

弹性云服务器

实例评测指南

文档版本

01

发布日期

2020-12-17



版权所有 © 华为技术有限公司 2020。 保留一切权利。

非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

商标声明



HUAWEI 和其他华为商标均为华为技术有限公司的商标。

本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

注意

您购买的产品、服务或特性等应受华为公司商业合同和条款的约束，本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定，华为公司对本文档内容不做任何明示或默示的声明或保证。

由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

目 录

1 实例计算性能评测方法1

2 主流实例计算性能评测数据5

3 修订记录.....8

1 实例计算性能评测方法

操作场景

本节操作介绍使用 SPEC CPU®2017 基准测试工具评测 Linux 操作系统实例计算性能的方法。

前提条件

- 已使用云平台提供的公共镜像创建弹性云服务器。
- 请确保每个 CPU 核至少保留 2GB 内存空间，安装测试工具的磁盘空间至少 10GB。

安装前准备

本例以 CentOS 7.4 操作系统云服务器为例。

1. 远程连接弹性云服务器。
2. 安装依赖包。

```
yum install -y m4 numactl* automake bison bzip2
```

3. 升级 gcc。

```
wget https://benchmark-packages.oss-cn-qingdao.aliyuncs.com/gcc7.zip
```

```
unzip gcc7.zip
```

```
cd gcc7
```

```
bash make_gcc.sh
```

安装时间较长，40 分钟左右。默认安装成功后，回显信息如下所示：

```
gcc version 7.3.0 (GCC)
```

4. 配置环境变量。
 - a. 执行以下命令配置环境变量。

```
vim /etc/profile
```

- b. 添加如下信息。

```
export PATH=/usr/local/gcc/bin:$PATH
export
LD_LIBRARY_PATH=/usr/local/gcc/lib64:/usr/local/gmp/lib:/usr/local/mpfr/lib:/usr/local/mpc/lib:$LD_LIBRARY_PATH
export MANPATH=/usr/local/gcc/share/man:$MANPATH
```

- c. 执行如下语句，使环境变量生效。

```
source /etc/profile
```

- d. 查询 gcc 版本。

```
gcc -v
```

```
gcc version 7.3.0 (GCC)
```

5. 升级 glibc。

本例中安装的是 glibc 2.27 版本。glibc 2.27 版本需要在 gcc 7.3.0 环境下安装，否则 configure 会报错提示 gcc 版本过低。

- a. 将安装文件上传到/home 路径下面，然后参照如下命令进行安装，

```
cd /home
```

```
tar -zxvf glibc-2.27.tar.gz
```

```
cd glibc-2.27
```

```
mkdir build
```

```
cd build
```

```
export LD_LIBRARY_PATH=/usr/local/mpc-1.0.3/lib:/usr/local/gmp-6.1.0/lib:/usr/local/mpfr-3.1.4/lib:/usr/local/gcc-7.3.0/lib:/usr/local/isl-0.18/lib:/usr/local/libc-2.27/lib  
../configure --prefix=/usr/local/glibc-2.27 --disable-profile --enable-add-ons --with-headers=/usr/include --with-binutils=/usr/bin --disable-sanity-checks --disable-werror
```

```
make -j 40
```

```
make -j 40 install
```

- b. 执行以下命令配置环境变量。

```
vim /etc/profile
```

- c. 添加如下信息。

```
export PATH=/usr/local/glibc-2.27/bin:$PATH
```

- d. 执行如下语句，使环境变量生效。

```
source /etc/profile
```

- e. 查询 glibc 版本。

```
ldd --version
```

```
ldd (GNU libc) 2.27
```

下载测试工具

单击 [SPEC 官网](#) 下载 SPEC CPU®2017 测试工具。

本例中使用的版本为 1.0.5，推荐您使用 1.0.5 或更高版本的 SPEC CPU 2017。

安装测试工具

本例介绍安装 SPEC CPU®2017 的操作步骤。

1. 将下载好的 SPEC CPU®2017 安装包上传至 ECS 弹性云服务器指定目录下。
本例中，SPEC CPU®2017 工具的安装目录为./spec2017
2. 解压 speccpu2017_config.zip 配置文件到 SPEC CPU 2017 工具到指定目录。

