

Rezumat

Dintr-o perspectivă înaltă, această teză propune măsurarea anumitor metrici de performanță, a două tehnici de scalare aplicate pe un microserviciu de planificare scris cu concepte de programare funcțională. Cele două tehnici propuse sunt scalarea horizontală, respectiv scalarea verticală. Pe lângă tehnicile enumerate, în final se aduce în prim plan un caz hibrid, urmând ca aceasta să ofere cele mai bune rezultate. Scalarea horizontală, des numită scale-out, constă în replicarea nodurilor, un nod fiind alcătuit dintr-un microserviciu. Scalarea verticală, folosită adeseori ca scale-up, definește un singur nod al cărui număr de resurse este mărit. Testele de performanță se bazează pe diverse scenarii de scalare, într-un context închis și alocat pe același ansamblu de resurse. De asemenea, cererile de POST pot diferi structural, dar ele presupun o complexitate egală.

Introducerea prezintă cele două tehnici de scalare și contextul apariției lor. Se definesc mai apoi atât problemele acestei lucrări cât și motivația.

În secțiunea următoare se găsesc comparațiile cu alte lucrări. Aceste comparații sunt împărțite în două categorii, ele fiind comparațiile cu alte lucrări de dizertație și doctorat, respectiv cu alte articole științifice.

Secțiunea de Context Tehnic prezintă tehnologiile și librăriile cu ajutorul cărora s-a realizat microserviciul. Printre acestea se enumără Scala, sbt, Play2, Akka, Cats, OR-Tools, Docker și Gatling.

Implementarea conține subsecțiuni care descriu structura și logica microserviciului, și definesc scenariile de scalare și de cereri. Dintre acestea, în primul rând se prezintă logica microserviciului de planificare și ce caz de utilizare presupune ea. Se descrie contractul, APIul de intrare și de ieșire, împreună cu teste de validare, cele din urmă fiind evidențiate doar ca și exemple de funcționare. În următorul pas se prezintă arhitectura aplicației și se descriu componentele vitale pentru a permite o scalare verticală. Structura proiectului este adusă în discuție pentru a forma o perspectivă restrânsă asupra organizării codului și a fișierelor de configurație. După descrierea microserviciului, se aduce în prim plan scenariile de scalare și configurațiile de resurse, mai apoi scenariile de cereri.

Secțiunea de rezultate precizează mai întâi procesul de testare și ce anume presupune ea, ulterior definind scenariile de teste, care includ combinațiile scenariilor de scalare și a celor de cerere. Diagramele de măsurători cuprind metrici precum timpul mediu de răspuns și numărul cererilor eșuate în procentaj. Celelalte metrici, precum numărul total de cereri, timpii maximi de răspuns și numărul total de cereri eșuate se pot găsi în Anexe. Comparațiile presupun atât compararea tehnicilor de scalare simple, cât și a celor hibride.

Ultima secțiune prezintă concluziile și realizările aduse de această dizertație. Concluziile se compar cu cele ale altor lucrări și se evidențiază părțile comune, precum și cele care diferă. Finalul este constituit prin precizarea viitoarelor direcții propuse.