



FUNDAÇÃO AMAZÔNICA DE APOIO
À PESQUISA E DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
ANDRÉ NUNES COELHO

FUNDAÇÃO AMAZÔNICA DE APOIO A PESQUISA E DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO ANDRÉ NUNES COELHO - FANC é uma entidade privada, sem fins lucrativos, fundada em 2002.

Tem como missão, promover na Amazônia, apoio à pesquisa, desenvolvimento e treinamento em ciência e tecnologia tendo por finalidade conceber, pesquisar, desenvolver e executar atividades nas áreas da Tecnologia da Informação, Automação e Meio Ambiente, bem como fomentar a formação e capacitação de pessoal nessas áreas.

Atua nas seguintes áreas:

- Projetos de pesquisa e desenvolvimento de aplicativos informatizados para sistemas de informação e automação;
- Projetos de pesquisa e desenvolvimento de automação de processos de fabricação e desenvolvimento de produtos;
- Projetos de pesquisa e desenvolvimento de preservação do ecossistema amazônico.
- Projetos educacionais de formação e capacitação de mão-de-obra;

Foi credenciada pelo Comitê de Atividades de Pesquisa e Desenvolvimento na Amazônia – CAPDA através da Resolução nº. 11 de 22/08/2003, para executar atividades de Pesquisa e Desenvolvimento - P&D - em convênio com empresas beneficiárias da Lei 8.387 de 30/12/1991.

Desenvolveu vários projetos de pesquisa e desenvolvimento, dentre os quais destacamos:

1. eMRP - Projeto Web Simulador do MRP através da integração do Simulador MPS
2. Segurança de Redes Digitais – Projeto Ciclope
3. e-Maintenance - Sistema de Monitoração de Utilidades da Fábrica
4. Sistema de Monitoração da Produção – RFID, PDA e Código de Barras
5. Alocação Otimizada de Recursos Através da Abordagem dos Algoritmos Evolucionários Multiobjetivos
6. Intelig PLD - Sistema Inteligente de Predição de Preços de Energia Elétrica
7. Curso de Especialização em Sistemas Mecatrônicos

Representante Legal:

Viviane Fares – Presidente

Email: viviane@fanc.org.br



FUNDAÇÃO AMAZÔNICA DE APOIO
À PESQUISA E DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
ANDRÉ NUNES COELHO

SUMÁRIO

I – CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM SISTEMAS MECATRÔNICOS

II - ALOCAÇÃO OTIMIZADA DE RECURSOS ATRAVÉS DA ABORDAGEM DOS ALGORITMOS EVOLUCIONÁRIOS MULTI-OBJETIVOS.

III - INTELIG PLD - SISTEMA INTELIGENTE DE PREDIÇÃO DE PREÇOS DE ENERGIA ELÉTRICA

IV - SISTEMA COMPUTACIONAL DE ENSINO A DISTÂNCIA PARA EMPRESAS DO PÓLO INDUSTRIAL DE MANAUS



I – CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM SISTEMAS MECATRÔNICOS

IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO			
Área do Conhecimento	Engenharia Mecânica	Área de Atuação	Pós graduação Formação de RH
Situação	Em Andamento	Período	20 meses
DESCRIÇÃO			
Objetivo	<p>O principal objetivo da presente proposta é atender plenamente as necessidades de um Curso de pós-graduação Lato Sensu em nível de Especialização com ênfase em Sistemas Mecatrônicos a ser oferecido pela Unidade Acadêmica de Engenharia Mecânica da Universidade Federal de Campina Grande para profissionais de universidades e de empresas da região de Manaus, visando uma formação cada vez mais qualificada na docência e prática da engenharia para a introdução à pesquisa e aplicação de novos conhecimentos científicos ao ambiente profissional.</p> <p>A meta é a formação de até 30 especialistas em sistemas mecatrônicos.</p>		
Atividade	<p>O CESMEC será desenvolvido com o oferecimento de 10 (dez) disciplinas de 45 horas-aulas, presenciais, sendo que os alunos poderão optar por cursar no mínimo 08 (oito) disciplinas.</p> <p>A monografia, trabalho final do Curso, deverá ser realizada individualmente pelo aluno. Para a realização da monografia, o aluno deverá ter cursado pelo menos a metade do curso, quando poderá escolher um orientador, o qual deverá ser credenciado pelo Colegiado do Curso.</p> <p>A apresentação da monografia será pública e deverá ocorrer após a conclusão dos créditos, desde que o aluno tenha sido aprovado em todas as disciplinas.</p> <p>A estrutura curricular é composta pelas disciplinas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Instrumentação Eletrônica 2. Métodos Matemáticos para Engenharia 3. Introdução a Sistemas Mecatrônicos 4. Controle e Automação de Processos 5. Projeto Mecatrônico de Máquinas 6. Cinemática e Dinâmica de Sistemas 7. Materiais Funcionais e Estruturas Adaptativas 8. Automação e Integração de Manufatura 9. Introdução à Inteligência Artificial 10. Processos de Soldagem e Automatização <p>A carga horária do Curso é de no mínimo 360 horas e no máximo 450 horas, distribuída num conjunto das 10 disciplinas, além do Trabalho Final, definido como Monografia.</p>		
Inovação	Algumas disciplinas abrem a possibilidade de desenvolvimento de		



FUNDAÇÃO AMAZÔNICA DE APOIO
À PESQUISA E DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO

ANDRÉ NUNES COELHO

	novas tecnologias de produto e de produção.	
EQUIPE		
Líder	Antonio Almeida Silva – UFCG Yuji Shiraiva – FANC	
	Telefones: (83) 3310-1255 (92) 8118-4499	Email: almeida@dem.ufcg.edu.br yuji@fanc.org.br
Parcerias Institucionais	Departamento de Engenharia Mecânica Universidade Federal de Campina Grande - PB	



II - Alocação Otimizada de Recursos através da abordagem dos Algoritmos Evolucionários Multi-objetivos

IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO			
Área do Conhecimento	Gerenciamento de Projetos	Área de Atuação	Software
Situação	Finalizado	Período	12 meses
DESCRIÇÃO			
Objetivo	<p>O presente trabalho tem como objetivo principal a apresentação da proposta de aplicação dos algoritmos evolucionários multi-objetivos para otimização do uso de recursos no contexto do Problema da Programação de Projetos com Limitação de Recursos (Resource-Constrained Project Scheduling Problem - RCPSP). Este estudo propõe uma nova heurística para a otimização simultânea de 3 funções em projetos : o Tempo de Execução, o Custo Total e o Valor Presente. Esta abordagem busca de maneira paralela os mínimos das funções custo e duração e o máximo da função valor presente a partir da alocação adaptativa de recursos através de algoritmos evolucionários.</p> <p>A relevância de se investigar este assunto, reside no fato de que os gestores de projeto têm de lidar com a incerteza na hora de programar o uso dos recursos em seus projetos. No entanto, o tratamento clássico dado para o RCPSP é determinístico, estático, mono-objetivo e unimodal. Adotando-se uma estratégia de aproximação que não se distancie tanto do ótimo, este trabalho propõe um método de se otimizar o uso de recursos de forma rápida e que seja modesta em seus requisitos computacionais.</p>		
Atividade	<p>São 5 as etapas do projeto:</p> <p>Fase 1: Levantamento Bibliográficos de Técnicas Os objetivos a alcançar, exigem uma prévia revisão bibliográfica exaustiva, que culmine no levantamento detalhado das metodologias e técnicas associadas ao RCPSP e aos algoritmos genéticos, de forma a desenvolver a capacidade para compreender e aplicar estas metodologias. Desta forma será continuamente revista a formulação do problema de investigação e as respectivas perguntas de investigação, Esse processo poderá ampliar ou reduzir as fontes de informação,</p> <p>Fase 2: Especificação Funcional Será desenvolvida a especificação dos atributos dos algoritmos genéticos, como também dos operadores genéticos. Será então definida a estrutura do cromossomo, com os respectivos genes que o</p>		