本例中解压至 `cpu2017/config/`

```
unzip speccpu2017_config.zip -d spec2017/config/
```

3. 进入 SPEC CPU 2017 工具的挂载目录并安装。

```
cd ./spec2017
```

```
./install.sh
```

如果实例提示确认安装路径是否正确，输入 **yes**。

回显信息如下所示说明安装完成。

```
Installation successful.
```

测试 SPEC CPU 2017

1. 设置环境变量。

- gcc、glibc 版本检查

执行 **gcc -v** 和 **ldd --version** 检查当前的版本信息。

gcc 版本需不低于 7.3.0，glibc 版本不低于 2.27。

- 使用 **source shrc** 命令在/spec2017 目录下关联 SPEC CPU®2017 测试运行时所需要的环境变量和相关库文件。

2. 修改配置文件。

执行以下命令，下载测试时需要的 `cfg` 配置文件并拷贝至 SPEC cpu 安装文件夹的 `config` 目录下：

```
wget https://benchmark-packages.oss-cn-
```

```
qingdao.aliyuncs.com/speccpu2017_config.zip
```

```
unzip speccpu2017_config.zip -d /spec2017/config/
```

3. 执行以下命令，进行多 CPU 的 RateInt 测试。

```
./bin/runcpu --config=spec17-opti-gcc7.3.cfg --copies=`cat /proc/cpuinfo | grep  
process | wc -l` --loose intrate
```

4. 执行以下命令，删除测试过程中的文件，避免多次测试后硬盘容量不足。

```
rm -fr benchspec/CPU/*/run/*
```

默认运行一次 `intrate` 测试，`benchspec` 目录容量会增加 3~4G 左右，所以默认运行一次要清理一下。

5. 以上测试步骤只测试 Rate 或 Speed 的 base 一次，数据不可发布。

- 如果要进行多次测试，要带上 `-n` 参数。

```
./bin/runcpu --config=spec17-opti-gcc7.3.cfg --copies=`cat /proc/cpuinfo | grep  
process | wc -l` --loose intrate -n 20
```

- 如果只想测试某个单项，可参照如下命令进行测试。

例如只测试 502.gcc_r 子项，执行命令如下。

```
./bin/runcpu --config=spec17-opti-gcc7.3.cfg 502.gcc_r
```

表1-1 SPEC CPU®2017 测试项

Rate int	Rate FP	Speed int	Speed FP
500.perlben_r	503.bwaves_r	600.perlbench_s	603.bwaves_s

Rate int	Rate FP	Speed int	Speed FP
502.gcc_r	507.cactuBSSN_r	602.gcc_s	607.cactuBSSN_s
505.mcf_r	508.namd_r	605.mcf_s	619.lbm_s
520.omnetpp_r	510.parest_r	620.omnetpp_s	621.wrf_s
523.xalancbmk_r	511.povray_r	623.xalancbmk_s	627.cam4_s
525.x264_r	519.lbm_r	625.x264_s	628.pop2_s
531.deepsjeng_r	521.wrf_r	631.deepsjeng_s	638.imagick_s
541.leela_r	526.blender_r	641.leela_s	644.nab_s
548.exchange2_r	527.cam4_r	648.exchange2_s	649.fotonik3d_s
557.xz_r	538.imagick_r	657.xz_s	654.roms_s
-	544.nab_r	-	-
-	549.fotonik3d_r	-	-
-	554.roms_r	-	-

查看性能分数

- 测试完成后，可进入/spec2017/result/路径下查看已完成的测试结果文件
**CPU2017.xxx.intrate.refrate.txt、CPU2017.xxx.fprate.refrate.txt、
CPU2017.xxx.intspeed.refspeed.txt、CPU2017.xxx.fpspeed.refspeed.txt**
- 测试过程中，如果想提前知道已经完成的测试子项分数，可使用如下命令进行查看，ratio 即为得。

```
less CPU2017.XXX.log.debug | grep Success
```

