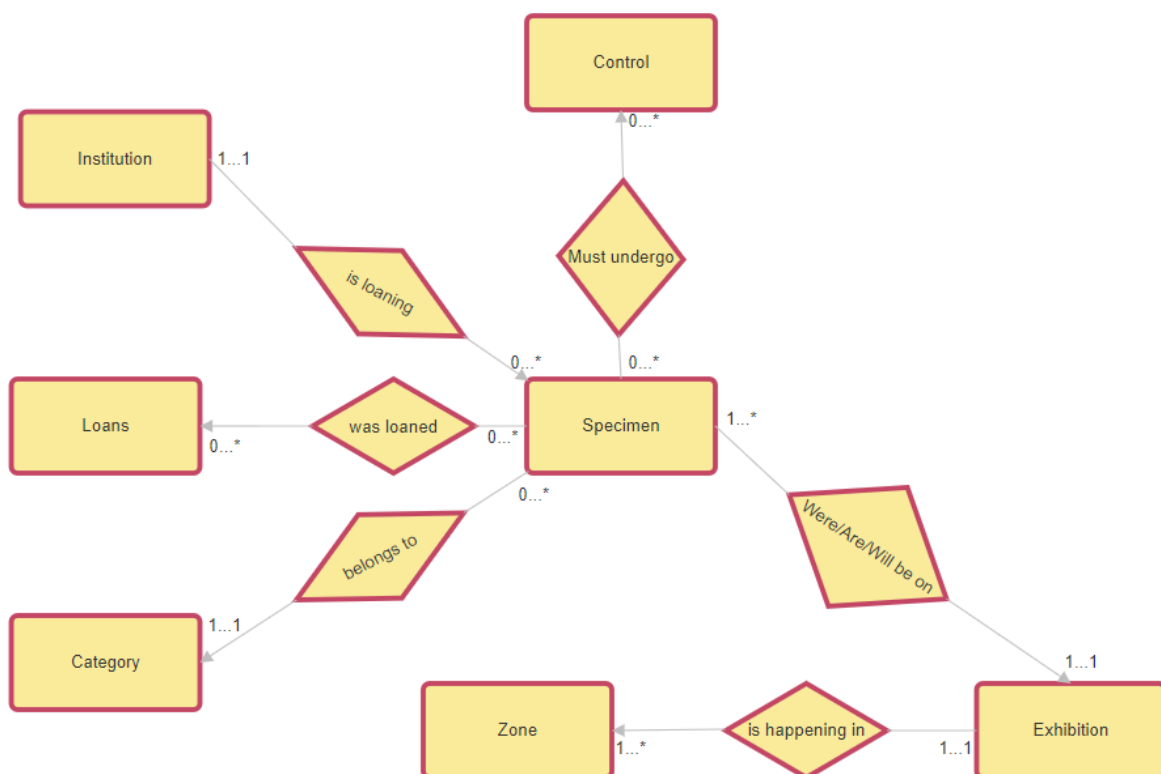


# Úvod

Hlavným cieľom tejto úlohy je pochopiť základné princípy návrhu databázy vytvorením konceptuálneho modelu (ER diagram) a relačného dátového modelu (fyzikálny model). vo forme relačného diagramu pre databázu múzea. V prípade relačného diagramu uvažujme, že má slúžiť na implementáciu v rámci databázového systému PostgreSQL.

Databáza by mala uchovávať exempláre v múzeu, ich stav, históriu kontrol a pôžičiek iných exponátov ako aj výstavy, ktoré sa v múzeu nachádzali.

