

ДОДАТОК А

Графічний матеріал кваліфікаційної роботи

Метод використання ресурсів в хмарних системах

кваліфікаційна робота

Виконала :
студентка гр. СПзм-21-1
Стельмахова А.С.

Керівник :
зав. каф. ЕОМ,
д.т.н. Коваленко А.А.

МЕТА РОБОТИ ТА ЗАВДАННЯ

2

Метою роботи є розробка методу використання ресурсів для збільшення обчислювальної продуктивності хмарної системи за допомогою автоматичного ранжування доступних хмарних інфраструктур.

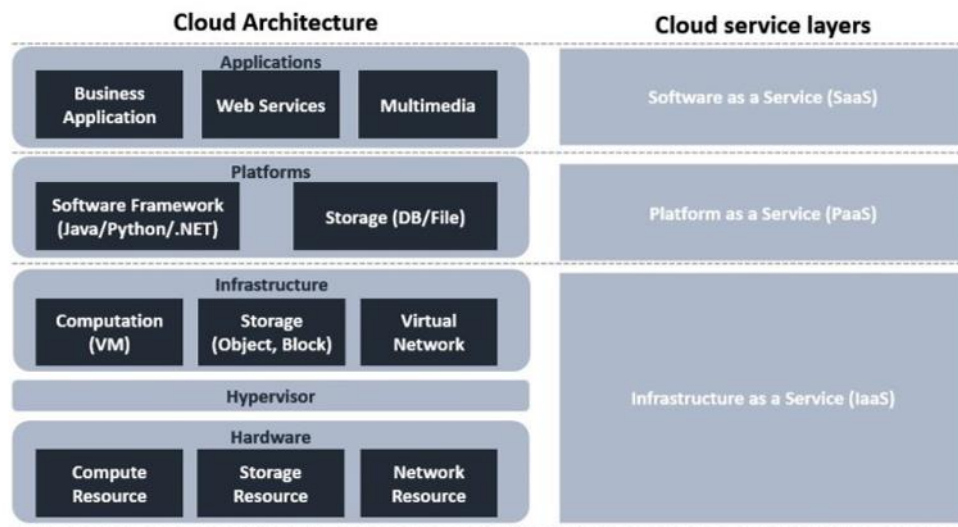
Об'єктом дослідження технології забезпечення високошвидкісних обчислень на базі хмарної інфраструктури.

Завдання:

- проведення огляду парадигм хмарних обчислень;
- аналіз методів віртуалізації обчислювальних ресурсів;
- аналіз методик вибору оптимальної хмарної інфраструктури та скорочення обчислювальної складності;
- розробка методу на основі розглянутих методик

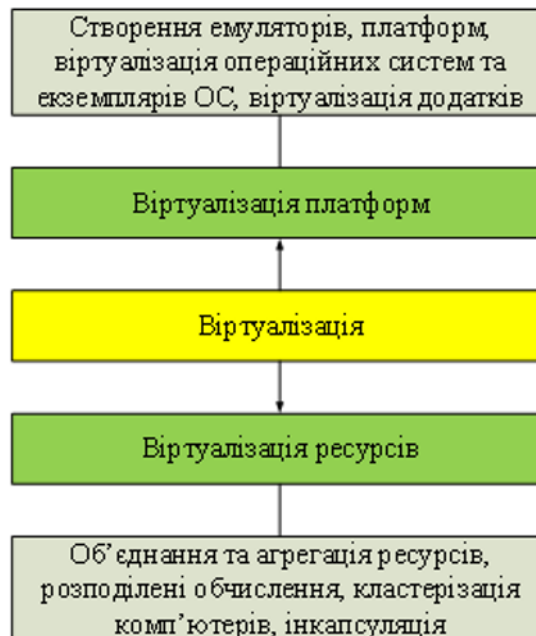
Архітектура хмарних обчислень та рівні сервісу

