

## Programa de Integração na Investigação de alunos do 1º Ciclo Proposta de Actividade de Iniciação à Investigação

Ano Lectivo 2009 – 2010

Nome da Actividade	Exploração preliminar do sistema Seattle
Proponente:	J. Legatheaux Martins
Área Científica Principal	Sistemas Computacionais
Áreas Científicas Secundárias:	Algoritmos Distribuídos, Redes de Computadores, Emulação da Internet, Overlay Networks

Nome da Actividade	Simulação do Protocolo BitTorrent
Proponente:	Sérgio Duarte
Área Científica Principal	Sistemas Computacionais
Áreas Científicas Secundárias:	Algoritmos Distribuídos, Redes de Computadores, Emulação da Internet, Overlay Networks

Nome da Actividade	Implementação de um Agregador Cooperativo de Feeds RSS.
Proponente:	Sérgio Duarte
Área Científica Principal	Sistemas Computacionais
Áreas Científicas Secundárias:	Algoritmos P2P, Redes de Computadores, Redes Sobrepostas.

Nome da Actividade	Visualization of Software Transactional Memory
Proponente:	João Lourenço
Área Científica Principal	Computing Systems
Áreas Científicas Secundárias:	Programação concorrente

Nome da Actividade	Applications for Software Transactional Memory
Proponente:	João Lourenço
Área Científica Principal	Computing Systems
Áreas Científicas Secundárias:	Programação concorrente

Nome da Actividade	Ferramentas de <i>workflow</i> para ambientes de computação escaláveis
Proponente:	Maria Cecília Gomes
Área Científica Principal	Sistemas Distribuídos e Paralelos
Áreas Científicas Secundárias:	<i>Workflow Systems, e-Science, e-Business</i>

Nome da Actividade	Testes de Desempenho – Multi-Threaded XSB
Proponente:	Rui Marques
Área Científica Principal	Computação Paralela e Distribuída
Áreas Científicas Secundárias:	Programação Concorrente

Nome da Actividade	Extensão de um Biblioteca de Comunicação para Processador Cell BE para Ambientes Multi-processador de Memória Partilhada
Proponente:	Hervé Paulino
Área Científica Principal	Programação Concorrente
Áreas Científicas Secundárias:	Programação Paralela e Distribuída

Nome da Actividade	Refinamento e Optimização de uma Biblioteca de Comunicação para Processador Cell BE
Proponente:	Hervé Paulino
Área Científica Principal	Programação Concorrente
Áreas Científicas Secundárias:	Programação Paralela e Distribuída

Nome da Actividade	Ubiquity-style mashup nos clientes
Proponente:	Nuno Preguiça
Área Científica Principal	Computing Systems
Áreas Científicas Secundárias:	Sistemas Distribuídos, Programção para a Web

Nome da Actividade	Componentes replicados para ambientes multi-core
Acrónimo:	RepComp
Área Científica Principal	Computing Systems
Áreas Científicas Secundárias:	Sistemas Distribuídos, Programação concorrente

Nome da Actividade	BATIC3S toolset
Proponente:	Vasco Amaral
Área Científica Principal	<a href="#">Ciências e Tecnologias da Programação</a>
Áreas Científicas Secundárias:	Engenharia de Software

Nome da Actividade	Experiments on Component Oriented Graphic User Interface
Proponente:	João Seco
Área Científica Principal	Programming Languages
Áreas Científicas Secundárias:	User Interfaces

Nome da Actividade	Component Ranking Analysis Tool
Proponente:	Miguel Goulão
Área Científica Principal	Engenharia de Software
Áreas Científicas Secundárias:	Engenharia de Software Experimental

Nome da Actividade	Thread-Aware Data Structures in CJava
Proponente:	Luís Caires
Área Científica Principal	Software
Áreas Científicas Secundárias:	Linguagens de Programação, Programação Concorrente

Nome da Actividade	Processamento de sons de impacto
Proponente:	Sofia Cavaco
Área Científica Principal	Processamento de áudio
Áreas Científicas Secundárias:	

Nome da Actividade	Recolha de comandos de voz para a Tartaruga Cometa
Proponente:	Sofia Cavaco
Área Científica Principal	Processamento de áudio
Áreas Científicas Secundárias:	

