

# ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ПРОГРАММНО-ОПРЕДЕЛЯЕМЫХ СЕТЕЙ

В.А. ВИШНЯКОВ, Б.А. МОНИЧ.

Приведено понятие качества программно-определяемых сетей в облачных средах. Определены требования к качеству их обслуживания. Рассмотрен подход к проектированию системы управления качеством в облачной среде. Приведены диаграммы использования и сущность-связь для системы нее. Рассмотрена структура интерфейса программного средства системы управления качеством в облачной среде, даны особенности программирования этой системы, рассмотрены вопросы ее тестирования.

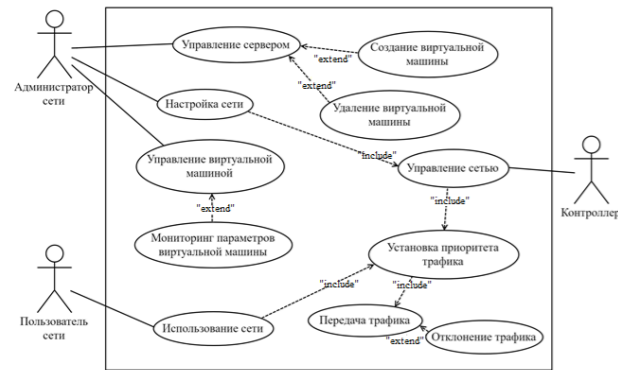


Диаграмма вариантов использования управления качеством в облачной среде

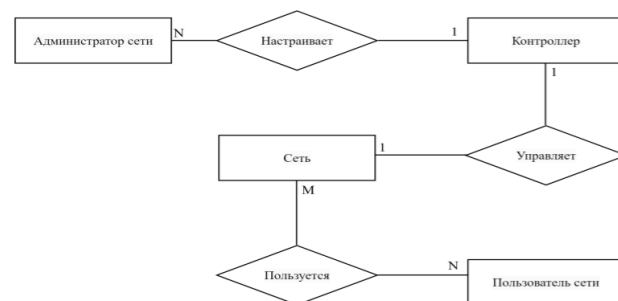


Диаграмма сущность-связь управления качеством в облачной среде



Структура интерфейса программного средства управления качеством в облачной среде

```

sudo mn --topo single,4 --controller remote
mininet> net
h1 h1-eth0:s1-eth1
h2 h2-eth0:s1-eth2
h3 h3-eth0:s1-eth3
h4 h4-eth0:s1-eth4
s1 lo: s1-eth1:h1-eth0 s1-eth2:h2-eth0 s1-eth3:h3-eth0 s1-eth4:h4-eth0
    
```

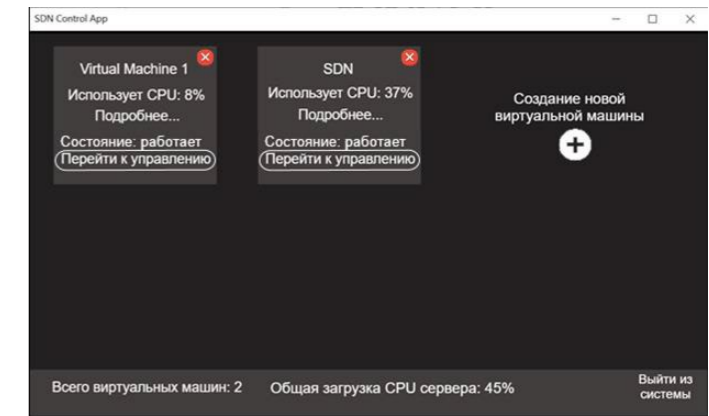
Результат выполнения команды создания сети

