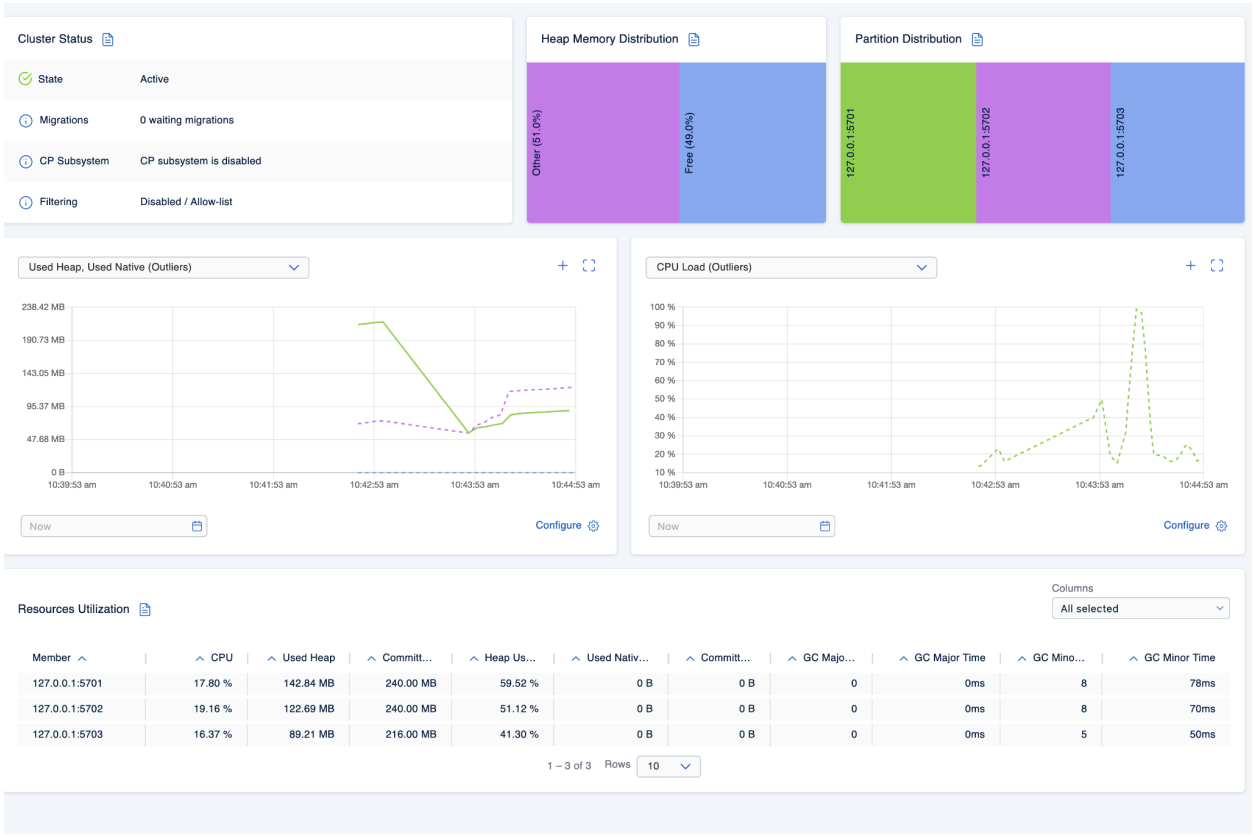
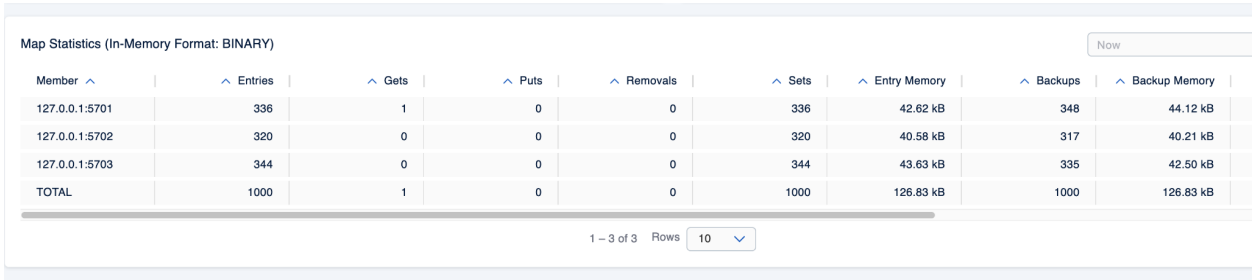
Authors: Maxym Kuzyshyn, Nazarii Kuspys

