

CENTRO DE TECNOLOGIA ELETRÔNICA E DA INFORMAÇÃO
Universidade Federal do Amazonas

Identificação da Demanda Institucional por Recursos Provenientes das Obrigações das Empresas Incentivadas pelo Regime da Lei de Informática (Lei n, 8387, de 1991).

1. Inventário dos Projetos Desenvolvidos

2008

Título: Treinamento de Jovens Engenheiros para Desenvolvimento de Software para TV Digital

Natureza: Formação de Recursos Humanos

Financiadora: Superintendência da Zona Franca de Manaus – SUFRAMA

Resumo:

Neste projeto, ofertou-se um currículo mínimo de treinamento para estudantes de Engenharia (Elétrica, da Computação e Informática) que os levou a entender os princípios, os métodos, as técnicas e as ferramentas associadas ao desenvolvimento de software para sistemas de TV Digital. As atividades do projeto foram divididas em duas fases principais: i) treinamento nas tecnologias associadas a sistemas embarcados e TV Digital; ii) Elaboração de projeto orientado ou estágio em indústria.

O processo de seleção e manutenção dos alunos participantes seguiu critérios rígidos, através de avaliação curricular, especialmente do histórico escolar e coeficiente de rendimento escolar, onde os 31 melhores alunos foram admitidos na fase de Treinamento nas Tecnologias. Após o Treinamento nas Tecnologias, os melhores alunos passaram para a fase de projeto. Nesta fase, dos 31 alunos selecionados, apenas 21 foram escolhidos. Os mesmos foram divididos em equipes e desenvolveram projetos no CETELI, FUCAPI, Fundação José Cardoso e CT-PIM. A participação efetiva de alunos da UFAM nos treinamentos ofertados, fez com que o CETELI/UFAM treinasse uma geração de jovens engenheiros nesta importante área do conhecimento, com o objetivo de inserir no mercado local bons profissionais, suprimindo assim uma demanda corrente do PIM.

Título: Projeto de P&D Jovens Potenciais

Natureza: Formação de Recursos Humanos

Financiadora: Trópico Sistemas e Telecomunicações da Amazônia Ltda.

Resumo:

O objetivo é o oferecimento de cursos de curta duração abordando um amplo espectro de tópicos na área de telecomunicações, como telefonia básica, teoria de centrais telefônicas e voz sobre IP. Paralelamente aos cursos, os alunos, durante a realização do projeto, engajar-se-ão nas atividades de P&D desenvolvidas pelos técnicos do CETELI junto à empresa Trópico, bem como em atividades dentro da própria empresa. Durante o ano de 2008 foram oferecidas duas turmas, de 11 alunos cada. A primeira turma foi oferecida no período de fevereiro a junho de 2008. A segunda turma foi oferecida no período de agosto a dezembro de 2008. Estas turmas foram referenciadas, respectivamente, como: JP-2008/1 e JP-2008/2. Com isso, a quantidade de alunos beneficiados com o programa dobrou em relação a 2007. Implementou-se, também, a monitoria do laboratório com a seleção de um aluno da turma anterior com o melhor desempenho nas atividades práticas. Todos os alunos participantes do projeto foram contemplados com bolsas de extensão,

pagas pela empresa. Além disso, a Trópico manteve um instrutor em tempo integral que teve como funções ofertar os cursos e acompanhar as atividades dos alunos. Foram selecionados alunos dos cursos de Engenharia Elétrica e Engenharia da Computação.

Título: Pesquisa e Desenvolvimento de Sistemas de Teste de Qualidade para a Linha de Produção de Centrais Trópico

Natureza: P&D - Serviços de Engenharia de Alto Nível

Financiadora: Trópico Sistemas e Telecomunicações da Amazônia Ltda.

Resumo:

A Central Trópico, um sistema destinado a gerenciar o tráfego telefônico, é constituída por dezenas de placas de circuito impresso, muitas delas contendo microprocessadores, que trabalham em paralelo. Inicialmente projetada como Trópico R, evoluiu para a Trópico RA e tem a sua versão mais atual materializada na Trópico NGN (família Vectura). Nesse processo evolutivo, novas placas são projetadas, placas antigas são atualizadas e faz-se necessário o desenvolvimento de novos sistemas de testes, exigindo um trabalho ininterrupto de engenheiros e técnicos com habilidades em desenvolvimento de hardware, software e firmware.

O desenvolvimento de sistemas de testes para qualquer dispositivo eletrônico exige que se conheça a funcionalidade do mesmo. Devido à complexidade das Centrais Trópico, o conhecimento da funcionalidade da mesma é uma tarefa que consome alguns meses de treinamento e atividades “on the job”. Assim sendo, o treinamento da equipe é uma etapa essencial do projeto.

A especificação dos sistemas a serem desenvolvidos é feita em conjunto por profissionais da empresa Trópico e por profissionais do CETELI nos meses iniciais do projeto, constituindo-se num estudo de viabilidade. O processo de especificação é fundamental para que se tenha uma atividade de projeto consistente.

De forma objetiva, podemos afirmar que o escopo das atividades do projeto constitui-se de: verificação de necessidades de novos sistemas de testes, planejamento para desenvolvimento dos novos sistemas de teste e desenvolvimento de software e hardware para implementação dos sistemas de teste.

Título: Infraestrutura para o Mestrado em Engenharia Elétrica

Natureza: P&D – Infraestrutura

Financiadora: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas – FAPEAM

Resumo:

O papel a ser desempenhado pelas Universidades, Institutos e Centros de P&D da região é a de promover a capacitação de profissionais observando a lógica das cadeias produtivas das empresas aqui instaladas, de tal sorte que o capital intelectual resultante deste esforço seja um vetor pró-ativo para facilitar a atração de novos investimentos e a consolidação do Pólo Industrial de Manaus.

