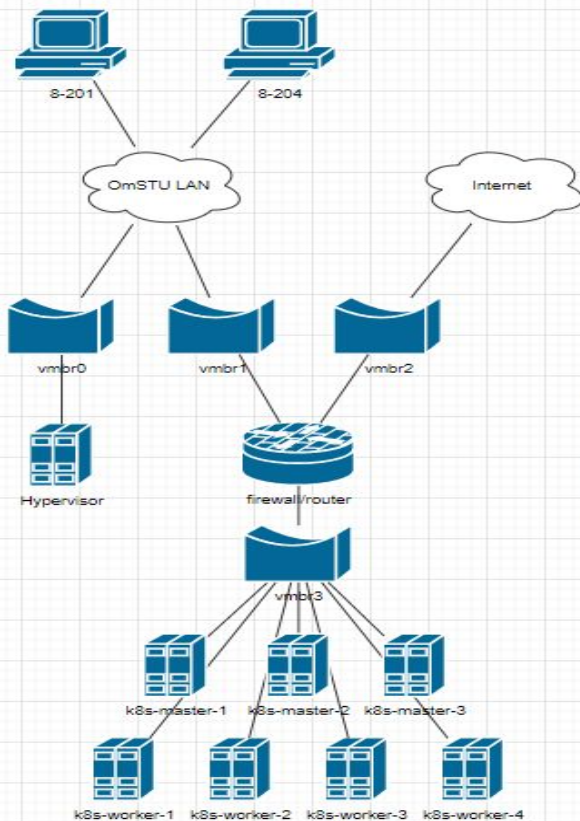


Оценка эффективности потока данных между инфраструктурами компьютерного класса и сервера

Тютюник Станислав Юрьевич
Топоров Семён Андреевич
Савин Арсений Юрьевич

Научный руководитель: Шарун Иван Владимирович

Инфраструктура AMCS.OMSTU

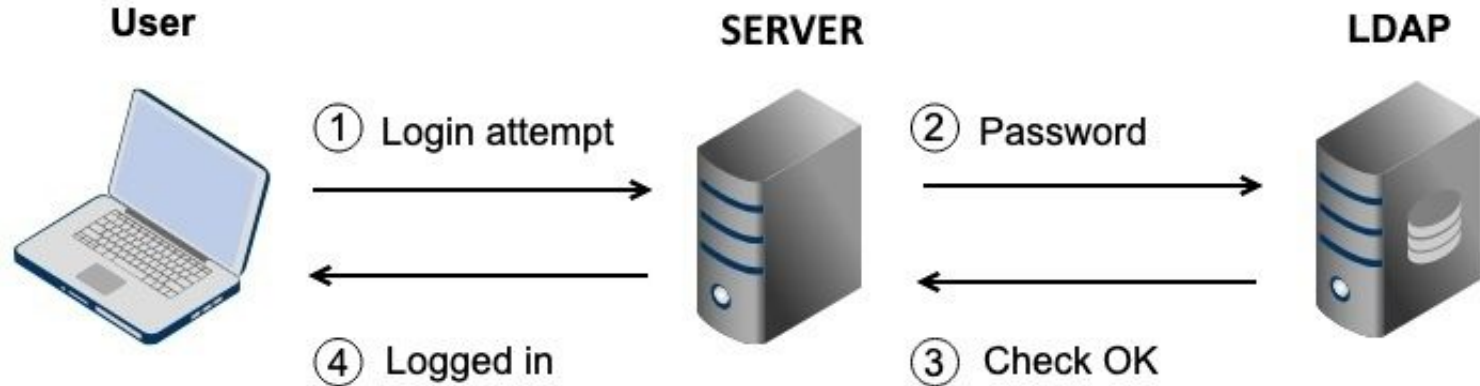


Обозначения

vmbr0 - vmbr4 -- виртуальные сетевые мосты на гипервизоре
k8s-master1 - k8s-master3 -- мастер-узлы kubernetes кластера
k8s-worker1 - k8s-worker4 -- рабочие узлы kubernetes кластера
firewall/router -- контейнер на базе linux

