

Analýza logů v systému eLogika

Pavla Dráždilová

"Podpořeno projektem CZ.1.07/2.2.00/28.0209: Elektornické opory a e-learning pro obory výpočtového a konstrukčního charakteru"



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Motivace

- Analýza chování studentů v systému eLogika pomocí jejich logů
- Redukce dimenzionality dat
- Detekce nezávislých proměnných popisujících chování studentů v systému (profil)
- Shluková analýza redukovaných dat
- Detekce studentů s atypickým chováním

Zpracování logů v eLogice

- Extrakce aktivit (činností) studentů z log souboru v systému eLogika
- Předzpracování dat (eliminace nadbytečných logů, určení četností aktivit u jednotlivých studentů)
- Metoda PCA (hlavních komponent) pro určení počtu nezávislých proměnných popisujících chování studentů

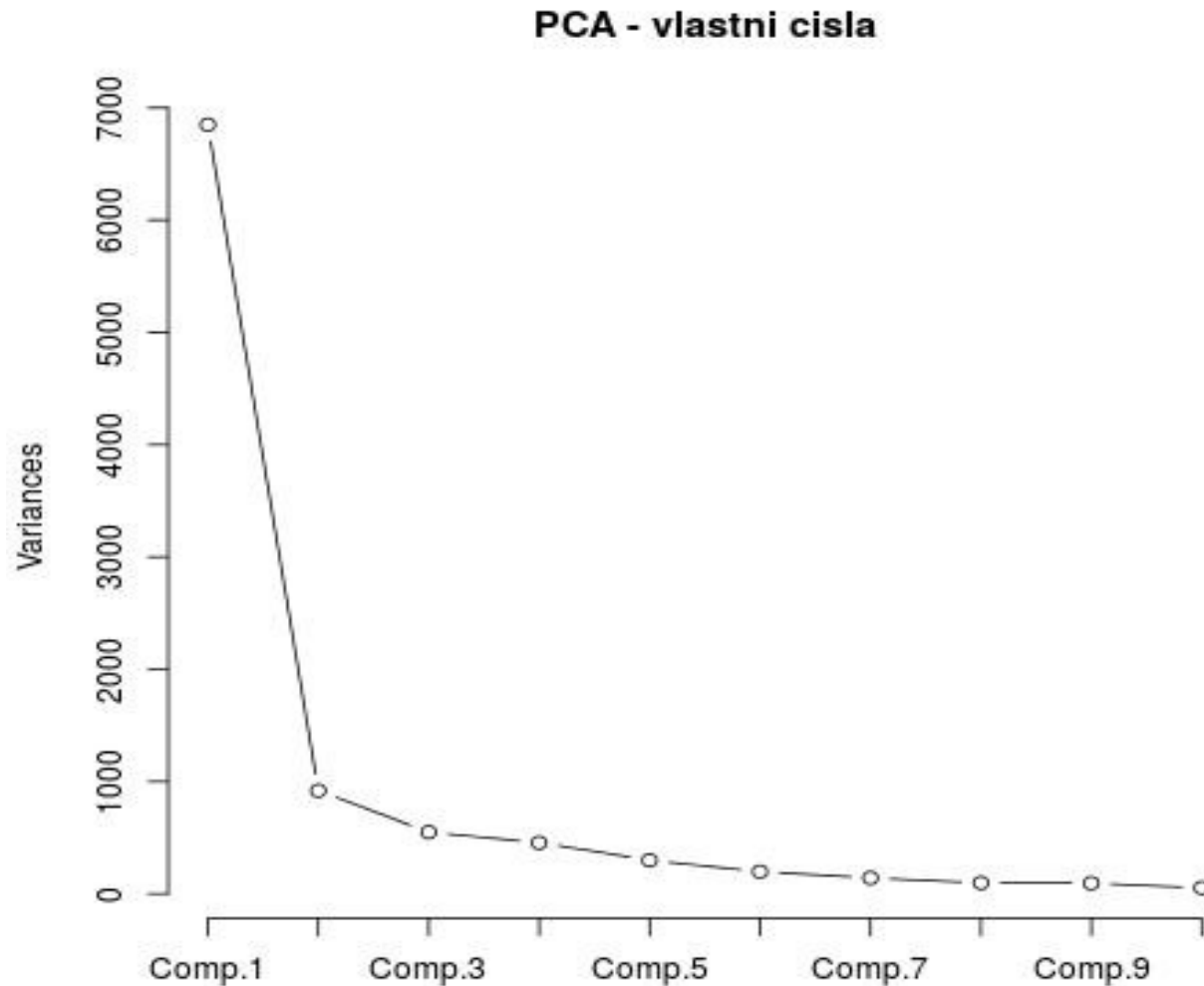
Popis dat

- Pro 269 studentů v kurzu matematická logika
- Vybráno 55 různých činností (URL stránky v eLogice)
- Eliminovány logy tutorů
- Vytvoření vektoru četností činností pro každého studenta

