

МОЛБА ЗА ОДОБРАВАЊЕ ТЕМЕ МАСТЕР РАДА

Молим да ми се одобри израда мастер рада под насловом:

Имплементација и анализа структура за складиштење података заснованих на LSM и Б+ стаблима

Значај теме и области:

Овај мастер рад бави се облашћу система за складиштење података, са посебним освртом на структуре података које се користе за индексирање и ефикасан приступ подацима у системима са перзистентним складиштењем. Б+ стабла и LSM (Log-Structured Merge) стабла представљају два широко коришћена, али концептуално различита приступа која показују различито понашање у зависности од типа оптерећења, образаца приступа подацима и ограничења меморије. Значај теме огледа се у систематичном и експерименталном поређењу ових структура кроз прецизно дефинисане сценарије рада и мерљиве метрике, са циљем бољег разумевања њихових предности и ограничења у савременим системима за складиштење података.

Специфични циљ рада:

Циљ овог мастер рада је имплементација и анализа структура за перзистентно складиштење података заснованих на LSM и Б+ стаблима. У оквиру рада биће реализоване имплементације обе структуре са истом логичком организацијом података, како би поређење било усмерено искључиво на утицај коришћене структуре индекса. Анализа ће бити спроведена кроз прецизно дефинисане сценарије оптерећења: доминација читања (95% читања и 5% уписа), доминација уписа (10% читања и 90% уписа) и балансирано читање и упис (50%-50%). Поред односа операција, биће анализирани и различити обрасци приступа подацима: тражење појединачног кључа, опсежни (енг. range) упити и секвенцијално додавање, као и утицај величине скупа података, посебно у условима када скуп превазилази расположиву радну (RAM) меморију, чиме операције приступа диску постају доминантне за перформансе. За сваки сценарио биће праћен скуп метрика који обухвата пропусност (енг. throughput), расподелу латенције (медијана, p95, p99), укупно заузеће диска, додатни физички упис (енг. write amplification), додатна физичка читања (енг. read amplification) и заузеће меморије процеса, чиме се обезбеђује објективно и потпуно поређење.

Остале битне информације:

Тема је актуелна у области система за складиштење података, будући да LSM стабла представљају основу већине савремених решења окренутих ка интензивном упису, док Б+ стабла и даље чине окосницу традиционалних система оптимизованих за читање и опсежне упите. У индустријском контексту, перформансе ових система често су формално дефинисане кроз споразуме о нивоу услуге (SLA), што додатно наглашава значај разумевања њиховог понашања, нарочито у погледу стабилности времена одзива под различитим оптерећењима. Рад би се ослањао на релевантну научну и стручну литературу из ове области, као и на примере из праксе, што указује на његову применљивост и значај. Обе структуре биће имплементирани у програмском језику C++, што омогућава прецизну контролу над меморијом и улазно-излазним операцијама, неопходну за реалистично мерење перформанси.

Марко Радосављевић, 1010/2024, Информатика Сагласан ментор Мирјана Маљковић Ружичић
(име и презиме студ., бр. инд., ознака програма и модула)

(својеручни потпис студента)

(својеручни потпис ментора)

25.05.2026.
(датум подношења молбе)

Чланови комисије

1. Саша Малков

2. Нина Радојичић Матић

Катедра _____ је сагласна са предложеном темом.

(шеф катедре)

(датум одобравања молбе)