

EDITAL PROPEAQ/CGP Nº 001/17

PROCESSO SELETIVO DE BOLSAS DE INICIAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO E
INOVAÇÃO PUC-CAMPINAS – GRUPO ENGENHO

A PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE CAMPINAS – PUC-CAMPINAS, por intermédio do **Núcleo de Inovação Tecnológica – NIT/PUC-Campinas**, vinculado à Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação - PROPEAQ, mediante acordo de cooperação celebrado com a **Engenho Soluções e Treinamentos Ltda. – ME – Grupo Engenho**, torna pública a seleção de 2 (dois) alunos de Graduação para desenvolvimento de Plano de Trabalho de Iniciação Tecnológica - IT, de acordo com os critérios e procedimentos dispostos neste Edital.

1. OBJETIVO E PLANOS DE TRABALHO DE INICIAÇÃO TECNOLÓGICA - IT

Este edital tem por objetivo especificar as condições e os critérios para a seleção de 2 (dois) alunos de Graduação para execução dos Planos de Trabalho de IT, conforme Anexos 1 e 2.

2. PERÍODO DE VIGÊNCIA

As atividades deverão se realizar no período de 1º de agosto de 2017 a 31 de julho de 2018, conforme Cronograma do Plano de Trabalho de IT.

3. ORIENTAÇÃO E TUTORIA

Para este Edital, a orientação e tutoria para o desenvolvimento das atividades de execução do Plano de Trabalho de IT será desempenhada por:

- a) Orientadores: Docentes pesquisadores da PUC-CAMPINAS:
 - Prof. Dr. Juan Manuel Adan Coello
 - Profa. Dra. Luisa Angélica Paraguai Donati

- b) Tutoria: Grupo Engenho:
 - Sr. Gustavo Landgraf
 - Sr. Marcos Schroeder

4. INSCRIÇÃO

A inscrição será realizada pelo aluno mediante envio de mensagem eletrônica para nit@puc-campinas.edu.br, com a apresentação de:

1. Carta de manifestação de interesse, constando identificação de nome, RA, curso de Graduação e o título do Plano de IT (Anexo 1 ou 2), telefone e e-mail de contato;
2. Histórico Escolar;
3. Link para o currículo atualizado na Plataforma Lattes do CNPq.

5. REQUISITOS DO ALUNO

1. Estar matriculado regularmente em curso de Graduação da PUC-Campinas;
2. Dedicar-se às atividades previstas no Plano de Trabalho de IT, caso seja aprovado;
3. Estar em condições de completar integralmente o período de vigência da bolsa como aluno regular;
4. Dispor de 20 horas semanais para atividades de pesquisa;
5. Não ter vínculo empregatício;

6. Não receber, durante o período de vigência outra modalidade de bolsa de Iniciação Científica ou Tecnológica;
7. Ter currículo atualizado na Plataforma Lattes do CNPq;
8. Ter concluído número de disciplinas relevantes para o desenvolvimento do Plano de Trabalho de IT;
9. Ter bom desempenho acadêmico, evidenciado pelo histórico escolar.

6. FINANCIAMENTO

O Grupo Engenho é responsável pelo pagamento mensal de 02 (duas) bolsas de Iniciação Tecnológica à Sociedade Campineira de Educação e Instrução – SCEI, mantenedora da PUC-Campinas, que repassará o valor mensal em desconto na mensalidade escolar. Caso o bolsista tenha isenção parcial ou total da mensalidade, por receber bolsas de outras modalidades autorizadas pela Instituição, o pagamento poderá ser efetuado, total ou parcialmente, em conta bancária do bolsista.

- Valor de cada bolsa: R\$ 400,00 /mês
- Período: 12 meses, totalizando R\$ 4.800,00 cada bolsa
- Total de 2 bolsas por 12 meses: R\$ 9.600,00

O presente Edital não prevê o financiamento específico de material ou equipamento para atividades de pesquisa.

7. PROCEDIMENTOS PARA SELEÇÃO DOS BOLSISTAS

A seleção dos bolsistas será realizada por Comissão de Avaliação constituída por representante(s) do NIT/PUC-Campinas, orientadores e tutores previstos no item 3 deste Edital, que analisará a excelência acadêmica dos candidatos.

A avaliação será realizada em duas etapas, sendo a primeira eliminatória (Seleção) e a segunda classificatória (Entrevista).