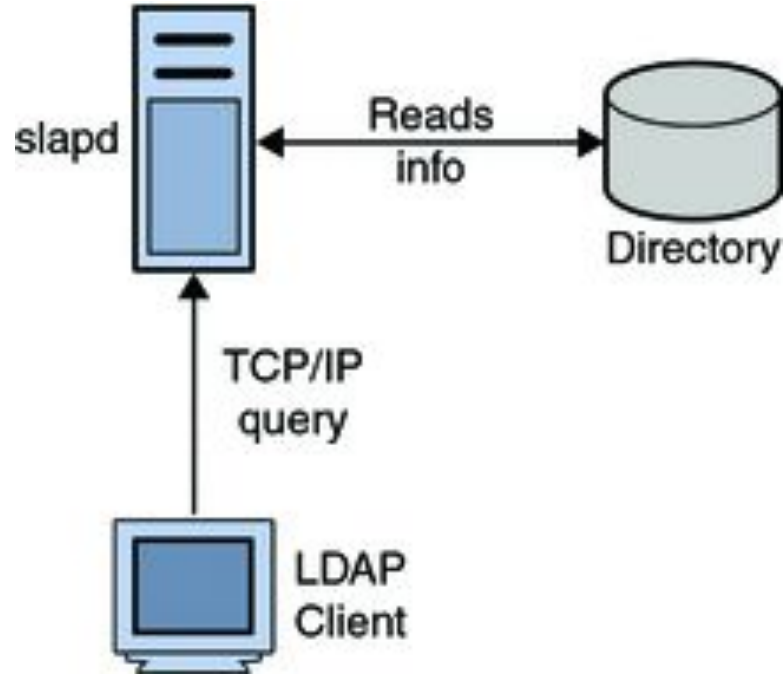


LDAP





LDAP





Сравнение производительности

Количество потоков	Количество ядер	Тестируемый метод	Количество клиентов	Количество запросов	Количество запросов в секунду	Время на запрос в секунду
16	2	Авторизация	10	1000	5670.53	0.000176
32	2	Авторизация	10	1000	4243.68	0.000236
16	2	Поиск	10	1000	4962.04	0.000202
32	2	Поиск	10	1000	3333.56	0.0003

График зависимости запросов на

Запросы на авторизацию (BIND) (2 усрп, 1000 запросов)

