**1 Objetivos**

Os alunos deverão ser capazes de apresentar, através de estudo de casos, questões relacionadas à programação em Sistemas Operacionais. Abordar o acesso aos serviços oferecidos em sistemas compartilhados e com múltiplos processadores e estudar suas implementações.

Assim, enquanto a disciplina Sistemas Operacionais 1 trata dos aspectos dos mecanismos de gerenciamento dos recursos disponíveis, Sistemas Operacionais 2 concentra-se no **suporte provido pelo SO** para a implementação dos programas dos usuários. Problemas e técnicas para o uso eficiente dos recursos também são apresentados, para ambientes com memória compartilhada e com comunicação por passagem de mensagem.

**2 Ementa**

* Chamadas de sistema
* Serviços de entrada e saída
* Gerenciamento de processos e *threads*
* Comunicação e sincronização com memória compartilhada (IPC)
* Programação distribuída: passagem de mensagem, sincronização e execução remota de código
* Programação paralela: tarefas, comunicação e sincronização
* Algoritmos de programação paralela

**3 Estratégias**

1. Estudo dos recursos do sistema operacional oferecidos aos programas de usuário (chamadas de sistema).
2. Desenvolvimento de programas enfatizando técnicas de concorrência, paralelização, comunicação e sincronização.
3. Estudo de um sistema operacional real e discussão de suas características, visando identificar componentes de software e políticas adotadas.

## 4 Avaliação

O processo de avaliação será composto de 3 atividades, incluindo exercícios de programação, 2 provas escritas e 1 seminário em grupo sobre assuntos pertinentes à matéria estudada. A definição dos grupos e dos temas de pesquisa dos seminários será realizada durante o curso.

A avaliação mediante exercícios de programação tem o objetivo de atestar a assimilação da primeira parte da matéria, que inclui a análise dos recursos oferecidos pelos sistemas operacionais aos programas de usuários. A realização de projetos de pesquisa está relacionada à verificação da implementação interna de um sistema operacional e de suas características, possibilitando que os alunos tenham contato direto com um sistema de código aberto. A avaliação do aprendizado obtido nesse caso será realizada mediante a apresentação de seminários para os demais alunos da classe.

Para o cálculo da média, serão considerados os seguintes valores: Média das provas \* 0.7 + Nota seminário final \* 0.2 + Média dos exercícios \* 0.1

Como mecanismo de recuperação complementar, os trabalhos finais podem ser reapresentados em até uma semana depois da apresentação original, incorporando melhoramentos e correções necessárias para a melhoria da nota obtida.

Datas importantes:

Prova 1: Turma A**08/10/2014** Turma B: **09/10/2014**  
Prova 2: Turma A**26/11/2014** Turma B: **27/11/2014**  
  
Apresentações dos seminários: [**grupos e datas**](http://www2.dc.ufscar.br/%7Ehelio/so2/download/grupos.html)   
  
**Trabalhos**:

[Temas de pesquisa](http://www2.dc.ufscar.br/%7Ehelio/so2/download/projetos.html)

**5 Bibliografia**

Conceitos

1. Deitel,H.M.; Deitel,P.J. and Choffnes,D.R. *Sistemas Operacionais*. 3a edição. Pearson, 2005.
2. Tanembaum, A. S. *Sistemas Operacionais: Projeto e Implementação*. 3a edição. Bookman, 2008.
3. Tanembaum, A. S. *Sistemas Operacionais Modernos*. Pentice Hall Brasil, 2003.
4. Andrews, G. R. *Foundations of Multithreaded, Parallel, and Distributed Programming*. Addison-Wesley, 2000.
5. Wilkinson, B. and Allen, M. *Parallel Programming: Techniques and Applications Using Networked Workdstations and Parallel Computers*. Pearson Prentice Hall, 2005.
6. Foster, I. *Designing and Building Parallel Programs*. MIT Press 1999. www-unix.mcs.anl.gov/dbpp.
7. Bach, M. J. *The Design of the Unix Operating System*. Prentice-Hall, 1986.   
     
   Programação em C
8. [LCTHW](http://c.learncodethehardway.org/book/)   
     
   Programação Unix (Chamadas de sistema)
9. Mitchell, M.; Oldham, J.; and Samuel [*Advanced Linux Programming*](http://www.advancedlinuxprogramming.com/) New Riders Publishing, 2001.
10. Kernighan, B.W. *The Unix Programming Environment*. Prentice-Hall, 1984.
11. Rochkind, M.J. *Advanced Unix Programming*. Prentice-Hall, 1985.
12. Stevens, W. R. *Unix Network Programming: Interprocess Communications*. 2nd ed. Prentice Hall, 1999.
13. Stevens, W. R. *Unix Network Programming: Networking APIs: Sockets and XTI*, 2nd ed. Prentice Hall, 1999.
14. [Beej's Guide to Unix IPC](http://beej.us/guide/bgipc/)   
      