Este projeto vem exatamente propor a construção de infraestrutura fundamental para explorarmos e dominarmos tecnologias industriais importantes. Propomos aqui a montagem de infraestrutura de alta tecnologia, cobrindo a grande área de automação industrial e mais especificamente voltado para as telecomunicações industriais, a mecatrônica e o desenvolvimento de software para sistemas industriais. Essa infraestrutura estará à disposição de alunos de mestrado em Engenharia Elétrica (EE) da Universidade Federal do Amazonas (UFAM), mas poderá ser compartilhados com instituições com as quais a UFAM tem acordos de cooperação técnica e científica.

O referido projeto visa criar infraestrutura de pesquisa para a análise de desempenho de processos e sistemas industriais de tal sorte que os alunos envolvidos no Programa de Pós Graduação em EE - Nível de Mestrado, possam utilizá-la para realizar o trabalho experimental de suas dissertações e deste modo estejam aptos a especificar, conceber, desenvolver, implementar, adaptar, produzir, industrializar, instalar e manter sistemas computacionais; integrar os recursos físicos e lógicos necessários para o atendimento no contexto informacional, computacional e de automação industrial de organizações em geral do Estado do Amazonas.

O objetivo deste projeto é equiparar o programa de pós-graduação em EE da Faculdade de Tecnologia da UFAM. Este programa cobre as principais áreas do conhecimento em EE e está sintonizado com as necessidades do Pólo Industrial de Manaus. A meta principal é colocar a disposição dos alunos e pesquisadores envolvidos no programa laboratórios e infra-estrutura básica que reflitam o estado da arte em temas atuais e sintonizados com o PIM, viabilizando pesquisas de qualidade e condições de estudo e desenvolvimento satisfatórios. Contempla-se a implantação da infraestrutura laboratorial, de sala de conferências, de laboratório de informática, de auditório, de sala de aula e da compra de livros técnicos e periódicos para biblioteca setorial. A infraestrutura a ser montada atenderá a sub-área de Controle de Sistemas Industriais.

2009

Título: Desenvolvimento de Competências de Software Livre e Software de Código Aberto para Plataformas Móveis Embarcadas

Natureza: Formação de Recursos Humanos

Financiadora: Instituto Nokia de Tecnologia – IndT

Resumo:

O referido projeto teve como objetivo a implantação de uma estrutura física e funcional que proporcione um ambiente propício para realização de um programa continuado de formação de recursos humanos, transformando o CETELI num centro de excelência nas áreas de Software Livre e Software de Código Aberto para Plataformas Móveis Embarcadas.

Foram realizadas as seguintes atividades:

- Montagem da infra estrutura laboratorial para o desenvolvimento do projeto;
- Realização de treinamentos por parte do INdT nas plataformas NOKIA a serem ministrados para a UFAM, visando a transferência tecnológica e o estabelecimento das bases necessárias ao funcionamento do projeto. Treinamentos realizados: LINUX / MAEMO; SYMBIAN / S60; C e C++ para Linux embarcado;
- Realização, por parte do CETELI, de 02 (dois) dias de ação tecnológica com palestras, workshops e treinamentos na área de Software Livre e de Código Aberto para a comunidade técnico-científica de Manaus;
- Realização, por parte do CETELI, de um mínimo de 4 (quatro) mini cursos com 20h de duração cada, para a comunidade técnico-científica de Manaus;
- Desenvolvimento de um mínimo de 4 projetos de prova de conceito desenvolvidos, complementando atividades de pesquisa e desenvolvimento existentes no Instituto Nokia de Tecnologia nas áreas de sistemas embarcados, software de código aberto e software livre;

Benefícios alcançados ao final do projeto:

- Aumento da projeção internacional de ações de pesquisa e desenvolvimento desenvolvidas pela UFAM e Instituto Nokia de Tecnologia;

- Incentivo, aumento e melhoria da formação de recursos humanos em Manaus, através da UFAM, nas áreas de sistemas embarcados e desenvolvimento de aplicações com o uso de software de código aberto e software livre;
- Consolidação das condições necessárias para o funcionamento de um programa continuado de capacitação de recursos humanos na UFAM, nas áreas de interesse deste projeto;

Título: Treinamento de Jovens Engenheiros para Desenvolvimento de Sistemas de Hardware para TV Digital

Natureza: Formação de Recursos Humanos

Financiadora: Centro de Ciência, Tecnologia e Inovação do Pólo Industrial de Manaus - CT-PIM

Resumo:

Neste projeto, ofertou-se um currículo mínimo de treinamento para estudantes de Engenharia (Elétrica, da Computação e Informática) que os levou a entender os princípios, os métodos, as técnicas e as ferramentas associadas ao desenvolvimento de sistemas de hardware de TV Digital. As atividades do projeto foram divididas em duas fases principais:

i) Treinamento nas tecnologias associadas a sistemas embarcados e TV Digital;

ii) Elaboração de projeto orientado ou estágio em indústria.

O processo de seleção e manutenção dos alunos participantes seguiu critérios rígidos, através de avaliação curricular, especialmente do histórico escolar e coeficiente de rendimento escolar, onde os 41 melhores alunos foram admitidos na fase de Treinamento nas Tecnologias. Após o Treinamento nas Tecnologias, os melhores alunos passaram para a fase de projeto. Nesta fase, dos 41 alunos selecionados, apenas 20 foram escolhidos. Os mesmos foram divididos em equipes e desenvolveram projetos no CT-PIM e Envision. A participação efetiva de alunos da UFAM nos treinamentos ofertados, fez com que o CETELI/UFAM treinasse uma geração de jovens engenheiros nesta importante área do conhecimento, com o objetivo de inserir no mercado local bons profissionais, suprimindo assim uma demanda corrente do PIM.

