**Atividade 08**

CapÍtulo 2 – MAnipulação de Dados

**Objetivo do estudo:**

* Conhecer o funcionamento do processador quando um programa é executado.
* Conhecer a arquitetura do computador descrito no apêndice C do livro.

**Instruções:**

* **Leia no capítulo 2 as seções 2.1 Arquitetura de Computadores, 2.2 Linguagem de Máquina e resolva o questionário abaixo;** Se necessário, pesquisar os assuntos nas bibliografias da disciplina (estão no Plano de Ensino) ou na Internet;
* Na próxima aula serão respondidas as questões.

**QUESTIONÁRIO**

1) A Unidade Central de Processamento (UCP) se divide em quais partes? Explique cada uma.

Unidade aritmética e lógica – responsável por realizar cálculos matemáticos mais complexos de maneira mais rápida e manipulação de dados. Unidade de controle - Controla o fluxo de dados na UCP: busca na memória, chamadas da UAL, controle geral das tarefas da UCP.

2) O que são registradores?

Memória temporária para armazenar dados a serem processados. Elas é uma pequena porção de memória localizada no processador central. Os registradores permitem acessos muito rápidos a dados e são usados para aumentar a velocidade de execução de programas.

3) Diferencie os registradores de propósito geral e registradores de propósito específico.

Os registradores de propósito geral funcionam como posições temporárias de armazenamento para dados que estão sendo manipulados pela UCP. Esses registradores guardam os dados de entrada da unidade aritmética e lógica e proporcionam um local de armazenamento para os seus resultados. Já os registradores específicos são dois: o contador de instruções e o registrador de instruções. O contador de instruções contém o endereço da próxima instrução a ser executada, servindo como instrumento para o computador manter-se informado sobre a posição do programa em que está ocorrendo a execução. O registrador de instruções é usado para manter a instrução que estiver sendo executada.

4) O que é linguagem de máquina?

É a linguagem que os componentes do computador usam para se comunicar, assim como nós humanos usamos o alfabeto que vai de A-Z e os números 0-9, os componentes de um computador utilizam apenas 0 e 1 para se comunicarem que é chamado de Sistema Binário.

5) As instruções no repertório de uma máquina, podem ser classificadas em três categorias: (1) o grupo de transferência de dados, (2) o grupo aritmético/lógico e (3) o grupo de controle. Faça uma descrição sucinta de cada grupo.

(1) O primeiro grupo consiste em instruções que promovem a movimentação de dados de um local para outro.

(2) O grupo de instruções aritméticas/lógicas consiste em instruções que dizem à unidade de controle para desencadear atividades na unidade aritmética/lógica. Como o próprio nome sugere, a unidade aritmética/lógica destina-se a executar operações outras além das operações aritméticas básicas. Algumas destas operações adicionais são as operações lógicas ANO, aR e XOR.

(3) O grupo de controle consiste em instruções que tratam da execução do programa, em vez da manipulação de dados. O grupo de instruções de controle engloba muitas das instruções mais interessantes disponíveis em um computador, como a família de instruções de desvio (JUMP ou BRANCH),utilizadas para orientar a unidade de controle a executar uma instrução que não seja a próxima da lista. Essas instruções podem ser de dois tipos: desvios incondicionais e desvios condicionais.

6) Escreva a arquitetura do computador descrito no Apêndice C do livro.







7) Quantas instruções básicas tem o computador descrito no Apêndice C do livro.

A linguagem de máquina completa do nosso computador (Apêndice C) consiste em apenas 12 instruções básicas.

8) Traduza as instruções do programa abaixo, descritas na linguagem de máquina do Apêndice C.

11A1 Carrega o registrador 1 com o padrão de bits encontrado na célula de memória no

endereço A1.

12A2 Carrega o registrador 2 com o padrão de bits encontrado na célula de memória no

endereço A2.

5012 Soma o conteúdo dos registradores 1 e 2 considerando que representam números na

notação de complemento de dois e deixe o resultado no registrador 0.

30A3 Armazena o conteúdo do registrador 0 na célula de memória de endereço A3.

C000 Para o programa.

**9)** Suponha que as posições de memória dos endereços F0 a FD do computador descrito na Apêndice C contenham os seguintes padrões hexadecimais de bits:

Endereço Conteúdo

F0 20

F1 00

F2 21

F3 01

F4 23

F5 05

F6 B3

F7 FC

F8 50

F9 01

FA B0

FB F6

FC C0

FD 00

Qual o objetivo deste programa?

o programa mostra a execução de um comando de repetição está no endereço FA, onde força a execução da instrução do endereço F6 por 5 vezes e do comando de condição está também no comando Jump onde há comparação de registradores para saber qual a próxima instrução deve ser executada.

10) Suponha que as posições de memória dos endereços A0 a A9 do computador descrito no Apêndice C contenham os seguintes padrões hexadecimais de bits:

Endereço Conteúdo

A0 10

A1 A4

A2 30

A3 4F

A4 40

A5 05

A6 35

A7 0A

A8 C0

A9 00

Responda as seguintes questões admitindo que A0 seja o conteúdo inicial do contador de instruções.

1. Qual será o padrão de bits existente na posição de memória do endereço 4F quando o computador parar?

Resposta: (\_\_\_\_40\_\_\_ou **01000000**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_)

1. Qual será o padrão de bits existente no contador de instruções quando o registrador de instruções conter a instrução 304F?

Resposta: (\_\_\_\_\_A4\_\_\_10100100\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_)

Registradores de propósito geral

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 20 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 40 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | A | B | C | D | E | F |

rotate

01000000 = 40

00000010 = 02

**11)** Suponha que as células de memória dos endereços de 00 a 09 do computador descrito no Apêndice C contenham os seguintes padrões hexadecimais de bits:

Endereço Conteúdo

1. 1A
2. 02
3. 2B
4. 02
5. 9C
6. AB
7. 3C
8. 00
9. C0
10. 00

Pressupondo que a máquina inicie com seu contador de instruções igual a 00:

1. O que a célula de memória de endereço 00 conterá quando a máquina parar?

Resposta: (\_\_\_\_\_29\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_)

1. Qual será o padrão de bits no contador de instruções quando a máquina parar?

Resposta: (\_\_\_\_0A\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_)

Registradores de propósito geral

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2B | 02 | 29 |  |  |  |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | A | B | C | D | E | F |

XOR

00101011 = 2B

00000010 = 02

---------------------

00101001 = 29

12) Suponha que as células de memória nos endereços de F0 a F9, do computador descrito no Apêndice C, contenham os seguintes padrões hexadecimais de bits:

Endereço Conteúdo

F0 20

F1 C0

F2 30

F3 F8

F4 20

F5 00

F6 30

F7 F9

F8 FF

F9 FF

a) Pressupondo que a máquina inicie com seu contador de instruções igual a F0, o que ele executará ao alcançar a instrução do endereço F8?

Resposta: \_\_\_\_\_\_\_C000 ou instrução de parada do programa\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

b) Qual será o conteúdo do contador de instrução quando o computador parar?

Resposta: \_\_\_\_\_\_FA\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_