3



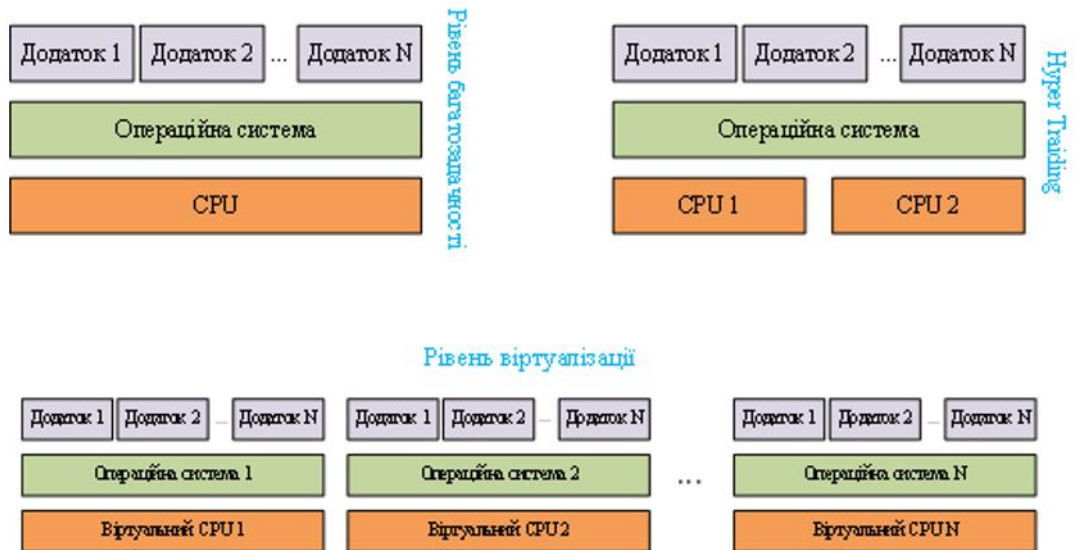
4

Види віртуалізації



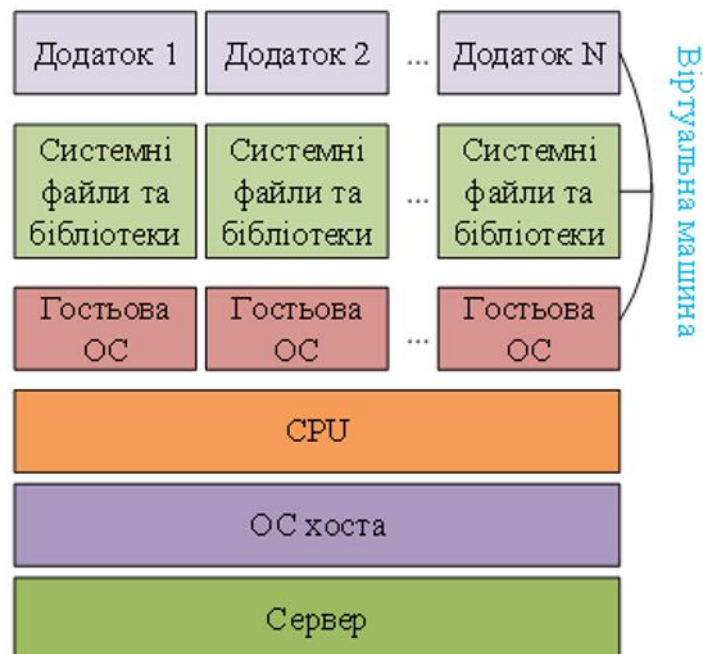
5

Віртуалізація апаратного типу

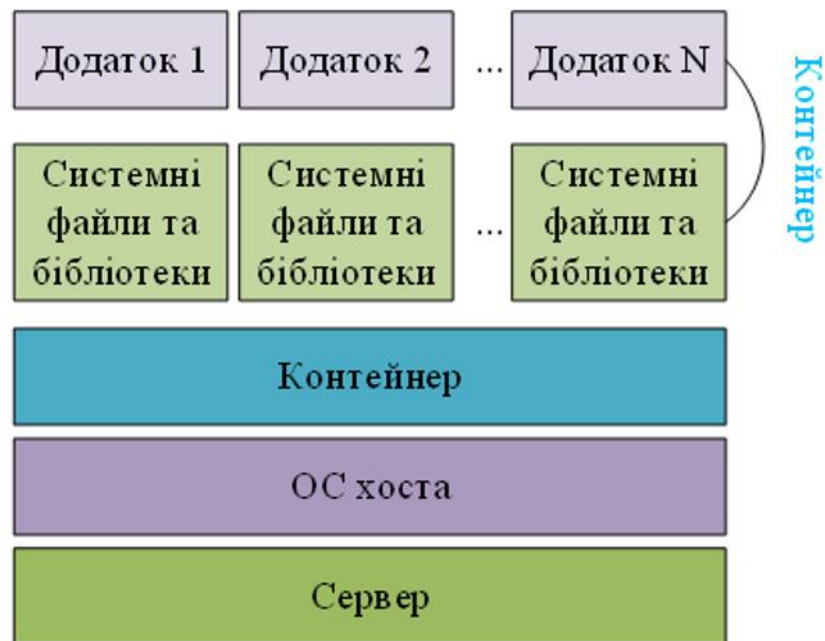


6

Архітектура віртуальної машини



Архітектура контейнеру



МЕТОДИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕННЯ ТА МЕХАНІЗМИ ДЛЯ ВИБОРУ ОПТИМАЛЬНИХ ХМАРНИХ ІНФРАСТРУКТУР

