

Dados de identificação	
<i>Disciplina</i>	Arquitetura e Organização de Computadores I
<i>Oferecida para</i>	Bacharelado em Ciência da Computação e Engenharia de Computação
<i>Período Letivo</i>	2020/2
<i>Professor Responsável</i>	Carlos Arthur Lang Lisboa
<i>Sigla</i>	INF01108
<i>Carga horária (horas)</i>	60
<i>CH Autônoma (horas)</i>	10
<i>CH Coletiva (horas)</i>	50
<i>CH Individual (horas)</i>	0

Súmula
 Programação em linguagem de máquina e linguagem simbólica. Formato e classificação de instruções. Conjunto de instruções e modos de endereçamento. Manipulação de pilhas. Subrotinas: tipos, características e passagem de parâmetros. Interrupções de software. Recursos de Arquitetura para técnicas de programação. Realocação de código.

Objetivos
 Esta disciplina tem como objetivos básicos fazer com que o aluno: (1) a partir da análise da arquitetura de um dado computador, seja capaz de compreender e utilizar o seu conjunto de instruções e recursos associados e (2) possa compreender, sugerir e comparar alternativas de organização de processadores. Estes dois objetivos são atingidos em momentos diferentes: inicialmente, através da apresentação de máquinas hipotéticas e princípios de prática de programação; numa segunda etapa, é aprofundado o estudo de recursos de arquitetura e suas implicações e alternativas na organização da máquina e também é estudada uma máquina real, na qual são exercitados o conjunto de instruções e a programação em linguagem simbólica.

Conteúdo Programático

Título	Conteúdo	Semana
Recursos de arquitetura e repercussões na organização da máquina.	Apresentação de máquinas hipotéticas de complexidade crescente. Organização de registradores. Ciclo de busca / decodificação / execução de instruções. Conjunto de instruções e modos de endereçamento. Recursos de hardware disponíveis. Prática de programação em linguagem simbólica (assembler).	1
	Apresentação de máquinas hipotéticas de complexidade crescente. Organização de registradores. Ciclo de busca / decodificação / execução de instruções. Conjunto de instruções e modos de endereçamento. Recursos de hardware disponíveis. Prática de programação em linguagem simbólica (assembler).	2 e 3
	Formatos e tipos de instruções. Critérios de projeto e sua repercussão sobre a organização. Expandindo códigos. Exemplos de formatos de instrução. Agrupamentos de instruções.	4
	Modos de endereçamento. Direto, indireto, indexado, imediato. Endereçamento de página, base e segmento. Endereçamento por pilhas. Modos de endereçamento do PDP-11. Discussão de modos de endereçamento.	5 e 6
	Representação e endereçamento de dados. Inteiros, ponto-flutuante, booleanos, caracteres, cadeias e matrizes. Unidades endereçáveis.	7
	Fluxo de controle. Seqüenciamento de programas. Códigos de condição. Desvios condicionais e incondicionais. Chamadas de procedures (subrotinas). Passagem de parâmetros para subrotinas. Interrupções de software. Discussão sobre a necessidade de recursos adicionais para alteração do seqüenciamento básico.	8 e 9
	Técnicas de programação/depuração usando simuladores	9

Arquitetura de um processador real: Intel	Arquitetura: registradores e sistema de endereçamento da memória.	10
	Modos de endereçamento disponíveis e suas restrições.	11
	Conjunto de instruções. Tipos de instruções e tipos de dados.	12 e 13
	Programação em linguagem simbólica: diretivas, montador e ligação de programas. Fluxo de dados e de controle: organização da máquina e alternativas.	14 e 15
Técnicas de programação/ depuração usando simuladores	Técnicas de programação/depuração usando simuladores	15

Metodologia

Estratégias didáticas em atividades remotas

Serão empregados quatro tipos de estratégias didáticas:

- 1) Realização periódica de tarefas, em um total de 12 atividades, que serão avaliadas, com realimentação do desempenho para os alunos. Se o aluno não atingir o desempenho mínimo (ver Critérios de Avaliação) em uma atividade, será orientado sobre os conteúdos a serem revistos, como forma de recuperação da mesma, e poderá realizar nova atividade avaliativa em data acordada com o professor.
- 2) Encontros semanais para esclarecimento de dúvidas e orientações gerais e sobre as tarefas e trabalhos previstos neste Plano de Ensino. Nesses encontros será utilizada ferramenta de videoconferência (Microsoft Teams, Google Meet, etc). Os encontros serão gravados e disponibilizados para os alunos, no AVA, sendo observados os direitos autorais e de imagem do professor e dos alunos, conforme orientação da SEAD.
- 3) Serão fornecidas três especificações, uma para cada processador estudado na disciplina, para implementação de trabalhos de programação, a serem realizados de forma individual e autônoma. Se o discente não atingir o desempenho mínimo (ver Critérios de Avaliação), será orientado sobre os motivos do baixo desempenho e poderá realizar nova atividade, com valor avaliativo equivalente ao da original, como forma de recuperação, com data de entrega acordada com o professor.
- 4) Durante o semestre, os alunos poderão realizar uma autoavaliação. Essa atividade tem por objetivo possibilitar que os alunos dediquem algum tempo à reflexão sobre seu aprendizado e possam construir um planejamento para as próximas etapas da disciplina, ou mesmo de seu curso.

