

Curso de Tecnologia em Sistemas de Computação

Disciplina: Organização de Computadores

AP2 1º semestre de 2013.

Nome –

Assinatura –

Observações:

1. Prova sem consulta e sem uso de máquina de calcular.
 2. Use caneta para preencher o seu nome e assinar nas folhas de questões e nas folhas de respostas.
 3. Você pode usar lápis para responder as questões.
 4. Ao final da prova devolva as folhas de questões e as de respostas.
 5. Todas as respostas devem ser transcritas nas folhas de respostas. As respostas nas folhas de questões não serão corrigidas.
-

1. (2,0) Projete um mecanismo de endereçamento que permita que um conjunto arbitrário de 256 endereços, não necessariamente contíguos, em um grande espaço de endereçamento, seja especificável em um campo de 8 bits.

Uma solução seria usar endereçamento por registrador base mais deslocamento. Por exemplo, teríamos 2 bits para especificar um registrador e 6 bits para especificar um deslocamento. Poderíamos, assim, usar 4 registradores, cada um com até 64 deslocamentos possíveis, fornecendo 256 endereços diferentes

2. (2,0) Compare os dois modos: compilação e interpretação. Indique em que circunstâncias um modo é mais vantajoso do que o outro.

A compilação consiste na análise de um programa escrito em linguagem de alto nível (programa fonte) e sua tradução em um programa em linguagem de máquina (programa objeto).

Na interpretação cada comando do código fonte é lido pelo interpretador, convertido em código executável e imediatamente executado antes do próximo comando.

A interpretação tem como vantagem sobre a compilação a capacidade de identificação e indicação de um erro no programa-fonte (incluindo erro da lógica do algoritmo) durante o processo de conversão do fonte para o executável.

A interpretação tem como desvantagem o consumo de memória devido ao fato de o interpretador permanecer na memória durante todo o processo de execução do programa. Na compilação o compilador somente é mantido na memória no processo de compilação e não utilizado durante a execução. Outra desvantagem da interpretação está na necessidade de tradução de partes que sejam executadas diversas vezes, como os loops que são traduzidos em cada passagem. No processo de compilação isto só ocorre uma única vez. Da mesma forma pode ocorrer para o programa inteiro, em caso de diversas execuções, ou seja, a cada execução uma

nova interpretação.

3. (2,0) Analise os modos de endereçamento direto e indireto, estabelecendo diferenças de desempenho, vantagens e desvantagens de cada um.

Direto: O campo operando contém o endereço do dado / Vantagem: Flexibilidade no acesso a variáveis de valor diferente em cada execução do programa / Desvantagem: Perda de tempo, se o dado é uma constante / Requer apenas um acesso à memória principal. Mais rápido que o modo indireto

Indireto: O campo de operando contém o endereço do dado / Vantagem: Manuseio de vetores (quando o modo indexado não está disponível). Usar como "ponteiro" / Desvantagem: Muitos acessos à MP para execução / Requer 2 acessos à memória principal.

4. (2,0) ANULADA

5. ((2,0) Considere uma máquina cujo controlador de teclado possui três registradores para se comunicar com o resto do sistema: o primeiro é utilizado para receber comandos do sistema (pedido de envio de um byte associado a uma tecla, por exemplo), o segundo para indicar se o controlador de teclado possui um byte associado à entrada de uma tecla para enviar para o sistema, e o terceiro onde é armazenado o byte associado a uma tecla pressionada pelo usuário do sistema. O primeiro registrador possui o endereço 40, o segundo 41 e o terceiro 42. O processo de recebimento de um byte associado a uma tecla pressionada pelo usuário consiste no envio do comando 01 para o registrador 40 do controlador de teclado, indicando que o sistema deseja receber um byte associado a uma tecla. O controlador de teclado armazena o valor 01 no registrador de estado 41 quando o controlador de teclado possuir um byte armazenado referente a uma tecla pressionada pelo usuário. Este byte fica armazenado no registrador 42. Descreva detalhadamente os três possíveis métodos de comunicação entre o controlador de teclado com a unidade central de processamento e memória principal: por E/S programada, por interrupção e por acesso direto à memória. Você deve descrever estes métodos dentro do contexto do ambiente descrito neste enunciado. Não serão consideradas descrições gerais dos três métodos.

E/S programada:

A UCP envia o comando 01 para o registrador com endereço 40. Depois, fica lendo o conteúdo do registrador com endereço 41 e verificando se o seu conteúdo é igual a 01. Quando o conteúdo for igual a 01, a UCP pede para receber, pelo barramento de dados, um byte armazenado no registrador com endereço 42. Este procedimento é repetido para receber cada byte gerado durante o processo de transferência de dados do controlador de teclado

E/S por interrupção:

A UCP envia o comando 01 para o registrador com endereço 40. Depois, vai executar outras instruções. Quando o controlador de teclado detecta que existe um byte correspondente a tecla acionada, ele envia um sinal de interrupção para a UCP. A UCP, ao receber o sinal de interrupção, finaliza a instrução que estiver executando, salva o contexto do programa que estava sendo executado e atende a interrupção, recebendo o byte armazenado no registrador de endereço 42. Este procedimento é repetido para receber cada byte gerado durante o processo de

transferência de dados do controlador de teclado

E/S por acesso direto à memória:

Neste caso, existe um controlador de DMA (Direct Access Memory) que é responsável pela transferência dos bytes. A UCP informa a este controlador que a operação de transferência deverá ser realizada com o controlador de teclado, o endereço inicial da memória onde devem ser armazenados os bytes obtidos do teclado, o número de bytes a serem recebidos e a indicação de que o controlador de DMA deve transferir bytes do controlador de teclado para a memória. Após receber estas informações, o controlador de DMA realiza a transferência dos bytes entre controlador de teclado e memória sem a intervenção da UCP. Após a transferência de todos os bytes, o controlador de DMA avisa o fim da operação para a UCP através de um sinal de interrupção.