compõem, de maneira que este seja capaz de descrever todo o espaço de busca relevante do problema. Será identificado o tamanho de população adequado ao custo computacional que se quer obter. Serão definidos os critérios de seleção que farão com que após muitas gerações, o conjunto inicial de indivíduos gere indivíduos mais aptos. O algoritmo genético começa com uma população inicial de N cromossomos. Para que o processo de seleção privilegie os indivíduos mais aptos, a cada cromossomo da população é atribuído um valor dado por uma função de aptidão. A definição será entre o método da roleta, o método do torneio e o método da amostragem universal estocástica. Após a definição da codificação e do processo de seleção, serão ajustados os parâmetros de reprodução, cruzamento e mutação do algoritmo genético. A reprodução refere-se ao processo de selecionar e copiar um determinado cromossomo para a população seguinte de acordo com sua aptidão. Serão então definidos os parâmetros de elitismo e de troca de população a cada geração. No crossover será definido o número pontos e as respectivas posições dos pontos de corte. Será definida também a taxa de cruzamento, Por fim serão definidos os parâmetros de mutação e os critérios de paragem do AG.

Fase 3: Construção do Modelo Funcional

Após prototipagem do sistema no software MATLAB, será desenvolvida a aplicação de algoritmos genéticos em Java através do pacote de desenvolvimento J2EE.

Fase 4: Validação e comparação

Os modelos desenvolvidos serão nesta fase testados e validados. A metodologia será definida com base no trabalho realizado na fase 3. Nesta fase proceder-se-á à escrita de um ou dois artigos para publicação em revistas internacionais e dois artigos para publicação em Congressos, Estes artigos permitirão uma validação “externa” e independente do trabalho desenvolvido.

Fase 5: Plano de Exploração

Nesta fase serão propostas aplicações do modelo desenvolvido, incluindo-se as implicações quanto aos modelos em vigor de gestão de projetos e de calendarização.



FUNDAÇÃO AMAZÔNICA DE APOIO
À PESQUISA E DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO

ANDRÉ NUNES COELHO

Inovação	Este projeto gerou o artigo "Towards the minimization of project duration and cost in stochastic project management environments" e foi selecionado para ser apresentado na Conferência Europeia de Pesquisa Operacional que realizar-se-à em Lisboa em julho/2010. (http://www.euro2010lisbon.org). Também foi aceito na Conferência de Otimização de Engenharia ENGOPT, que será realizado em setembro/2010 em Lisboa (http://www.engopt2010.org).	
EQUIPE		
Líder	<i>José Carlos Reston Filho</i>	
	<i>Telefones: (92) 8825-9011</i>	<i>Email: jcresto@gmail.com</i>
Parcerias Institucionais	<i>Houve a cooperação dos pesquisadores da Universidade do Minho - Portugal</i>	



III - Intelig PLD - Sistema Inteligente de Predição de Preços de Energia Elétrica

IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO			
Área do Conhecimento	Engenharia Elétrica	Área de Atuação	Software
Situação	Finalizado	Período	12 meses
DESCRIÇÃO			
Objetivo	<p>Este projeto objetiva a proposição de um modelo de previsão do Preço de Liquidação de Diferenças (PLD) da Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE), através da aplicação de Sistema Neuro-Fuzzy, utilizando dados obtidos a partir dos softwares NEWAVE e DECOMP, utilizados pelo Operador Nacional do Sistema (ONS).</p> <p>São objetivos específicos desta pesquisa: a comparação dos resultados do Modelo Neuro-Fuzzy com as ferramentas computacionais utilizadas pelo Operador Nacional do Sistema para determinação do preço spot no curto prazo, assim como, analisar e discutir os principais riscos envolvidos na contratação de energia elétrica e as medidas para gerenciamento seguro de carteiras e contratos no mercado de curto prazo.</p> <p>São objetivos de extensão desta pesquisa: Alcançar resultados científicos com as correspondentes publicações em eventos científicos nacionais e internacionais; Apresentar de maneira sistemática os resultados científicos deste trabalho aos setores acadêmicos e setores industriais prioritários; Dar acesso às bases de dados e técnicas científicas de alto nível envolvidas neste projeto para as Indústrias com o objetivo de promover a simulação de cenários de compra e venda de energia e de gerenciamento de riscos inerentes ao mercado de energia elétrica.</p>		
Atividade	<p>Estruturação do Banco de Dados Mineração de Dados Pré-processamento dos dados Mineração de dados Extração de Conhecimento Implementação de Lógica Fuzzy Definição de Máquina Fuzzy Fuzzyficação de Dados Alinhamento de Funções de Pertinência Implementação de Software Livre Prototipação em Matlab Testes e Validação Documentação Técnica do Projeto Base Teórica Metodologia Resultados e Conclusões</p>		