# Programa de Integração na Investigação de alunos do 1º Ciclo

## Proposta de Actividade de Iniciação à Investigação

Ano Lectivo 2009 - 2010

### Resumo:

Nome da Actividade	Exploração preliminar do sistema Seattle
Acrónimo:	Seattle@DI
Área Científica Principal	Sistemas Computacionais
Áreas Científicas Secundárias:	Algoritmos Distribuídos, Redes de Computadores, Emulação da Internet, Overlay Networks
Data de Início	Setembro 2009
Duração	Até ao fim do ano lectivo 2009 / 2010

### Supervisão:

<i>Orientador</i> J.Legatheaux Martins
<i>Centro / Equipa / Grupo de Investigação de Acolhimento (o que se aplicar)</i> CITI

### Sumário da Actividade a Executar:

*Qual o contexto e âmbito do trabalho? Quais são os seus objectivos? Como se integram nas actividades de investigação?*

Para o teste de protocolos de rede, de sistemas distribuídos e de aplicações distribuídas é necessário utilizar simuladores, emuladores de redes e testes em ambiente real. Este trabalho tem por objectivo explorar o sistema Seattle (<https://seattle.cs.washington.edu/wiki/WikiStart>) que permite fazer testes em ambiente real, e estudar sobre o mesmo variantes do algoritmo Bittorrent com vista a propor soluções para otimizar esta aplicação. O aluno terá de fazer a instalação do sistema Seattle nos laboratórios do DI e num servidor, testar os exemplos presentes no site e depois transportar para o mesmo um cliente de Bittorrent. Em seguida será necessário introduzir alterações no algoritmo do Bittorrent para implementar algumas variantes do protocolo e usar o Seattle para as comparar de forma a medir os ganhos e perdas relativa de cada uma.

### Competências que serão desenvolvidas no bolsheiro:

*Que conhecimentos, capacidades de realização, e competências complementares o bolsheiro poderá desenvolver nesta actividade?*

Compreensão de como funcionam os *frameworks* de teste real de protocolos e aplicações distribuídas e alguma experiência no desenvolvimento de pequenas aplicações sobre o Framework Seattle. Estudo da aplicação Bittorrent e de possíveis vias para a sua optimização.

### Competências requeridas ao candidato:

*Listar que competências, conhecimentos e formação prévia são pré-requisito para a actividade.*

Saber programar. Gosto pelos temas Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos.

# Programa de Integração na Investigação de alunos do 1º Ciclo

## Proposta de Actividade de Iniciação à Investigação

Ano Lectivo 2009 - 2010

### Resumo:

Nome da Actividade	Simulação do Protocolo BitTorrent
Acrónimo:	SimSimTorrent
Área Científica Principal	Sistemas Computacionais
Áreas Científicas Secundárias:	Algoritmos Distribuídos, Redes de Computadores, Emulação da Internet, Overlay Networks
Data de Início	Setembro 2009
Duração	Até ao fim do ano lectivo 2009 / 2010

### Supervisão:

<i>Orientador</i> Sérgio Duarte
<i>Centro / Equipa / Grupo de Investigação de Acolhimento (o que se aplicar)</i> CITI / PERSYS

### Sumário da Actividade a Executar:

*Qual o contexto e âmbito do trabalho? Quais são os seus objectivos? Como se integram nas actividades de investigação?*

Este trabalho consiste, essencialmente, na implementação do algoritmo Bittorrent (\*) no simulador SimSim(\*\*).

O trabalho visa por um lado obter uma implementação do algoritmo Bittorrent, com vista a suportar a validação experimental de trabalhos de investigação baseados neste importante protocolo. Por outro lado, pretende-se usar a modelação do BitTorrent no SimSim para introduzir alterações eventualmente necessárias ao SimSim, para que este permita a simulação fidedigna do referido protocolo.

Sendo, o protocolo BitTorrent bastante simples, espera-se que a maior contribuição deste trabalho esteja na implementação de um modelo de Internet mais realista que aqueles disponíveis actualmente no simulador.

(\*) [http://en.wikipedia.org/wiki/BitTorrent\\_\(protocol\)](http://en.wikipedia.org/wiki/BitTorrent_(protocol))

(\*\*) SimSim é um simulador desenvolvido no DI, usado no suporte das aulas de SD(M) e RC e em projectos de investigação da equipa PERSYS do CITI.

### Competências que serão desenvolvidas no bolsheiro:

*Que conhecimentos, capacidades de realização, e competências complementares o bolsheiro poderá desenvolver nesta actividade?*

Compreensão de como funcionam os *frameworks* de simulação e teste real de protocolos e aplicações distribuídas. Estudo da aplicação BitTorrent..