Título: Projeto de P&D Jovens Potenciais

Natureza: Formação de Recursos Humanos

Financiadora: Trópico Sistemas e Telecomunicações da Amazônia Ltda.

Resumo:

O objetivo é o oferecimento de cursos de curta duração abordando um amplo espectro de tópicos na área de telecomunicações, como telefonia básica, teoria de centrais telefônicas e voz sobre IP. Paralelamente aos cursos, os alunos, durante a realização do projeto, engajar-se-ão nas atividades de P&D desenvolvidas pelos técnicos do CETELI junto à empresa Trópico, bem como em atividades dentro da própria empresa. Durante o ano de 2009 foram oferecidas duas turmas, de 11 alunos cada. A primeira turma foi oferecida no período de março a agosto de 2009. A segunda turma foi oferecida no período de novembro de 2009 a maio de 2010. Estas turmas foram referenciadas, respectivamente, como: JP-2009/1 e JP-2009/2. Manteve-se a monitoria do laboratório com a seleção de um aluno da turma anterior com o melhor desempenho nas atividades práticas. Todos os alunos participantes do projeto foram contemplados com bolsas de extensão, pagas pela empresa. Além disso, a Trópico manteve um instrutor em tempo integral que teve como funções ofertar os cursos e acompanhar as atividades dos alunos. Foram selecionados alunos dos cursos de Engenharia Elétrica e Engenharia da Computação.

Título: Pesquisa e Desenvolvimento de Sistemas de Teste de Qualidade para a Linha de Produção de Centrais Trópico

Natureza: P&D - Serviços de Engenharia de Alto Nível

Financiadora: Trópico Sistemas e Telecomunicações da Amazônia Ltda.

Resumo:

A Central Trópico, um sistema destinado a gerenciar o tráfego telefônico, é constituída por dezenas de placas de circuito impresso, muitas delas contendo microprocessadores, que trabalham em paralelo. Inicialmente projetada como Trópico R, evoluiu para a Trópico RA e tem a sua versão mais atual materializada na Trópico NGN (família Vectura). Nesse processo evolutivo, novas placas são projetadas, placas antigas são atualizadas e faz-se necessário o desenvolvimento de novos sistemas de testes, exigindo um trabalho ininterrupto de engenheiros e técnicos com habilidades em desenvolvimento de hardware, software e firmware.

O desenvolvimento de sistemas de testes para qualquer dispositivo eletrônico exige que se conheça a funcionalidade do mesmo. Devido à complexidade das Centrais Trópico, o conhecimento da funcionalidade da mesma é uma tarefa que consome alguns meses de treinamento e atividades “on the job”. Assim sendo, o treinamento da equipe é uma etapa essencial do projeto.

A especificação dos sistemas a serem desenvolvidos é feita em conjunto por profissionais da empresa Trópico e por profissionais do CETELI nos meses iniciais do projeto, constituindo-se num estudo de viabilidade. O processo de especificação é fundamental para que se tenha uma atividade de projeto consistente.

De forma objetiva, podemos afirmar que o escopo das atividades do projeto constitui-se de: verificação de necessidades de novos sistemas de testes, planejamento para desenvolvimento dos novos sistemas de teste e desenvolvimento de software e hardware para implementação dos sistemas de teste.

Título: Inovação Tecnológica Voltada para o Incremento da Competitividade do Pólo Industrial de Manaus

Natureza: P&D – Infraestrutura

Financiadora: Financiadora de Estudos e Projetos - FINEP e Fundação de Amparo à Pesq. Estado AM – FAPEAM

Resumo:

O objetivo desse projeto é a implementação de ações de caráter estruturante para o sistema estadual de Ciência e Tecnologia & Inovação que contribuam para o modelo produtivo ambientalmente sustentável vigente no Estado do Amazonas. De forma mais específica, os programas aqui propostos visam:

- 1) O fortalecimento e/ou apoio à criação de novas linhas de pesquisa e desenvolvimento de projetos;
- 2) A capacitação de recursos humanos para o desenvolvimento tecnológico;
- 3) O estreitamento das relações entre as instituições de Ciência e Tecnologia.

O projeto engloba duas instituições de ensino superior: A Universidade Federal do Amazonas – UFAM e a Universidade do Estado do Amazonas – UEA. No âmbito da UEA propõe-se a criação de um Centro de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação – CDTI-UEA que visa agregar diversas iniciativas de desenvolvimento tecnológico em curso nessa Universidade. No âmbito da Universidade Federal do Amazonas propõe-se a ampliação da infra-estrutura laboratorial do Centro de Tecnologia Eletrônica e da Informação – CETELI. Neste, estão previstos a montagem dos seguintes laboratórios: Laboratório de Compatibilidade Eletromagnética – LCEM, Laboratório de Visão Computacional – LVCOM e Laboratório de

O escopo dessa proposta alinha-se com o Planejamento Estratégico do Estado do Amazonas.