TASK 2, 3 nodes and management cluster created:



TASK 3, Creating the distributed map

1. Added 1000 values to the map



Бачимо що дані розподілені рівномірно (40-45 Кб на ноду)

2. Behavior after suddenly removing 3-rd cluster:

Map Statistics (In-Memory Format: BINARY)

Now

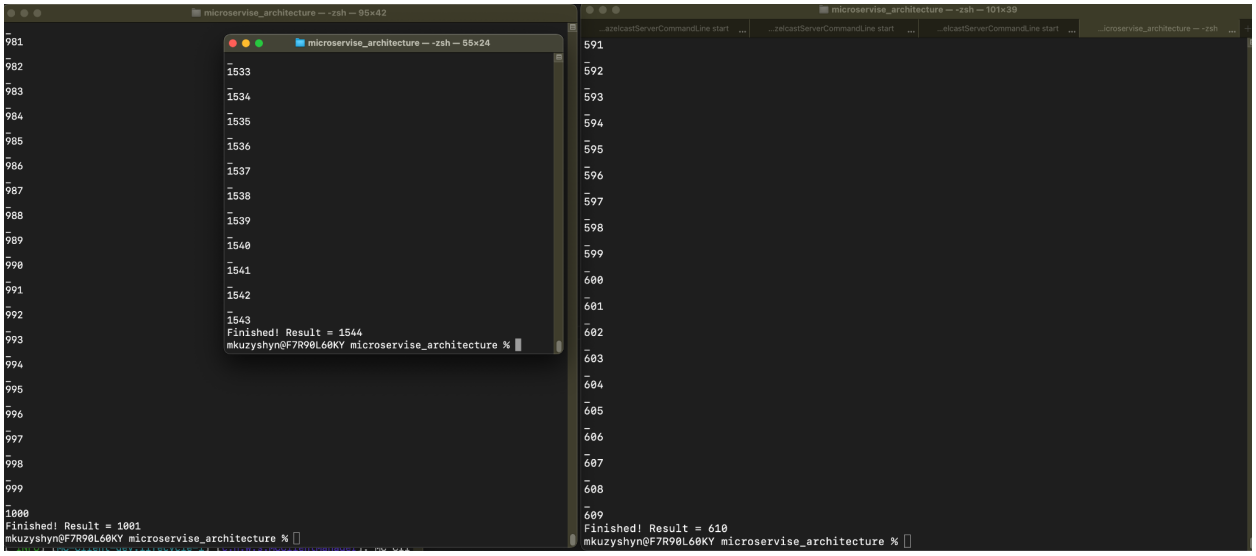
Member	Entries	Gets	Puts	Removals	Sets	Entry Memory	Backups	Backup Memory
127.0.0.1:5701	513	1	0	0	336	65.06 kB	487	61.77 kB
127.0.0.1:5702	487	0	0	0	320	61.77 kB	513	65.06 kB
TOTAL	1000	1	0	0	656	126.83 kB	1000	126.83 kB

1 – 2 of 2 Rows 10

Бачимо що втрата даних не відбулась адже кожен байт даних одного з трьох кластерів був реплікований 1 раз на інший, тому при видаленні третього кластера, перші два змогли зарекаверити інформацію.

