

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE INFORMÁTICA

INF01112 – 2019 – Benchmark de Memória e Chipset

Passo 1

Execute o programa **SiSoftware Sandra 2017** (o mesmo do primeiro trabalho) ou outro que faça o registro da vazão de memória. Ao realizar as medidas solicitadas, deixe todas as opções e ajustes nos padrões iniciais (default).

Caso use outro programa, indique o nome e a fonte (URL de origem).

Na aba “Benchmarks”, selecione o item “Memory Bandwidth” e execute o benchmark

No item "Benchmarks Results" (bem no início da janela, e **não esqueça as unidades de medida**):

1.1 Qual a taxa para inteiros (Integer Memory Bandwidth)? **B/F AVX2/256 - 12.53GB/s**

1.2 Qual a taxa para ponto flutuante (Float Memory Bandwidth)? **B/F FMA/256 - 12.67 GB/s**

1.3 Qual a taxa agregada (Aggregate Memory Performance)? **12.53 GB/s**

No item "Chipset" (bem perto do fim da janela, copie os strings, e **não esqueça as unidades de medida**):

1.4 Qual o modelo do controlador? **AMD F17 (Ryzen/ThreaRipper) Host Bridge**

1.5 Qual a velocidade (frequência) do “Front Side Bus”? **10x 100 MHz (1GHz)**

1.6 Qual a largura deste barramento? **256 bit**

1.7 Qual a taxa máxima de transferência (Maximum Bus Bandwidth)? **31.25 GB/s**

1.8 Como esta taxa máxima foi calculada? (dica: veja os itens 1.5 e 1.6)

Frequência*Largura de barramento= 1GHz*32 Bytes(256 bits)=32 GB/s

Observação: Se no item 1.6 aparecer 20-bit/20-bit, isto significa que o processador usa QuickPath Interconnect (QPI) para se conectar à ponte norte. O QPI transfere 80 bits a cada dois ciclos de relógio, mas somente 64 bits são de dados. Assim, para o item 1.8, considere que são transferidos 4 Bytes por Hz.

No item "Logical/Chipset Memory Banks" (bem perto do fim da janela, após o “chipset” copie os strings, e **não esqueça as unidades de medida**):

1.9 Para cada banco (Bank*) listado, qual a característica da memória listada (use tantas linhas quanto forem necessárias)?

(*) O Sandra utiliza a nomenclatura de Bank para referenciar os módulos de memória e não as matrizes internas de armazenamento.

16GB DDR4 15-15-15-36 6-51-16-8 1T

15: CAS Latency

1T: Command Rate

15: RAS to CAS Delay

15: RAS precharge

36: Active to Precharge Delay

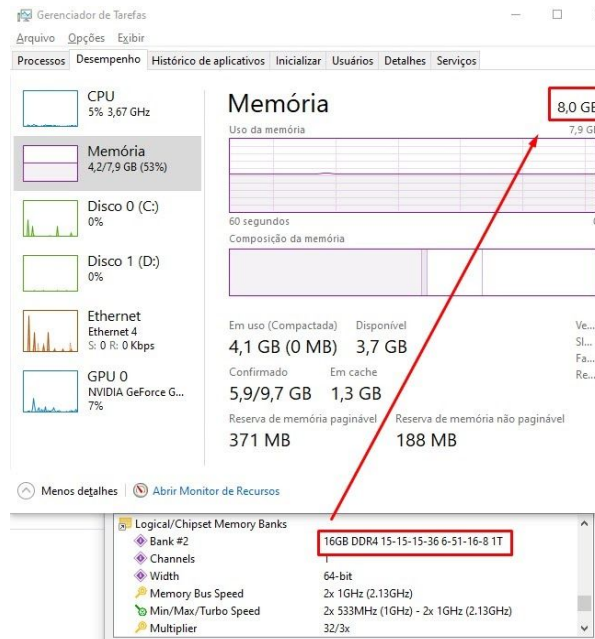
6: Tempo entre 2 ativações de linhas em bancos distintos

51: Tempo mínimo para completar um ciclo completo em uma linha

16: Tempo entre completar uma escrita e desativar uma linha

8: Tempo entre completar uma leitura e desativar uma linha

Obs: Não sei porque o Sandra mostrou 16 GB, uma vez que tenho apenas 8 GB como mostrado na imagem abaixo