Título: Cooperação Acadêmica para o Fortalecimento do Mestrado Acadêmico em Engenharia Elétrica da UFAM – PROCAD Novas Fronteiras

Natureza: Formação de Recursos Humanos

Financiadora: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES

Resumo:

No período de 2002 a 2005 a Universidade do Amazonas manteve um programa de mestrado interinstitucional com a COPPE/UFRJ, nas áreas de automação industrial e telecomunicações. No seu término, foram defendidas 23 dissertações de mestrado. O índice de alunos que concluíram o mestrado superou os 50%, aproximando-se do índice obtido na própria sede da IES proponente. Com efeito, aproveitando a experiência adquirida com este mestrado interinstitucional, um grupo de 4 professores da Faculdade de Tecnologia da Universidade Federal do Amazonas (UFAM) criou o Programa de Mestrado em Engenharia Elétrica (EE), aprovado pela CAPES em maio de 2005.

Uma avaliação conduzida pelos 4 professores em tempo integral que fazem parte do referido programa, após a conclusão do segundo ano de funcionamento, concluiu que algumas ações são necessárias para a consolidação do programa: Aumento do número de professores com dedicação em tempo integral e parcial e interação com outros programas de pós-graduação já consolidados. O aumento do número de professores está sendo conduzido através das seguintes ações: doutoramento de professores mestres da própria instituição, contratação de novos professores e convênios com outras instituições locais de Ensino e Pesquisa. A interação com outros programas de pós-graduação é necessária não só para a consolidação das linhas de pesquisa atualmente existentes, como para ampliação das mesmas, face as necessidades das empresas e instituições públicas da região.

Objetivo Geral:

Os principais objetivos desse projeto são a consolidação das linhas de pesquisa já existentes no programa em Engenharia Elétrica da UFAM e a criação de novas linhas de pesquisa, aproveitando a diversidade de linhas de pesquisa do programa da COPPE, a perspectiva de ampliação do quadro de professores e a demanda das empresas e instituições públicas da região.

Objetivos Específicos:

- Enriquecer a formação dos alunos pertencentes ao programa, através da interação com um programa de pós-graduação já consolidado;
- Consolidar as linhas de pesquisa atualmente existentes, através do aumento do número de publicações em periódicos nacionais/internacionais;
- Abrir novas linhas de pesquisa em consonância com os interesses do Mestrado em EE da UFAM, com a formação dos professores deste curso, com necessidades regionais e com o leque de linhas de pesquisa existente nos programas de pós-graduação em engenharia da COPPE/UFRJ.

2010

Título: Desenvolvimento de Competências de Software Livre e Software de Código Aberto para Plataformas Móveis Embarcadas

Natureza: Formação de Recursos Humanos

Financiadora: Instituto Nokia de Tecnologia – IndT

Resumo:

Esse projeto deu continuidade a outro do mesmo feitio desenvolvido no ano de 2009, em parceria com o Instituto Nokia de Tecnologia, tendo como foco o desenvolvimento de Software Livre e Software de Código Aberto para Plataformas Móveis Embarcadas, com a participação de alunos de Pós-Graduação do Mestrado em Engenharia Elétrica e Alunos de Graduação dos cursos de Engenharia Elétrica, Engenharia da Computação, Ciência da Computação e Designer.

Foram realizadas as seguintes atividades:

1. Minicursos oferecidos pelos profissionais da Nokia para os integrantes do projeto: Introdução a Plataforma Nokia WebRuntime, Tópicos de Design para Desenvolvedores , Introdução a Java para Plataformas Móveis, Nokia WebRuntime para non-touch devices (3rd) , Requisições AJAX e Arquitetura Baseada em Componentes.
2. Minicursos oferecidos pelos integrantes do projeto aos profissionais da Nokia e ao público externo Qt para Dispositivos Móveis, Desenvolvimento de Widgets para Dispositivos Móveis.
3. Desenvolvimento dos seguintes aplicativos para dispositivos móveis: GeoTwitter, Vuvuzela, Validador de CPF-CNPJ, QDominoes Single Player, Heolix, Money Manager, Horóscopo, Loterias, Receitas da Vovó.
4. Publicação dos seguintes artigos: TransInfo: um aplicativo para auxiliar motoristas com informações sobre o trânsito local integrando tecnologias open source. Publicado nos anais da 62ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SPBC) realizado no Rio Grande do Norte; TransInfo: uma aplicação híbrida, de código aberto, para dispositivos móveis, que auxilia usuários com informações sobre o trânsito local. Publicado nos anais do XI Workshop de Software Livre (WSL) realizado no Rio Grande do Sul; Relatos de Casos e Experiências na Educação em Engenharia. Publicado nos anais do XXXVIII Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia (COBENGE) realizado em Fortaleza

Título: Desenvolvimento de Hardware Universal Inovador para Modernização e Evolução Tecnológica e Industrial de Produtos de Telecomunicações

Natureza: P&D Pesquisa

Financiadora: FINEP/Trópico Sistemas e Telecomunicações da Amazônia LTDA

Resumo:

O projeto tem por objetivo desenvolver uma plataforma de Hardware Universal com Tecnologia Inovadora em circuito integrado (programável ou customizável), que permita incorporar as várias funções do hardware comercializado e produzido pela empresa Trópico Sistemas e Telecomunicações, destinado a prover serviços de telecomunicações baseados em IP, tendo como produto final um protótipo industrial “por excelência” na medida em que abrange o desenvolvimento do processo produtivo básico, de ferramentas de teste e validação e sistemas de gestão do processo produtivo.

