

TÓP DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO I (Desafios Práticos de Computação Gráfica e IA)



CENTRO UNIVERSITÁRIO CTC DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA

Ano e semestre 2024.2

INF2008

Desafios Práticos de Computação Gráfica e IA

4ª 13-15h +  
1SHF

CARGA HORÁRIA TOTAL: 45h

CRÉDITOS: 3

Pré-requisitos: Não há  
Prof. Paulo Ivson

<b>OBJETIVOS</b>	Esta é uma disciplina "hands on" onde os alunos terão a oportunidade de aprender algoritmos e tecnologias do estado-da-arte de Computação Gráfica e Inteligência Artificial enquanto resolvem desafios práticos do mundo real. Os alunos poderão escolher um dos desafios sugeridos em sala ou propor seu próprio tema.
<b>EMENTA</b>	Aprendizado de Máquina. Aprendizado Profundo. Tecnologias de Inteligência Artificial. Processamento de Imagens e Geometrias. Renderização 3D. Geometria Computacional. Tecnologias de Computação Gráfica.
<b>PROGRAMA</b>	As aulas serão no computador, na Sala de Treinamento do 1o andar do Instituto Tecgraf na PUC-Rio. <ul style="list-style-type: none"><li>• Conceitos básicos<ul style="list-style-type: none"><li>○ Computação Gráfica: imagens, geometrias, transformações, pipeline gráfico, programação em GPU.</li><li>○ Inteligência Artificial: redes neurais, treinamento supervisionado e não-supervisionado, aprendizado profundo (deep learning).</li></ul></li><li>• Principais tecnologias<ul style="list-style-type: none"><li>○ Computação Gráfica: WebGL, WebGPU, Three.JS, outros.</li><li>○ Inteligência Artificial: Tensorflow, PyTorch, outros.</li></ul></li><li>• Desafios reais<ul style="list-style-type: none"><li>○ Computação Gráfica: simplificação de malhas, compressão/quantização, detecção de geometrias repetidas, carregamento sob demanda, outros.</li></ul></li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Inteligência Artificial: visão computacional, processamento geométrico, nuvens de pontos, super-resolução, outros.</li> </ul>
<b>AVALIAÇÃO</b>	Os alunos realizarão trabalhos práticos individuais ou em grupo, apresentando os resultados sob a forma de seminários em aula.
<b>BIBLIOGRAFIA PRINCIPAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• WebGL/WebGPU/three.js Resources, <a href="https://www.realtimerendering.com/webgl.html">https://www.realtimerendering.com/webgl.html</a></li> <li>• Real-Time Rendering, T. Akenine-Möller, E. Haines, N. Hoffman, <a href="http://www.realtimerendering.com">www.realtimerendering.com</a></li> <li>• OpenGL Shading Language, R.J. Rost, <a href="http://www.opengl.org/documentation/glsl">www.opengl.org/documentation/glsl</a></li> <li>• GPU Gems, GPU Zen, GPU Pro, Game Programming Gems, NVIDIA Developer Documentation, <a href="http://developer.nvidia.com">developer.nvidia.com</a></li> <li>• OpenGL Insights, Edited by Patrick Cozzi and Christophe Riccio</li> <li>• Level of Detail for 3D Graphics, D. Luebke et al., <a href="http://LODBook.com">LODBook.com</a></li> <li>• Ian Goodfellow, Y. Bengio, A. Courville, “Deep Learning”, MIT, 2016</li> <li>• Aston Zhang, Zachary C. Lipton, Mu Li, and Alexander J. Smola, “Dive into Deep Learning”, 2020</li> <li>• Schmidhuber, J. “Deep Learning in Neural Networks: An Overview”. <i>Neural Networks</i> 61: 85-117, 2015</li> <li>• Bengio, Y., LeCun, Y., and Hinton, G. “Deep Learning”. <i>Nature</i> 521: 436-44, 2015</li> <li>• Rajalingappaa Shanmugamani, “Deep Learning for Computer Vision”, 2018</li> </ul>
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>	<p><a href="https://advances.realtimerendering.com/">https://advances.realtimerendering.com/</a></p> <p><a href="https://www.gdcvault.com/">https://www.gdcvault.com/</a></p> <p><a href="https://webgl2fundamentals.org/">https://webgl2fundamentals.org/</a></p> <p><a href="https://threejs-journey.com/">https://threejs-journey.com/</a></p> <p><a href="https://alain.xyz/blog/raw-webgpu">https://alain.xyz/blog/raw-webgpu</a></p> <p><a href="https://webgpu.rocks/">https://webgpu.rocks/</a></p> <p><a href="https://github.com/sjfricke/awesome-webgl">https://github.com/sjfricke/awesome-webgl</a></p>

	<a href="https://github.com/mikbry/awesome-webgpu">https://github.com/mikbry/awesome-webgpu</a> <a href="https://www.tensorflow.org/tutorials">https://www.tensorflow.org/tutorials</a>
--	--