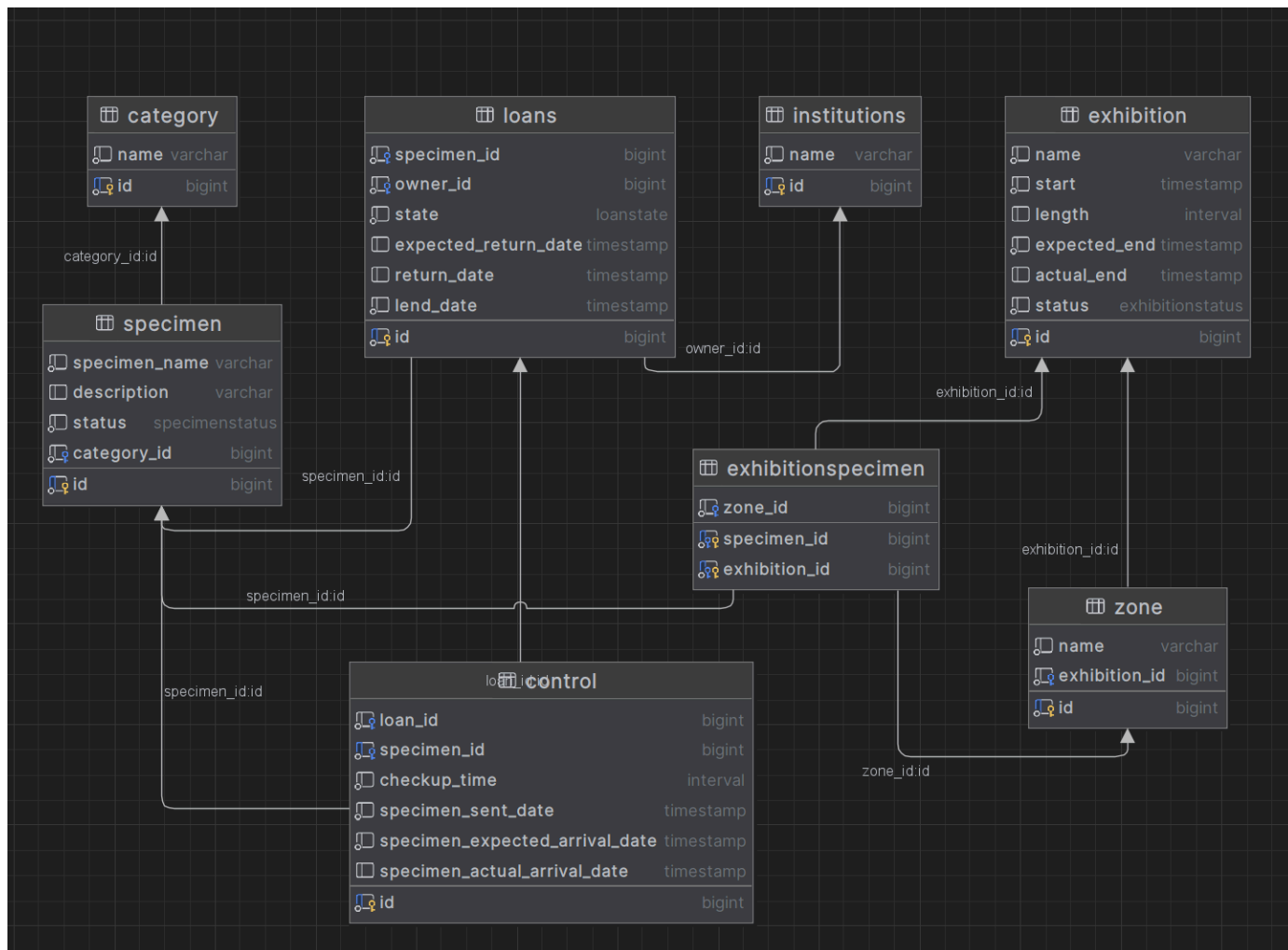
## ER Diagram



**Kardinality:**

- Institutions mohli zapožičať exempláre do nášho múzea, preto kardinalita 0 až N pri exemplároch (nemuseli žiadneho) a 1 pri institutions (nemôžeme požičať ten istý exemplár z viacerých institutions)
- Loans je tabuľka, v ktorej uchováваме všetky pôžičky, ktoré múzeum vykonalo. Jeden exemplár sme mohli požičať aj viackrát, preto kardinalita pri Specimen je 0 až N (môžeme zapožičať hocikolko ale aj žiadneho) a pri Loans 0 až N lebo každý exemplár môže mať viac záznamov požičania.
- Category nám hovorí, do akej kategórie patrí exemplár. Každý exemplár môže mať len 1 kategóriu, preto kardinalita 1, avšak viacerých exemplárov môže mať tú istú kategóriu.
- Control nám hovorí, či bol daný exemplár na kontrole po tom, ako bol požičaný inej inštitúcii. Vypožičať sme mohli buď žiadneho alebo hocikolko jedincov, preto 0 až N a každý z jedincov musel podstúpiť 0 až N kontrol (0 keď nebol vypožičaný a ak bol tak po každej pôžičke, teda N)
- Rôzne vlny exemplárov môže byť na exhibícií, avšak 1 exemplár nemôže byť na viacerých naraz, preto pri Specimen je kardinalita 1 až N (nemá zmysel mať 0) a exhibícia je 1.
- Zone nám hovorí, v akej zóne sa exhibícia odohráva. Keďže exhibícia môže byť vo viacerých zónach naraz, ale v jednej zóne nemôže byť viac exhibícií, tak kardinalita pri exhibícií je 1 a pri zóne 1 až N