Os candidatos selecionados participarão de entrevista individual com a Comissão de Avaliação. As entrevistas serão agendadas pelo NIT/PUC-Campinas por telefone e/ou email.

Os alunos não classificados ficarão em Lista de Espera e poderão ser convocados em caso de desistência ou desligamento de bolsistas, de acordo com sua Classificação no Processo Seletivo.

Em caso de desistência, o aluno selecionado deverá apresentar justificativa formal para tal atitude.

8. CALENDÁRIO

Constitui o Calendário deste Edital:

ATIVIDADE	DATA	LOCAL
Inscrição pelos Alunos	Até 09/06/2017	Por e-mail ao NIT/PUC-Campinas nit@puc-campinas.edu.br
Seleção	de 12/06/2017 a 14/06/2017	Comissão de Avaliação
Entrevistas	de 19/06/2017 a 23/06/2017	Comissão de Avaliação (conforme agendamento)
Resultado	26/06/2017	Informado por e-mail para cada Candidato
Assinatura do Termo de Compromisso	de 27/06/2017 a 30/06/2017	NIT/PUC-Campinas (conforme agendamento)

9. ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO

O bolsista compromete-se a:

1. Apresentar Relatório Parcial e Final, do Plano de Trabalho de IT;
2. Apresentar os resultados parciais/finais da pesquisa sob a forma de pôster/exposição oral, sendo obrigatória a participação nos Encontros de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação da PUC-Campinas;
3. Fazer referência à sua condição de aluno de IT da PUC-Campinas e ao Grupo Engenho nas publicações e trabalhos apresentados.

Os Relatórios Parcial e Final e as apresentações nos Encontros de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação da PUC-Campinas devem seguir o Regulamento do Programa Integrado de Iniciação Científica e Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação – PIC da PUC-Campinas e as normas dos Encontros, bem como os prazos e datas definidos nas normas e no Calendário Acadêmico da Universidade.

10. CONSIDERAÇÕES FINAIS

- Se for verificado, a qualquer momento, o descumprimento de quaisquer das disposições deste Edital, a inscrição e os atos dela decorrentes serão cancelados.
- O candidato é responsável pela absoluta exatidão e veracidade da documentação e informações apresentadas.

ANEXO 1

Plano de Trabalho de Iniciação Tecnológica

Análise de resultados do jogo *Lean Board Game* por meio de reconhecimento de imagens - Reconhecimento de peças e cálculo de indicadores

Resumo

O Jogo de tabuleiro *Lean Board Game* foi desenvolvido para ensinar de forma inovadora, prática e dinâmica, conceitos de Produção Enxuta e Engenharia de Produção. O jogo é composto por um tabuleiro onde estão as informações gerais, indicadores e o chão de fábrica, e peças que representam as máquinas, operadores, embalagens, bancadas de medição, áreas administrativas e empilhadeiras. O Jogo pode ter vários estudos de casos diferentes, porém, todas as posições das peças no chão de fábrica influenciam nos resultados obtidos, pois dependendo da localização das peças, pode-se ter mais ou menos deslocamento de operadores, empilhadeiras e produtos por exemplo. Dado essa importância da quantidade e posição das peças no tabuleiro, propõe-se o desenvolvimento de um sistema que, por reconhecimento de imagem, seja por foto ou vídeo, identificará as quantidades e posições das peças no tabuleiro e alimentará equações pré-determinadas que definam os indicadores e resultados do estado da fábrica em que a imagem foi gerada. Ao longo do aprendizado com o jogo, são realizadas rodadas de melhoria, que são as aplicações de conceitos para poder melhorar o desempenho da fábrica, assim o sistema deverá armazenar a figura e os resultados de cada rodada, de modo que seja possível acompanhar e melhoria realizada.

Palavras chave: *Lean Board Game*, Reconhecimento de Imagens, Produção Enxuta

1. Definição do Problema

Desenvolver um sistema para reconhecer imagens geradas a partir do jogo *Lean Board Game* identificando a quantidade e posições das peças. Identificar cada peça e seu tipo, de modo a obter as características e informações de cada peça, como por exemplo, custo de aquisição, custo de manutenção, tempo de processamento, entre outras informações de cada peça.