Estratégias didáticas em atividades presenciais

Não serão realizadas atividades presenciais.

Recursos disponibilizados

Serão disponibilizados aos alunos os seguintes recursos, necessários para desenvolverem suas atividades na disciplina:

- 1) Material de estudo disponibilizado em AVA institucional (Moodle da UFRGS ou Moodle do INF) e na Sala de Aula Virtual
- 2) Material de estudo no Wiki <<http://www.inf.ufrgs.br/arq/wiki/doku.php>>
- 3) Programas para desenvolvimento das atividades didáticas: Montador Daedalus, Simuladores para os processadores didáticos RAMSES e CESAR e ambiente e montador para desenvolvimento com o processador 80x86 da Intel.
- 4) Acesso à Bibliografia Básica (Weber, Raul Fernando. Fundamentos de Arquitetura de Computadores. Porto Alegre: Bookman, 2009. ISBN 9788577803101), através do Sabi+ (<https://www.ufrgs.br/bibliotecas/>)
- 5) Material de estudo produzido pelos professores.

Recursos computacionais

Para a realização das atividades previstas, será necessário:

- 1) Acesso regular à Internet;
- 2) Dispositivo desktop, notebook (ou assemelhado), celular ou tablet, que permita o acesso a ferramentas de videoconferência, de forma que o discente possa acompanhar, por imagem e áudio, as atividades realizadas. Além disso, o dispositivo deve possibilitar o uso de ferramentas de texto ("chat"), sendo opcional o uso de câmera ou microfone.
- 3) Dispositivo desktop ou notebook (ou assemelhado), capaz de rodar os programas necessários ao estudo e realização dos trabalhos práticos, com acesso nativo ou através de máquina virtual ao Sistema Operacional Windows.
- 4) Caso seja necessário realizar a recuperação de trabalhos práticos, pode ser requerida a gravação de vídeo e áudio.

<p>Informações sobre Direitos Autorais e de Imagem:</p>	<p>Todos os materiais disponibilizados são exclusivamente para fins didáticos, sendo vedada a sua utilização para qualquer outra finalidade, sob as penas legais.</p> <p>Todos os materiais de terceiros que venham a ser utilizados devem ser referenciados, indicando a autoria, sob pena de plágio.</p> <p>A liberdade de escolha de exposição da imagem e da voz não isenta o aluno de realizar as atividades originalmente propostas ou alternativas;</p> <p>Todas as gravações de atividades síncronas devem ser previamente informadas por parte dos professores. Somente poderão ser gravadas pelos alunos as atividades síncronas propostas mediante concordância prévia dos professores e colegas, sob as penas legais.</p> <p>É proibido disponibilizar, por quaisquer meios digitais ou físicos, os dados, a imagem e a voz de colegas e do professor, sem autorização específica para a finalidade pretendida.</p> <p>Os materiais disponibilizados no ambiente virtual possuem licença de uso e distribuição específica, sendo vedada a distribuição do material cuja a licença não permita ou sem a autorização prévia dos professores para o material de sua autoria.</p>
<p>Carga Horária</p> <p>Teórica</p> <p>Prática</p>	<p>60</p> <p>0</p>
<p>Experiências de Aprendizagem</p>	<p>Está previstas as seguintes Experiências de Aprendizagem:</p> <p>1) 12 <u>tarefas</u> (TAREFAS), que envolvem assistir vídeos instrucionais, leitura e estudo de material disponibilizado, e resolução de exercícios relacionados. Está previsto que os discentes dediquem 100 min por semana à essas atividades. Todo o material e os exercícios estarão disponíveis no AVA da disciplina.</p> <p>2) <u>Encontros semanais</u> síncronos (remotos), onde serão discutidas dúvidas relacionadas com os conteúdos, orientação para a realização das tarefas semanais e trabalhos práticos. Está previsto que essas atividades requeiram em torno de 90 min por semana.</p> <p>3) 3 <u>Trabalhos práticos de implementação</u>, relativos a cada processador estudado na disciplina (TRAMESSES, TCESAR e TINTEL). Os alunos serão chamados a implementar programas para os processadores estudados. Para isso, deverão utilizar os programas montadores e simuladores disponibilizados no AVA da disciplina.</p> <p>4) <u>Autoavaliação</u> (AUTOAVALIACAO), que visa a oportunizar a reflexão dos alunos, sobre suas formas de apropriação do conhecimento, identificando seus pontos fortes e construindo um plano de ação para aqueles aspectos que devem ser trabalhados. Estão previstas de 2 a 4 atividades de autoavaliação.</p>
<p>Critérios de Avaliação</p>	<p>A Média Final (MF) do aluno será calculada pela média harmônica das avaliações identificadas nas Experiência de Aprendizagem por TAREFAS, TRAMESSES, TCESAR, TINTEL e AUTOAVALIACAO.</p> <p>A nota TAREFAS é formada pela média aritmética de todas as tarefas semanais (ou das respectivas recuperações, se for o caso)</p> <p>A nota AUTOAVALIACAO é obtida pela maior nota dentre todas as atividades de autoavaliação realizadas durante o semestre.</p> <p>A tabela para conversão entre a Média Final (MF) e os conceitos é a seguinte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - A, caso $MF \geq 90\%$ - B, caso $75\% \leq MF < 90\%$ - C, caso $60\% \leq MF < 75\%$ - D, caso $MF < 60\%$ <p>De acordo com a Resolução do CEPE sobre o ERE, durante o período em que perdurar o ERE, fica inaplicável a atribuição de conceito FF, prevista no Parágrafo 2º, do Artigo 44, da Resolução nº 11/2013 do CEPE.</p> <p>Para os estudantes matriculados até o final do período e que deixaram de participar da Atividade de Ensino, deverá ser atribuído o registro NI (Não Informado) no campo de conceito do sistema acadêmico.</p> <p>Para os casos previstos no Parágrafo 1º, a justificativa do registro NI deverá conter a referência ao período de excepcionalidade.</p> <p>Os casos de não informação de conceito durante o ERE, deverão ser resolvidos até o fim do segundo período letivo, após o fim da situação emergencial de saúde.</p>