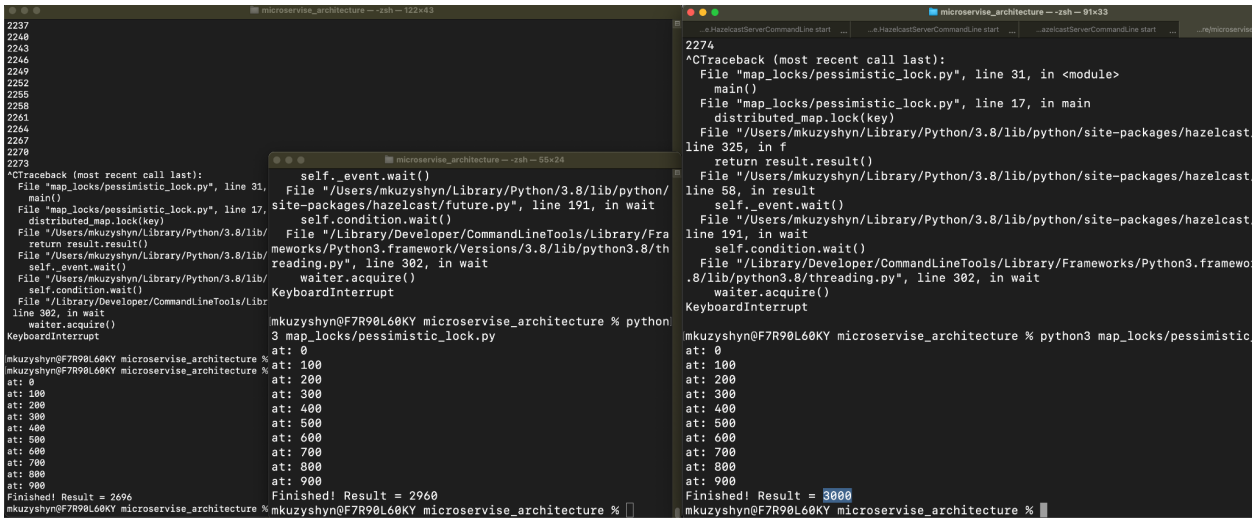
TASK 4, Map Locks

1. **No lock**

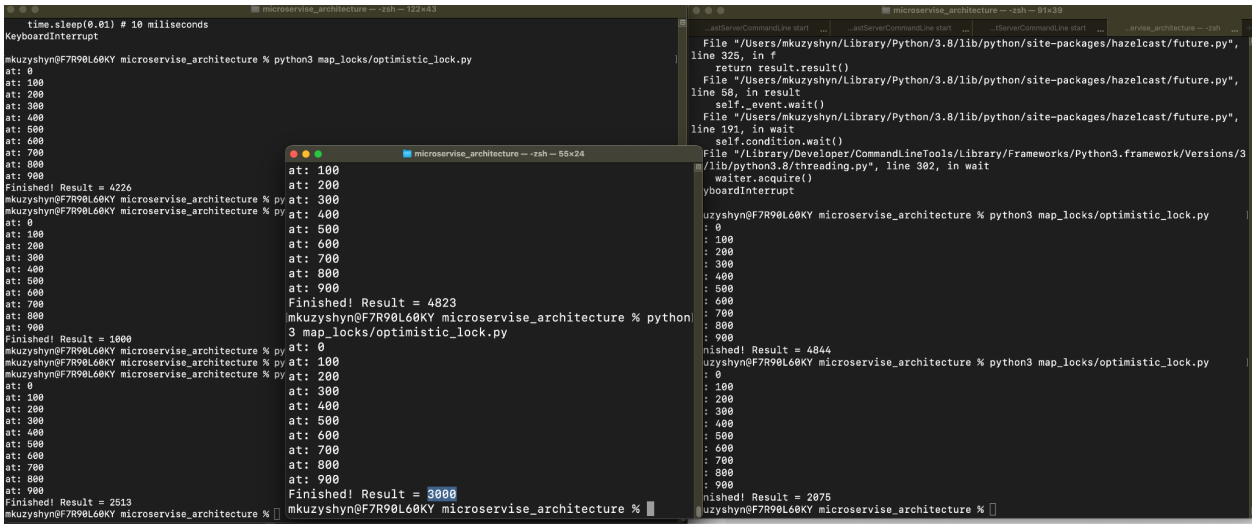


Бачимо що сума трьох підрахунків не співпала з реальним значенням через race issue

