

АНОТАЦІЯ

Кваліфікаційна робота включає пояснювальну записку (97 с., 67 рис. 6 табл., 5 додатків).

Об'єкт розробки – програмний комплекс організації розподілу потужностей хмарних обчислень на основі гіпервізору Firecracker.

Програмний комплекс дозволяє: створювати, редагувати та видаляти віртуальні машини; забезпечувати їх роботу; зупиняти віртуальні машини за таймером або за вимогою користувача зі збереженням стану та без; виконувати автоматичну активацію віртуальних машин при надходженні IP-пакету; вести облік витрачених віртуальною машиною ресурсів. Передбачений захист від помилок. В процесі розробки були використано гіпервізор Firecracker, фреймворк Spring Boot, аналітичну базу даних ClickHouse. В якості бази даних використовувалась Oracle Database 23ai.

В ході розробки:

- Проведено аналіз існуючих технологій розподілу обчислювальної потужності;
- Сформульовані вимоги до програмного комплексу розподілу обчислювальної потужності;
- Розроблено архітектуру програмного комплексу;
- Розроблено монітор віртуальних машин на основі гіпервізору Firecracker;
- Підготовлено образи кореневої файлової системи Fedora Linux для запуску у гіпервізорі;

Упровадження цього програмного комплексу дозволить зручне та швидке створення віртуальних машин, що будуть автоматично вивантажуватись із оперативної пам'яті при відсутності мережевого трафіку, що, у свою чергу, дозволить розподіляти ресурси вузлів віртуалізації більш ефективно.

Ключові слова:

ВІРТУАЛІЗАЦІЯ, FIRECRACKER, ORACLE DATABASE, JAVA, SPRING BOOT, NETFILTER, РОЗПОДІЛ ОБЧИСЛЮВАЛЬНОЇ ПОТУЖНОСТІ, CLICKHOUSE, ENVOY, АВТОМАТИЗАЦІЯ ГОСТИНГУ.

ABSTRACT

The qualification work includes an explanatory note (97 p., 67 fig. 6 tables, 4 appendices).

The object of development is a software system for organising the distribution of cloud computing capacities based on the Firecracker hypervisor.

The software package allows to: create, edit and delete virtual machines; ensure their operation; stop virtual machines by timer or at the request of the user with or without saving the state; automatically activate virtual machines when an IP packet is received; keep track of resources consumed by the virtual machine. Protection from some configuration errors is also included. The Firecracker hypervisor, the Spring Boot framework, and the ClickHouse OLAP server were used in the development process. Oracle Database 23ai was used as the primary database engine.

During the development:

- The analysis of existing technologies of computing power distribution was carried out;
- The requirements for the software system of computing power distribution were formulated;
- The architecture of the software system was developed;
- Virtual machine monitor based on the Firecracker hypervisor was developed;
- Images of the Fedora Linux root file system were prepared to run in the hypervisor;

The implementation of this software package will allow convenient and fast creation of virtual machines that will be automatically unloaded from RAM in the absence of network traffic, which, in turn, will allow allocating the resources of virtualisation nodes more efficiently.

Keywords:

VIRTUALIZATION, FIRECRACKER, ORACLE DATABASE, JAVA, SPRING BOOT, NETFILTER, COMPUTING POWER DISTRIBUTION, CLICKHOUSE, ENVOY, HOSTING AUTOMATION.