- 1) Метод аналізу ієрархії
- 2) Метод Парето
- 3) MDP
- 4) Методика аналізу впливу збурень імовірнісних значень

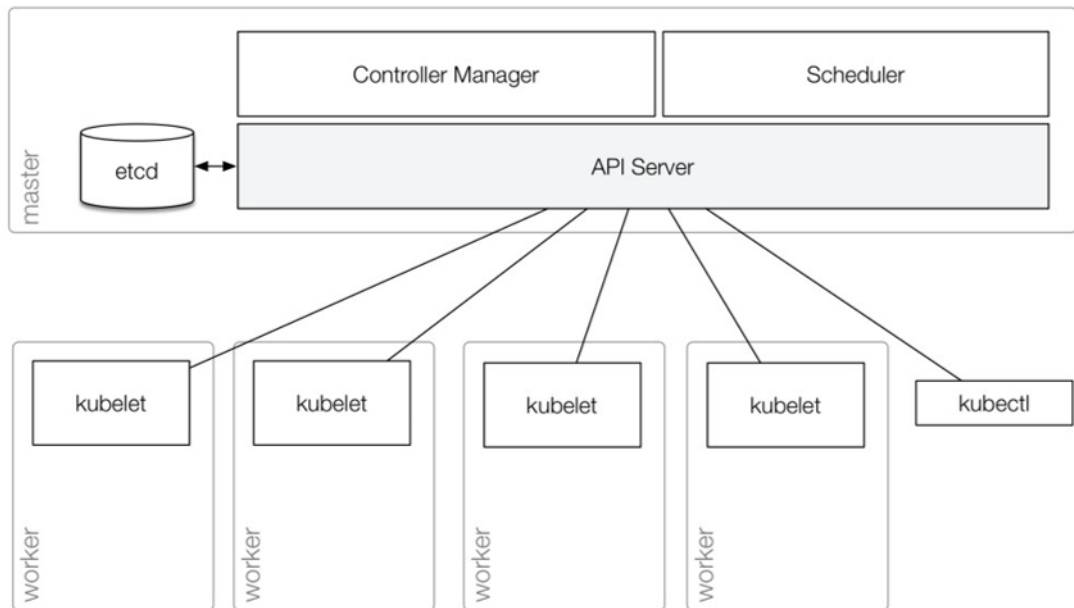
Комерційні рішення:

Apache Mesos;

Docker Swarm;

Kubernetes.

ВИКОРИСТАННЯ KUBERNETES



Методика вибору хмарної інфраструктури. Алгоритм розподілення нагород

$$P[S_{t+1} | S_t] = P[S_{t+1} | S_1, \dots, S_t]$$

$$P_1 = (P1_{ij}),$$

$$P1_{ij} = \frac{1}{N_{tran}}, i = \overline{1, n}, j = \overline{1, n}$$

$$P_2 = (P2_{ij}),$$

$$P2_{ij} = \frac{N_{chosen}}{N_{listed}}, i = \overline{1, n}, j = \overline{1, n}$$

$$P = P_1 \cdot P_2$$

$$R(S_i) = \begin{cases} \frac{1}{count_i}, & count_i > 0 \\ 1, & count_i = 0 \\ 0, & count_i = n_{sc} \end{cases}$$

```

1: count ← 1
2: for each i in size do
  if NT < NNT and NL > NLT and PL > PLT and CPU > CPUT and MEM < MEMT and
  CPUU > CPUUT and MEMU > MEMUT and C > CT and DT < DTT and DL > DLT and
  QoE < QoET then
    rewards_i ← 0
  else if (NT*4) < NNT or NL > (NLT*4) or (DT*2) > DTT or DL > (DLT*2) or C > (CT*4) then
    rewards_i ← 0
  else
    if NT < NNT then count ← count + 1
    if NL > NLT then count ← count + 1
    if PL > PLT then count ← count + 1
    if CPU > CPUT then count ← count + 1
    if MEM < MEMT then count ← count + 1
    if CPUU > CPUUT then count ← count + 1
    if MEMU > MEMUT then count ← count + 1
    if DT < DTT then count ← count + 1
    if DL > DLT then count ← count + 1
    if C > CT then count ← count + 1
    if QoE < QoET then count ← count + 1
    rewards_i ← 1/(count)
  end if
end if
count ← 1
  
