**体系结构 hw1**

**陈彦帆 2018K8009918002**

1. 四个层次：

层次4：应用程序

界面：API（高级语言编程接口）

层次3：操作系统

界面：ISA（指令系统）

层次2：硬件系统

界面：工艺模型

层次1：晶体管

意义：有利于分层次深入研究和理解计算机系统的工作过程。

2.

A机器：10^9/100/10^6 = 10 MIPS

B: 20 MIPS

C: 30 MIPS

三台机器运行P耗时相同，所以对于P的性能一样高。

3.

加速比为

4.

静态功耗设为

则关闭时钟时静态功耗为1\*0.1=0.1W

时钟频率为1GHz，电压1.1V时，静态功耗为0.1\*1.1^2 = 0.121W，总功耗为1.1\*2.1W

时钟频率为2GHz，电压1.1V时，总功耗为(1.1\*2.1-0.121)\*2+0.121 = 4.499W

5. 测试机器 i7 8550u Ubuntu18.04(虚拟机)

得分如下：（注：分数中空白部分为编译不通过或无法运行，不参与总分计算）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| cint |  | 无优化 | O2 | O3 |
| 164 | gzip | 1115.937 | 1957.679 | 2023.939 |
| 175 | vpr | 1395.299 | 2687.943 | 2883.525 |
| 176 | gcc |  | 4479.916 | 4757.141 |
| 181 | mcf | 3270.796 | 3964.936 | 4610.887 |
| 186 | crafty | 2468.356 | 3478.141 | 3730.504 |
| 197 | parser | 1260.129 | 2169.287 | 2361.829 |
| 252 | eon | 584.6977 | 4848.01 | 5997.671 |
| 253 | perlbmk | 2866.788 |  |  |
| 254 | gap | 3946.47 | 3527.612 | 3842.795 |
| 255 | vortex | 2447.246 | 3689.296 | 4714.202 |
| 256 | bzip2 | 2447.246 | 2397.145 | 2845.893 |
| 300 | twolf | 2187.466 | 3448.948 | 3873.694 |
| all |  | 1928.581 | 3206.068 | 3608.542 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| cfp |  | 无优化 | O2 | O3 |
| 168 | wupwise |  |  |  |
| 171 | swim |  |  |  |
| 172 | mgrid |  |  |  |
| 173 | applu |  |  |  |
| 177 | mesa | 2281.226 | 3944.957 | 4259.612 |
| 178 | galgel |  |  |  |
| 179 | art | 5929.445 | 11375.67 | 12408.5 |
| 183 | equake | 2277.296 | 6900.745 | 8127.639 |
| 187 | facerec |  |  |  |
| 188 | ammp | 1582.645 | 3241.212 | 2838.115 |
| 189 | lucas |  |  |  |
| 191 | fma3d |  |  |  |
| 200 | sixtrack |  |  |  |
| 301 | apsi |  |  |  |
| all |  | 2642.386 | 5628.668 | 5909.095 |

6.

x86-64 win10 i7-8550u 24118

iOS a10x 33569

麒麟970(p20) 10155

评述：注意到以上三款cpu均为2017年发布的各自平台的旗舰型号（Wintel低压、iOS、安卓（华为）），测试结果表明在传统JavaScript测试下各平台近期(2017)高端cpu性能表现苹果>Wintel（低压）>华为