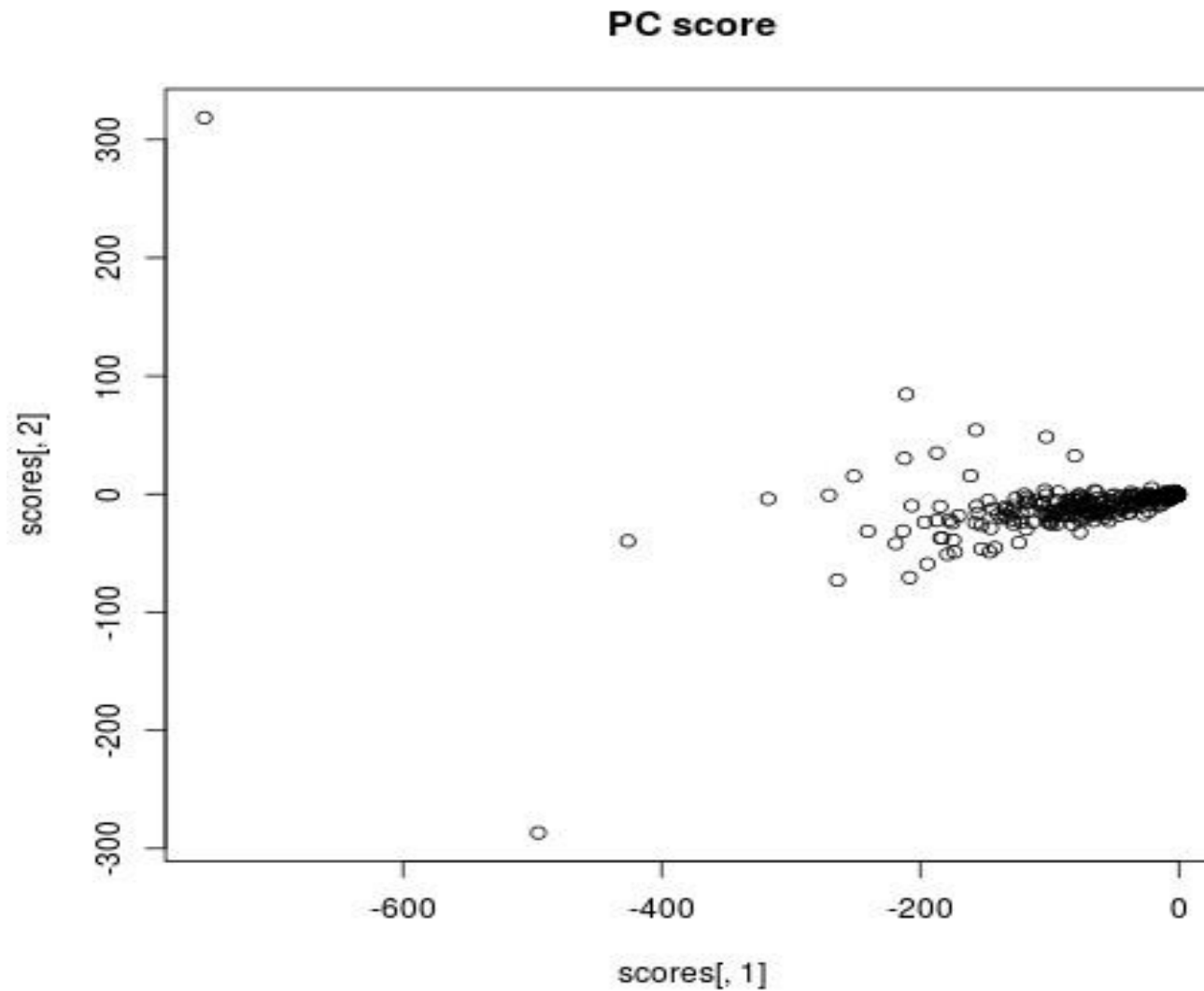
Zpracování a analýza dat

- PCA nad vektorovým modelem
- Shluková analýza nad původními daty a nad redukovanými daty
- Detekce odlehlých pozorování
- Použití asociačních pravidel pro určení charakteristických činností studentů
- Analýza úspěšností studentů na základě jejich chování v systému eLogika

Graf významnosti hlavních komponent



Vizualizace pomocí prvních dvou hlavních komponent



Využití logů u on-line testů

- Navržený postup pro analýzu logů v eLogice použít pro analýzu logů, které jsme získali při on-line testech
- Data z on-line testů obsahují počet změn odpovědí u jednotlivých otázek a čas potřebný pro zodpovězení otázky
- Tyto údaje se mohou použít i pro analýzu otázek a odpovědí, spolu s určením časové náročnosti otázky

Cíle analýzy

- V průběhu semestru upozornit studenty na problematické oblasti (na základě jejich výsledků v on-line testech)
- Upravit a modifikovat otázky, které byly časově příliš náročné, případně studenti častěji měnili odpovědi na tyto otázky
- Doporučit studentům určité oblasti, ve kterých by mohli mít problémy vzhledem k předchozím výsledkům testů (na základě shlukové analýzy chování studentů v předchozích letech)

Přiložené výsledky

- V příloze jsou výsledky shlukové analýzy pomocí metody k-means, kde počet shluků byl dán $k=3$
- Pro jednotlivé studenty byla extrahována jejich úspěšnost
- Detekce shluku s velkým počtem neúspěšných studentů

Děkuji za pozornost