2 主流实例计算性能评测数据

操作场景

云平台提供了多种实例类型供您选择，不同类型的实例可以提供不同的计算能力和存储能力。同一实例类型下可以根据 CPU 和内存的配置选择不同的实例规格。本章节以通用计算增强型 C6s、通用计算增强型 C6、内存优化型 M6 为例，采用 SPECint (Standard Performance Evaluation Corporation, Integer) 基准测试程序测试了 Linux 操作系统下各实例的计算性能。

环境说明

本次测试分数是通过在受测实例规格上运行 SPEC CPU®2017 工具计算得出的。测试程序中的性能基准总共运行了 10 次，然后计算出 10 次的平均分和标准差数据。以 SPECrate® 2017 Integer 为例，进行测试时，ECS 实例的 vCPU 数和副本 (copies) 数保持一致，根据 SPECrate® 2017 Integer 中的性能基准运行并发副本，分数越高表明单位时间内的吞吐量越高。

- 有关如何获取 SPEC 评测工具，请访问 [SPEC CPU 2017](#)。
- 有关实例规格的产品详情，请参见[实例类型](#)。
- 有关在 ECS 实例上测试计算性能的步骤，请参见 [1 实例计算性能评测方法](#)。
- 测试结果每半年更新一次。

下表列举了本次的测试环境信息。

表2-1 测试环境信息

参数	说明
操作系统	Linux 操作系统
服务器厂商	华为云
编译器	gcc v7.3.0
SPEC 基准测试工具	speccpu_2017 (版本: 1.0.x)
SPEC CPU 2017 测试程序	SPECrate® 2017 Integer

参数	说明
镜像类型	CentOS 7.4

评测数据

- 通用计算增强型 C6s

表2-2 Linux 操作系统 C6s 规格测试数据

实例规格	vCPU 数量	内存 (GB)	评测次数	平均速率	标准偏差
c6s.large.2	2	4	10	4.430	0.011
c6s.xlarge.2	4	8	10	8.507	0.027
c6s.2xlarge.2	8	16	10	16.499	0.047
c6s.3xlarge.2	12	24	10	24.294	0.062
c6s.4xlarge.2	16	32	10	32.015	0.109
c6s.6xlarge.2	24	48	10	46.841	0.089
c6s.8xlarge.2	32	64	10	60.650	0.137
c6s.12xlarge.2	48	96	10	93.291	0.190
c6s.16xlarge.2	64	128	10	120.540	0.379

- 通用计算增强型 C6

表2-3 Linux 操作系统 C6 规格测试数据

实例规格	vCPU 数量	内存 (GB)	评测次数	平均速率	标准偏差
c6.large.2	2	4	10	7.315	0.01
c6.xlarge.2	4	8	10	14.09	0.02
c6.2xlarge.2	8	16	10	26.394	0.11
c6.3xlarge.2	12	24	10	38.848	0.05
c6.4xlarge.2	16	32	10	50.417	0.058
c6.6xlarge.2	24	48	10	57.536	0.164
c6.8xlarge.2	32	64	10	66.247	0.212
c6.12xlarge.2	48	96	10	109.438	0.284
c6.16xlarge.2	64	128	10	124.416	0.403

实例规格	vCPU 数量	内存（GB）	评测次数	平均速率	标准偏差
c6.22xlarge.2	88	176	10	149.042	0.211

• 内存优化型 M6

表2-4 Linux 操作系统 M6 规格测试数据

实例规格	vCPU 数量	内存（GB）	评测次数	平均速率	标准偏差
m6.large.2	2	4	10	7.315	0.01
m6.xlarge.2	4	8	10	14.09	0.02
m6.2xlarge.2	8	16	10	26.394	0.11
m6.3xlarge.2	12	24	10	38.848	0.05
m6.4xlarge.2	16	32	10	50.417	0.058
m6.6xlarge.2	24	48	10	57.536	0.164
m6.8xlarge.2	32	64	10	66.247	0.212
m6.16xlarge.2	64	128	10	124.416	0.403

3 修订记录

发布日期	修订记录
2020-12-17	第一次正式发布。