    Programação paralela e distribuída: MPI e OpenMP
15. Snir, M. et. al. *MPI - The Complete Reference. Vol.1 The MPI Core*. MIT, 1998, Second Edition.
16. Gropp, W. e. al. *MPI - The Complete Reference. Vol.2 The MPI Extensions*. MIT, 1998, Second Edition.
17. Quinn, M.J. *Parallel Programming in C with MPI and OpenMP*. McGrawHill, 2004.
18. Chapman, B.; Jost, G. and van der Pas, R. *Using OpenMP: Portable Shared Memory Parallel Programming*. MIT Press, 2007.
19. Robbins, K. A. and Robbins, S. *Practical Unix Programming: A Guide to Concurrency, Communication, and Multithreading*. Prentice-Hall, 1996.   
      
    Windows
20. Microsoft Windows Internals (4th Edition): Microsoft Windows Server 2003, Windows XP, and Windows 2000, Mark E. Russinovich e David A. Solomon, 2005.
21. Windows System Programming (3rd Edition) (The Addison-Wesley Microsoft Technology Series), Johnson M. Hart, 2004.
22. Multithreading Applications in Win32: The Complete Guide to Threads (The Addison-Wesley Microsoft Technology Series), Jim Beveridge e Robert Wiener, 1996.
23. Advanced Windows Debugging (The Addison-Wesley Microsoft Technology Series) Mario Hewardt e Daniel Pravat, 2007.   
      
    Padronizações/Unix
24. [Unix Toolbox](http://cb.vu/unixtoolbox.xhtml)
25. [Utilities Interface Table](http://www.unix.org/version3/apis/cu.html)
26. [GNU core utilities](http://www.gnu.org/software/coreutils/)
27. [System Interface Table](http://www.unix.org/version3/inttables.pdf)
28. [File System Hierarchy Standard](http://www.pathname.com/fhs/)   
      
    Documentação sobre o Kernel
29. Bovet, D. P. & Cesati, M. [*Understanding the Linux Kernel*](http://www.comp.ufscar.br/%7Ehelio/linux_kernel) 3rd. ed. O'Reilly, 2005.
30. Love, R. *Desenvolvimento do Kernel do Linux*. Ed. Ciência Moderna, 2004.
31. Rubini, A. & Corbet, J. [*Linux Device Drivers*](http://lwn.net/Kernel/LDD3), 3rd ed, 2005.
32. Beck, M. et all *Linux Kernel Internals*. Addison-Wesley, 1996.
33. Maxwell, S. *Kernel do Linux*. Makron Books, 2000.
34. Maxwell, S. *Linux Core Kernel Commentary*. CoriolisOpen Press, 1999.
35. Nutt, G. *Kernel Projects for Linux*, Addison Wesley, 2001.
36. [*The Linux Kernel 2.4 Internals*](http://www.comp.ufscar.br/%7Ehelio/kernel_internals/lki.html)[(LDP)](http://www.tldp.org/LDP/lki/index.html)
37. [*The Linux Information Headquarters*](http://www.linuxhq.com/lkprogram.html)
38. [Linux Kernel Documentation Project](http://www.nongnu.org/lkdp/links.html)
39. [KernelHacking](http://kernelnewbies.org/KernelHacking)
40. [Kernel configuration](http://www.linuxtopia.org/online_books/linux_kernel/kernel_configuration/)
41. [Linux Changes](http://kernelnewbies.org/LinuxChanges)
42. [Kernel newbies FAQ](http://kernelnewbies.org/FAQ)
43. [Understanding Linux Network Internals](http://www.oreilly.com/catalog/understandlni/)   
      
    O kernel!
44. [kernel.org](http://www.kernel.org/)
45. [Interactive Kernel Map](http://www.makelinux.net/kernel_map)
46. [Linux Cross Reference](http://lxr.linux.no/) - [LXR @ comp](http://www.comp.ufscar.br/lxr/source) [lxr](http://lxr.free-electrons.com/)
47. [hacking linux](http://www.tuxradar.com/content/newbies-guide-hacking-linux-kernel)   
      
    Administração Linux
48. [*Linux Documentation Project*](http://www.tldp.org/)
49. Kirch, O. & Dawson, T. [*Linux Network Administrator's Guide*](http://www.comp.ufscar.br/%7Ehelio/linux_adm/), 2nd Edition, 2000.
50. [*The Linux Network Administrator's Guide*](http://www.tldp.org/LDP/nag2/index.html)
51. [*The Linux System Administrator's Guide*](http://www.tldp.org/LDP/sag/index.html)
52. [Multithreading](http://scalibq.wordpress.com/2012/06/01/multi-core-and-multi-threading/)