O projeto envolve as seguintes etapas:

1. Avaliação das oportunidades de mercado
2. Planejamento do Desenvolvimento
3. Especificação de requisitos
4. Validação da Especificação de Requisitos
5. Projeto Elétrico
6. Validação do Projeto Elétrico
7. Projeto Físico
8. Validação do Projeto Físico

9. Fabricação da Placa nua, Stencil e demais dispositivos
10. Industrialização do Protótipo e Teste Funcional
11. Testes Sistêmicos
12. Testes de Qualidade
13. Testes Térmicos e EMI/EMC
14. Aceite do Cliente

Título: Programa de Capacitação em Compatibilidade Eletromagnética

Natureza: Formação de Recursos Humanos

Financiadora: FINEP/FAPEAM

Resumo:

No ano de 2008 o Centro de Tecnologia Eletrônica e da Informação, da Universidade Federal do Amazonas, e a Escola Superior de Tecnologia, da Universidade Estadual do Amazonas, submeteram à FINEP, com o apoio da Secretaria de Ciência e Tecnologia do Amazonas, o projeto estruturante “Inovação Tecnológica para o Incremento da Competitividade do PIM”.

Com os recursos oriundos desse projeto serão montados até o final do ano de 2010 três laboratórios no CETELI: Um Laboratório de Visão Computacional, um Laboratório de Compatibilidade Eletromagnética e um laboratório de Prototipagem Rápida. A montagem desses laboratórios tem um objetivo duplo: Treinar mão de obra para atuar no Pólo Industrial de Manaus e ofertar serviços tecnológicos para as indústrias desse mesmo pólo.

No segundo semestre do ano de 2009, o projeto “Programa de Capacitação em Compatibilidade Eletromagnética” ofereceu dois cursos na área de compatibilidade eletromagnética, direcionados a alunos dos cursos de Engenharia Elétrica, Engenharia da Computação e áreas afins, tanto da UFAM como de outras instituições de ensino superior do estado do Amazonas. No primeiro semestre do ano de 2010, o mesmo programa direcionou as suas atividades para as empresas do Pólo Industrial de Manaus, visando divulgar o laboratório de compatibilidade eletromagnética do CETELI-UFAM. As atividades realizadas foram as seguintes: Visitas às empresas, realização de palestra e treinamento em compatibilidade eletromagnética.

Título: Projeto de P&D Jovens Potenciais

Natureza: Formação de Recursos Humanos

Financiadora: FINEP

Resumo:

O projeto Jovens Potenciais é um projeto de extensão auto-sustentado. O financiamento do mesmo utiliza recursos da lei de informática através de uma parceria com a empresa Trópico Sistemas e Telecomunicações, instalada do Pólo Industrial de Manaus. O principal objetivo do projeto é oferecer uma formação extracurricular para alunos dos cursos de graduação em Engenharia Elétrica e Engenharia da Computação na área de telefonia. O Projeto caracteriza-se pela existência das seguintes atividades a serem executadas para e pelos bolsistas que participam do mesmo: Atividades de formação com aulas teóricas expositivas, com o oferecimento dos seguintes cursos: Telefonia Geral, Princípios de Telefonia Digital, Teoria Básica do Sistema Trópico RA, Operação e Manutenção do Sistema Trópico RA e Telefonia IP; Atividades de formação com aulas práticas no laboratório de Centrais Telefônicas; Atividades práticas em projetos de P&D e Estágio na empresa Trópico Sistemas e Telecomunicações. As atividades de formação

ocorrem nas instalações do Centro de Tecnologia Eletrônica e da Informação – CETELI, órgão suplementar da UFAM, no período vespertino. A carga horária semanal dos alunos é de 20h.

Durante o ano de 2010 foi oferecida uma turma, de 11 alunos cada, no período de novembro de 2010 a maio de 2011. Manteve-se a monitoria do laboratório com a seleção de um aluno da turma anterior com o melhor desempenho nas atividades práticas. Todos os alunos participantes do projeto foram contemplados com bolsas de extensão, pagas pela empresa. Além disso, a Trópico manteve um instrutor em tempo integral que teve como funções ofertar os cursos e acompanhar as atividades dos alunos. Foram selecionados alunos dos cursos de Engenharia Elétrica e Engenharia da Computação.

Título: Pesquisa e Desenvolvimento de Sistemas de Teste de Qualidade para a Linha de Produção de Centrais Trópico

Natureza: P&D - Serviços de Engenharia de Alto Nível

Financiadora: Trópico Sistemas e Telecomunicações da Amazônia Ltda.

Resumo:

A Central Trópico, um sistema destinado a gerenciar o tráfego telefônico, é constituída por dezenas de placas de circuito impresso, muitas delas contendo microprocessadores, que trabalham em paralelo. Inicialmente projetada como Trópico R, evoluiu para a Trópico RA e tem a sua versão mais atual materializada na Trópico NGN (família Vectura). Nesse processo evolutivo, novas placas são projetadas, placas antigas são atualizadas e faz-se necessário o desenvolvimento de novos sistemas de testes, exigindo um trabalho ininterrupto de engenheiros e técnicos com habilidades em desenvolvimento de hardware, software e firmware.

O desenvolvimento de sistemas de testes para qualquer dispositivo eletrônico exige que se conheça a funcionalidade do mesmo. Devido à complexidade das Centrais Trópico, o conhecimento da funcionalidade da mesma é uma tarefa que consome alguns meses de treinamento e atividades “on the job”. Assim sendo, o treinamento da equipe é uma etapa essencial do projeto.

A especificação dos sistemas a serem desenvolvidos é feita em conjunto por profissionais da empresa Trópico e por profissionais do CETELI nos meses iniciais do projeto, constituindo-se num estudo de viabilidade. O processo de especificação é fundamental para que se tenha uma atividade de projeto consistente.

De forma objetiva, podemos afirmar que o escopo das atividades do projeto constitui-se de: verificação de necessidades de novos sistemas de testes, planejamento para desenvolvimento dos novos sistemas de teste e desenvolvimento de software e hardware para implementação dos sistemas de teste.