### Competências requeridas ao candidato:

*Listar que competências, conhecimentos e formação prévia são pré-requisito para a actividade.*  
Saber programar. Gosto pelos temas Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos.

# Programa de Integração na Investigação de alunos do 1º Ciclo

## Proposta de Actividade de Iniciação à Investigação

Ano Lectivo 2009 - 2010

### Resumo:

Nome da Actividade	Implementação de um Agregador Cooperativo de Feeds RSS.
Acrónimo:	LiveRSS
Área Científica Principal	Sistemas Computacionais
Áreas Científicas Secundárias:	Algoritmos P2P, Redes de Computadores, Redes Sobrepostas.
Data de Início	Setembro 2009
Duração	Até ao fim do ano lectivo 2009 / 2010

### Supervisão:

<i>Orientador</i> Sérgio Duarte
<i>Centro / Equipa / Grupo de Investigação de Acolhimento (o que se aplicar)</i> CITI / PERSYS

### Sumário da Actividade a Executar:

*Qual o contexto e âmbito do trabalho? Quais são os seus objectivos? Como se integram nas actividades de investigação?*

Este trabalho consiste em completar a implementação de um par de algoritmos P2P, desenvolvidos no âmbito do projecto LiveFeeds, e com base neles desenvolver uma aplicação cooperativa para disseminação e filtragem de *feeds* RSS.

Havendo já uma implementação de referência para ambos os algoritmos, a ênfase do trabalho estará na criação da aplicação de demonstração baseada no referido código.

### Competências que serão desenvolvidas no bolsheiro:

*Que conhecimentos, capacidades de realização, e competências complementares o bolsheiro poderá desenvolver nesta actividade?*

Compreensão de como funcionam as redes sobrepostas e as aplicações suportadas pelas mesmas. Estudo da problemática da disseminação de feeds RSS.

(NOTA IMPORTANTE: não aumentar o tamanho desta caixa)

### Competências requeridas ao candidato:

*Listar que competências, conhecimentos e formação prévia são pré-requisito para a actividade.*

Saber programar em Java. Gosto pelos temas Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos, em particular algoritmos P2P.

**Programa de Iniciação à Investigação de 1º Ciclo**  
**Proposta de Actividade de Iniciação à Investigação**  
*Undergraduate Research Opportunities Program*  
Ano Lectivo 2009 - 2010

Resumo:

Nome da Actividade	Visualization of Software Transactional Memory
Acrónimo:	ViSTA
Área Científica Principal	Computing Systems
Áreas Científicas Secundárias:	Programação concorrente
Data de Início	1 Setembro 2009
Duração	1 ano

Supervisão:

João Manuel dos Santos Lourenço
CITI / Computing Systems / TrxSys

Sumário da Actividade a Executar:

O modelo transaccional apresenta-se como uma boa alternativa para o desenvolvimento de programas para arquitecturas multi-core, onde o índice de concorrência é muito elevado. É muito importante compreender o comportamento dos programas concorrentes, quer seja para a identificação, localização e correcção de erros (*bugs*), quer seja para efeitos de melhoria/optimização do desempenho do programa.

Há actualmente um embrião de uma ferramenta de visualização de computações que usam o modelo transaccional para o controlo de concorrência (contenção). Esta ferramenta necessita de múltiplas extensões para se tornar realmente eficaz no seu objectivo base: ajudar a compreender o comportamento de programas concorrentes. Pretende-se que o aluno desenvolva vários módulos de visualização (*plugins*) que estendem a funcionalidade base da ferramenta de visualização.

Competências que serão desenvolvidas no bolsheiro:

Introdução ao trabalho de investigação científica. Desenvolvimento de protótipos e sua avaliação. Desenvolvimento dos *soft skills* do aluno através da realização de apresentações e escrita de documentos. Melhoria das competências sociais através da integração do aluno numa equipa de jovens investigadores.

Competências requeridas ao candidato:

Aptidão e gosto pela área científica onde o trabalho se insere.  
O aluno deverá dominar os conceitos e metodologias da programação, em particular usando a linguagem de programação Java.  
Gosto pelo desenvolvimento de interfaces pessoa-máquina.

Informações Adicionais:

Contactar o docente/investigador responsável pela supervisão do trabalho, João Lourenço  
<Joao.Lourenco@di.fct.unl.pt >.

