

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

INSTITUTO DE INFORMÁTICA

INF01 112 – 2019 – Identificação e benchmark de CPU

Observações gerais:

O programa utilizado gera muito mais informação do que é pedido neste relatório. Procure, na informação mostrada, os itens desejados.

Lembre-se de sempre indicar a unidade de medida utilizada, quando for o caso.

Preencha as respostas com cor diferente da pergunta (e.g em vermelho ou azul)

Se utilizar sistema operacional que não contemple o software, outro software pode ser usado e a URL e o nome deve ser colocado no início do arquivo de respostas, logo após a sua identificação.

Passo 1 – Identificação do processador

Instale e execute o programa SiSoftware Sandra 2017, disponível no Moodle da disciplina. Selecione a aba "Hardware" e a seguir o item "Processors" e informe:

Processor

1.1 Model (copie todo string): [Intel\(R\) Core\(TM\) i3-4005U CPU @ 1.70GHz](#)

1.2 Speed: [1.7 GHz](#)

1.3 Minimum/Maximum/Turbo Speed: [800MHz - 1.7GHz](#)

1.4 Peak Processing Performance: [13.57GFLOPS](#)

1.5 Cores per Processor: [2 Unit\(s\)](#)

1.6 Threads per Core (se disponível): [2 Unit\(s\)](#)

## Passo 2 – Medida de desempenho

Selecione a aba "Benchmark" e depois o item "Processor Arithmetic". Execute o teste (certifique-se que nenhum outro programa está ativo durante o teste - nem sequer mova o mouse!!) e informe (Lembre de indicar o tipo do teste e a unidade de medida !!):

2.1 Dhrystone Integer (Indique se ALU, SSE, SSE2, SSE3, AVX, etc):

[AVX2-36.4GIPS](#)

2.2 Whetstone Single-float (Indique se FPU, SSE, SSE2, SSE3, AVX, etc):

[AVX/FMA - 22.33GFLOPS](#)

2.3 Whetstone Double-float (Indique se FPU, SSE, SSE2, SSE3, AVX, etc):

[AVX/FMA - 17.64GFLOPS](#)

2.4 Performance vs. Speed (Integer, per MHz): [21.35MIPS/MHz](#)

2.5 Performance vs. Speed (Single-Float, per MHz): [13.16MFLOPS/MHz](#)

2.6 Performance vs. Speed (Double-Float, per MHz): [10.40MFLOPS/MHz](#)

Repita o teste uma segunda vez e informe novamente:

2.7 Dhrystone Integer (indique a extensão, como acima): [AVX2- 36.52 GIPS](#)

2.8 Whetstone Single-float (indique a extensão, como acima): [AVX/FMA - 22.41 GFLOPS](#)

2.9 Whetstone Double-float (indique a extensão, como acima): [AVX/FMA 17.84 GFLOPS](#)

Repita o teste uma terceira vez e informe novamente:

2.10 Dhrystone Integer (indique a extensão, como acima): [AVX2 - 36.26 GIPS](#)

2.11 Whetstone Single-float (indique a extensão, como acima): [AVX/FMA 22.44 GFLOPS](#)

2.12 Whetstone Double-float (indique a extensão, como acima): [AVX/FMA 17.66 GFLOPS](#)

2.13 Os valores obtidos em cada execução são exatamente iguais ou existem variações? Como você explica isto?

Existe variações, uma vez que pequenas atividades (como o sistema operacional) estão rodando em segundo plano e influenciam na medição.

2.14 Qual o objetivo de um teste Dhrystone?

É testar quantas operações de inteiros são completas por minuto.

2.15 Qual o objetivo de um teste Whetstone?

É testar quantas operações de ponto flutuante são completas por minuto.

Passo3 – Influência do conjunto de instruções

Selecione o ícone de opções (canto inferior esquerdo), desabilite o uso dos conjuntos de instruções adicionais (SSE2, SSE3, SSE4, AVX, AVX2, FMA e todas as demais) e repita o benchmark:

3.1 Dhrystone Integer (indique a extensão, como acima): **ALU - 23.91 GIPS**

3.2 Whetstone Single-float (indique a extensão, como acima): **FLU 22.5 GFLOPS**

3.3 Whetstone Double-float (indique a extensão, como acima): **20.58 GFLOPS**

3.4 O uso de extensões (SSE, SSE2, SSE3, etc) afeta o desempenho do processador? Para quais testes? Melhora ou piora?

Sim, diminui os GIPS do Dhrystone Integer e aumenta os FLOPS do Whetstone.

#### Passo4 – Influência de vários núcleos

Selecione o ícone de opções (canto inferior esquerdo), habilite todos os conjuntos de instruções, desabilite multi-thread e hyper-thread e repita o benchmark:

4.1 Dhrystone Integer (indique a extensão, como acima): [AVX2-15.61 GIPS](#)

4.2 Whetstone Single-float (indique a extensão, como acima): [AVX/FMA-7.3 GFLOPS](#)

4.3 Whetstone Double-float (indique a extensão, como acima): [AVX/FMA-5.83 GFLOPS](#)

Selecione o ícone de opções (canto inferior esquerdo), habilite o uso de multi-thread (mas mantenha desabilitado hyper-thread) e repita o benchmark:

4.4 Dhrystone Integer (indique a extensão, como acima): [AVX2-27.83 GIPS](#)

4.5 Whetstone Single-float (indique a extensão, como acima): [AVX/FMA-13.65 GFLOPS](#)

4.6 Whetstone Double-float (indique a extensão, como acima): [AVX/FM- 11 GFLOPS](#)

Selecione o ícone de opções (canto inferior esquerdo), habilite o uso de hyper-thread (mas desabilitado multi-thread) e repita o benchmark:

4.7 Dhrystone Integer (indique a extensão, como acima): [AVX2-36.37 GIPS](#)

4.8 Whetstone Single-float (indique a extensão, como acima): [AVX/FMA-22.07 GFLOPS](#)

4.9 Whetstone Double-float (indique a extensão, como acima): [17.69 GFLOPS](#)

4.10 Em termos de desempenho, qual o mais efetivo, multi-thread ou hyper-thread? Como você explica os resultados medidos (por exemplo, em função das características do seu processador)?

[Analisando os resultados dos teste, vemos que o hyper-thread influencia, consegue completar mais instruções por segundos, que o multi-thread. Isso ocorre uma vez que o hyper-thread permite que o paralelismo dentro de cada núcleo, ou seja, consegue aproveitar o período de ociosidade do processador para executar outra instrução.](#)