ДОДАТОК А

Графічний матеріал кваліфікаційної роботи

NURE
Харківський національний університет радіоелектроніки

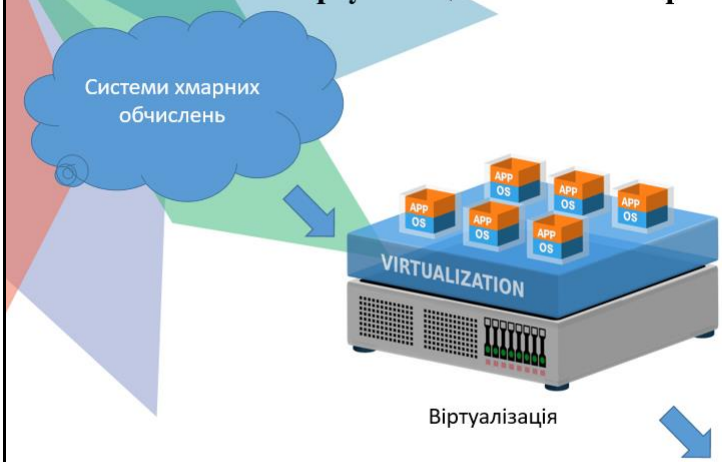
Магістерська кваліфікаційна робота

Методи розподілу віртуальних машин в системах хмарних обчислень

Студент гр. СПм-22-5 Курочкін В.С.
Керівник проф. каф. ЕОМ Волк М.О.

Харків, 2024

Віртуалізація – основа хмарних обчислень



Віртуалізація

Розміщення віртуальних машин

Мета та задачі роботи

Метою роботи є підвищення ефективності хмарних систем шляхом розробки метода розподілу віртуальних машин в системах хмарних обчислень.

Для реалізації мети робити необхідно вирішити наступні задачі:

- провести аналіз сучасних хмарних систем, характеристик їх оцінювання;
- провести аналіз, порівняння та вибір методів розподілу ресурсів;
- розробити метод розподілу віртуальних машин в системах хмарних обчислень;
- провести експерименти по оцінці ефективності запропонованого методу.

Об'єктом досліджень є процес управління ресурсами в хмарних системах.

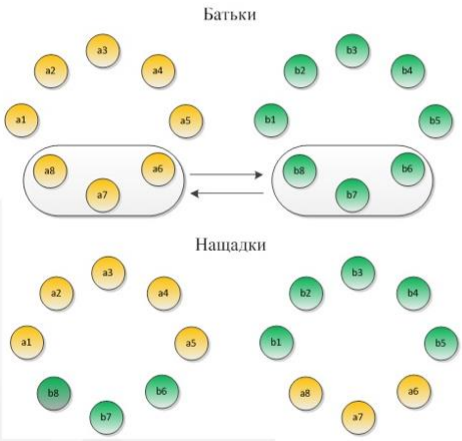
Предмет досліджень: методи розподілу віртуальних машин та завдань в системах хмарних обчислень.

3

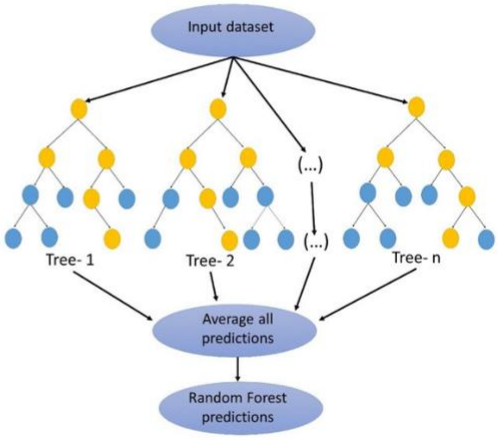
Методи розподілу ресурсів у хмарних системах

4

Розробка гібридного методу розподілу



Генетичний алгоритм



Алгоритм випадкового лісу

5

Імплементація генетичного алгоритму

Лістинг 1 – Псевдокод формування початкової популяції

```
For i from 0 to PopulationSize-2 do
        For j from 0 to ChromosomesSize-1 do
                produce at random a gene g_ij.
                If(Fs(g_ij)> Fs(g_i+1j)Chromosomes_i+1 = Chromosomes_i
        End for
End for
Push Sub-Task to Priority Queue
        While not Empty (Priority Queue)
                Population Ti(First Sub-Task) from Priority Queue
                        For each processor Pk do
                                Insertion-based HEFT Scheduling Policy()
                                        Assign Ti to the Processor Pk
                        End For
        End While
Return Population Ti
```

6

Мутація та відбір для генетичного алгоритму

Лістинг 2 – Псевдокод мутації

```
Input: A chromosome Ti has been picked at Random.
Output: A new chromosome is being created.
Line 1:
        from Succ(i) select the first successor Tj
        In the interval [i+1, j-1] Choose a gene Tk
randomly
        For all Tl member Pred(k)
                If (l < i)
                  Then Swapped(Ti , Tk) to create
a new generation.
                  Return the new offspring
                 Else
                  Go to Line 1
                End If
        End for
```

Алгоритм відбору:

Крок 1. Отримати результат алгоритму мутації.