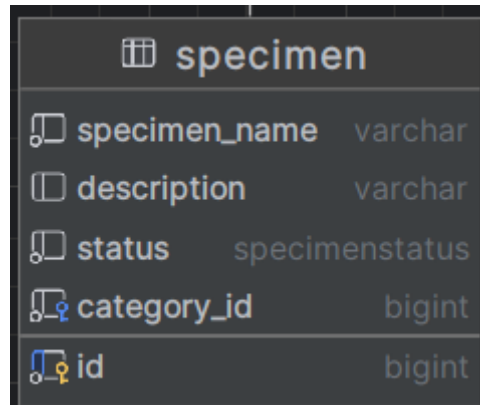
# Relačný dátový model



Stručný opis procesov: Ako múzeum vlastníme exempláre (Specimen). Každý specimen patrí do 1 kategórie (category). Exemplár však môže byť aj vypožičaný/zapožičaný, a teda treba mapovať to v akom je stave, komu/odkiaľ (institutions) sa požičiava atď (Loans). Ak sa vrátil z pôžičky, treba ho dať skontrolovať (Control). Taktiež jednotlivé

exempláre môžeme vystaviť na exhibíciu (Exhibition). Tieto exhibície sa vykonávajú v konkrétnych zónach (Zone). A taktiež si chceme mapovať aj históriu všetkých exhibícií, a to pomocou medzitabulky (ExhibitionSpecimen).

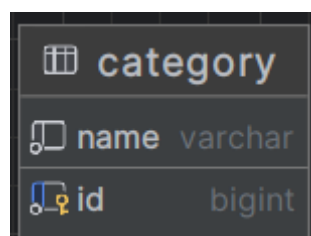
## Opis tabuliek:



The diagram shows the structure of the 'specimen' table. It has a dark background with a grid pattern. The table name 'specimen' is at the top. Below it, the columns are listed with their data types and primary key indicators. The 'id' column is the primary key.

specimen	
specimen_name	varchar
description	varchar
status	specimenstatus
category_id	bigint
id	bigint

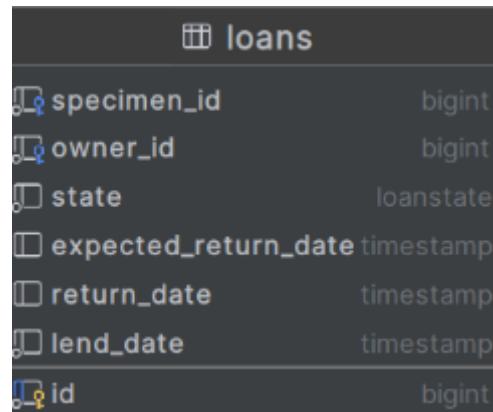
Specimen: Táto tabuľka nám mapuje rôzne exempláre na základe ich ID (primary key). Obsahuje názov exempláru, nejaký jeho popis, kategóriu, do ktorej exemplár patrí a status (či patrí nášmu múzeu, je zapožičaný z inej inštitúcie alebo sme ho my zapožičali inému múzeu).



The diagram shows the structure of the 'category' table. It has a dark background with a grid pattern. The table name 'category' is at the top. Below it, the columns are listed with their data types and primary key indicators. The 'id' column is the primary key.

category	
name	varchar
id	bigint

Category: Každá kategória má svoje ID (primary key) a názov. Slúži na priradenie exempláru do jednej konkrétnej kategórie, na základe čoho ho môžeme ľahšie vyhľadať



specimen_id	bigint
owner_id	bigint
state	loanstate
expected_return_date	timestamp
return_date	timestamp
lend_date	timestamp
id	bigint

Loans: V tejto tabuľke mapujeme históriu všetkých pôžičiek, ktoré naše múzeum vykonalo. Teda vypožičanie exempláru inej inštitúcií alebo zapožičanie z inej inštitúcie. Primary key je ID tejto pôžičky (každá pôžička ma unikátne ID). Nachádzajú sa tu tiež informácie o dátume, kedy bol zapožičaný ako aj kedy by mal byť vrátený a kedy bol vrátený. State nám hovorí, kde sa nachádza (na cesta tam, na ceste späť, v sklade, na výstave). Return date hovorí o tom, kedy sa vrátil, teda ak sa nevrátil, tak v tabuľke je null.



name	varchar
id	bigint

Institutions: Primary key je ID (každá inštitúcia má vlastné) a ďalej obsahuje názov inštitúcie

control	
loan_id	bigint
specimen_id	bigint
checkup_time	interval
specimen_sent_date	timestamp
specimen_expected_arrival_date	timestamp
specimen_actual_arrival_date	timestamp
id	bigint

Control: Táto tabuľka slúži pre kontrolu exemplárov, ktorý sa vrátili z pôžičky. Každá kontrola má vlastné ID, teda ak bol jeden exemplár viackrát na kontrole, tak aj tie sú zaznamenané v databáze. Obsahuje ID pôžičky, ID exempláru, dĺžku vykonávania kontroly, dátum kedy sme exemplár poslali na kontrolu, kedy by sa mal vrátiť a kedy sa vrátil.