2. Lista dos Projetos em Desenvolvimento

Atualmente, três projetos, iniciados em anos anteriores, e já citados no item 1, encontram-se em desenvolvimento no CETELI:

- a) Desenvolvimento de Competências de Software Livre e Software de Código Aberto para Plataformas Móveis Embarcadas. Parceria com a Nokia. Iniciado em 2010;
- b) Desenvolvimento de Hardware Universal Inovador para Modernização e Evolução Tecnológica e Industrial de Produtos de Telecomunicações – Financiamento Nokia, Trópico Sistemas e Telecomunicações. Iniciado em 2010;
- c) Inovação Tecnológica Voltada para o Incremento da Competitividade do Pólo Industrial de Manaus – Financiamento FINEP – FAPEAM, iniciado em 2009.

3. Rol de Projetos que demandam recursos da Lei n. 8387

A seguir listamos o resumo de três propostas de projetos elaboradas pelos professores vinculados ao Centro de Tecnologia Eletrônica e da Informação que buscam recursos da lei supracitada no título dessa seção.

Projeto 1:

Título:

Localização de Falhas em Programas Concorrentes Usando Verificação de Modelos

Resumo:

Erros devido ao software são difíceis de encontrar e causam uma perda de bilhões de dólares anualmente. A transição dos processadores single-core para multi-core tem tornado software concorrente um importante tópico dentro da área de verificação automática. Neste sentido, processadores multi-core com memória compartilhada estão se tornando cada vez mais populares em aplicações embutidas que exigem um alto poder de processamento (por exemplo, aparelhos de set-top box de TV digital). No geral, depuração ou debug de programas (que tem como objetivo encontrar e eliminar erros) é um processo que consome muito tempo e se torna cada vez mais difícil no caso de programas concorrente devido ao não determinismo não somente das variáveis de entrada, mas também dos interleavings (i.e., diferentes execuções) das tarefas. Um estudo recente mostra que 70% do ciclo de desenvolvimento de um sistema embutido é gasto durante o processo de depuração. No entanto, o tempo de depuração de uma aplicação embutida pode ser reduzido de forma significativa se um método automático for usado para localizar as falhas. Sendo assim, este projeto pretende propor um novo método para localização de falhas em programas concorrente usando a técnica de verificação de modelos. De modo específico, este projeto visa desenvolver um método e respectivas ferramentas no topo do verificador de modelos desenvolvido na tese de doutorado do proponente deste projeto (disponível em www.esbmc.org) com o intuito de automatizar todo o processo de detecção, localização e correção de falhas em programas concorrentes usados em aplicações industriais de sistemas embutidos.

Coordenador:

Prof. Dr. Lucas Carvalho Cordeiro

Projeto 2:

Título:

Capacitação de Pessoal para Atuar no Desenvolvimento de Circuitos Integrados Analógicos e ou Digitais com Ênfase em Tratamento de Sinais de Sensores

Resumo:

Este projeto visa treinar mão de obra para atuar na área de design de circuitos integrados analógicos e ou digitais, com ênfase em circuitos de captura e processamento de sinais de sensores ópticos que atuam na faixa do infravermelho e baixas temperaturas. O público alvo são alunos de graduação dos cursos de engenharia elétrica, engenharia da computação, e física. Estes alunos receberão treinamento em técnicas de projeto de circuitos integrados analógicos e digitais e em seguida serão envolvidos no projeto piloto de um circuito integrado contendo uma serie de estrutura especializadas na captura e tratamento de sinais de sensores. O projeto do chip proporcionará aos participantes a oportunidade de se envolver em todas as etapas de projeto de circuitos integrados analógicos e nas etapas mais críticas de projetos de circuitos integrados digitais que vão desde a definição da estrutura a ser projetada até a definição física do chip a ser fabricado "layout". A motivação deste projeto é formação de recursos humanos capacitados para atuar nesta área da microeletrônica e a aquisição hardware e software de razoável custo benefício destinados a projetos de circuitos integrados. Os benefícios dos trabalhos desenvolvidos neste projeto não se limitam ao desenvolvimento de um chip específico, pois os estudantes envolvidos aprenderão técnicas aplicáveis a qualquer projeto de circuitos integrados analógico e ou digital e a as ferramentas de hardware e software servirão tanto para pesquisa e desenvolvimento quanto para futuros treina nesta área. Este trabalho vem ao encontro de iniciativas nacionais de formação de mão de obra para atuação em microeletrônica.

Coordenador:

Prof. MSc Carlos Augusto de Moraes Cruz

Projeto 3:

Título:

Desenvolvimento de equipamento para realização de diagnóstico automático da tuberculose

Resumo:

A tuberculose (TB) é uma doença que persiste como grave problema de saúde pública no Brasil e em muitos outros países. Acomete, geralmente, os pulmões e é causada, na maioria dos casos, pela espécie *Mycobacterium Tuberculosis*. Segundo a Organização mundial da Saúde (OMS), um terço da população mundial está infectado com o bacilo da tuberculose e é estimado que 1,7 milhões de pessoas morreram de TB em 2009. A maioria de ocorrências da TB está presente nos países em desenvolvimento, representando 80% dos casos de TB no mundo (StopTB, 2010). O diagnóstico da tuberculose é normalmente feito contando-se o número de bacilos da tuberculose em 100 campos de imagens de baciloscopia (imagens do catarro do paciente em uma lâmina obtida utilizando-se um microscópio de campo claro) de um paciente. Trata-se de um trabalho cansativo, demorado e sujeito a erros. Diante desta realidade é que se tem buscado aprimorar o diagnóstico dessa doença através de métodos automáticos. Nos últimos 3 anos, diversas dissertações do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica da UFAM, desenvolvidas com apoio do CETELI, preocuparam-se com essa questão. Nesse sentido foram desenvolvidos métodos automáticos tanto para obtenção de uma medida para obtenção do foco automático para exames de baciloscopia como para contagem automática dos bacilos da tuberculose. Essas duas técnicas em conjunto com o desenvolvimento de um sistema de automação para o microscópio de campo claro possibilitam realizar o diagnóstico automático da tuberculose. O objetivo desse trabalho é então desenvolver um sistema automático de diagnóstico da tuberculose utilizando um microscópio de campo claro. As possibilidades de

