

Relatório sobre as Atividades do CETELI - 2014

Numeração: 2014-1

IDENTIFICAÇÃO

Título do Projeto:	Verificação de Hardware e Software Baseada em Indução Matemática para Sistemas Embarcados	
Natureza:	Pesquisa	
Financiamento:	FAPEAM	Tipo: Público
Resumo:	<p>O presente projeto trata de uma abordagem para verificação de modelos baseada em prova de correteude por indução matemática para programas C/C++. Esta técnica será investigada para tratar da prova de programas que envolvem concorrência (tipicamente encontrado em sistemas que contém vários núcleos de processamento) e manipulação da memória heap (tipicamente encontrado em sistemas operacionais). Os algoritmos desenvolvidos neste projeto foram implementados utilizando a ferramenta Efficient SMT-Based Context-Bounded Model Checker (ESBMC), que é um verificador de modelos estado da arte, o qual se baseia em teorias de satisfatibilidade de fórmulas proposicionais e lógica de primeira ordem. Vale ressaltar que este projeto foi validado através de técnicas formais e experimentais, as quais são conduzidas com o intuito de mostrar que a abordagem proposta pode ser utilizada para verificar uma grande quantidade de aplicações, que vão desde casos simples a aplicações embarcadas comerciais mais complexas. Sendo assim, o principal resultado deste projeto consistiu em mostrar que a abordagem proposta, implementada através de uma ferramenta computacional, foi capaz de verificar aplicações reais, e que tal ferramenta será mais eficiente do que outros verificadores, no que tange a verificação de sistemas embarcados. Neste sentido, pretendeu-se implementar a abordagem proposta e mostrou-se que a mesma encontra um maior número de erros, além de suportar um maior número de funcionalidades das linguagens C/C++, quando comparado com outras ferramentas (comerciais ou acadêmicas) disponíveis. Além disso, a abordagem proposta deverá ser o mais flexível possível, possibilitando a extensão da mesma para outras linguagens de programação (por exemplo, Java), e deverá também ser capaz de provar por indução matemática diversas propriedades inerentes não somente às linguagens C/C++ (tais como, overflow aritmético e divisão por zero) mas como também inerentes ao próprio sistema embarcado (tais como, estabilidade e ruídos).</p>	
Período de Realização	Início: 01/08/2014	Término: 31/12/2015
Documento(s) de Formalização do Projeto: DECISÃO 142/2014 - CONSELHO DIRETOR - FAPEAM (Edital 016/2013 PROTI-PESQUISA)		

PESSOAL ENVOLVIDO

	Nome (Instituição)	Total
Coordenação:	LUCAS CARVALHO CORDEIRO	1
Professores:	ANDRÉ LUIZ DUARTE CAVALCANTE, VICENTE FERREIRA DE LUCENA JUNIOR, WALDIR SABINO DA SILVA JUNIOR, CELSO BARBOSA CARVALHO	4
Profissionais:	EDDIE BATISTA LIMA FILHO, PATRÍCIA NASCIMENTO PENA	2
Pós-Graduandos Bolsistas:		0
Pós-Graduandos Não Bolsistas:		0
Graduandos Bolsistas:		0
Graduandos Não Bolsistas:		0
Observação:		

Relatório sobre as Atividades do CETELI - 2014

Numeração: 2014-2

IDENTIFICAÇÃO

Título do Projeto:	Pesquisa e Desenvolvimento em Automação Industrial (Telemetria em Utilities)		
Natureza:	P&D - Pesquisa		
Financiamento:	Samsung Eletrônica da Amazônia (SEDA)	Tipo:	Privado
Resumo:	O programa "Pesquisa e Desenvolvimento em Automação Industrial (Telemetria em Utilities)" abrange um conjunto de projetos que proverão soluções nas áreas de conhecimento de automação e telemetria, objetivando dar suporte à melhoria dos processos referentes à gestão de energia da unidade fabril SEDA, da empresa SAMSUNG, dentro do espaço de tempo de 2 (dois) anos, atendendo às demandas de curto e médio prazos.		
Período de Realização	Início: 10/09/2014	Término:	10/09/2016
Documento(s) de Formalização do Projeto: Estrato de Convênio No. 01/2014 - SAMSUNG/FUA/UNISOL (DOU 03/11/2014, Seção 3, pg 39)			