1.10 Qual a quantidade de canais? 1

1.11 Qual a velocidade (frequência) do Memory Bus? 2.13 GHz

1.12 Qual a largura deste barramento? 64 bits

1.13 Qual a taxa máxima de transferência (Maximum Memory Bus Bandwidth)? 16.67 GB/s

1.14 Como esta taxa máxima foi calculada? (dica: veja os itens 1.11, 1.12 e 1.13)

$\text{Frequência} * \text{Largura de barramento} = 2.13\text{GHz} * 8 \text{ Bytes}(64 \text{ bits}) = 17.04 \text{ GB/s}$

1.15 Qual a eficiência da transferência, ou seja, a razão percentual entre o item 1.3 e o 1.14?

Eficiência de 73,53%

Passo 2

Na aba “Benchmarks”, selecione o item “Cache Bandwidth” e execute o benchmark

No item "Benchmarks Results" (bem no início da janela, e **não esqueça as unidades de medida**):

2.1 Qual a taxa para a memória (Cache/Memory Bandwidth)? 154.17 GB/s

2.2 Qual a taxa para a cache nível 1 (L1D Data Cache)? 589.3 GB/s

2.3 Qual a taxa para a cache nível 2 (L2 Cache)? 516.33 GB/s

Se existir, qual a taxa para a cache nível 3? 437.48 GB/s

No item "Detailed Benchmark Results", informe:

2.4 Qual a taxa para um bloco de 2kB? 577.79GB/s (443.64GB/s - 634.89GB/s)

2.5 Qual a taxa para um bloco de 4kB? 588.62GB/s (527.4GB/s - 634.89GB/s)

2.6 Qual a taxa para um bloco de 8kB? 592.3GB/s (541.38GB/s - 634.89GB/s)

2.7 Qual a taxa para um bloco de 16kB? 584.8GB/s (477.22GB/s - 634.89GB/s)

2.8 Qual a taxa para um bloco de 32kB? 574.36GB/s (391.89GB/s - 634.89GB/s)

- 2.9 Qual a taxa para um bloco de 64kB? 600.11GB/s (438GB/s - 634.89GB/s)
- 2.10 Qual a taxa para um bloco de 128kB? 607.11GB/s (461GB/s - 634.89GB/s)
- 2.11 Qual a taxa para um bloco de 256kB? 568.93GB/s (420.9GB/s - 605.89GB/s)
- 2.12 Qual a taxa para um bloco de 512kB? 504.87GB/s (416GB/s - 527.19GB/s)
- 2.13 Qual a taxa para um bloco de 1MB? 491GB/s (343.4GB/s - 527.19GB/s)
- 2.14 Qual a taxa para um bloco de 2MB? 500.55GB/s (404.72GB/s - 527.15GB/s)
- 2.15 Qual a taxa para um bloco de 4MB? 494.49GB/s (415.22GB/s - 515.59GB/s)
- 2.16 Qual a taxa para um bloco de 8MB? 8MB Data Set : 380.48GB/s (326.07GB/s - 397.11GB/s)
- 2.17 Qual a taxa para um bloco de 16MB? 315GB/s (261.9GB/s - 340GB/s)
- 2.18 Qual a taxa para um bloco de 64MB? 9.11GB/s (8.91GB/s - 9.25GB/s)
- 2.19 Qual a taxa para um bloco de 256MB? 9GB/s (8.84GB/s - 9.23GB/s)

No item "Processor", informe (copie sempre todo o string):

- 2.20 Qual o modelo do processador? AMD Ryzen 5 2600 Six-core Processor
- 2.21 Qual sua velocidade? 3.8 GHz
- 2.22 Quantos núcleos existem, e quantas threads por núcleo? 6 cores / 2 threads por core
- 2.23 Qual o tipo de cache de nível 1? 6x 32kB, 8-Way, Exclusive, 64bytes Line Size, 2 Thread(s)
- 2.24 Qual o tipo de cache de nível 2? 6x 512kB, 8-Way, Fully Inclusive, 64bytes Line Size, 2 Thread(s)
- Se existir, qual o tipo de cache nível 3? 2x 8MB, 16-Way, Exclusive, 64bytes Line Size, 8 Thread(s)

2.25 Como você interpreta as diferenças das medidas dos itens 2.4 a 2.19? (Dica: quantas memórias distintas existem no computador, e quais seus tamanhos?)

