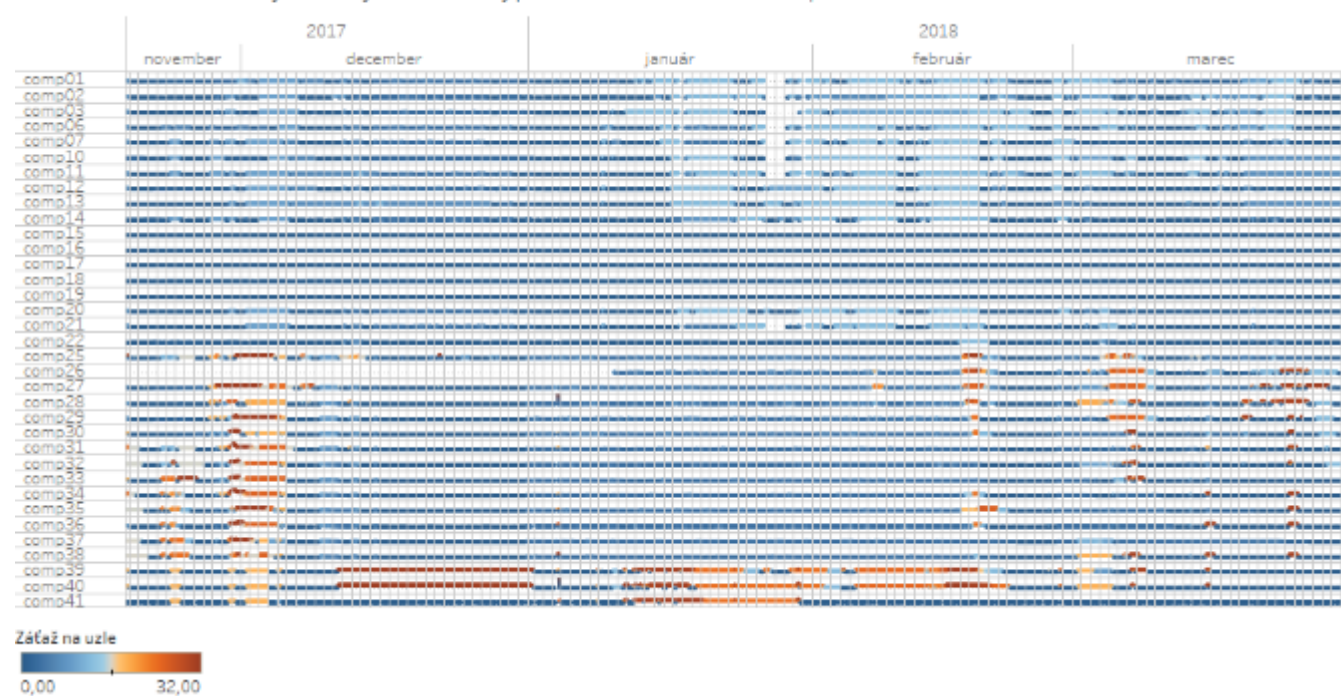


# ANALÝZA ÚDAJOV PRE MANAŽOVANIE ÚLOH VO VYSOKOVÝKONNOM POČÍTANÍ

Bc. Martin Trník

**Kľúčové slová:** Rozvrhovanie úloh. Spotreba elektrickej energie. Optimalizácia. Google BigQuery. OR-Tools.

Priebeh záťaže na vysokovýkonnom výpočtovom klastri UMB počas celého sledovaného obdobia.



Študijný program: Aplikovaná informatika

Študijný odbor: Aplikovaná informatika

Pracovisko:

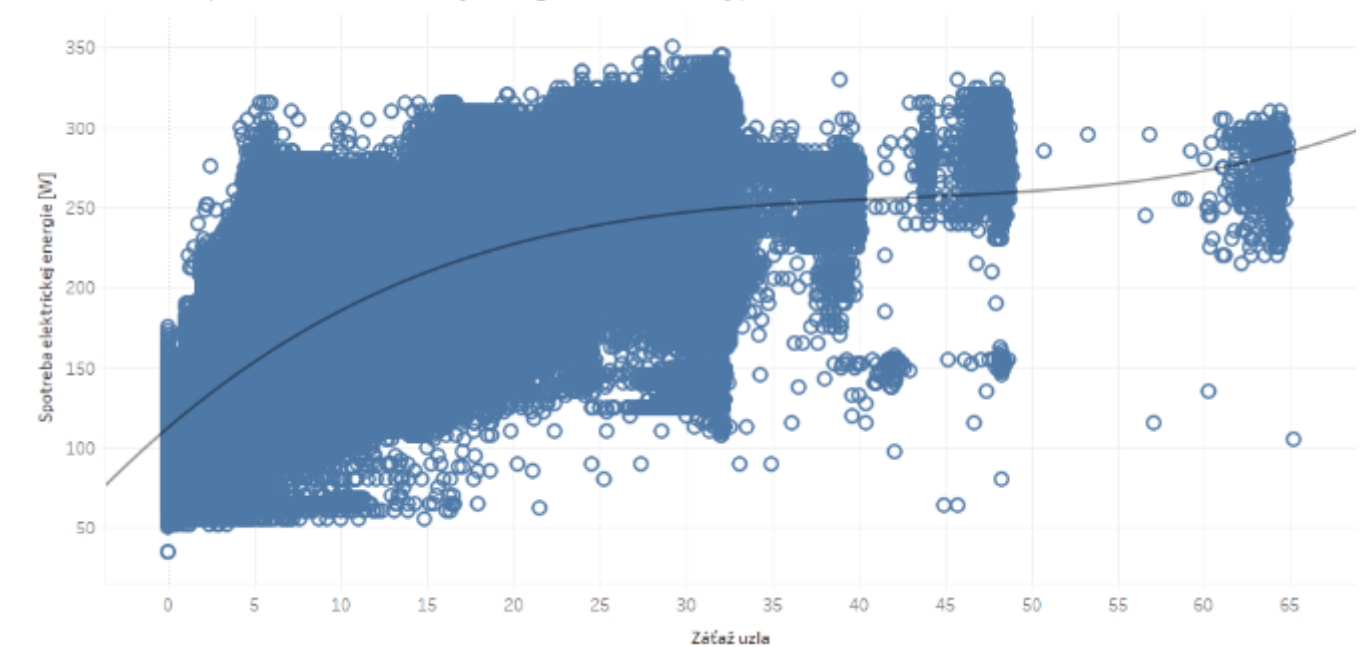
Katedra informatiky

Fakulta prírodných vied

Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici

Vedúci diplomovej práce: doc. Ing. Jarmila Škrinárová, PhD.

Vzťah medzi spotrebou elektrickej energie a záťažou výpočtového uzla



Predmetom skúmania diplomovej práce je **analýza údajov pre manažovanie úloh** vo vysokovýkonnom počítaní. Ciele práce sú **zbierať a analyzovať údaje o výpočtových zdrojoch a úlohách** vo vysokovýkonnom počítačovom systéme, definovať **optimalizačné kritériá pre rozvrhovanie úloh**, na základe analýzy údajov navrhnúť a implementovať **model spotreby elektrickej energie a optimalizačný model rozvrhovania úloh** na vysokovýkonnom počítačovom klastri Univerzity Mateja Bela, navrhnúť metodiku overovania modelov a porovnať dosiahnuté výsledky. V teoretickej časti práce sa nachádza analýza všeobecných charakteristík vysokovýkonných počítačových systémov so zameraním na výpočtové zdroje, záťaž výpočtového systému a kritériá rozvrhovania úloh na výpočtové zdroje. Ďalej sa v teoretickej časti práce vyskytuje charakteristika techník a postupov slúžiacich na znižovanie spotreby elektrickej energie výpočtových systémov. Teoretická časť práce obsahuje aj opis technológií použitých pri vykonávaní analýz údajov. V praktickej časti sa nachádzajú charakteristiky skúmaného vysokovýkonného počítačového klastra, podrobný opis údajov, ktoré boli v práci analyzované, návrh a implementácia aplikácie pre analýzu údajov a zhodnotenie výsledkov. V práci boli použité aktuálne nástroje pre riešenie problémov tohto typu - distribuovaná služba **Google BigQuery**, určená na interaktívne dátové analýzy nad veľkými údajmi, softvérová knižnica **Google Optimization Tools**, určená na optimalizáciu zložitých problémov a Business Intelligence nástroj **Tableau**. Použitie údaje pochádzajú z monitorovacích a plánovacích nástrojov, ktoré sú využívané na vysokovýkonnom počítačovom klastri UMB. Kľúčovým prínosom práce je zistenie, aké množstvo elektrickej energie by sa dalo ušetriť upravením plánovacích algoritmov podľa princípov zeleného počítania.

Porovnanie pôvodného a optimalizovaného rozvrhu