Список команд MiniNet

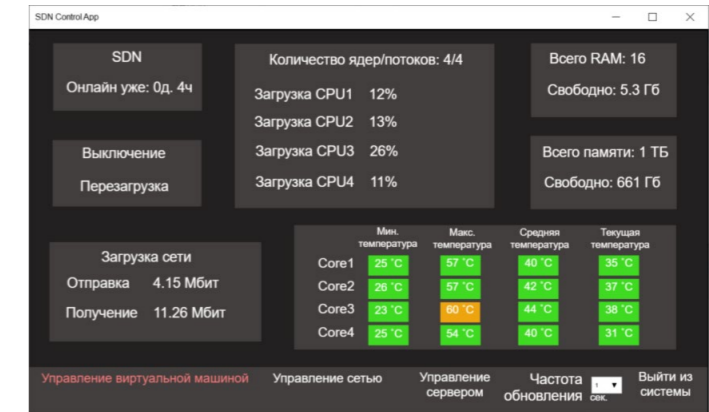
Команда	Описание
dump	отображает все IP-адреса устройств, их интерфейсы
Intfs	отображает список интерфейсов устройств
iperf	измеряет производительность обмена по TCP между первым и последним хостом
iperfudp	измеряет производительность обмена по UDP между первым и последним хостом
Net	показывает схему соединений устройств
Link	позволяет создать новую связь «link устройство1 устройство2 [up/down]»
nodes	показывает список устройств
noecho	выполняет команду, но не отображает информацию о результате
pingpair	посылает ICMP-пакеты между первыми двумя хостами
pingall	посылает несколько ICMP-пакетов между всеми хостами и показывает результат
Py	выполняет любую команду на языке Python
quit, exit	закрывает MiniNet
source	читает список команд из указанного после команды файла
Sh	выполняет произвольную команду в операционной системе
Ping	выполняет команду ping на указанном хосте, ее синтаксис «хост1 ping хост2»

Тип трафика и соответствующее DSCP-значение (Differentiated Services Code Point)

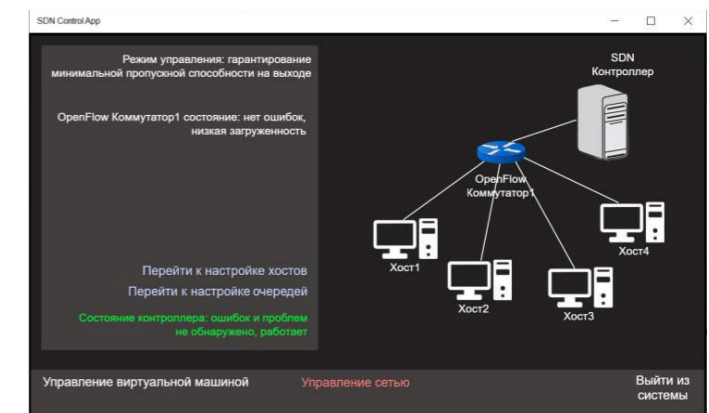
Тип трафика	DSCP-значение	DSCP-приоритет	Очередь OpenFlow
контроль сети	56	7	7
межсетевое управление	48	6	6
голосовой	46	5	5
интерактивное видео	34	4	4
потокное видео	32	4	4
критически важные трафики	26	3	3
сигнализация вызова	24	3	3
транзакционный	18	2	2
сетевое управление	16	2	2
большой массив данных	10	1	1
негарантированная доставка данных	0	0	0
опционный класс – Internet/scavenger	8	1	1



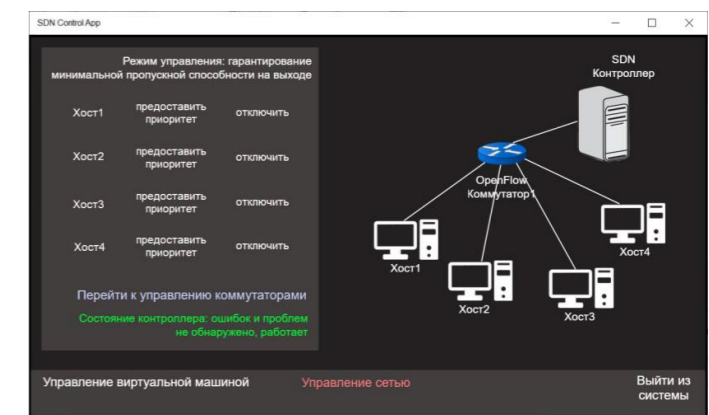
Интерфейс управления виртуальными машинами на сервере



Интерфейс мониторинга за состоянием виртуальной машины



Интерфейс окна «Управление сетью»



Интерфейс «Настройка хостов»