**Programa de Iniciação à Investigação de 1º Ciclo**  
**Proposta de Actividade de Iniciação à Investigação**  
*Undergraduate Research Opportunities Program*  
Ano Lectivo 2009 - 2010

Resumo:

Nome da Actividade	Applications for Software Transactional Memory
Acrónimo:	A4STM
Área Científica Principal	Computing Systems
Áreas Científicas Secundárias:	Programação concorrente
Data de Início	1 Setembro 2009
Duração	1 ano

Supervisão:

João Manuel dos Santos Lourenço
CITI / Computing Systems / TrxSys

Sumário da Actividade a Executar:

O objectivo deste trabalho será desenvolver e testar aplicações baseadas no modelo de memória transaccional, usando as linguagens de programação C e Java. As aplicações a desenvolver serão baseadas em aplicações reais usadas na comunidade científica ou na indústria de jogos. Os testes a realizar serão feitos numa multiprocessador Sun com 16 cores.

Competências que serão desenvolvidas no bolsheiro:

Introdução ao trabalho de investigação científica. Desenvolvimento de protótipos e sua avaliação. Desenvolvimento dos *soft skills* do aluno através da realização de apresentações e escrita de documentos. Melhoria das competências sociais através da integração do aluno numa equipa de jovens investigadores.

Competências requeridas ao candidato:

Aptidão e gosto pela área científica onde o trabalho se insere. O aluno deverá dominar os conceitos e metodologias da programação, em particular usando a linguagem de programação Java. Bons conhecimentos da linguagem de programação C serão uma mais valia.

Informações Adicionais:

Contactar o docente/investigador responsável pela supervisão do trabalho, João Lourenço <Joao.Lourenco@di.fct.unl.pt >.



**Programa de Iniciação à Investigação de 1º Ciclo**  
**Proposta de Actividade de Iniciação à Investigação**  
*Undergraduate Research Opportunities Program*  
Ano Lectivo 2009 - 2010

Resumo:

Nome da Actividade	Ferramentas de <i>workflow</i> para ambientes de computação escaláveis
Acrónimo:	DistributedWorkflows
Área Científica Principal	Sistemas Distribuídos e Paralelos
Áreas Científicas Secundárias:	<i>Workflow Systems, e-Science, e-Business</i>
Data de Início	
Duração	1 ano

Supervisão:

<i>Orientador</i> Maria Cecília Farias Lorga Gomes
<i>Centro / Equipa / Grupo de Investigação de Acolhimento (o que se aplicar)</i> CITI

Sumário da Actividade a Executar:

<p><i>Objectivo:</i> Instalação e comparação de duas ferramentas de gestão do fluxo de trabalho (workflow management) típicas dos ambientes de computação distribuída e paralela escaláveis. Serão comparadas as facilidades oferecidas no suporte à construção de uma aplicação, bem como os modelos de execução (distribuída /paralela) por elas suportados e possíveis mecanismos de reconfiguração (dinâmica).</p> <p><i>Contexto:</i> O desenvolvimento de software para ambientes de computação paralela e distribuída escaláveis (e.g. “Service oriented computing”, “Cloud/Grid computing”, etc.) requer um grande esforço dada a sua inerente complexidade. Especificamente, esses ambientes são constituídos por um largo número de diferentes componentes hardware e software e recursos de informação, cuja disponibilidade e interações variam no tempo. É condição desses ambientes dar suporte a requisitos associados à execução de alto desempenho, grandes volumes de dados, e a um elevado número de utilizadores. Aplicações típicas nesses ambientes são, por exemplo, modelações nas áreas da meteorologia, astrofísica, biologia e medicina, etc, mas também também aplicações em áreas comerciais, como sejam análise de risco na área financeira, modelação de mercados de acções, etc.</p> <p>A utilização de ferramentas de gestão do fluxo de trabalho (workflow management), como plataforma de suporte ao desenvolvimento e execução de aplicações nesses ambientes de computação paralela e distribuída escaláveis, tem vindo a aumentar em importância. Tal resulta de essas ferramentas possibilitarem que, utilizadores não especialistas nesses ambientes possam desenvolver (de modo cooperativo) as suas aplicações, sem necessidade de conhecimento detalhado sobre os ambientes de execução referidos. As ferramentas de workflow recentes tipicamente: a) disponibilizam o acesso aos recursos disponíveis sob a forma de abstrações baseadas em componentes/serviços, os quais podem ser combinados (especificando possíveis dependências) definindo aplicações complexas, b) realizam o suporte à sua execução de uma forma geralmente transparente.</p> <p>O trabalho proposto integra-se no trabalho que tem vindo a ser desenvolvido em termos da disponibilização de abstrações estruturadas (e.g. Design Patterns) no contexto de ferramentas de workflow para o desenvolvimento e execução de aplicações distribuídas e paralelas. O objectivo é o estudo de ferramentas de workflow mais recentes, e por isso mais poderosas, tendo em vista a (futura) disponibilização de (novos) padrões / esquemas de interação recorrentes, de uma forma que seja facilmente adaptável a ferramentas de workflow distintas.</p>
---

