



Universidade Federal de Campina Grande  
Departamento de Sistemas e Computação  
Disciplina: *Organização e Arquitetura de Computadores I*  
Profa. *Joseana Macêdo Fechine Régis de Araújo*

### Lista de Exercícios 13

**Obs.:**

- Esta atividade deverá ser realizada por uma equipe de 02 (dois) alunos.
- Para cada exercício, assinale a alternativa correta e justifique a resposta.

**EXERCÍCIO 1:** Um processador tem cinco estágios de pipeline. Suponha que cada uma destas etapas do processador (busca, decodificação, execução, leitura ou escrita de dados em memória e escrita em registrador) seja executada em 5 ns. Qual é o tempo total necessário para que 100 instruções sejam executadas em pipeline, supondo que não haja dependência de dados entre as instruções?

- 510 ns.
- 500 ns.
- 520 ns.
- 480 ns.
- 400 ns.

**EXERCÍCIO 2:** (POSCOMP 2011) Um processador RISC é implementado em duas versões de organização síncrona: uma monociclo, em que cada instrução executa em exatamente um ciclo de relógio, e uma versão pipeline de 5 estágios. Os estágios da versão pipeline são: (1) busca de instrução, (2) busca de operandos, (3) execução da operação, (4) acesso à memória e (5) atualização do banco de registradores. A frequência máxima de operação das organizações foi calculada em 100 MHz para a versão monociclo e 400 MHz para a versão pipeline. Um programa X que executa 200 instruções é usado para comparar o desempenho das organizações. Assuma que o programa não apresenta nenhum conflito de dados ou de controle entre instruções que podem estar simultaneamente dentro do pipeline da segunda organização. Assim, o tempo de execução do programa X nas organizações monociclo e pipeline é, respectivamente:

- 2.000 nanossegundos e 500 nanossegundos.
- 2.000 nanossegundos e 2.300 nanossegundos.
- 2.000 nanossegundos e 510 nanossegundos.
- 2.300 nanossegundos e 500 nanossegundos.
- 2.300 nanossegundos e 510 nanossegundos.

**EXERCÍCIO 3:** (POSCOMP 2018) Um computador tem uma cache de dois níveis. Suponha que 80% das referências à informação sejam atendidas pela cache de primeiro nível, 15% pela cache de segundo nível e 5% pela memória principal. Os tempos de acesso são 5 ns, 15 ns e 60 ns, respectivamente. Qual é o tempo médio de acesso do sistema?

- 09 ns.
- 11 ns.
- 15 ns.
- 21 ns.
- 25 ns.