aplicação de um equipamento assim desenvolvido são enormes, haja vista a grande incidência da tuberculose nos países em desenvolvimento.

Coordenador:

Prof. Dr. Cícero Ferreira Fernandes Costa Filho

Projeto 4:

Título:

Treinamento de Jovens Engenheiros para Desenvolvimento de Sistemas de Hardware para TV Digital

Resumo:

Não raramente muitos profissionais recém formados são inseridos em programas de treinamento internos nas empresas a fim de compensar a ausência de importantes conhecimentos para o bom aproveitamento do profissional pela empresa. Trata-se de uma medida necessária, mas muito onerosa uma vez que se paga salários equivalentes a profissionais de engenharia para treinandos não capazes ainda de produzir plenamente. O projeto aqui apresentado propõe uma maneira para solucionar este distanciamento através de um treinamento extracurricular a ser ofertado para alunos de graduação em engenharia elétrica e em engenharia da computação abordando o tema Hardware para sistemas de TV Digital. A garantia de sucesso deste projeto se baseia em dois pontos importantes: os temas propostos foram amplamente discutidos com profissionais da indústria que conhecem as necessidades da nossa região e o programa não encerra no treinamento, passando por uma fase de projeto que será orientada em conjunto com profissionais ligados à indústria.

Coordenador:

Prof. Dr. Waldir Sabino da Silva Junior

Projeto 5:

Título:

Treinamento de Jovens Engenheiros para Desenvolvimento de Software para TV Digital

Resumo:

Desenvolver sistemas de software para TV Digital não é uma tarefa trivial. Não existem no Brasil programas de graduação com enfoque nesta importante área da tecnologia industrial. De fato, não faz sentido formar engenheiros de TV Digital, mas sim treinar engenheiros eletricitas (eletrônicos, de telecomunicações, e áreas afins), engenheiros de computação e profissionais de informática em temas relevantes para a particularidade da TV Digital. O treinamento intensivo vai induzir o interesse pelo tema criando massa crítica e formando quantidades significativas de profissionais com conhecimentos básicos nesta importante área. Neste projeto, especificamos um currículo mínimo de treinamento para estudantes de engenharia (elétrica, da computação e informática) que os leve a entender os princípios, os métodos, as técnicas e as ferramentas associadas à ao desenvolvimento de software para sistemas de TV Digital. A participação efetiva de alunos da UFAM nos treinamentos a serem ofertados, fará com que o Ceteli/UFAM treine uma geração de jovens engenheiros nesta importante área do conhecimento e garantirá a colocação no mercado local de bons profissionais, suprimindo assim uma demanda corrente do PIM.

Coordenador:

Professor Dr.-Ing. Vicente Ferreira de Lucena Junior

Projeto 6:

Título:

Capacitação de Pessoal para Atuar no Desenvolvimento e Verificação de Sistemas Eletrônicos Embutidos

Resumo:

A transição dos processadores single-core para multi-core tem tornado possível o desenvolvimento de sistemas micro-processados com um alto poder de processamento que possibilita assim integrar um vasto número de funcionalidades (por exemplo, aparelhos de telefone celular e set-top box de TV digital). O objetivo deste projeto é então capacitar os estudantes de engenharia elétrica, engenharia da computação e ciências da computação no desenvolvimento e verificação de aplicações embutidas em dispositivos eletrônicos programáveis. Mais especificamente, estes alunos serão treinados para desenvolver sistemas de hardware e software usando micro-controladores, processadores de sinais digitais e processadores multi-core (que possibilitem comunicação via rede TCP/IP e rede móvel celular), assim como treinar tais alunos para checar formalmente propriedades relacionadas ao hardware e software usando técnicas de verificação de modelo.

Coordenador:

Prof. Ph.D. Lucas Carvalho Cordeiro

Projeto 7:

Título:

Construção de um Núcleo de Excelência em Automação Industrial

Resumo:

O objetivo é implantar um Núcleo de Excelência em Automação Industrial, vinculado ao Centro de Pesquisa e Desenvolvimento de Tecnologia Eletrônica e da Informação (CETELI) da Universidade Federal do Amazonas, que promova a capacitação continuada de profissionais na área de Automação Industrial aptos a atuar no setor industrial. Este núcleo, que contará com a parceria do IFAM (antigo CEFET/ETFAM), poderá ser utilizado por outras instituições do Amazonas, tornando-se um núcleo multi-institucional, vale ressaltar que o IFAM possui cursos na área de Mecatrônica (nível de graduação) e Controle e Automação (nível de graduação). Além disso, pretendemos implementar um programa de transferência de tecnologia entre o Núcleo de Excelência em Automação Industrial e o Instituto de Automação Industrial e Engenharia da Software da Universidade de Stuttgart (IAS). O IAS é um centro de referência em automação no mundo e desenvolve diversos trabalhos com empresas multinacionais que utilizam tecnologias de ponta. O Núcleo de Excelência em Automação Industrial, proposto nesse projeto, também será vinculado ao Programa de Pós-graduação em Engenharia Elétrica da UFAM.

