

# Administrarea unei aplicații bazată pe microservicii folosind containere Docker și SaltStack

Bogdan-Manuel Fusa

## Rezumat

Tema acestei lucrări este proiectarea unei infrastructuri IT pentru o firmă nouă ce lucrează la o aplicație bazată pe microservicii și oferirea de modalități de administrare a acesteia. Această infrastructură trebuie să fie scalabilă, distribuită și să ofere posibilități de administrare automatizate. Infrastructura a fost creată atât din perspectiva programatorilor cât și din perspectiva inginerilor DevOps, pentru ca fiecare grup să poată lucra cât mai ușor.

Infrastructura este creată și simulată folosind mașini virtuale și containere Docker. Această abordare oferă programatorilor posibilitatea de a simula într-un mediu local infrastructura existentă în cloud. Astfel aceștia pot verifica modul în care aplicația la care lucrează se comportă într-un mediu similar cu cel de producție.

În acest fel programatorii elimină o problemă des apărută. Această problemă este faptul că aplicația scrisă de ei funcționează bine pe sistemul lor de calcul iar atunci când aplicația este încărcată în alte medii, apar diverse erori de integrare.

Problema mașinilor virtuale este consumul mare de resurse și timpul lung de încărcare al acestora. Beneficiul trecerii de la mașini virtuale la containere, când vine vorba de găzduirea aplicațiilor web, este dat de randamentul containerelor. Containerele consumă mai puține resurse fizice decât mașinile virtuale, iar timpul de pornire al acestora este aproape instant.

Pe infrastructura creată va fi încărcată o aplicație web bazată pe microservicii. Fiecare microserviciu va fi distribuit pe un cluster de containere. Vizualizarea containerelor în mod uzual se face din linia de comandă a serverului ce le găzduiește. Pentru a oferi programatorilor o modalitate mai interactivă de a vizualiza aceste cluster de containere, am realizat o aplicație web de monitorizare. Această aplicație este un client web pentru serviciul Docker Remote API.

Pentru a automatiza încărcarea aplicației pe servere, programatorii au acces la utilitarul Jenkins. În Jenkins am creat job-uri pentru a descărca, compila, testa, împacheta și încarca aplicații pe servere. Tot din Jenkins am ales să se facă o curățare automată a serverelor, pentru a nu încărca memoria acestora inutil.

Infrastructura constă într-o mașină Saltmaster și 3 minioni (slaves). Pe Saltmaster există instalat Jenkins. Clusterul Docker este instalat pe cei 3 minioni din care unul este managerul și doi sunt workeri. Pe mașina manager am instalat NGINX pentru a găzdui aplicația de administrare a cluster-elor Docker.

Pentru a ridica serverele se folosește Vagrant, care permite configurarea și automatizarea creării de mașini virtuale. Pentru configurarea serverelor se folosește SaltStack, care funcționează după modelul master-slave. Aceste aplicații sunt folosite pentru ca proiectanții să poată versiona crearea infrastructurii și să poată executa pe servere comenzi de la distanță.