

Nome LEGÍVEL: _____ Matrícula _____

1. Analise as figuras abaixo e responda as questões a seguir (5 pontos):

HWINFO64 @ DELL OptiPlex 760 - System Summary

CPU

Intel Core 2 Duo E8500 45 nm

Stepping: E0 Cores/Threads: 2 / 2

Codename: Wolfdale-H µCU: A0C

SSPEC: SLB9K Prod. Unit:

CPU #0: TDP: 65 W Platform: LGA775 (FC-LGA8) Cache: 2x32 + 2x32 + 6M

Features

MMX	3DNow!	3DNow!-2	SSE	SSE-2	SSE-3	SSSE-3
SGX4A	SSE4.1	SSE4.2	AVX	AVX2	AVX-512	
BMI	ABM	TBM	FMA	ADX	XOP	
DEP	VMX	SMX	SMEP	TSX	MPX	
EM64T	EIST	TM1	TM2	HTT	IDA	SST
AES-NI	RDRAND	RDSEED	SHA	SGX	TME	

Operating Point

	Clock	Ratio	FSB	VID
CPU LFM (Min)	2000.0 MHz	x6.00	333.3 MHz	1.1000 V
CPU HFM (Base)	3166.7 MHz	x9.50	333.3 MHz	1.2875 V
CPU Status	3158.8 MHz	x9.50	332.5 MHz	1.2875 V

Motherboard

DELL 0R230R

Chipset: Intel Q43 (Eaglelake-QF) + ICH10D

BIOS Date: 08/06/2013 BIOS Version: A16 Legacy:

Drives

SATA 6 Gb/s: ST500DM002-1BD142 [500 GB, 16MB]

ATAPI: TSSTcorp DVD+RW TS-H653G [DVD+R DL]

GPU

ATI Radeon

AMD Radeon HD 3470/3550/3570/4250 (RV620)

AMD Radeon HD 3470/3550/3570/4250

RV620

PCIe v2.0 x16 (5.0 GT/s) @ x16 (5.0 GT/s)

GPU #0: 256 MB DDR2 SDRAM 64-bit

TMUs: 4 Shaders: Unified: 40

Current Clocks (MHz): GPU: 445.5 Memory: 495.0 Shader: -

Memory Modules

[#0] Kingston 39P5429-006.A001

Size: 2 GB Clock: 400 MHz ECC: N

Type: PC2-6400 DDR2-SDRAM UDIMM

Freq	CL	RCD	RP	RAS	RC	Ext.	V
400.0	6	6	6	18	24	-	1.80
333.3	5	5	5	15	20	-	1.80
266.7	4	4	4	12	16	-	1.80

Memory

Size: 8 GB Type: DDR2-SDRAM

Clock: 399.0 MHz = 1.20 x 332.5 MHz

Mode: Dual-Channel CR: 2T

Timing: 6 - 6 - 6 - 18 tRC tRFC: 52

Operating System

Legacy Boot Secure Boot

Microsoft Windows 10 Professional (x64) Build 18362.175 (1903/May 2019 Update)

Feature

Central Processor(s): Intel Core 2 Duo E8500

Motherboard

Description: Instruction: 2 x 32 KBytes, Data: 2 x 32 KBytes Integrated: 6 MBytes

- a) Este computador suporta multiprocessamento ? Caso sim, quais são os elementos onde o multiprocessamento pode ser implementado ?
Sim. 3 exemplos:
 Memória DUAL-CHANNEL
 Processador com 2 núcleos
 Há uma placa de vídeo, com processador próprio
- b) O que significam as siglas da tabela “features” ?
Conjuntos de INSTRUÇÕES de máquina
- c) Por que há clocks diferentes nessa tela ? Por que eles precisam ser diferentes ?
Como as velocidades de operação de cada subsistema é diferente, não é razoável exigir o mesmo clock para todos eles. O maior clock é do processador, e o menor dos dispositivos de memória secundária
- d) Como a cache desse processador é organizada ? Explique o conceito da localidade usando esta cache.