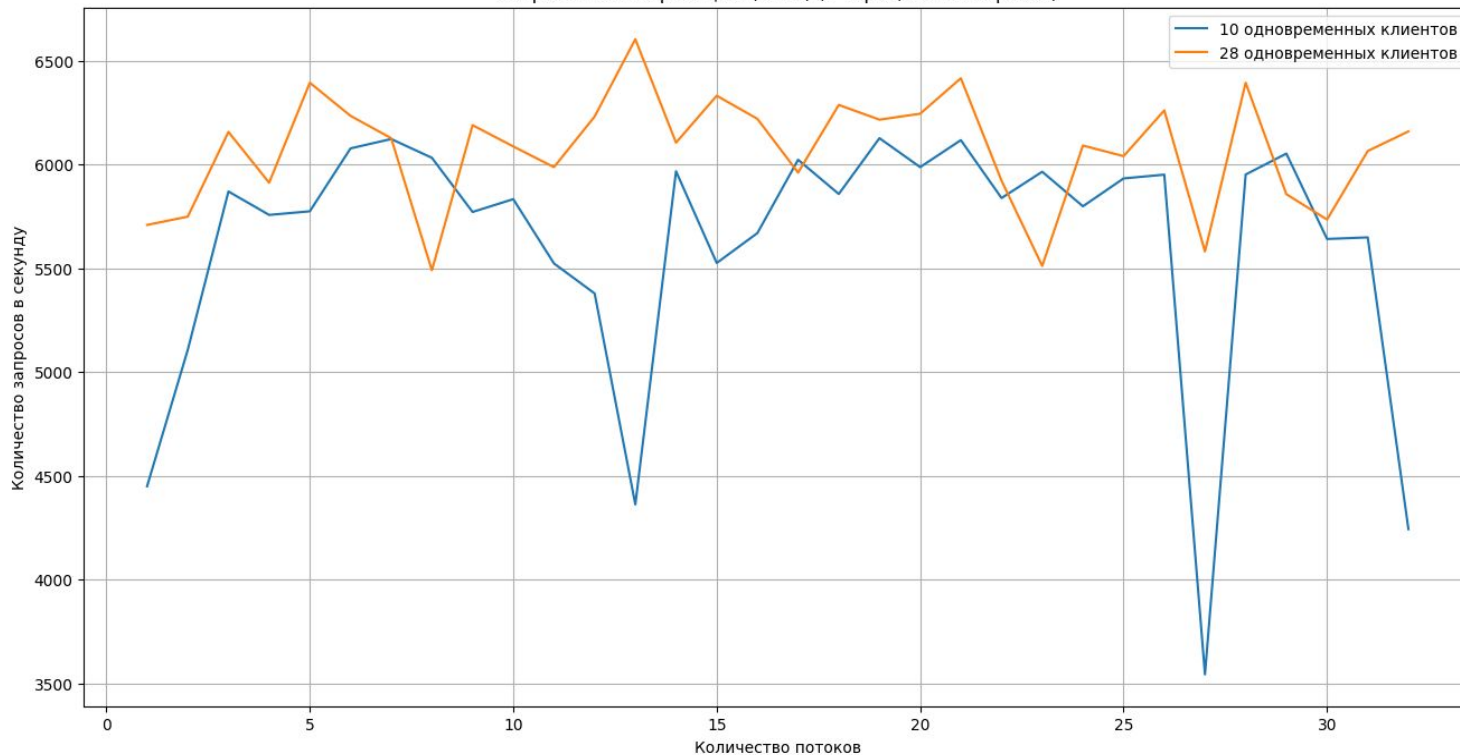
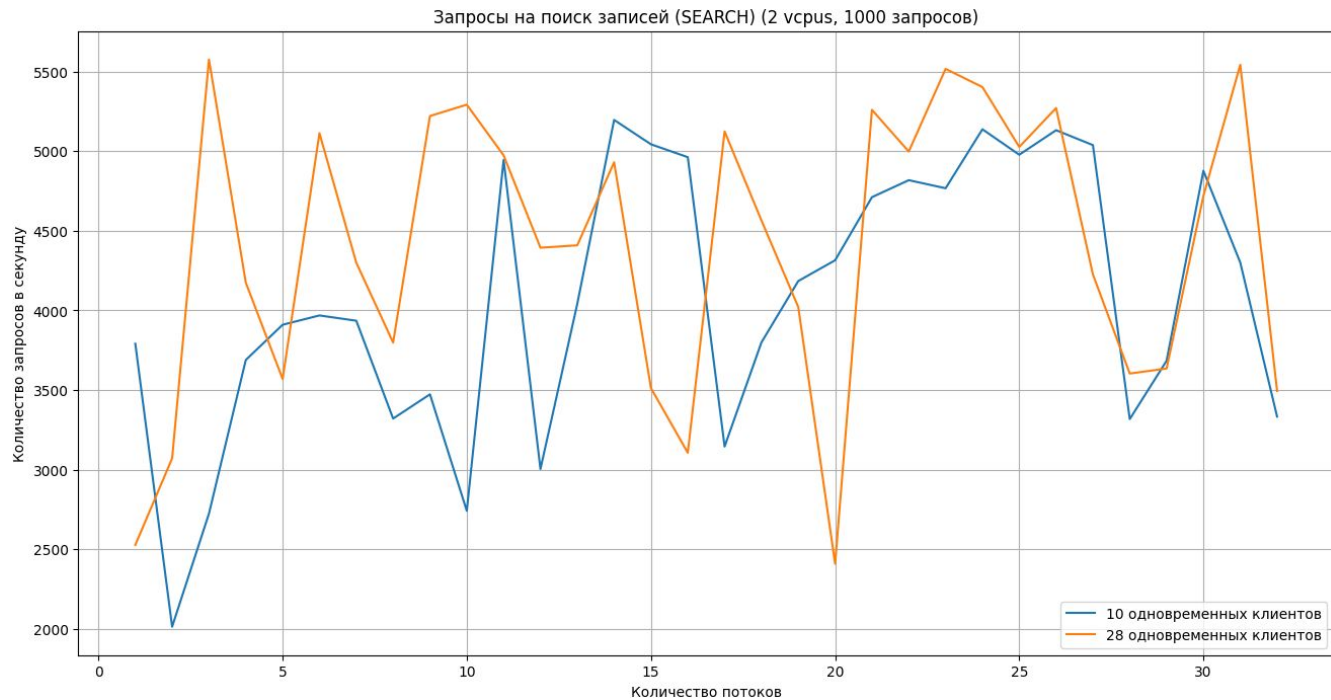