zone	
name	varchar
exhibition_id	bigint
id	bigint

Zone: Primary key je ID, obsahuje názov zóny a ID exhibície, ktorá sa v nej uskutočňuje.

exhibition	
name	varchar
start	timestamp
length	interval
expected_end	timestamp
actual_end	timestamp
status	exhibitionstatus
id	bigint

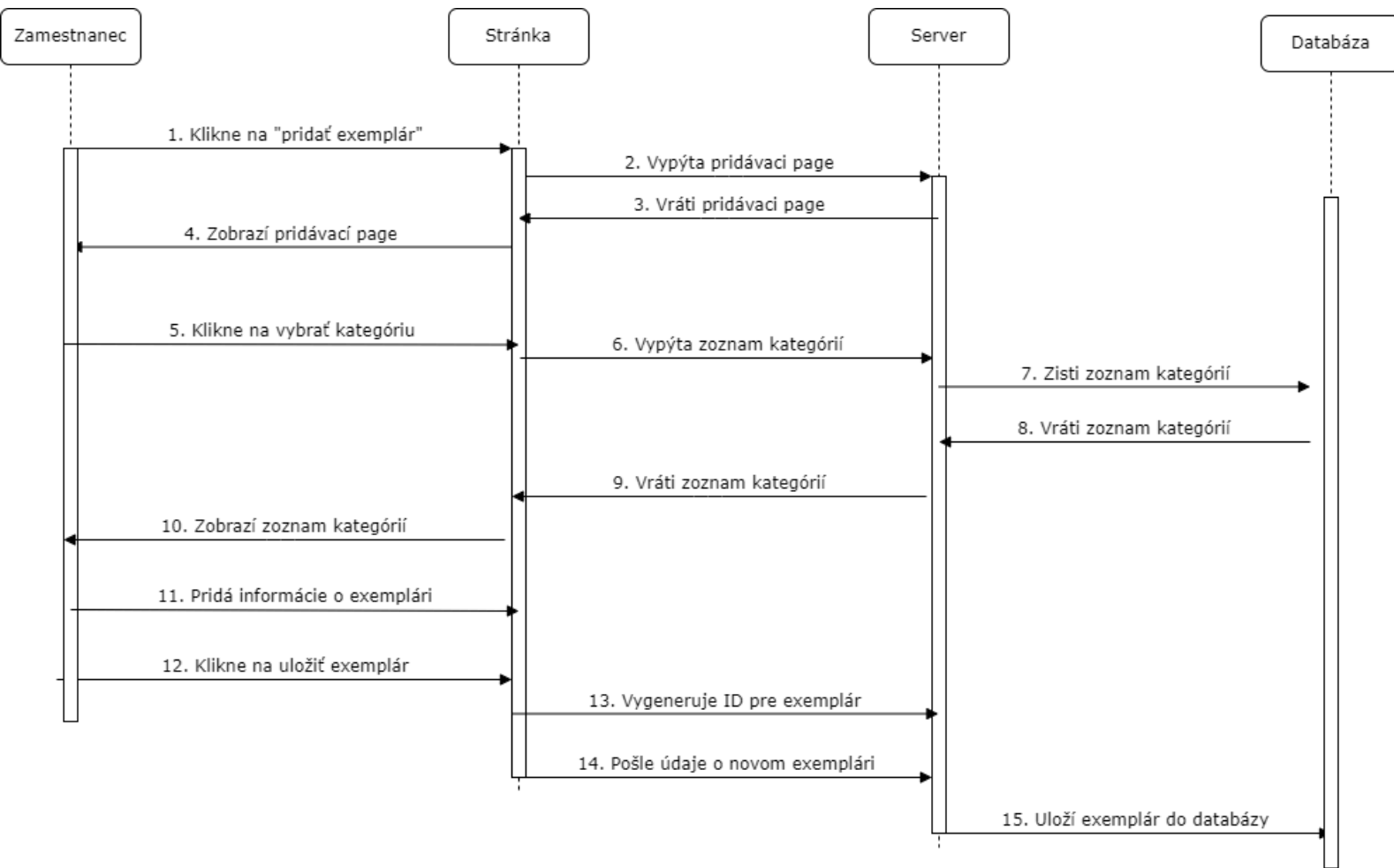
Exhibition: Toto je tabuľka pre exhibíciu. Primary key je ID, teda každá exhibícia má iné ID. Obsahuje názov exhibície, dátum jej začiatku, ako aj predpokladaného konca, dátum kedy naozaj skončila (mohla skôr alebo neskôr), dĺžku exhibície (ak už skončila) a jej status (či bola v minulosti, či práve prebieha alebo je len naplánovaná).

exhibitionspecimen	
zone_id	bigint
specimen_id	bigint
exhibition_id	bigint

ExhibitionSpecimen: Táto tabuľka slúži na prepojenie exemplárov, exhibícií a zón. Teda mapujeme ňou aj históriu všetkých exhibícií, aký exemplári sa v nich nachádzali (obe su primary key, teda napr. pre 1 exhibíciu bude 10 záznamov kde každý je pre iný exemplár) a v akých zónach sa konali.