2. Pessimistic locking



3. Optimistic locking

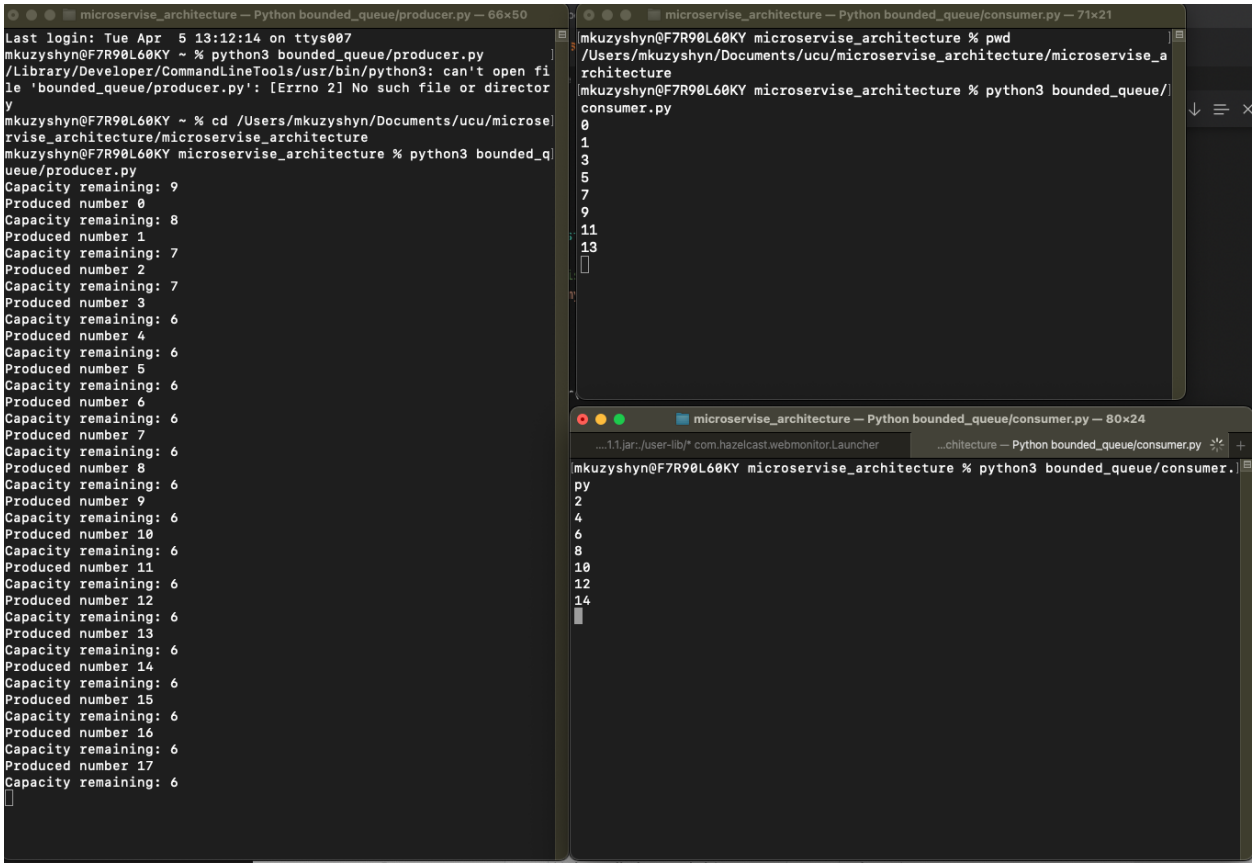


Бачимо що Optimistic lock та Pessimistic lock справилися з задачею без гонитв даних (data race)

TASK 5, Bounded queue

Capacity of the bounded queue is set to 10 in xml config file

1. **One write client, two read clients**



We can see that the capacity of the queue is constant. Read is every 2 seconds, and write is every second. We have 2 consumers, so equilibrium in capacity of the queue is remained.

One consumer reads only odd numbers, while the second- only even numbers

2. **No read, and queue is full:**

```
mkuzyshyn@F7R90L60KY microservise_architecture % python3 bounded_queue/producer.py
Capacity left: 9
Capacity left: 8
Capacity left: 7
Capacity left: 6
Capacity left: 5
Capacity left: 4
Capacity left: 3
Capacity left: 2
Capacity left: 1
Queue is full, waiting for customers to read
Queue is full, waiting for customers to read
Queue is full, waiting for customers to read
Queue is full, waiting for customers to read
Queue is full, waiting for customers to read
```

Бачимо що коли черга заповнюється повністю, то нові значення не записуються, та продюсер чекає щоб звільнилось місце для запису