PESSOAL ENVOLVIDO

	Nome (Instituição)	Total
Coordenação:	CÍCERO FERREIRA FERNANDES COSTA FILHO	1
Professores:		0
Profissionais:	ORLENS DA SILVA MELO, OZENY DE SOUZA E SILVA, HILLERMANN OSMÍDIO LIMA, MITSUYOSHI NISHI DE CARVALHO, WASHINGTON PINTO LISBOA, CARLOS AUGUSTO DUARTE ALECRIM	6
Pós-Graduandos Bolsistas:		0
Pós-Graduandos Não Bolsistas:		0
Graduandos Bolsistas:	LUIZ ROBERTO SENA, LUCIANA DE AGUIAR SENA	2
Graduandos Não Bolsistas:		0

Relatório sobre as Atividades do CETELI - 2014

Numeração: 2014-3

IDENTIFICAÇÃO

Título do Projeto:	Pesquisa Construção de um banco de imagens para o benchmarking de algoritmos de detecção de bacilos: Uma contribuição		
Natureza:	Pesquisa		
Financiamento:	FAPEAM	Tipo:	Público
Resumo:	<p>O diagnóstico da tuberculose é dado pela contagem dos bacilos presentes em 100 campos. Essa análise visual é dependente do expertise do responsável pela realização. Em seu trabalho, VIEIRA (2005) verificou um índice médio de concordância intra-leitor de 81,2% (com intervalo de 75% a 87%) e Lamounier (2006) reporta um nível de concordância interleitores entre 55% e 75%. Uma das alternativas para essas limitações é o desenvolvimento de sistemas automatizados de leitura baciloscópic, onde ao se excluir o erro humano tem-se a probabilidade de resultados mais fidedignos e mais confiáveis. Essa tarefa, típica da área de reconhecimento de padrões não é trivial em face das características das imagens. É do grupo de pesquisa proponente dessa proposta o primeiro trabalho internacional sobre o tema (COSTA et al, 2008). Entretanto, muitos dos resultados relatados na literatura sobre o tema são oriundas de trabalhos cujo conjunto de dados utilizados para validar as técnicas é muito pequeno ou as imagens de teste não refletem as imagens típicas capturadas em aplicações práticas. Ainda, a comparação de desempenho dessas técnicas só é possível quando estas são testadas com o mesmo conjunto de dados. Dessa forma, com o fim de estimular a pesquisa na área e viabilizar a comparação de desempenho dos diversos métodos a serem desenvolvidos é que se propõe o desenvolvimento e a disponibilização do primeiro banco de imagens de microscopia de campo claro de esfregaços baciloscópicos, consistindo de um conjunto de imagens baciloscópicas de lâminas cuja secreção são oriundas de pacientes anônimos. A seleção das lâminas e dos campos microscópicos a serem capturados serão de tal forma que redundem em um conjunto de imagens representativas dos diferentes índices bacilares e serão adquiridas em diferentes profundidades focais. Com o fim de disponibilização de parâmetros de comparação, todas as imagens em foco serão submetidas a análise de Especialistas que, através de uma interface gráfica a ser desenvolvida identificarão todos os bacilos, as globias (aglomerados de bacilos) e os falsos bacilos presentes nas mesmas. O referido banco será disponibilizado via web à comunidade acadêmica que atua na área. Com isso, espera-se potencializar o desenvolvimento, no menor tempopossível, de uma ferramenta de auxílio ao diagnóstico automático da tuberculose a partir na análise automática de imagens de campos baciloscópicos.</p>		
Período de Realização	Início:	Término:	set/13 a dez/15 - Relat. 2015 2014 - 2016 (LATTES - CONCLUÍDO)
Documento(s) de Formalização do Projeto: DECISÃO 238/2013 - CONSELHO DIRETOR - FAPEAM (Edital 016/2013 PROTI-PESQUISA)			

PESSOAL ENVOLVIDO

	Nome (Instituição)	Total
Coordenação:	MARLY GUIMARÃES FERNANDES COSTA	1
Professores:	CÍCERO FERREIRA FERNANDES COSTA FILHO	1
Profissionais:	LUCIANA BOTINELLI MENDONÇA FUJIMOTO	1
Pós-Graduandos Bolsistas:		0
Pós-Graduandos Não Bolsistas:		0
Graduandos Bolsistas:		0
Graduandos Não Bolsistas:		0