```

МЕТОД СКОРОЧЕННЯ ОБЧИСЛЮВАЛЬНОЇ СКЛАДНОСТІ

11

$$NFR = \{\{nr_{00}, nr_{01}, \dots, nr_{0n}\}, \dots, \{nr_{m0}, nr_{m1}, \dots, nr_{mn}\}\},$$

$$NFR = \{$$

$$\{vCPU=1, location=Europe, latency=30\},$$

$$\{vCPU=1, location=Europe, latency=45\},$$

$$\{vCPU=1, location=USA, latency=200\}$$

$$\}.$$

$$I = \{inf_0, inf_1, \dots, inf_m\},$$

$$I = \{g1-small-EU, n1-standard1-EU, n1-standard1-USA\}.$$

$$f: NFR \rightarrow I, \text{ где: } inf_m = f(nr_{m0}, nr_{m1}, \dots, nr_{mn}).$$

$$f(vCPU=1, location=Europe, latency=30) = g1-small-EU,$$

$$f(vCPU=1, location=Europe, latency=45) = n1-standard1-EU,$$

$$f(vCPU=1, location=USA, latency=200) = n1-standard1-USA.$$

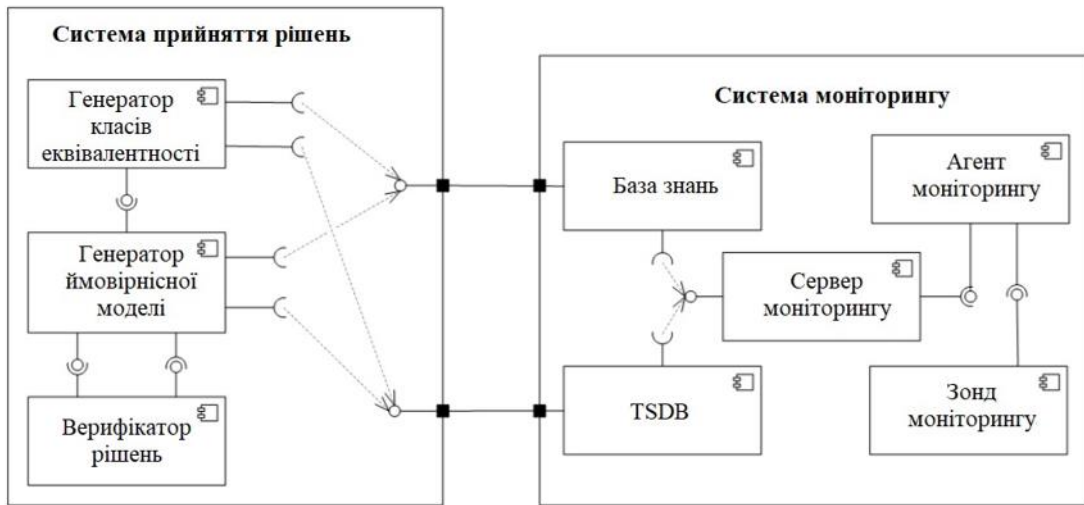
КОНЦЕПЦІЯ УХВАЛЕННЯ РІШЕНЬ ДЛЯ РОЗГОРТАННЯ МІКРОСЕРВІСІВ

12



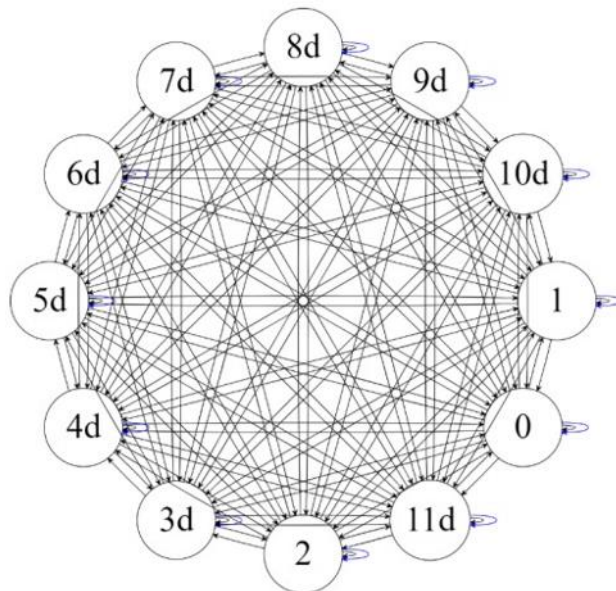
ДІАГРАМА КОМПОНЕНТІВ

13



Ймовірнісна модель, яка використовує метод класифікації еквівалентності

14



ВИСНОВКИ

Розроблено формалізований метод для автоматизації процесу розгортання застосунків у хмарних інфраструктурах, що дозволяє використовувати нефункціональні вимоги для досягнення високої якості обслуговування. Розроблена концепція ухвалення рішень для розгортання мікросервісів. Отримана ймовірнісна модель, яка використовує метод класифікації еквівалентності.