

CVIM에서 컴퓨팅 노드의 높은 메모리 사용량 문제 해결

목차

[소개](#)

[사전 요구 사항](#)

[요구 사항](#)

[HugePages란 무엇입니까?](#)

[문제 설명](#)

[분석](#)

[문제 해결](#)

소개

이 문서에서는 CVIM(Cisco Virtualized Infrastructure Manager) 컴퓨팅 노드의 높은 메모리 사용량과 관련된 문제를 분석하는 절차에 대해 설명합니다.

사전 요구 사항

요구 사항

Linux의 메모리 관리 및 HugePages에 대한 지식이 있는 것이 좋습니다.

HugePages란 무엇입니까?

HugePages를 활성화하면 운영 체제에서 기본값보다 큰 메모리 페이지(일반적으로 4KB)를 지원할 수 있습니다. 매우 큰 페이지 크기를 사용하면 페이지 테이블 항목에 액세스하는 데 필요한 시스템 리소스를 줄여 시스템 성능을 향상시킬 수 있습니다. 따라서 HugePages는 일반적으로 메모리 레이턴시를 줄이기 위해 사용됩니다.

문제 설명

CVIM이 알림을 트리거하지 않은 동안 CVIM 컴퓨팅 노드에서 메모리 사용량이 많음 알림이 발생합니다. 메모리 사용률과 관련된 경고는 서드파티 모니터링 툴 또는 모니터링 대시보드를 통해 이루어질 수 있습니다.

분석

OS에서 메모리 사용률이 높은 것으로 관찰되었습니다. `free` 및 `sar` Linux의 명령 출력입니다.

```
[root@cvim-computex ~]# free -m
              total    used    free   shared  buff/cache   available
Mem:          385410  365882   7602    3621    11925     8411
Swap:          2047      0    2047
```

```
[root@cvim-computex ~]# sar -r
Linux 4.18.0-193.81.1.el8_2.x86_64 (pod1-compute4.mx2) 08/24/2023 _x86_64_ (112 CPU)
```

```
12:00:46 AM kbmemfree kbavail kbmemused %memused kbbuffers kbcached kbcommit %commit kbactive kbinact k
12:10:34 AM 7493576 7871200 387166528 98.10 4240 9334356 12893752 3.25 4891940 6325076
12:20:11 AM 7503208 7883396 387156896 98.10 4240 9337364 12872708 3.24 4885008 6328096
12:30:34 AM 7485648 7869540 387174456 98.10 4240 9340556 12902748 3.25 4892948 6331276
12:40:46 AM 7494396 7880940 387165708 98.10 4240 9343636 12866964 3.24 4886908 6334364
12:50:34 AM 7479616 7869772 387180488 98.10 4240 9346720 12905156 3.25 4892408 6337444
01:00:46 AM 7490304 7883016 387169800 98.10 4240 9349832 12860152 3.24 4885308 6340500
01:10:34 AM 7472248 7868672 387187856 98.11 4240 9352836 12896932 3.25 4892604 6343556
01:20:46 AM 7484308 7883276 387175796 98.10 4240 9355948 12867972 3.24 4885172 6346676
01:30:34 AM 7475092 7869596 387185012 98.11 4240 9350840 12904328 3.25 4892448 6341556
01:40:46 AM 7485436 7882508 387174668 98.10 4240 9353932 12864252 3.24 4885148 6344660
01:50:34 AM 7468840 7869520 387191264 98.11 4240 9357036 12907464 3.25 4893552 6347752
02:00:46 AM 7479076 7882428 387181028 98.10 4240 9360124 12861892 3.24 4886044 6350844
```

이 ps 명령을 사용하여 메모리 사용량이 가장 많은 프로세스를 식별합니다.

```
[root@cvim-computex ~]# ps -aux --sort -rss
USER      PID %CPU %MEM VSZ      RSS TTY STAT  START TIME COMMAND
root      328199 1207 0.2 541893584 ?    RLl Mar12 2948779:31 /usr/bin/vpp -c /etc/vpp/vpp.conf
root      1829 0.0 0.0 379024 227692 ?    Ss   Mar12 14:21 /usr/lib/systemd/systemd-journald
```

를 사용하여 통계를 확인하여 컨테이너 메모리 사용량을 확인합니다. podman 또는 docker 명령을 사
용합니다.

```
[root@cvim-computex ~]# podman stats
ID          NAME                CPU % MEM USAGE / LIMIT MEM % NET IO  BLOCK IO          PIDS
2f8fdc4b63a4 fluentd_31902      --    301.2MB / 404.1GB 0.07% -- / -- 9.265MB / 89.68GB 75
34d806a30733 novalibvirt_31902 --    42.16MB / 404.1GB 0.01% -- / -- 589.8kB / 22.13MB 44
48292d2fa956 novassh_31902     --    5.882MB / 404.1GB 0.00% -- / -- 475.1kB / 167.3MB 2
7b2ce84e86b3 novacompute_31902 --    231.8MB / 404.1GB 0.06% -- / -- 761.9kB / 2.43GB 49
89c01c14ef3f neutron_vpp_31902 --    1.209GB / 404.1GB 0.30% -- / -- 0B / 7.66MB 35
```

제공된 출력을 기반으로 어떤 프로세스도 높은 메모리 사용량을 나타내지 않는 것으로 보입니다.
게다가, 그 컨테이너들은 적은 양의 메모리를 활용하고 있는 것처럼 보인다.