# Sekvenčné diagramy:

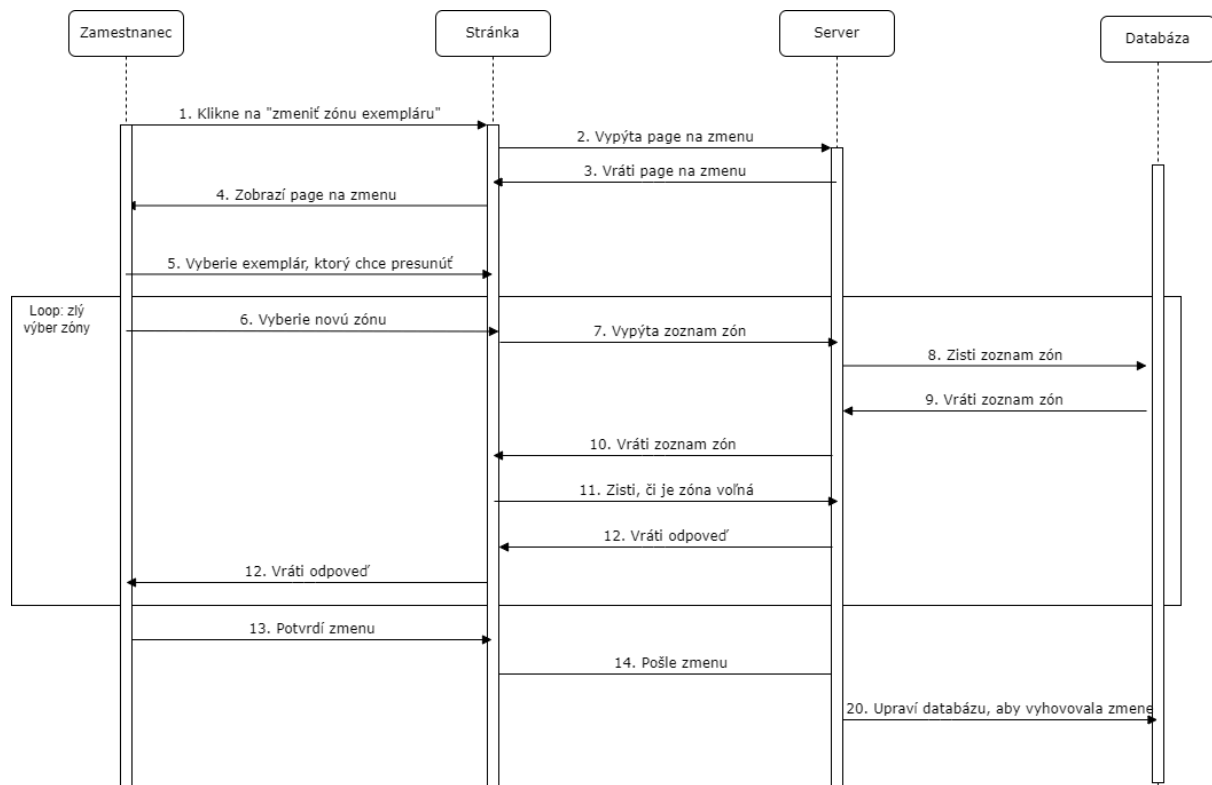
## Vkladanie exempláru



Tento sekvenčný diagram opisuje proces, čo sa deje ak do múzea príde nový exemplár a chceme ho zapísať do databázy. Od kliknutia na pridanie exempláru, zapísania jeho informácii až po pridanie serverom do databázy.