Há DOIS níveis de cache, sendo a L1 dividida em duas (64KB para DADOS e 64KB para INSTRUÇÕES), e uma L2 de 6MB. Ao trazer instruções ou dados da memória, são trazidas também as próximas linhas, porque:

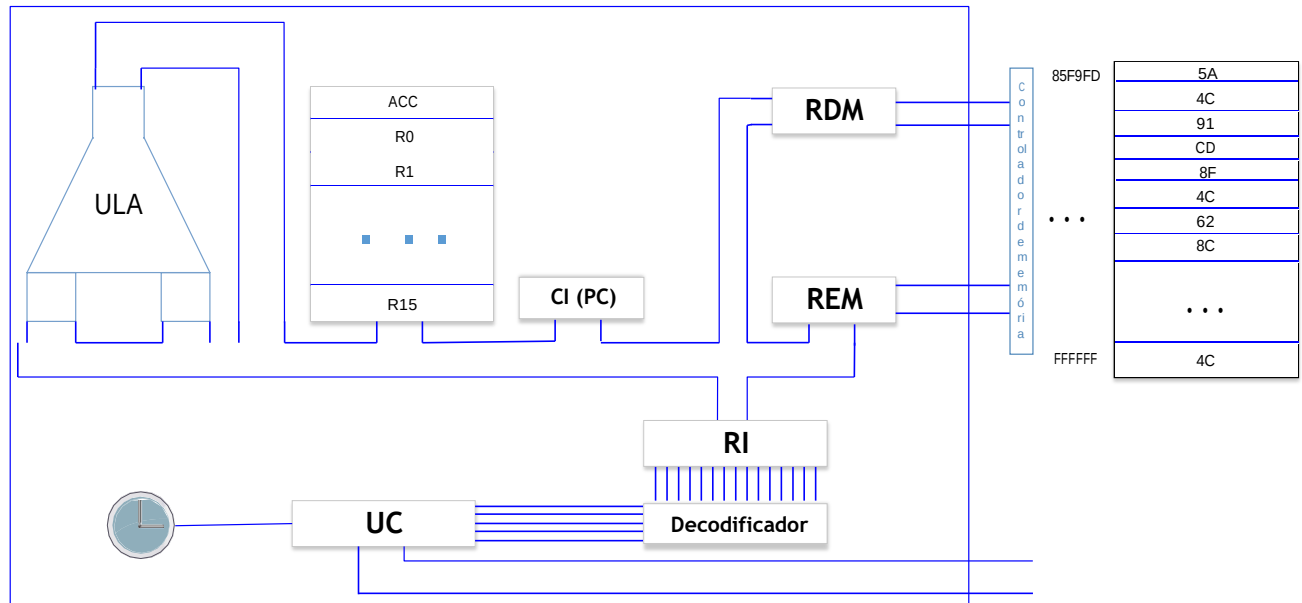
Princípio da localidade TEMPORAL: existe uma grande probabilidade de que a instrução trazida seja reutilizada em breve. Se ela já estiver na cache, economiza-se tempo de transferência em um barramento mais lento; e

Princípio da Localidade ESPACIAL: Há uma grande probabilidade de que a próxima instrução de um programa seja a seguinte, então, da mesma forma, se ela já estiver na cache, economiza-se tempo de transferência em um barramento mais lento

e) Há algum dispositivo paralelo neste sistema ? Caso sim, qual ?

ATAPI, PCIe, Barramentos do sistema

2. Com o uso da figura a seguir, responda as questões (5 pontos):



- a) Supondo ser um processador com palavra de 32 bits, qual será o conteúdo dos registradores após a busca da 1ª instrução?

RDM – 5A4C91CD

RI -5A4C91CD

REM – 85F9FD

CI-85FA01

Explicação: como as palavras são de 32 bits, são trazidas 4 células de memória a cada leitura, então, no caso do CI, a próxima instrução a ser buscada é $85F9FD + 4 = 85FA01$

- b) Por que o barramento de controle é bidirecional?

Porque além de emitir comandos para os subsistemas, o processador também recebe informação sobre o término de operações e situação de disponibilidade, quando solicitado.

- c) Quanta memória RAM este processador é capaz de suportar?

Como cada endereço tem 6 posições em HEXA, $6 \times 4 = 24$ bits é o tamanho de cada endereço. Total de memória suportada = $2^{24} = 2^{20} \times 2^4 = 16\text{MB}$ (16 Megabytes de Memória Principal)

- d) Quantos e quais registradores de propósito geral e específico este processador possui?

Propósito GERAL – 16 registradores, de R0 a R15

Propósito ESPECÍFICO – 5 registradores: ACC, RDM, REM, RI, PC.

- e) Supondo que o clock do BD é de 1GHz, qual é a taxa de transferência deste barramento?

$$T = L \times V$$
$$T = 32 \times 1\text{Gbps} = 32\text{Gbps}$$