

EDITAL PROPEAQ/CGP Nº 002/17

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 1 (um) aluno 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 PLANO DE TRABALHO DE INICIAÇÃO TECNOLÓGICA - IT

Este edital tem por objetivo especificar as condições e os critérios para a seleção de 1 (um) aluno de Graduação para execução do Plano de Trabalho de IT, conforme Anexo 1.

2. PERÍODO DE VIGÊNCIA

As atividades deverão se realizar no período de 1º de janeiro de 2018 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) Orientador: Docente pesquisador da PUC-CAMPINAS:
- Prof. Dr. Antonio Carlos Demanboro
- 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, 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 01 (uma) bolsa de Iniciação Tecnológica à Sociedade Campineira de Educação e Instrução – SCEI, mantenedora da PUC-Campinas, que repassará o valor mensal ao bolsista.

- Valor da bolsa: R\$ 400,00 /mês
- Período: 7 meses, totalizando R\$ 2.800,00

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

7. PROCEDIMENTOS PARA SELEÇÃO DOS BOLSISTAS

A seleção do bolsista será realizada por Comissão de Avaliação constituída por representante(s) do NIT/PUC-Campinas, orientador 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 classificados, mas que não foram selecionados para a vaga disponível, ficarão em Lista de Espera e poderão ser convocados em caso de desistência ou desligamento do bolsista, de acordo com sua Classificação no Processo Seletivo. Caso não haja aluno classificado em Lista de Espera, outro Edital será publicado para a vaga.

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 04/12/2017	Por e-mail ao NIT/PUC-Campinas nit@puc-campinas.edu.br
Seleção	de 05/12/2017 a 07/12/2017	Comissão de Avaliação
Entrevistas	12/12/2017	Comissão de Avaliação (conforme agendamento)
Resultado	13/12/2017	Informado por e-mail para cada Candidato
Assinatura do Termo de Compromisso	14/12/2017	NIT/PUC-Campinas (conforme agendamento)

9. ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO

O bolsista compromete-se a:

1. Apresentar Relatório Final, do Plano de Trabalho de IT;
2. Apresentar os resultados finais da pesquisa sob a forma de comunicação oral, sendo obrigatória a participação no Encontro de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação da PUC-Campinas de 2018;
3. Fazer referência à sua condição de aluno de IT da PUC-Campinas e ao Grupo Engenho nas publicações e trabalhos apresentados.

O Relatório Final e a apresentação no Encontro 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 do Encontro, 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	1T 18	2T 18
Revisão Bibliográfica	X	
Identificação, avaliação e escolha de ferramentas	X	
Desenvolvimento do módulo de reconhecimento	X	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>

DANIIL'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