

МОДЕЛЬ ДОСТУПУ ДО ХМАРНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ ТА АНАЛІЗ ЇЇ ІМОВІРНІСНО-ЧАСОВИХ ХАРАКТЕРИСТИК

Педан М.М.

Науковий керівник – к. т. н., доц. Колтун Ю.М.

Харківський національний університет радіоелектроніки
(61166, Харків, пр. Науки, 14, каф. «Інформаційно-мережна інженерія»,
тел. (057) 702-14-29)

E-mail: pigan10.94@gmail.com

The given work is devoted to the implementation effective model of access to the cloud infrastructure hosted on the data center of the standard architecture, and the assessment its performance indicators based on the analysis probability-time characteristics. In particular, formulas have been obtained for analyzing such quality indicators as the probability of blocking a request and the average delay time in the provision of a cloud service, which will allow to estimate the delay in connecting users to virtual machines. A numerical analysis has been made of the dependence of some the characteristics of the given load and the parameters model of access to cloud infrastructure.

Концепція хмарних обчислень полягає в наданні кінцевим користувачам віддаленого динамічно масштабованого доступу до послуг, обчислювальних ресурсів і додатків (включаючи операційні системи і мережну інфраструктуру) через Інтернет. При цьому користувачі отримують необхідні обчислювальні потужності за запитом через Web-інтерфейс хмарних додатків, без занурення в особливості реалізації цих програм і деталі системного адміністрування [1]. У зв'язку з цим, актуальними задачами є реалізація ефективної моделі доступу до хмарної інфраструктури і оцінка її показників якості роботи [2, 3]. Необхідною вимогою для задоволення показників якості моделі доступу до хмарної інфраструктури, є оцінка продуктивності хмарних центрів обробки даних (ЦОД). Вибір показників продуктивності залежить від задач проведення конкретного дослідження [2].

У доповіді розглядається хмарна інфраструктура, що розміщена у ЦОД, характерними рисами якого, є використання типових серверів стандартної архітектури, систем зберігання з горизонтальною масштабованістю і широке застосування технологій віртуалізації ресурсів [2]. Запропонована модель доступу до неї, де враховані показники продуктивності, які описуються імовірно-часовими характеристиками (ІЧХ), такими як, імовірність блокування запиту і середній час затримки у разі надання хмарної послуги.

Модель складається з S віртуальних машин, кінцевого буфера об'ємом r і системи моніторингу (рис. 1) [3]. Передбачається, що вхідний потік запитів є пуасонівським з інтенсивністю λ , а час надання хмарної послуги розподілений по експоненціальному закону із середнім $1/\mu$. Запити обслуговуються за дисципліною FIFO (першим прийшов, першим пройшов

обслуговування). За відстеженням числа зайнятих віртуальних машин відповідає система моніторингу, при цьому здійснюється вплив і на буфер і на функціонування віртуальних машин.

Також у доповіді робиться оцінка показників якості роботи моделі на основі аналізу ІЧХ. Основними ІЧХ моделі є імовірність блокування запиту P на надання хмарної послуги, середній час затримки $\bar{\tau}_1$ в наданні послуги у зв'язку з функціонуванням системи моніторингу і сумарний середній час затримки \bar{T} , що складається з часу $\bar{\tau}_1$ та середнього часу очікування початку надання послуги:

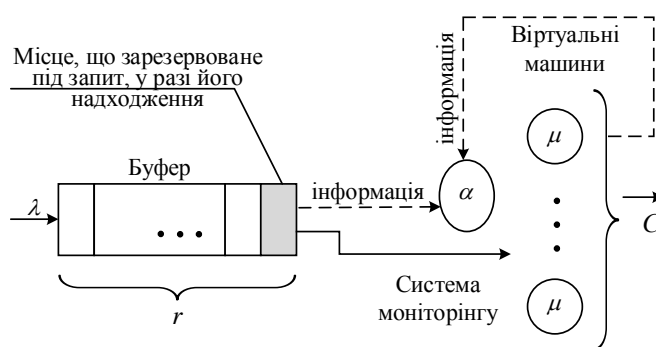


Рисунок 1 – Схема моделі доступу до хмарної інфраструктури

$$P = p(R,0) + p(R,1),$$

$$\bar{\tau}_1 = \frac{\sum_{n=1}^{C-1} np(n,1) + C \sum_{n=C}^R p(n,1)}{\lambda(1-P)},$$

$$\bar{T} = \bar{\tau}_1 + \frac{\sum_{n=1}^r n(p(C+n,0) + p(C+n,1))}{\lambda(1-P)},$$

де n – число зафіксованих запитів у системі моніторингу;

$R = C + r$ – загальна сумарна кількість місць в системі.

Наданий варіант чисельного аналізу залежності деяких з характеристик від заданого навантаження і параметрів моделі доступу до хмарної інфраструктури.

Таким чином, реалізована в процесі досліджень модель доступу до хмарної інфраструктури дозволяє оцінити затримку в наданні хмарних послуг, що пов'язана з процесом моніторингу підключення користувачів до віртуальних машин і їх роботою щодо надання хмарних послуг.

Список джерел

1. Илья Клементьев Введение в облачные вычисления: учеб. курс [Электронный ресурс] / Клементьев Илья, Устинов Владимир – 2011. – Режим доступа до ресурсу: <http://www.intuit.ru/studies/courses/673/529/info>.
2. Ворожцов А.С., Тутова Н.В., Тутов А.В. Оценка производительности облачных центров обработки / А.С. Ворожцов, Н.В. Тутова, А.В. Тутов // Т-Comm. – 2014. – №5. – С. 69 - 71
3. Гудкова И.А. Вероятностная модель для анализа задержки доступа к инфраструктуре облачных вычислений с системой мониторинга / И.А. Гудкова, Н.Д. Масловская // Т-Comm. – 2014. – №6. – С. 13 - 15.