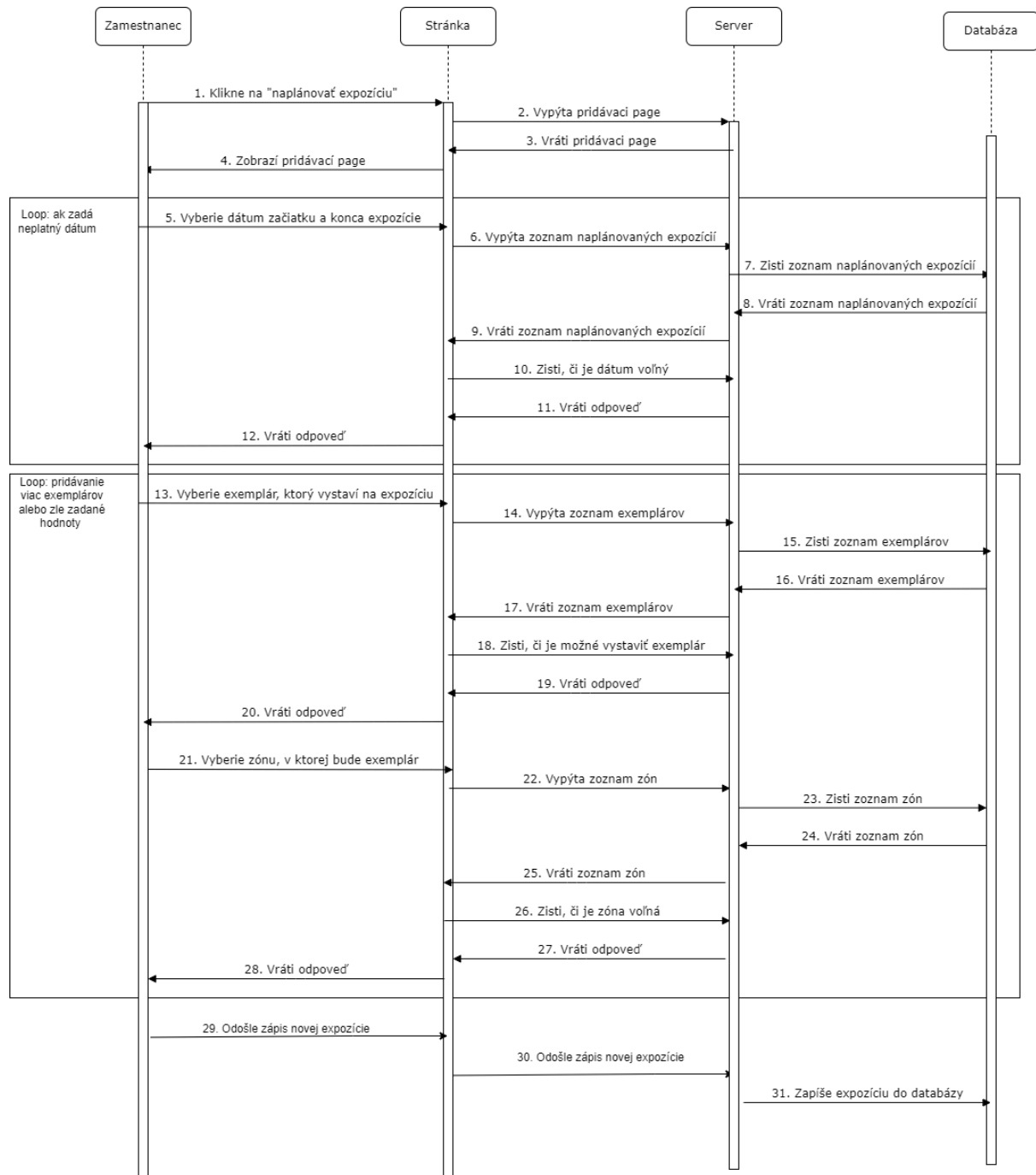


## Presun zóny



Tento sekvenčný diagram opisuje proces, keď chceme zmeniť zónu, v ktorej sa odohráva exhibícia (expoziícia). Zamestnanec klikne na zmenenie zóny, vyberie exemplár, ktorému chceme zmeniť zónu a následne vyberie novú zónu. Server zistí, či je zóna voľná (nie je v nej iná expoziícia) a odpoveď vráti stránke. Ak je zóna voľná, hodnoty v databáze sa prepíšu, ak nie tak vyzve užívateľa o vybratie novej zóny a proces sa opakuje.