График зависимости запросов на



Нотация Кендалла

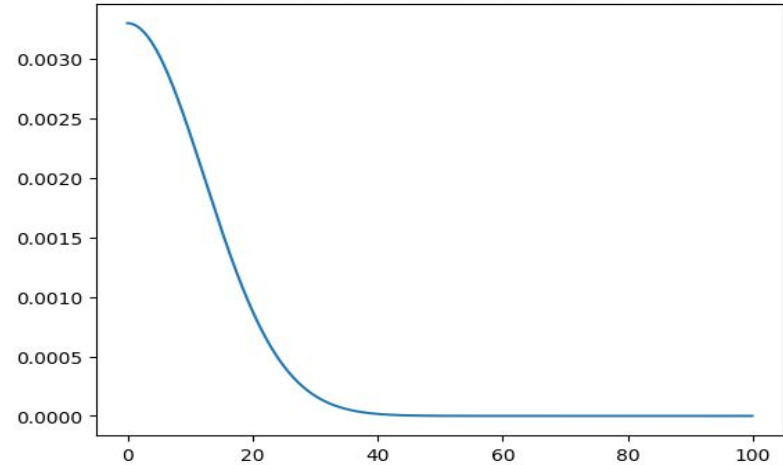


A/B/c/K/m/Z

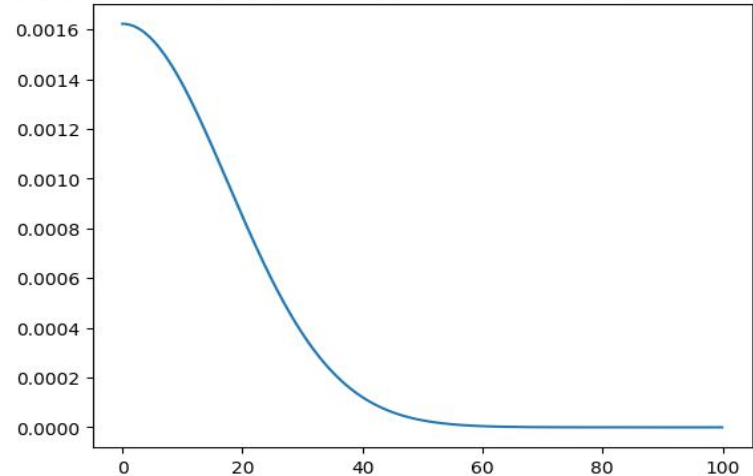
- A — распределение времени между прибытиями
- B — распределение времени обслуживания
- c — количество серверов

M/M/C

Интервал прибытия запросов (эмп. распред., $\lambda = 0.0033$)



Распределение времени обработки запросов (эмп. распред., $\lambda = 0.001623$)






Расчеты эффективности многоканальной очереди

M/M/C, C = 16

Интервал между прибытием запросов $t=0.0033$ секунд (3.3 миллисекунды).

Обработка запроса сервером $T=0.001623$ секунд (1.623 миллисекунды).


$$\lambda = \frac{1}{t} = \frac{1}{0.0033} = 300 \text{ запросов в секунду}$$

$$\mu = \frac{1}{T} = \frac{1}{0,001623} = 616 \text{ обработанных запросов в секунду}$$

$$\rho = \frac{\lambda}{\mu} = \frac{300}{616} = 0.487$$



Среднее время пребывания заявки в системе массового обслуживания:

$$T_{\text{СМО}} = \frac{L_{\text{СМО}}}{A} = \frac{0.487}{300} = 0.00162 \text{ секунды}$$

Номинальная производительность системы массового обслуживания:

$$P = \frac{c}{T_{\text{СМО}}} = \frac{16}{0.00162} = 9856 \text{ заявок в секунду}$$



Спасибо за внимание !