Крок 2. Активувати менеджер завдань.

Крок 3. Почати обчислювальний процес.

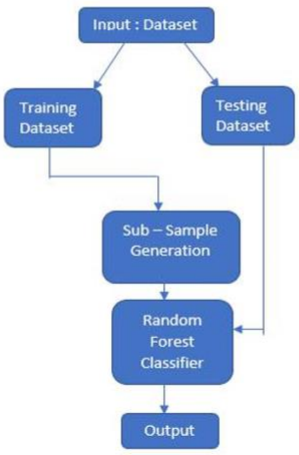
Крок 4. Об'єднати результат в блоки розміром N.

Крок 5. Перевірити критерії завершення процесу.

Крок 6. Якщо всі члени популяції відповідають угодам про рівень якості послуг, передати отримане розподілення на виконання до кластеру.

7

Класифікація за допомогою методу випадкового лісу



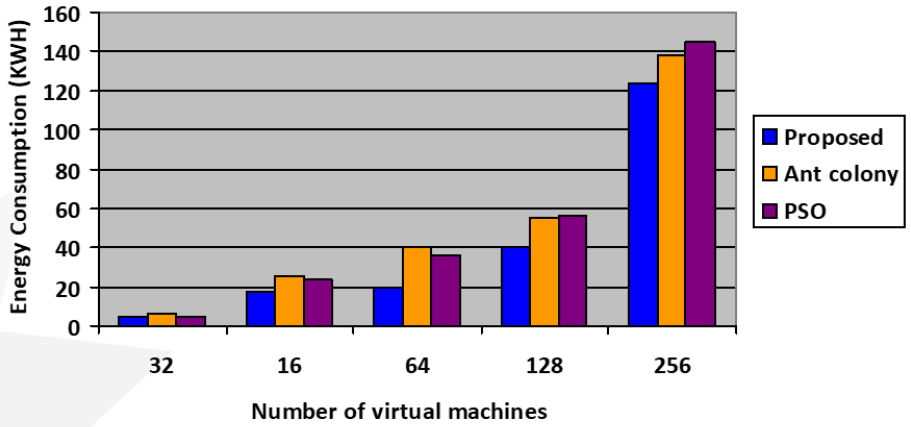
8

Апаратна конфігурація вузла (фізичної машини)

Хмарна платформа	Тип	Ядра	Процесор	Об'єм пам'яті	Частота	Базова прод. ЦП	Мережа
Azure	Standard_ B4ms	4	Intel® Xeon® Platinum 8370C (Ice Lake)	32 GB	2,1Гц	22%	10 gigabit ethernet

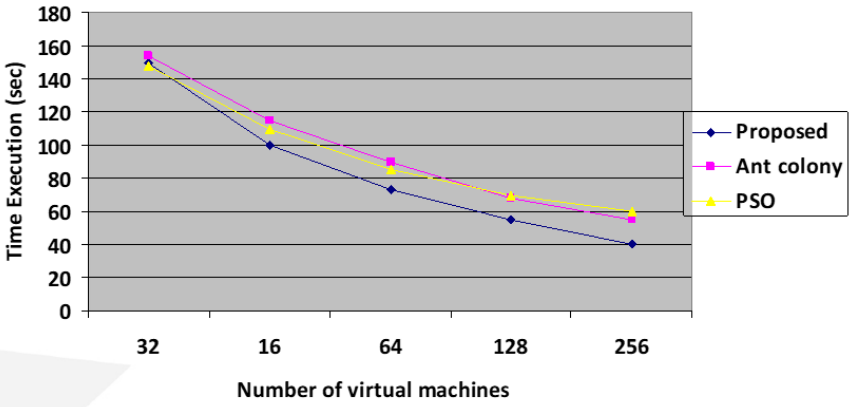
9

Ефективність енергоспоживання розробленого методу в порівнянні з існуючими методами



10

Час виконання пакету завдань для розробленого методу в порівнянні з існуючими методами



11

ВИСНОВКИ

В роботі розглянуто питання підвищення ефективності хмарних систем шляхом розробки метода розподілу віртуальних машин в системах хмарних обчислень.

Вирішено наступні задачі:

- проведено аналіз сучасних хмарних систем, характеристик їх оцінювання;
- проведено аналіз, порівняння та вибір методів розподілу ресурсів;
- розроблено гібридний метод розподілу віртуальних машин в системах хмарних обчислень;
- проведено експерименти по оцінці ефективності запропонованого методу.

Публікація:
М.О. Волк, В.С Курочкін, А.П. Запорожченко, П.А. Паронікян. Гібридний метод розподілу ресурсів в хмарних системах. Системи управління, навігації та зв'язку. № 2 (76). 2024. С. 70-73. **Фахове видання**

12