Relatório sobre as Atividades do CETELI - 2014

Numeração: 2014-4

IDENTIFICAÇÃO

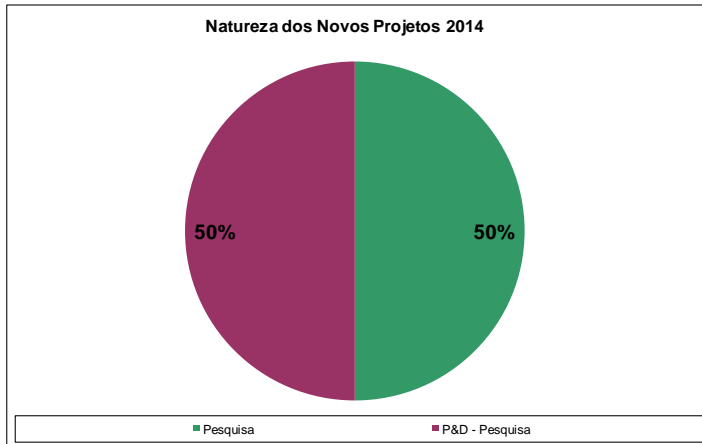
Título do Projeto:	Verificação de Programas C/C++ Baseados em Processadores de Vários Núcleos		
Natureza:	P&D - Pesquisa		
Financiamento:	Instituto Nokia de Tecnologia - INdT	Tipo:	Privado
Resumo:	O principal objetivo deste projeto consiste em pesquisar, implementar e validar técnicas de verificação estática de código para checar propriedades relacionadas à corrida de dados, bloqueio fatal, estouro aritmético e de vetores, divisão por zero e segurança de ponteiros de kernels de unidades de processamento gráfico (GPU, do inglês Graphics Processing Units). Foram considerados kernels desenvolvidos usando as linguagens de programação OpenCL e CUDA. A validação deste projeto teve como objetivo demonstrar a eficiência e eficácia, das técnicas propostas, para verificar um amplo conjunto de programas CUDA e OpenCL para GPU kernels.		
Período de Realização	Início: 15/10/2014	Término:	15/10/2015
Documento(s) de Formalização do Projeto: Resolução 026/2014 - CONSAD/UFAM (24/07/2014)			

PESSOAL ENVOLVIDO

	Nome (Instituição)	Total
Coordenação:	LUCAS CARVALHO CORDEIRO	1
Professores:	CELSO BARBOSA CARVALHO	1
Profissionais:	HENDRIO MARQUES, PHILLIPE ARANTES PEREIRA, HIGO ALBUQUERQUE, ISABELA DA SILVA, VANESSA SANTOS	5
Pós-Graduandos Bolsistas:		0
Pós-Graduandos Não Bolsistas:		0
Graduandos Bolsistas:		0
Graduandos Não Bolsistas:		0

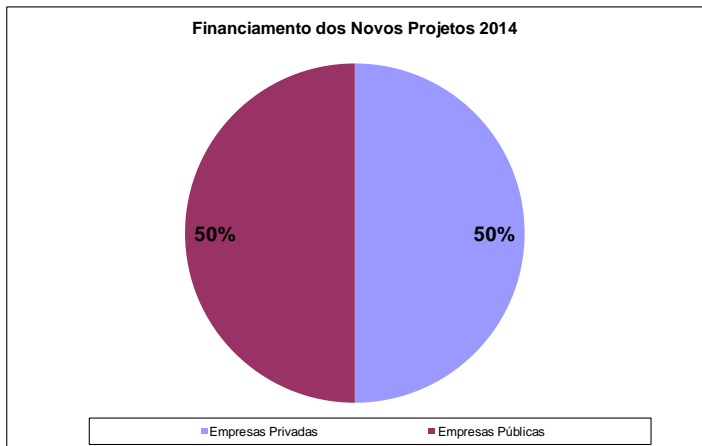
Relatório sobre as Atividades do CETELI - 2014