FUNDAÇÃO AMAZÔNICA DE APOIO
À PESQUISA E DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO

ANDRÉ NUNES COELHO

Inovação	No desenvolvimento deste projeto, foi gerado o artigo “Pricing Analysis in the Brazilian Energy Market a Decision Tree Approach” que foi aceito no Congresso IEEE Powertec realizado em Bucarest – Romênia.	
EQUIPE		
Líder	<i>José Carlos Reston Filho</i> <i>Roberto Célio Limão de Oliveira</i>	
	<i>Telefones:</i> <i>(92) 8825-9011</i>	<i>Email:</i> <i>jcrest@gmail.com</i>
Parcerias Institucionais	<i>Houve a cooperação dos pesquisadores da Universidade Federal do Pará</i>	





FUNDAÇÃO AMAZÔNICA DE APOIO
À PESQUISA E DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO

ANDRÉ NUNES COELHO

IV – Sistema Computacional de Ensino a Distância para Empresas do Pólo Industrial de Manaus

IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO			
Área do Conhecimento	Educacional	Área de Atuação	Software
Situação	Não Iniciado	Período	16 meses
DESCRIÇÃO			
Objetivo	O objetivo desta ação é a implantação de sistema eletrônico para ensino a distância, que seja composto por: a) Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), a ser preferencialmente desenvolvido a partir do sistema Moodle, ou utilizando outro sistema de apoio a EAD que seja software livre; b) Sistema de Administração Acadêmica, que interaja com os sistemas atualmente utilizados pela própria instituição; e Os sistemas a serem desenvolvidos seguirão padrões tecnológicos (interoperabilidade, segurança e comunicação) e de desenvolvimento (linguagens e documentação).		
Atividade	<ol style="list-style-type: none">1. Planejamento2. Escolha da Plataforma EAD3. Ambiente e Equipamentos4. Especificação, seleção e contratação da Equipe Técnica da Plataforma EAD5. Capacitação de Equipe FANC para trabalhar com a Plataforma EAD6. Implantação e Customização da Plataforma EAD7. Integração entre Plataforma EAD aos Sistemas Gerenciais da Instituição8. Operacionalização e Suporte da Plataforma EAD9. Desenvolvimento e Pesquisa da Plataforma EAD10. Desenvolvimento do Programa de Engenharia Industrial com metodologia de ensino a distância		
Inovação	O desenvolvimento de uma plataforma e sistema de educação a distância na Amazônia é uma questão estratégica. A proposta do sistema de educação a distância é dar suporte tecnológico ao desenvolvimento de conhecimentos que tratem da aplicação dos métodos de engenharia e dos princípios das ciências de gestão no projeto, organização e gestão de sistemas produtivos. Tais estudos auxiliam as empresas a desenvolver suas atividades direcionadas para a racionalização da utilização dos recursos da empresa (pessoas, máquinas, sistemas de transporte, recursos de informática, recursos financeiros, ferramentas, espaço, etc.) com o objetivo de melhorar o seu desempenho global.		
EQUIPE			
Líder	Hiram de Melo Gonçalves		
	Telefones: (92) 3622-0897	Email: fanc@fanc.org.br	



FUNDAÇÃO AMAZÔNICA DE APOIO
À PESQUISA E DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
ANDRÉ NUNES COELHO