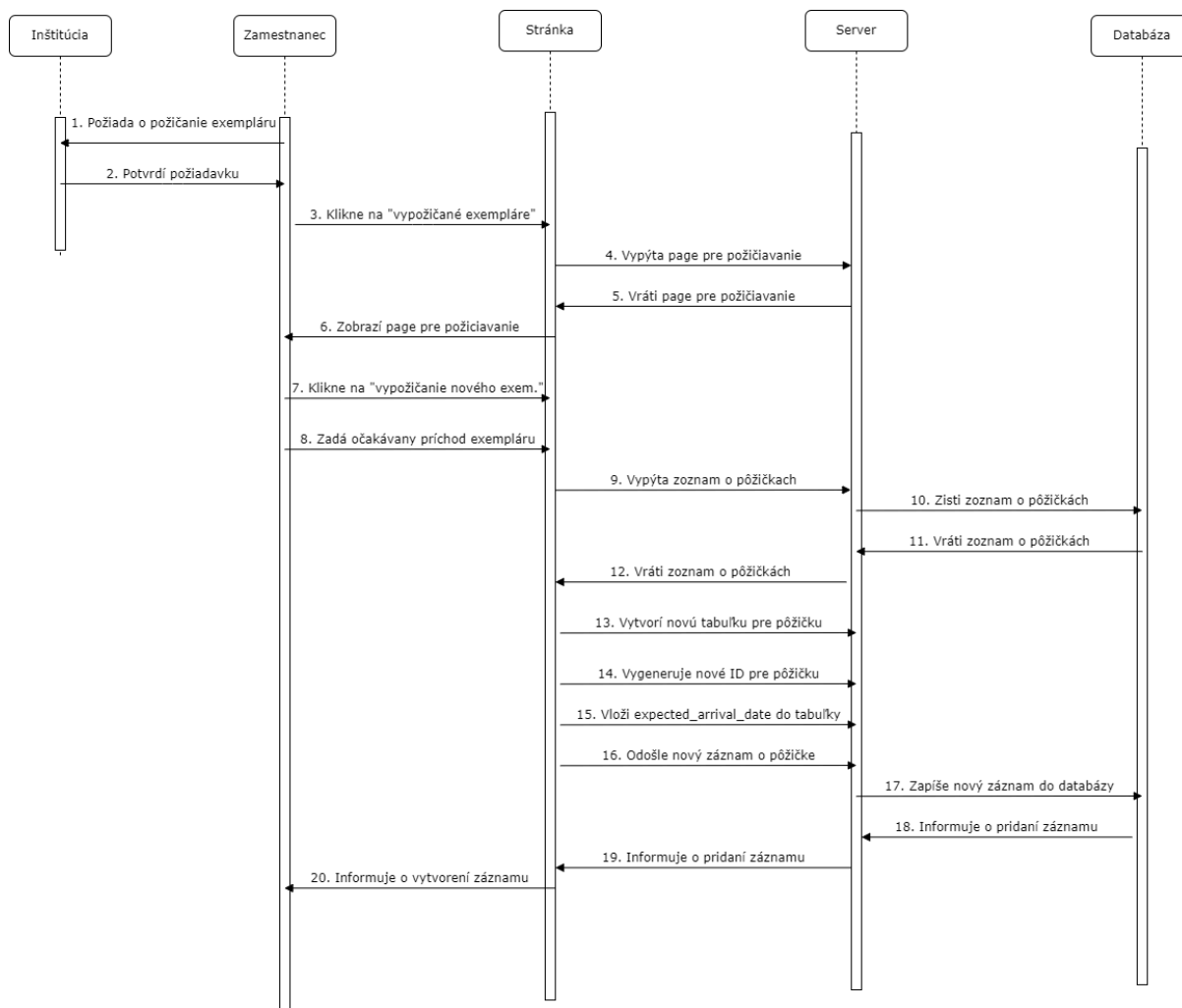
## Naplánovanie expozície



Tento sekvenčný diagram opisuje proces plánovania novej expozície. Zamestnanec klikne na naplánovať novú expozíciu, následne vyberie dátum odkedy dakedy by mala trvať, server zisti z databázy, či je dátum voľný a odpoveď vráti zamestnancovi. Ak voľný nie je, zamestnanec musí zadať iný dátum.