Após a identificação de cada peça e a associação das características, o sistema deverá calcular os indicadores pré-definidos. O desenvolvimento dos indicadores e dos cálculos de cada um não faz parte do escopo do trabalho de Iniciação Tecnológica, mas sim a codificação para geração dos indicadores e resultados.

Para cada imagem analisada, o sistema deverá armazenar a imagem e as informações geradas a partir dela.

2. Objetivos

O objetivo deste trabalho é desenvolver um sistema de reconhecimento de imagens para apuração dos resultados no jogo *Lean Board Game*.

Objetivos específicos:

- Desenvolver o código para reconhecer as imagens.
- Realizar os cálculos dos indicadores e armazená-los em banco de dados.

3. Metodologia

O reconhecimento de imagens se dará utilizando redes neurais artificiais convolucionais, consideradas o estado da arte em segmentação e classificação de imagens. Especificamente, o plano de trabalho envolverá as seguintes etapas:

- Revisão bibliográfica: nesta etapa, o bolsista terá acesso a texto que a partir dos quais poderá conhecer os principais conceitos e métodos da área de visão computacional associados à segmentação e reconhecimento de imagens.
- Identificação, avaliação e escolha de ferramentas e bibliotecas para o desenvolvimento do sistema de reconhecimento de objetos (peças).
- Desenvolvimento do módulo de reconhecimento, que deverá envolver o treinamento e avaliação da rede neural destinada ao reconhecimento de peças.
- Cálculo dos identificadores de estado da fábrica.
- Integração com a interface do sistema.
- Elaboração de relatórios.

4. Cronograma de execução

Etapas	3T 17	4T 17	1T 18	2T 18
Revisão Bibliográfica	X			
Identificação, avaliação e escolha de ferramentas	X			
Desenvolvimento do módulo de reconhecimento		X	X	X
Relatório parcial			X	
Cálculo dos identificadores de estado da fábrica				X
Integração com a interface do sistema			X	
Relatório final				X

5. Resultados Esperados

Espera-se que seja desenvolvido um sistema capaz de reconhecer as imagens do jogo *Lean Board Game* e gerar os resultados e indicadores de forma rápida e simples, para que o usuário do sistema ou jogadores possam verificar os resultados obtidos ao longo do jogo.

6. Bibliografia

BROWLEE, J. Object Recognition with Convolutional Neural Networks in the Keras Deep Learning Library. 2016

<http://machinelearningmastery.com/object-recognition-convolutional-neural-networks-keras-deep-learning-library/>

CS231n: Convolutional Neural Networks for Visual Recognition

<http://cs231n.stanford.edu/syllabus.html>

DANIILS'S BLOG. Upsampling and Image Segmentation with Tensorflow and TF-Slim

<http://warmingwinds.github.io/tensorflow/tf-slim/2016/11/22/upsampling-and-image-segmentation-with-tensorflow-and-tf-slim/>

GITHUB. Awesome Deep Vision. A curated list of deep learning resources for computer vision.

<https://github.com/kjw0612/awesome-deep-vision>

GITHUB. Tensorflow implementation of Faster R-CNN and ResNets

https://github.com/DeepRNN/object_detection

LONG, Jonathan; SHELHAMER, Evan; DARRELL, Trevor. Fully convolutional networks for semantic segmentation. In: Proceedings of the IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition. 2015. p. 3431-3440. (Código fonte disponível)

REDMON, Joseph et al. You only look once: Unified, real-time object detection. In: Proceedings of the IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition. 2016. p. 779-788. (Código fonte disponível)

REN, Shaoqing et al. Faster r-cnn: Towards real-time object detection with region proposal networks. In: Advances in neural information processing systems. 2015. p. 91-99. (Código fonte disponível)

WANG, T. Semantic Segmentation.

http://www.cs.toronto.edu/~tingwuwang/semantic_segmentation.pdf

ANEXO 2

Plano de Trabalho de Iniciação Tecnológica

Análise de resultados do jogo *Lean Board Game* por meio de reconhecimento de imagens - Desenvolvimento de interface visual do sistema