Conforme o tamanho do bloco aumenta, ele vai tendo que usar as caches de nível 2 e 3, que possuem tamanho maior, e ,subsequente, a memória ram. Por isso que diminui a taxa de transferência.

Passo 3

Retorne para a aba "Benchmarks", selecione agora o item "Cache & Memory Latency" e execute o benchmark

No item "Benchmarks Results" (bem no início da janela, e **não esqueça as unidades de medida**):

- 3.1 Qual a latência da Memória Principal (Memory Latency)? 72.1ns
- 3.2 Qual a informação da cache de nível 1 (L1D Data Cache)? 4.0 clocks
- 3.3 Qual a informação da cache de nível 2 (L2 Cache)? 12.0 clocks
- Se existir, qual a informação da cache de nível 3? 31.3 clocks

Localize agora o parâmetro "Detailed Benchmark Results" e informe:

- 3.4 Qual a taxa para um bloco de 2kB? 1.1ns / 4.0clocks
- 3.5 Qual a taxa para um bloco de 4kB? 1.1ns / 4.0clocks
- 3.6 Qual a taxa para um bloco de 8kB? 1.1ns / 4.0clocks
- 3.7 Qual a taxa para um bloco de 16kB? 1.1ns / 4.0clocks
- 3.8 Qual a taxa para um bloco de 32kB? 1.1ns / 4.0clocks
- 3.9 Qual a taxa para um bloco de 64kB? 3.2ns / 12.0clocks
- 3.10 Qual a taxa para um bloco de 128kB? 3.2ns / 12.0clocks
- 3.11 Qual a taxa para um bloco de 256kB? 3.2ns / 12.0clocks

- 3.12 Qual a taxa para um bloco de 512kB? [3.4ns / 13.0clocks](#)
- 3.13 Qual a taxa para um bloco de 1MB? [8.3ns / 31.0clocks](#)
- 3.14 Qual a taxa para um bloco de 2MB? [8.3ns / 31.0clocks](#)
- 3.15 Qual a taxa para um bloco de 4MB? [8.5ns / 32.0clocks](#)
- 3.16 Qual a taxa para um bloco de 8MB? [41.8ns / 157.0clocks](#)
- 3.17 Qual a taxa para um bloco de 16MB? [72.0ns / 271.0clocks](#)
- 3.18 Qual a taxa para um bloco de 64MB? [72.1ns / 272.0clocks](#)

Passo 4

Selecione a aba “Hardware”, escolha o item “Mainboard”, execute-o e informe os diversos parâmetros solicitados a seguir (informe "não disponível" se o item solicitado não aparecer).

No item "Computer":

- 4.1 Qual o fabricante (Manufacturer)? [não disponível](#)
- 4.2 Qual o modelo (Model)? [System Product Name](#)

No item "Mainboard":

- 4.3 Qual o fabricante (Manufacturer)? [ASUS](#)

No item "Chipset":

- 4.4 Qual o modelo (Model)? [AMD F17 \(Ryzen/ThreaRipper\) Host Bridge](#)

No item "Logical/Chipset Memory Banks":

- 4.5 Qual quantidade máxima de memória (Maximum Memory)? [não disponível](#)
- 4.6 Qual os tipos de memória suportados (Supported Memory Types)? [DDR4](#)

No item "Memory Module 1" (ou o primeiro “Memory Module”):

- 4.7 Qual o fabricante (Manufacturer)? [Corsair](#)
 - 4.8 Qual o tipo (Type)? [8GB DDR4](#)
 - 4.9 Qual a tecnologia? [8x\(8192Mx8\)](#)
 - 4.10 Qual a velocidade (Speed)? [PC4-24000U DDR4-2998](#)
 - 4.11 A partir da descrição de velocidade, qual a taxa máxima de transferência (*)? [2400 MB/s](#)
 - 4.12 Qual a temporização (StandardTiming)? [15-15-15-37 4-52-17-6](#)
 - 4.13 A partir da descrição da temporização, qual a latência CAS (*)? [15 ciclos de relógios](#)
- (*) Procure no material de aula ou pesquise na Web (se não encontrar no material de aula)