Atividades de Recuperação Previstas**Recuperação para as Tarefas Semanais**

O aluno que não atingir 60% em uma determinada tarefa poderá realizar a sua recuperação da seguinte forma:

- O aluno será orientado sobre os conteúdos a serem revisados;
- O aluno poderá realizar uma tarefa alternativa equivalente, em data futura definida pelo professor
- A nota na tarefa será o maior valor entre a nota originalmente obtida e a nota obtida na avaliação de recuperação.

Recuperação para os Trabalhos

O aluno que não atingir 60% de desempenho em qualquer dos trabalhos poderá realizar a sua recuperação da seguinte forma:

- O aluno será informado sobre os problemas identificados no trabalho entregue, com orientações para correção;
- O aluno poderá realizar atividade avaliativa equivalente, a ser entregue através do AVA utilizado na disciplina, com um ou mais dos seguintes formatos:
 - * Implementação de especificação alternativa do trabalho;
 - * Apresentação individual, síncrona, do funcionamento de sua implementação, onde os professores poderão realizar questionamentos. Essa apresentação, assim como os questionamentos, serão gravados mas não publicados, e serão utilizados exclusivamente nos casos de revisão de conceitos
 - * Apresentação individual do funcionamento de sua implementação, em um vídeo produzido pelo aluno;
 - * Apresentação de relatório com a identificação dos erros do trabalho original e as estratégias utilizadas para corrigí-los.

- O trabalho para avaliação da recuperação deverá ser entregue até a data definida pelo professor;
- A nota do trabalho será o maior valor entre a nota originalmente obtida e a nota obtida na recuperação.

Dificuldades técnicas para realizar a tarefa devem ser informadas antes do prazo de entrega da mesma, visando a busca de solução alternativa, de tal forma que permita a realização da tarefa proposta, no prazo previsto.

Caso não seja possível realizar alguma TAREFA ou TRABALHO de recuperação até o final do período letivo corrente, mas ainda antes da matrícula para o próximo período, o aluno receberá conceito NI.

Bibliografia

Sem alterações

Básica

- Weber, Raul Fernando. Fundamentos de Arquitetura de Computadores. Porto Alegre: Bookman, 2009. ISBN 9788577803101. Disponível no Sabi+.

Complementar

- Hennessy, John L.; Patterson, David A.. Computer organization and design:the hardware/software interface. Amsterdam: Elsevier, 2008. ISBN 9780123744937.

- Lorin, Harold. Introducao a arquitetura e organizacao de computadores. Rio de Janeiro: Campus, c1985. ISBN 85-7001-191-1.

- Null, L. e Lobur, J.. Princípios Básicos de Arquitetura e Organização de Computadores. Porto Alegre: Bookman, 2010. ISBN 85-7780-737-1. Disponível em: <http://www.artmed.com.br>

- Tanenbaum, Andrew S.. Structured computer organization. Upper Saddle River: Pearson Prentice Hall, c2006. ISBN 9780131485211.