

# Vytvorenie lokálneho kanála pre spracovanie voľne dostupných dátových sád

Ročníkový projekt - Daniel Tadeáš Dobrík - šk. rok 2025/2026

Report letný semester

## Plán práce na letný semester

- Vytvorenie aplikácie s grafickým používateľským rozhraním určenej na vizualizáciu dát z lokálneho kanála pre spracovanie voľne dostupných dátových sád, ktorý bol vytvorený v zimnom semestry.

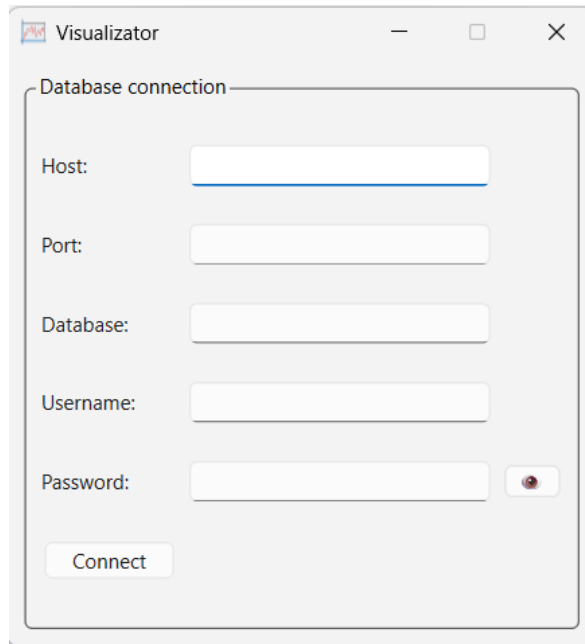
## Priebeh práce počas letného semestra

Na začiatku semestra sme sa ešte venovali úpravám na ETL pipeline, ktorá bola náplňou práce minulého semestra. Loader sme upravili, aby nahrával dáta do databázy dimenzionálneho modelu. V našom prípade sme sa rozhodli, že budeme mať dve dimenzie - dimenziu senzorov a dimenziu dátumov. Faktové tabuľky potom následne obsahujú stĺpce s primárnymi kľúčami týchto dvoch dimenzií. Informácie o typoch tabuliek a stĺpcoch sme uložili v metadátach databázy - teda ako komentáre k jednotlivým stĺpcom a tabuľkám. Informácie o význame jednotlivých komentároch sme uložili do konfiguračného súboru, na ktorý je napojená aj ETL pipeline aj vizualizácie, a teda slúži ako vzájomný kontrakt. Z implementačné hľadiska sa hodí poznamenať, že kvôli bezpečnosti sme použili parametrizované dotazy.

Následne sme pokračovali vývojom aplikácie. Prvým dôležitým krokom bol návrh GUI. Po zvážení viacerých možností sme dospeli záveru, že GUI sa bude skladať z dvoch okien - Connection window a Main window. V Connection window používateľ vyplní prihlasovací údaje do databázy. V Main window následne dostane na výber faktové tabuľky z danej databázy. Po zvolení niektorej z nich dostane možnosť zvoliť si kombináciu senzorov a metrík, ktoré daná tabuľka obsahuje. Rozhodli sme sa, že budeme poskytovať dva typy výberu tejto kombinácie:

- viacero senzorov a práve jedna metrika,
- jeden senzor a viacero metrík - v tomto prípade sa pre každú metriku vytvorí samostatná os y.

Používateľ si taktiež môže zvoliť dátumové rozpätie, pre ktoré chce vizualizovať dáta z tabuľky. Po zvolení možnosti Set connection sa mu znovu objaví Connection window, kde môže vytvoriť nové spojenie s databázou.



The screenshot shows a window titled "Visualizator" with a "Database connection" section. It includes the following fields and controls:

- Host: [Text input field]
- Port: [Text input field]
- Database: [Text input field]
- Username: [Text input field]
- Password: [Text input field] with a visibility toggle icon.
- Connect: [Button]

Connection window



Main window s vizualizáciou typu viacero senzorov a jedna metrika

Ďalším krokom pri vývoji aplikácie bol návrh objektovo orientovaného dizajnu. Rozhodli sme sa, že aplikácia sa bude skladať zo 5 hlavných tried s nasledujúcimi zodpovednosťami:

- **MainWindow** - trieda pre Main window obsahujúca prvky grafického rozhrania, prijíma vstup od používateľa ohľadne načítania požiadaviek na zobrazenie grafu, volá metódy triedy DBConnectionManager pre získanie dát pre vizualizáciu, robí ich spracovanie a vykresľuje na základe nich graf
- **ConnectionWindow** - trieda pre Connection window obsahujúca prvky grafického rozhrania, prijíma vstup od používateľa ohľadne údajov potrebných na vytvorenie spojenia s databázou, volá metódu pre vytvorenie spojenia s databázou triedy DBConnectionManager
- **DBConnectionManager** - vytvorenie spojenia s databázou a poskytovanie tohto spojenia ostatným triedam, pre túto triedu sme použili návrhový vzor singleton
- **MetaDataReader** - číta informácie o význame jednotlivých komentároch zo zdieľaného konfiguračného súboru a na základe toho poskytuje ostatným triedam informácie o konkrétnych názvoch jednotlivých tabuliek a stĺpcoch
- **QueryService** - načítava a poskytuje iným triedam dáta z databázy určené na vizualizáciu na základe zadaných parametrov

Z technického hľadiska sme aplikáciu implementovali v jazyku Python. Na vizualizáciu grafov sme použili knižnicu Matplotlib a na vývoj grafického rozhrania knižnicu Pyside6.

## Výsledok práce

Výsledkom práce je funkčná aplikácia schopná napojiť sa na databázu a graficky vizualizovať dáta, ktoré sú výstupom z ETL pipeline vytvorenej v zimnom semestry ako aj iných dát uložených v databáze s daným dimenzionálnym modelom.