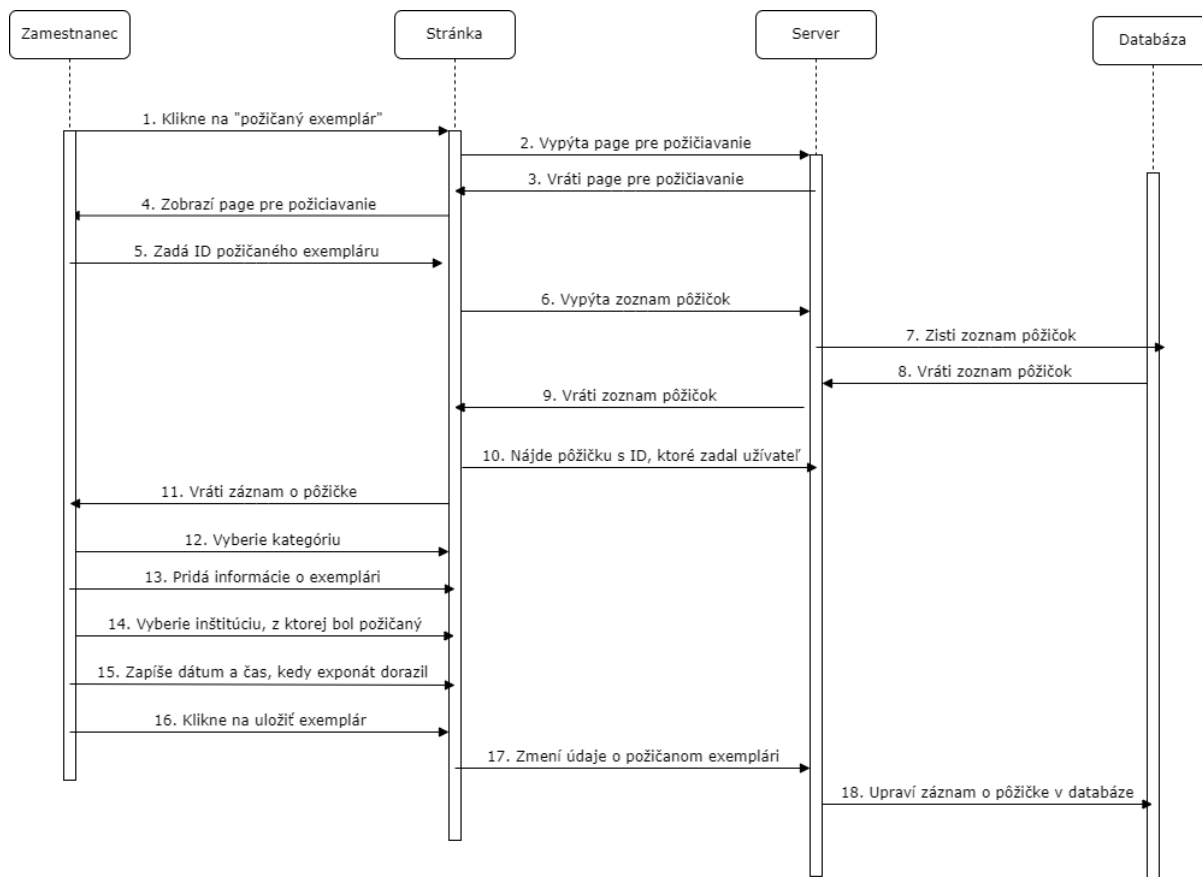
Ak voľný je, tak zamestnanec postupne vyberá exponáty, ktoré sa budú na expozícií nachádzať. Server každý exemplár kontroluje cez databázu, či je dostupný na sklade a nenachádza sa na inej expozícií alebo nie je vypožičaný inej inštitúcií. Ak áno, užívateľ musí zadať iný exponát. Ak užívateľ už zadal všetky exempláre, ktoré chcel, uloží to a pošle serveru, ktorý to uloží do databázy.

## Zapožičanie exempláru z inej inštitúcie



Tento sekvenčný diagram opisuje proces, kedy si naše múzeum chce požičať exponát z inej inštitúcie. Na začiatku prebehne dohoda medzi zamestnancom a inou inštitúciou. Následne chceme do databázy zapísať, kedy by mal nový exponát dojsť (`expected_arrival_date`). Vytvoríme teda nový záznam o pôžičke (server mu aj prideli ID), do ktorého zapíšeme tento údaj, a následne sa zapíše tento záznam do databázy a informuje zamestnanca o jeho vytvorení.

## Prevzatie exempláru z inej inštitúcie



Tento sekvenčný diagram opisuje proces prevzatia vypožičaného exponátu z inej inštitúcie. Zamestnanec vyzdvihne nový exponát a následne ho chce zapísať do databázy. Klikne na požičaný exponát, zadá ID pôžičky (ID bolo vygenerované pri dohode o vypožičaní), a server mu z databázy vytiahne tento záznam. Následne do neho zamestnanec zadá hodnoty, ako kategória exponátu, názov, inštitúciu, skade bol požičaný a čas, kedy prišiel. Následne to odošle serveru, ktorý prepíše záznam v databáze s aktuálnymi informáciami.

## **Constraints:**

Pri vytváraní databázy som pridal aj constrainty a iné limity, ktoré zabezpečujú správnu funkčnosť a nedovoľuje zle zadané hodnoty. Takéto constrainty sú napríklad pri dátumoch, kde koniec expozície nemôže byť skôr ako jej začiatok, alebo príchod zapožičaného exponátu nemohol byť skôr ako dátum jeho požičania. Taktiež v tabuľke ExhibitSpecimen je constraint, ktorý robí to, že exhibition ID a specimen ID musia byť unikátne a nemôžu sa opakovať (nebudé viac riadkov, kde exhibition ID a specimen ID sú rovnaké a len zóna je iná, lebo každý specimen v rámci jednej expozície môže byť len v jednej zóne).