

به نام خدا

گزارش تمرین کامپیوتر شماره یک برنامه نویسی موازی

سید علیرضا میرشفیعی - ۸۱۰۱۰۱۵۳۲

محمد صدرا عباسی - ۸۱۰۱۰۱۴۶۹

(1)

برای استخراج اطلاعات مربوط به پردازنده، از کتابخانه `cpuid.h` در محیط Windows استفاده شده است.

در این کتابخانه، ماکروی `cpuid__` وظیفه‌ی اجرای دستور سخت‌افزاری `CPUID` را بر عهده دارد. این دستور مستقیماً توسط CPU اجرا می‌شود و مقادیر حاصل را در چهار ثبات (رجیستر) اصلی `EAX`، `ECX`، `EBX` و `EDX` قرار می‌دهد.

ورودی ماکرو `cpuid__`، پارامتر `Leaf` (یا `Function ID`) است که نوع اطلاعات درخواستی را مشخص می‌کند.

خروجی این ماکرو شامل مقادیر چهار رجیستر فوق است که هرکدام بخشی از اطلاعات CPU را در خود دارند.

(الف)

```
PS E:\UT\PP\CA\Parallel-Programming\ca1\code\1> gcc a.c -o a ; .\a.exe
CPU Vendor: GenuineIntel
CPU Brand: 12th Gen Intel(R) Core(TM) i7-1255U
Base Frequency: 2600 MHz
```

(ب)

BIOS hyperthreading (on WSL) enable:

```
alireza@DESKTOP-70ORIV9:/mnt/e/UT/PP/CA/Parallel-Programming/ca1/code/1$ ./b.exe
Hyperthreading Supported: Yes
Logical Core Count: 8
Physical Core Count: 4
Hyperthreading State: ON
```

BIOS hyperthreading (on WSL) disable:

```
alireza@DESKTOP-70ORIV9:/mnt/e/UT/PP/CA/Parallel-Programming/ca1/code/1$ gcc b.c -o b.exe; ./b.exe
Hyperthreading Supported: Yes
Logical Core Count: 8
Physical Core Count: 8
Hyperthreading State: OFF
```

(ج)

Product Collection	12th Generation Intel® Core™ i7 Proce:
Code Name	Products formerly Alder Lake
Vertical Segment	Mobile
Processor Number ⓘ	i7-1255U
Lithography ⓘ	Intel 7

CPU Specifications

Total Cores ⓘ	10
# of Performance-cores	2
# of Efficient-cores	8
Total Threads ⓘ	12
Max Turbo Frequency ⓘ	4.70 GHz
Performance-core Max Turbo Frequency ⓘ	4.70 GHz
Efficient-core Max Turbo Frequency ⓘ	3.50 GHz
Cache ⓘ	12 MB Intel® Smart Cache
Processor Base Power ⓘ	15 W
Maximum Turbo Power ⓘ	55 W
Minimum Assured Power	12 W

```
PS E:\UT\PP\CA\Parallel-Programming\ca1\code\1> gcc c.c -o c ; .\c.exe  
Maximum Frequency: 4700 MHz (4.70 GHz)
```

خير مقدار بدست آمده از هر دو روش یکسان و برابر ۴.۷ گیگاهرتز است

(1)

```
PS E:\UT\PP\CA\Parallel-Programming\ca1\code\1> gcc d.c -o d ; .\d.exe
Cache Level 1: Data Cache, Size = 48 KB
Cache Level 1: Instruction Cache, Size = 64 KB
Cache Level 2: Unified Cache, Size = 2048 KB
Cache Level 3: Unified Cache, Size = 12288 KB
```

(5)

```
PS E:\UT\PP\CA\Parallel-Programming\ca1\code\1> gcc e.c -o e ; .\e.exe
Supported SIMD Architectures:
MMX
SSE
SSE2
SSE3
SSSE3
SSE4.1
SSE4.2
AVX
AVX2
```

(2)

```
PS E:\UT\PP\CA\Parallel-Programming\ca1\code> gcc -msse2 2.c -o 2.exe
PS E:\UT\PP\CA\Parallel-Programming\ca1\code> ./2.exe
u8: [ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16]
i8: [ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16]
u16: [ 258, 772, 1286, 1800, 2314, 2828, 3342, 3856]
i16: [ 258, 772, 1286, 1800, 2314, 2828, 3342, 3856]
u32: [ 16909060, 84281096, 151653132, 219025168]
i32: [ 16909060, 84281096, 151653132, 219025168]
u64: [ 72623859790382856, 651345242494996240]
i64: [ 72623859790382856, 651345242494996240]
```