Resumo

O Jogo de tabuleiro *Lean Board Game* foi desenvolvido para ensinar de forma inovadora, prática e dinâmica conceitos de Produção Enxuta e Engenharia de Produção. O jogo é composto por um tabuleiro onde estão as informações gerais, indicadores e o chão de fábrica, e peças que representam as máquinas, operadores, embalagens, bancadas de medição, áreas administrativas e empilhadeiras. O Jogo pode ter vários estudos de casos diferentes, porém em todos a posição das peças no chão de fábrica influenciam nos resultados obtidos, pois dependendo da localização das peças, pode-se ter mais ou menos deslocamento de operadores, empilhadeiras e produtos por exemplo. Dado essa importância da quantidade e posição das peças no tabuleiro, propõe-se o desenvolvimento de um sistema que, por reconhecimento de imagem, seja por foto ou vídeo, identificará as quantidades e posições das peças no tabuleiro e alimentará equações pré-determinadas que definirão os indicadores e resultados do estado da fábrica em que a imagem foi gerada. Ao longo do aprendizado com o jogo, são realizadas rodadas de melhoria, que são as aplicações de conceitos para poder melhorar o desempenho da fábrica, assim o sistema deverá armazenar a figura e os resultados de cada rodada, de modo que seja possível acompanhar e melhoria realizada.

Palavras chave: *Lean Board Game*, Reconhecimento de Imagens, Design de Informação, Interface Visual

1. Definição do Problema

Em um sistema de informação projetado para computadores pessoais, tablets, e celulares, a interface visual instrumentaliza o usuário, promovendo o acesso e a interação do mesmo com os conteúdos e as possibilidades de gestão dos dados. Sendo assim, é preciso projetar os elementos visuais como cores, ícones, botões e elementos gráficos, visando eficiência para o processo de leitura do usuário, de forma a estruturar/organizar/ordenar conteúdos. Os usuários primários do sistema serão professores e alunos de instituição de ensino de cursos superiores de graduação e pós-graduação.

2. Objetivos

O objetivo deste trabalho é desenvolver o Design Visual para o aplicativo do Sistema de Reconhecimento de Imagens para o jogo *Lean Board Game*.

Objetivos específicos:

- Pesquisar os usuários do “Jogo de tabuleiro *Lean Board Game*”, identificando características para produção de painéis semânticos e iconográficos;
- Identificar e desenvolver as funcionalidades do aplicativo [design de interação], organizando e apresentando os conteúdos pela arquitetura de informação;
- Desenvolver o design de informação do aplicativo, nominando as funcionalidades do design de interface e de navegação [*wireframe*];
- Estudar os elementos básicos da linguagem visual [cor, formas, tipografia] e a composição dos mesmos na interface visual.
- Projetar a interface visual do aplicativo.

3. Metodologia

O método de Jesse James Garrett apresenta as etapas de desenvolvimento projetual em camadas, indicando as inter-relações entre as funcionalidades e a informação. Entende-se que os objetivos específicos para desenvolvimento do design de interação, arquitetura de informação, design de informação, conforme Garrett (2003) descreve, serão construídos em parceria com o bolsista IT do Plano “Análise de resultados do jogo *Lean Board Game* por meio de reconhecimento de imagens - Reconhecimento de peças e cálculo de indicadores”.

4. Cronograma de execução

Etapas	3T 17	4T 17	1T 18	2T 18
Revisão Bibliográfica	X			
Desenvolvimento	X	X	X	
Relatório Parcial			X	
Desenvolvimento			X	X
Entrega Final			X	
Apresentação final				X

5. Resultados Esperados

Desenvolvimento de um protótipo de alta fidelidade, que atenda às funcionalidades do aplicativo definidas pelo jogo de tabuleiro conforme seus usuários.

6. Bibliografia

BARROS, Lilian Ried Miller. A cor no processo criativo. Um estudo sobre a Bauhaus e a teoria de Goethe. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2006.

DONDIS, Donis A. Sintaxe da linguagem visual. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

GARRETT, Jesse James. The elements of user experience: user-centered design for web. New York: New Riders, 2003.

LUPTON, Ellen. Pensar com tipos. São Paulo: Cosac Naify, 2013.

MUNARI, Bruno. Design e comunicação visual. Contribuição para uma metodologia didática. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

PREECE, Jennifer; ROGERS, Yvonne; SHARP, Helen. Design de interação. Além da interação homem-computador. Porto Alegre: Bookman, 2005.

TIMOTHY, Samara. Grid. Construção e Desconstrução. São Paulo: Cosac Naify, 2007.

WONG, Wucius. Princípios de Forma e Desenho. São Paulo: Martins Fontes, 2010.