Informações Gráficas



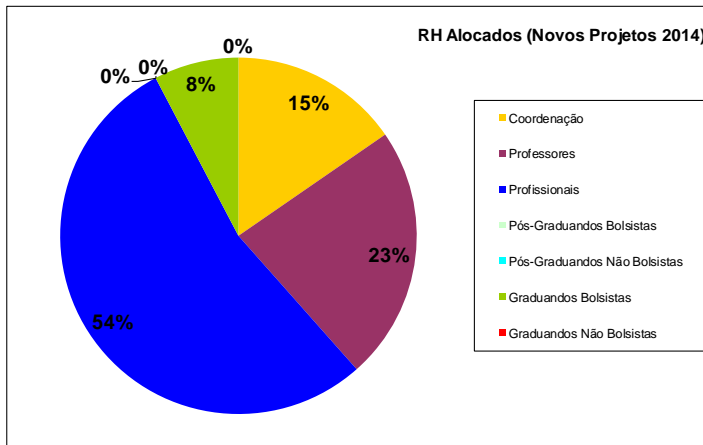
Natureza (Novos Projetos 2014)	Qtde.
Pesquisa	2
P&D - Pesquisa	2

Informações Gráficas



Financiamento (Novos Projetos 2014)	Qtde.
Empresas Privadas	2
Empresas Públicas	2

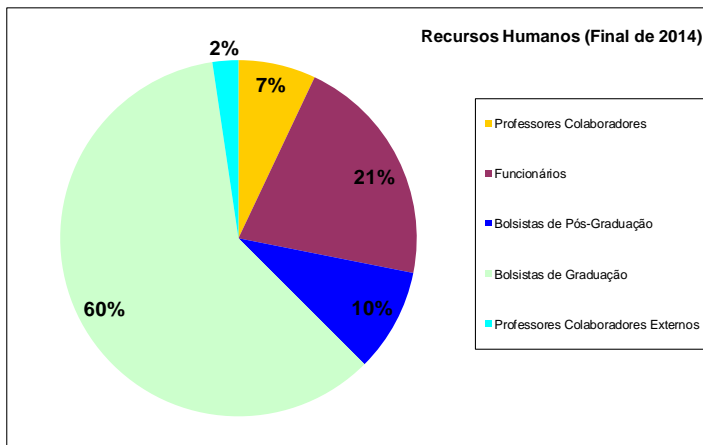
Informações Gráficas



Recursos Humanos Alocados	Qtde.
Coordenação	4
Professores	6
Profissionais	14
Pós-Graduandos Bolsistas	0
Pós-Graduandos Não Bolsistas	0
Graduandos Bolsistas	2
Graduandos Não Bolsistas	0

Obs: Valores atualizados até 2015.

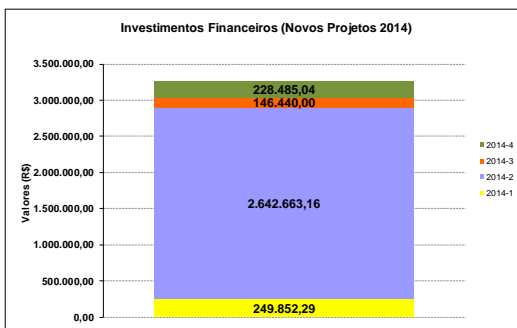
Informações Gráficas



Recursos Humanos (Final de 2014)	Qtde.
Professores Colaboradores	9
Funcionários	27
Bolsistas de Pós-Graduação	12
Bolsistas de Graduação	77
Professores Colaboradores Externos	3
Total	128

Obs: Conforme Relatório Anual CETELI de 2014.

Informações Gráficas



Novos Projetos 2014	Valores R\$
2014-1	249.852,29
2014-2	2.642.663,16
2014-3	146.440,00
2014-4	228.485,04
Total	3.267.440,49

Obs: Valores de acordo com documentações oficiais (Convênios, Contratos, Termos Aditivos, etc.).

- 2014-1 Verificação de Hardware e Software Baseada em Indução Matemática para Sistemas Embarcados
- 2014-2 Pesquisa e Desenvolvimento em Automação Industrial (Telemetria em Utilities)
- 2014-3 Pesquisa Construção de um banco de imagens para o benchmarking de algoritmos de detecção de bacilos: Uma contribuição ao Diagnóstico Automático da Tuberculose através da Baciloscopia de Campo Claro
- 2014-4 Verificação de Programas C/C++ Baseados em Processadores de Vários Núcleos