

valgrind? ??? ??? ??

valgrind는 Fedora, Ubuntu, Debian, CentOS, Redhat 등에서 기본으로 설치되어 있습니다. Redhat에서는 yum을 사용하여 설치할 수 있습니다.

- 메모리 누수 (memory leak)를 찾아줍니다.
- 유효하지 않은 메모리 접근 (invalid memory access)을 찾아줍니다.
- 배열 바깥쪽 접근 (array out-of-bounds)을 찾아줍니다.
- 이중 자유 (double free)를 찾아줍니다.
- 기타 다양한 메모리 관련 오류를 찾아줍니다.

memcheck는 valgrind의 기본 도구로, 메모리 누수와 유효성 검사에 중점을 둡니다. 일반적으로 10~30MB 정도의 메모리를 사용합니다.

??? ?? ?????

1. valgrind를 설치합니다.

```
$> yum install valgrind -y
```

2. valgrind를 사용하여 프로그램을 실행합니다.

/usr/bin/test를 사용하여 메모리 누수를 테스트합니다.

```
$ valgrind --tool=memcheck --leak-check=summary --trace-children=yes /usr/bin/test
...
==21297== Memcheck, a memory error detector
==21297== Copyright (C) 2002-2017, and GNU GPL'd, by Julian Seward et al.
==21297== Using Valgrind-3.15.0 and LibVEX; rerun with -h for copyright info
==21297== Command: /usr/sbin/test
==21297==
ERROR: Please define server type (local and/or TCP).
==21298==
==21298== HEAP SUMMARY:
==21298== in use at exit: 101,185 bytes in 3,410 blocks
==21298== total heap usage: 5,613 allocs, 2,203 frees, 286,292 bytes allocated
```

```

==21298==
==21298== LEAK SUMMARY:
==21298== definitely lost: 0 bytes in 0 blocks
==21298== indirectly lost: 0 bytes in 0 blocks
==21298== possibly lost: 0 bytes in 0 blocks
==21298== still reachable: 101,185 bytes in 3,410 blocks
==21298== suppressed: 0 bytes in 0 blocks
==21298== Rerun with --leak-check=full to see details of leaked memory
==21298==
==21298== For lists of detected and suppressed errors, rerun with: -s
==21298== ERROR SUMMARY: 0 errors from 0 contexts (suppressed: 0 from 0)

```

- `leak --summary --full --leak-check=full --show-leak-kinds=all`

?? ??? ?????

1. `valgrind` 是什么？

- `valgrind` 是一个内存检查工具
- `valgrind` 可以检查内存泄漏、未初始化的内存、无效的内存访问等
- `valgrind` 可以检查堆内存的使用情况
- `valgrind` 可以检查堆内存的分配和释放
- `valgrind` 可以检查堆内存的分配和释放
- `valgrind` 可以检查堆内存的分配和释放

```
$ yum install valgrind -y
```

- `valgrind` 是什么？

```

$ valgrind --tool=cachegrind --trace-children=yes /usr/sbin/test
==21906== Cachegrind, a cache and branch-prediction profiler
==21906== Copyright (C) 2002-2017, and GNU GPL'd, by Nicholas Nethercote et al.
==21906== Using Valgrind-3.15.0 and LibVEX; rerun with -h for copyright info
==21906== Command: /usr/sbin/clamd
==21906==
--21906-- warning: L3 cache found, using its data for the LL simulation.
ERROR: Please define server type (local and/or TCP).
==21907==

```

```

==21907== error: can't open cache simulation output file '/root/cachegrind.out.21907'
==21907== ... so simulation results will be missing.
==21907== I refs: 0
==21907== I1 misses: 0
==21907== LLi misses: 0
==21907== I1 miss rate: 0.00%
==21907== LLi miss rate: 0.00%
==21907==
==21907== D refs: 0 (0 rd + 0 wr)
==21907== D1 misses: 0 (0 rd + 0 wr)
==21907== LLd misses: 0 (0 rd + 0 wr)
==21907== D1 miss rate: 0.0% (0.0% + 0.0% )
==21907== LLd miss rate: 0.0% (0.0% + 0.0% )
==21907==
==21907== LL refs: 0 (0 rd + 0 wr)
==21907== LL misses: 0 (0 rd + 0 wr)
==21907== LL miss rate: 0.0% (0.0% + 0.0% )

```

1. cache ☐ ☐ * IL / D / ☐

- I ☐ ☐ (Ir, ☐ ☐ ☐), I1, ☐ ☐ ☐ (I1mr), LL ☐ ☐ ☐ ☐ (ILmr)
- D ☐ ☐ (Dr, ☐ ☐ ☐), D1 ☐ ☐ ☐ (D1mr), LL ☐ ☐ ☐ ☐ (DLmr)
- D ☐ ☐ (Dw, ☐ ☐ ☐), D1 ☐ ☐ ☐ (D1mw), LL ☐ ☐ ☐ ☐ (Dlmw)
- ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

```

Ir I1mr ILmr Dr D1mr DLmr Dw D1mw DLmw

```

```

6,122,264 3,538 2,481 1,725,087 79,539 16,924 655,284 10,140 8,215 PROGRAM
TOTALS

```

- ☐ ☐ ☐

```
Ir I1mr I1mr Dr D1mr DLmr Dw D1mw DLmw file:function
```

```
2,074,204 48 14 699,500 46,437 1,226 284,276 70 12 ??? :do_lookup_x
```

reference

- <https://valgrind.org/docs/manual/cg-manual.html>
- https://access.redhat.com/documentation/ko-kr/red_hat_enterprise_linux/7/html/performance_tuning_guide/sect-red_hat_enterprise_linux-performance_tuning_guide-performance_monitoring_tools-valgrind

Revision #1

Created 7 June 2022 15:12:23 by artop0420

Updated 24 December 2023 00:51:54 by artop0420