

**Fakultet tehničkih nauka - Departman za računarstvo i automatiku
Odsek za primenjene računarske nauke i informatiku**

u okviru predmeta Baze podataka 1

organizuje predavanje

**Skaliranje sistema za obradu transakcija na
hardverskim ostrvima**

Scaling up Transaction Processing on Hardware Islands

Predavač:

**Danica Porobić, doktorant
École Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL), Švajcarska**

Mesto i vreme:

FTN, amfiteatar A1, sreda, 24. decembar 2014. u 18.15h

Sažetak:

Obrada transakcija predstavlja jednu od najbitnijih primena sistema za upravljanje relacionim bazama podataka i predstavlja tržište vredno više milijardi dolara godišnje. Zbog svoje važnosti za ključne sisteme velikih kompanija, sistemi za obradu transakcija koriste najbolje servere koji se mogu kupiti. Ono što je zajedničko za takve servere kroz istoriju je uniformna brzina komunikacije među jezgrima. Međutim, sada sa pojavom servera sa nekoliko višejezgranih procesora možemo da uočimo ostrva - grupe jezgara koje međusobno komuniciraju brže nego sa jezgrima sa drugih ostrva. Cilj ove prezentacije je da ukaže na uticaj hardverskih ostrva na performanse sistema za obradu transakcija i kako se može otkloniti njihov negativan uticaj. U prvom delu upoređićemo različite konfiguracije sistema za obradu transakcija, od potpuno centralizovanih do potpuno distribuiranih. S jedne strane, konfiguracije s više instanci su bolje ako se podaci mogu podeliti tako da ne zahtevaju izvršavanje distribuiranih transakcija, dok je centralizovani sistem bolji kada se podaci ne mogu lako podeliti ili se nekim podacima mnogo češće pristupa. U drugom delu prezentacije, prikazaćemo dinamički sistem koji kombinuje najbolje osobine različitih konfiguracija s ciljem da obezbedi dobre performanse za različite vrste aplikacija na serverima koji sadrže ostrva. Glavni principi u dizajnu ovog sistema su eliminacija nepotrebne komunikacije među ostrvima i dinamičko praćenje transakcija i brza promena lokacije podataka kada god se promeni vrsta transakcija koju aplikacija izvršava.

Abstract:

Transaction processing is one of the most important applications using relational database systems and a multibillion dollar market. They are typically used for mission critical enterprise systems and run on the highest performing servers of the day. Up until recently, such servers had uniform core-to-core communication latencies. Now with the emergence of multisolet multicores, for the first time we have Islands, i.e., groups of cores that communicate fast among themselves and slower with other groups. The goal of this presentation is to quantify the impact of hardware Islands on the performance of transaction processing systems and propose ways to overcome their negative impact. In the first part we present a detailed analysis on the impact of non-uniform hardware topology on the performance of different transaction processing architectures. We compare different database deployment strategies ranging from a single shared-everything instance to fine-grained shared-nothing configurations. On one hand, fine-grained shared-nothing configurations are better when the workload is perfectly partitionable while shared-everything is better when data cannot be easily partitioned or has skew. In the second part of the presentation, we will present the dynamic transaction processing system that combines the best characteristics of different configurations to provide good performance for various workloads on hardware islands. The main design principles in this system are elimination of unnecessary communication between islands, dynamic workload monitoring and fast repartitioning whenever workload changes.

O predavaču:

Danica Porobić je doktorant na École Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL) u Švajcarskoj u grupi profesorice Anastasie Ailamaki pod nazivom Data-Intensive Applications and Systems Laboratory. Tema njenog istraživanja je dizajn sistema za obradu transakcija na modernim serverima sa posebnim osvrtom na rešavanje problema prouzrokovanih neuniformnom brzinom komunikacije između parova procesorskih jezgara. U toku doktorskih studija bila je stipendista kompanije Oracle i dobitnik nagrade za najbolji demo na SIGMOD konferenciji 2011. godine. Danica je završila osnovne i master studije iz informatike na Prirodno-matematičkom fakultetu Univerziteta u Novom Sadu kao najbolji student fakulteta i dobitnik nagrade „Aleksandar Saša Popović“. Takođe je radila na razvoju Microsoft SQL Server-a i bila na praksi u istraživačkom delu kompanije Oracle.