Coordenador:

Professor Dr.-Ing. Vicente Ferreira de Lucena Junior

Projeto 8:

Título:

Programa de formação de mestres em TV Digital – Apoio a um grupo de alunos do Mestrado em Engenharia Elétrica

Resumo:

Existem diversos setores acadêmicos e da indústria envolvidos no desenvolvimento de tecnologias para TV Digital. Podemos citar universidades, produtores de conteúdo, broadcasters, fabricantes de hardware e desenvolvedores de software, fundações, institutos e as organizações padronizadoras. A geração de conhecimentos sobre o tema é considerável e, no Brasil, sua discussão ainda é recente, visto que sua implantação está em sua fase inicial. A formação de pesquisadores em temas relacionados a TV Digital, em nossa região, não intensificou-se devido a diversos fatores. Dessa forma, este projeto irá fortalecer a linha de

pesquisa relacionada a temas de TV Digital do Programa de Mestrado da UFAM de tal forma que esta, no futuro, possa estar consolidada, gerando, assim, 04 (quatro) mestres, 02 (dois) pesquisadores e 04 (quatro) graduados. Assim, o Programa de Mestrado em Engenharia Elétrica da Universidade Federal do Amazonas irá promover a difusão de conhecimentos relacionados a temas de TV Digital permitindo a formação de especialistas na área o qual irão contribuir como mão-de-obra especializada para empresas, fundações, institutos ou como formadores de recursos humanos

Coordenador:

Professor Dr.-Ing. Vicente Ferreira de Lucena Junior

Projeto 9:

Título:

Desenvolvimento e Pesquisa da área de Tele-Medicina utilizando TV Digital Interativa

Resumo:

Uma implementação de um Sistema economicamente viável do serviço de caráter social Tele-medicina, que consiste na oferta de serviços ligados aos cuidados com a saúde, nos casos em que a distância é um fator extremo, é primordial em nossa região, pois as distâncias entre municípios, no Amazonas, são extremamente elevadas. Com a implementação efetiva de tal Sistema seria possível o intercâmbio de informações, por profissionais da saúde, para diagnósticos, prevenção ou tratamento de doenças de pacientes em localizações diferentes (por exemplo: Itacoatiara e Manaus) além da possibilidade de contínua educação de prestadores de serviços em saúde, assim como para fins de pesquisas e avaliações. Neste contexto pode-se utilizar o sistema de TV Digital, em conjunto com receptores digitais (Set-top box) e alguma tecnologia para permitir a interatividade, assim como as inovações em Convergência Digital (unificação de hardware, software, dispositivos de telecomunicações e mídias), para implementação do serviço de tele-medicina. Sendo assim, neste projeto, que será realizado por pesquisadores da Universidade Federal do Amazonas (UFAM) e do Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Tecnologia Eletrônica e da Informação (CETELI), pretende-se investigar e implementar, de forma parcial, um Sistema que disponibilize o serviço de caráter social tele-medicina, sendo sub-dividido em três fases que devem ser executadas para o funcionamento do sistema como um todo. A primeira etapa trata especificamente de investigar e implementar uma interface de hardware e software para permitir a comunicação entre os dispositivos de coleta de dados do paciente e o Set-top box. Na segunda parte deste projeto pretende-se desenvolver a aplicação para execução em um Set-top box de forma embarcada em linguagem Java para TV Digital com a finalidade de armazenamento, apresentação e envio de dados extraídos de equipamentos de coleta de dados do paciente. A terceira e última trata-se de um servidor de banco de dados, localizado em um consultório médico ou hospital o qual receberá, tratará e apresentará os dados de medição do paciente, transmitidos via protocolos da internet.

Coordenadores:

Prof. Dr. Waldir Sabino da Silva Junior e Ph.D. Lucas Carvalho Cordeiro

Projeto 10:

Título:

Desenvolvimento de Equipamento para inspeção automática de Placas de Circuito Impresso

Resumo:

A fabricação de placas de circuito impresso exige a verificação a posteriori de diversos defeitos tipo: ausência de componentes, problemas com trilhas, etc. O Centro de Tecnologia Eletrônica e da Informação dispõe há algum tempo de tecnologia na área de visão computacional para desenvolver um equipamento que substitua a inspeção visual de placas por uma inspeção automática. Nesse sentido já foram

desenvolvidas ferramentas para obtenção automática de foco e mesas xyz com controle de deslocamento nos três eixos, essenciais para obtenção de um sistema dessa natureza. No atual estágio é necessário concluir o desenvolvimento das ferramentas de visão computacional para a verificação de defeitos das placas de circuito impresso. Esse projeto almeja conseguir recursos financeiros para o desenvolvimento de um sistema dessa natureza. Ressaltamos a grande utilidade do mesmo, haja vista o rol de empresas existentes no PIM que fabricam placas de circuito impresso.

Coordenador:

Prof. Dr. Cícero Ferreira Fernandes Costa Filho

4. Contato dos dirigentes da instituição e dos responsáveis dos projetos listados

Prof. Dr. Cícero Ferreira Fernandes Costa Filho
Centro de Tecnologia Eletrônica e da Informação
Universidade Federal do Amazonas
Setor Norte
Av. General Rodrigo Otávio Jordão Ramos, 3000, Aleixo
CEP 69077-000
Fones: (92) 33054695; (92) 91464954
E-mail: ccosta@ufam.edu.br; cicero.costa@uol.com.br