이 free 명령은 여전히 높은 메모리 사용량을 보여줍니다.

```
root@cvim-computex ~]# free -m
              total        used         free       shared    buff/cache   available
Mem:           385410     366751      7310         3496         11348     7696
Swap:            2047           5        2042
[root@cvim-computex ~]#
```

문제 해결

이러한 메모리 사용률을 이해하기 위해서는 HugePage 메모리에 대한 지식이 필수적입니다.

포드가 HugePages와 함께 활성화된 경우 시스템 메모리가 VM을 시작하는 데 사용되지 않도록 올바른 버전을 사용해야 합니다. VM에 시스템 메모리를 사용하면 워크로드와 인프라가 모두 인프라에 예약된 리소스를 놓고 경쟁하기 때문에 CVIM이 불안정해질 수 있습니다.

HugePages를 확인합니다.

```
[root@cvim-computex ~]# tail /sys/devices/system/node/node0/hugepages/hugepages-2048kB/nr_hugepages
90001
[root@cvim-computex ~]# tail /sys/devices/system/node/node0/hugepages/hugepages-1048576kB/nr_hugepages
0
[root@cvim-computex ~]# tail /sys/devices/system/node/node1/hugepages/hugepages-2048kB/nr_hugepages
90000
[root@cvim-computex ~]# tail /sys/devices/system/node/node1/hugepages/hugepages-1048576kB/nr_hugepages
0
[root@cvim-computex ~]#
```

nr_hugepages HugePages의 총 수입입니다.

$(90001 + 90000) \times 2M = 360GB$ 는 HugePage용으로 예약되어 있습니다.

또한 100% HugePage가 구성된 경우에도 총 물리적 메모리의 5%는 OS 사용을 위해 일반 메모리 페이지(4KB)에 예약됩니다.

$385GB(\text{무료 합계}) - 360GB(\text{HugePage용으로 예약됨}) = 25GB$ 는 일반 페이지용으로 예약되었습니다.

즉, NGFW에서 관찰한 대로 sar 및 free 명령이 필요합니다.

언급된 명령을 사용하여 실제 메모리 사용량을 확인합니다.

<#root>

```
[root@mgmt-node ~]# ip -br -4 a s br_api
br_api UP 10.x.x.x/24
```

```
[root@mgmt-node ~]# curl -sS -g -u admin:password --cacert /var/www/mercury/mercury-ca.crt https://10.x.x.x
```

sample output:

```

{
  "status": "
  success
  ",
  "data": {
    "resultType": "vector",
    "result": [
      {
        "metric": {
          "host": "cvim-computex",
          "instance": "10.x.x.x:9273",
          "job": "telegraf",
          "node_type": "compute"
        },
        "value": [
          1693479719.383,
          "
          76.16486394450624
          " --> Actual available memory percentage.
          ]
        },
        {
          "metric": {
            "host": "cvim-computey",
            "instance": "10.x.x.x:9273",
            "job": "telegraf",
            "node_type": "compute"
          },
          "value": [
            1693479719.383,
            "76.63431887455388"
          ]
        }
      ]
    }
  }
}

```

CVIM은 사용 가능한 메모리가 10% 미만인 경우에만 알림을 트리거합니다.

경고 이름 - mem_available_percent

사용 가능한 시스템 메모리가 10% 미만입니다. 일반 4K 페이지 메모리는 시스템 및 OpenStack 인프라 서비스에서 모두 사용되며 큰 페이지는 포함하지 않습니다. 이 알림은 시스템 또는 인프라에서 RAM이 부족하거나 메모리 사용량이 비정상임을 나타낼 수 있습니다.

이 번역에 관하여

Cisco는 전 세계 사용자에게 다양한 언어로 지원 콘텐츠를 제공하기 위해 기계 번역 기술과 수작업 번역을 병행하여 이 문서를 번역했습니다. 아무리 품질이 높은 기계 번역이라도 전문 번역가의 번역 결과물만큼 정확하지는 않습니다. Cisco Systems, Inc.는 이 같은 번역에 대해 어떠한 책임도 지지 않으며 항상 원본 영문 문서(링크 제공됨)를 참조할 것을 권장합니다.