Competências que serão desenvolvidas no bolsheiro:

Dada a grande e crescente importância das aplicações distribuídas de larga escala, com exemplos nos mais diversos domínios (jogos, previsão de alterações climáticas, bio-informática, redes sociais, etc), o bolsheiro terá oportunidade de conhecer com algum detalhe o funcionamento de ferramentas típicas de suporte ao desenvolvimento e execução de aplicações distribuídas.

O conhecimento dessas ferramentas de workflow permite, por um lado, aprender como componentes distribuídos/serviços podem ser combinados/parameterizados construindo uma aplicação, bem como quais os diferentes modos de realizar a sua execução na infra-estrutura computacional.

O trabalho proposto insere-se no contexto da introdução à investigação na área de sistemas distribuídos e paralelos.

#### Competências requeridas ao candidato:

Gosto pela área de redes de computadores e sistemas distribuídos, e na perspectiva de Engenharia de Software, i.e. abrangendo o desenvolvimento (desenho e construção) de aplicações, bem como o modo como são efectivamente executadas em ambientes de execução distribuídos e paralelos.

#### Informações Adicionais:

<http://www.e-workflow.org/>

<http://www.gridworkflow.org/snips/gridworkflow/space/Grid+Workflow>

**Programa de Iniciação à Investigação de 1º Ciclo**  
**Proposta de Actividade de Iniciação à Investigação**  
*Undergraduate Research Opportunities Program*  
Ano Lectivo 2009 - 2010

Resumo:

Nome da Actividade	Testes de Desempenho – Multi-Threaded XSB
Acrónimo:	T-MTXSB
Área Científica Principal	Computação Paralela e Distribuída
Áreas Científicas Secundárias:	Programação Concorrente
Data de Início	Setembro de 2009
Duração	1 ano

Supervisão:

<i>Rui Marques</i>
<i>CITI</i>

Sumário da Actividade a Executar:

<p><i>O trabalho enquadra-se no desenvolvimento do sistema XSB – um sistema Prolog open-source desenvolvido em cooperação a nível internacional, que integra diversos componentes desenvolvidos por investigação de ponta. O trabalho a executar será focado na componente do sistema que visa a execução concorrente em vários processadores, usando memória partilhada.</i></p> <p><i>Pretendem-se efectuar testes do sistema em computadores multi-core para avaliar o desempenho deste em máquinas paralelas. Para isso serão desenvolvidos scripts na linguagem da shell do Linux - bash – para correr os testes e efectuar sumários dos resultados.</i></p> <p><i>O desenvolvimento terá por base uma vasta gama de scripts já existentes para testar o XSB nas suas diversas vertentes.</i></p>
--

Competências que serão desenvolvidas no bolsheiro:

<p><i>O aluno adquirirá competências em:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Programação na linguagem da shell do Linux (bash).</i></li><li>• <i>Medição do desempenho de programas paralelos.</i></li><li>• <i>Teste de programas de grande dimensão.</i></li></ul> <p><i>O trabalho terá como resultado um ou mais relatórios, que darão ao aluno competências complementares na escrita científica.</i></p> <p><i>O aluno tomará contacto com o grupo de desenvolvimento do XSB que integra vários membros dos centros de investigação do DI.</i></p>
---

Competências requeridas ao candidato:

<p><i>O aluno deverá ser competente em programação em geral e deverá ter bases sólidas na programação de sistemas concorrentes, como as adquiridas na cadeira de Fundamentos de Sistemas de Operação.</i></p>
---

Informações Adicionais:

<p><a href="http://xsb.sourceforge.net/">http://xsb.sourceforge.net/</a></p> <p><a href="http://asc.di.fct.unl.pt/~rfm/mtxsb/citi-04-09.pdf">http://asc.di.fct.unl.pt/~rfm/mtxsb/citi-04-09.pdf</a></p>
---

**Programa de Iniciação à Investigação de 1º Ciclo**  
**Proposta de Actividade de Iniciação à Investigação**  
*Undergraduate Research Opportunities Program*  
Ano Lectivo 2009 - 2010

Resumo:

Nome da Actividade	Extensão de um Biblioteca de Comunicação para Processador Cell BE para Ambientes Multi-processador de Memória Partilhada
Acrónimo:	Inter-Cell
Área Científica Principal	Programação Concorrente
Áreas Científicas Secundárias:	Programação Paralela e Distribuída
Data de Início	1 de Outubro
Duração	1 ano

Supervisão:

<i>Hervé Miguel Cordeiro Paulino</i>
<i>CITI</i>

Sumário da Actividade a Executar:

<p><i>O trabalho enquadra-se no desenvolvimento de uma biblioteca para a programação do processador Cell Broadband Engine que equipa tanto arquiteturas de alto-desempenho IBM como a PlayStation 3.</i></p> <p><i>As tarefas desta bolsa incluem a adequação parcial da biblioteca existente para permitir operações de DMA entre dois processadores Cell na mesma motherboard e o testar de aplicações que fazem uso da nova funcionalidade. A implementação a realizar irá recorrer a bibliotecas de comunicação DMA existentes, nomeadamente a libNuma.</i></p>
---

Competências que serão desenvolvidas no bolsheiro:

<p><i>O aluno obterá conhecimentos no estado-da-arte da arquitectura de computadores, isto no que se refere às tendências na área da organização dos sistemas computacionais, aos modelos utilizados para a sua programação e à implementação concreta desses mesmos modelos (nomeadamente o DMA).</i></p> <p><i>O aluno obterá competências acrescidas na programação de sistemas concorrentes e dos mecanismos de comunicação assíncrona.</i></p> <p><i>O trabalho terá como resultado um ou mais relatórios, o que dará ao aluno competências complementares na escrita científica.</i></p>
--

Competências requeridas ao candidato:

<p><i>O aluno terá de ter um bom conhecimento dos conceitos ensinados na disciplina de "Arquitectura de Computadores", nomeadamente a organização de um sistema computacional e a interacção entre os seus componentes (o mecanismo de DMA em particular).</i></p> <p><i>O aluno terá de ter ainda um bom domínio da linguagem de programação C.</i></p>
--

Informações Adicionais:

--

**Programa de Iniciação à Investigação de 1º Ciclo**  
**Proposta de Actividade de Iniciação à Investigação**  
*Undergraduate Research Opportunities Program*  
Ano Lectivo 2009 - 2010

Resumo:

Nome da Actividade	Refinamento e Optimização de uma Biblioteca de Comunicação para Processador Cell BE
Acrónimo:	Intra-Cell
Área Científica Principal	Programação Concorrente
Áreas Científicas Secundárias:	Programação Paralela e Distribuída
Data de Início	1 de Outubro
Duração	1 ano

Supervisão:

<i>Hervé Miguel Cordeiro Paulino</i>
<i>CITI</i>

Sumário da Actividade a Executar:

<p><i>O trabalho enquadra-se no desenvolvimento de uma biblioteca para a programação do processador Cell Broadband Engine que equipa tanto arquitecturas de alto-desempenho IBM como a PlayStation 3.</i></p> <p><i>As tarefas desta bolsa incluem o refinamento do interface da biblioteca, optimização da sua implementação e um estudo de performance comparando implementações de aplicações usando o modelo nativo de programação do Cell e a biblioteca desenvolvida.</i></p>
---

Competências que serão desenvolvidas no bolsheiro:

<p><i>O aluno obterá conhecimentos no estado-da-arte da arquitectura de computadores, isto no que se refere às tendências na área da organização dos sistemas computacionais, aos modelos utilizados para a sua programação e à implementação concreta desses mesmos modelos (nomeadamente o DMA).</i></p> <p><i>O aluno obterá competências acrescidas na programação de sistemas concorrentes e dos mecanismos de comunicação assíncrona.</i></p> <p><i>O trabalho terá como resultado um ou mais relatórios, o que dará ao aluno competências complementares na escrita científica.</i></p>
--

Competências requeridas ao candidato:

<p><i>O aluno terá de ter um bom conhecimento dos conceitos ensinados na disciplina de "Arquitectura de Computadores", nomeadamente a organização de um sistema computacional e a interacção entre os seus componentes (o mecanismo de DMA em particular).</i></p> <p><i>O aluno terá de ter ainda um bom domínio da linguagem de programação C.</i></p>
--

Informações Adicionais:

<p><i>Este trabalho vem no seguimento de uma outra bolsa UROP atribuída ao aluno Ricardo Martins nº 26315. Caso nova bolsa lhe venha a ser distribuída seria desejável que ele pudesse continuar o trabalho que começou.</i></p>
--

**Programa de Iniciação à Investigação de 1º Ciclo**  
**Proposta de Actividade de Iniciação à Investigação**  
*Undergraduate Research Opportunities Program*  
Ano Lectivo 2009 - 2010

Resumo:

Nome da Actividade	Ubiquity-style mashup nos clientes
Acrónimo:	UbiqMash
Área Científica Principal	Computing Systems
Áreas Científicas Secundárias:	Sistemas Distribuídos, Programção para a Web
Data de Início	
Duração	1 ano

Supervisão:

<i>Nuno Preguiça</i>
<i>CITI/PerSys</i>

Sumário da Actividade a Executar:

No grupo de sistemas distribuídos, foi desenvolvido um sistema que permite executar código nos clientes WEB, permitindo, por exemplo, criar *web mashups* nos clientes sem suporte dum servidor e código que modifica ou adicionar funcionalidades a qualquer página acedida.

O objectivo deste trabalho é continuar o desenvolvimento de uma aplicação de exemplo que explore as funcionalidades do sistema na criação de uma aplicação web constituída por mashups, combinando informação obtida dinamicamente no cliente a partir de várias fontes web. A aplicação a desenvolver permite integrar uma funcionalidade semelhante ao Ubiquity em qualquer browser – na versão actual permite, por exemplo, efectuar a tradução de partes seleccionadas em qualquer página web.

A actividade proposta serve de demonstração do sistema em desenvolvimento, explorando utilizações inovadoras da mesma.

Competências que serão desenvolvidas no bolsheiro:

O bolsheiro desenvolverá conhecimentos nas áreas de sistemas distribuídos (web services REST, replicação) e das tecnologias de desenvolvimento web (CSS, Java servlets, JSP).

Competências requeridas ao candidato:

O candidato deve ter, preferencialmente, conhecimentos de desenvolvimento web (CSS, Java Servlets) e de sistemas distribuídos (invocação remota de métodos/web services, REST) ou deve frequentar a cadeira de sistemas distribuídos no ano 2009/10.

Informações Adicionais:

Para mais informação, incluindo um demonstração do sistema existente, contactar Nuno Preguiça (nuno.preguica\_at\_di.fct.unl.pt)

**Programa de Iniciação à Investigação de 1º Ciclo**  
**Proposta de Actividade de Iniciação à Investigação**  
*Undergraduate Research Opportunities Program*  
Ano Lectivo 2009 - 2010

Resumo:

Nome da Actividade	Componentes replicados para ambientes multi-core
Acrónimo:	RepComp
Área Científica Principal	Computing Systems
Áreas Científicas Secundárias:	Sistemas Distribuídos, Programação concorrente
Data de Início	
Duração	1 ano

Supervisão:

<i>Nuno Preguiça</i>
<i>CITI/TrxSys</i>

Sumário da Actividade a Executar:

A disponibilidade de sistemas multi-core levanta o problema de como explorar estes sistemas para melhorar o desempenho das aplicações. Este problema é principalmente importante em situações em que não é simples desenhar a aplicação para incluir múltiplos threads.

O objectivo deste trabalho é fazer experiências simples sobre a possibilidade de replicar componentes para melhorar o desempenho destas aplicações. Assim, pretendem-se desenhar macro-componentes que combinem múltiplas estruturas de dados para melhorar o desempenho global – por exemplo, criar um macro-componente que mantenha os dados replicados numa hashtable e numa árvore, conseguindo assim obter o melhor desempenho em todas as operações; nas operações que devem executar nos dois componentes – e.g. inserções – a sua execução será efectuada em paralelo usando threads.

Competências que serão desenvolvidas no bolsheiro:

O bolsheiro desenvolverá conhecimentos nas áreas de sistemas distribuídos (replicação) e programação concorrente.

Competências requeridas ao candidato:

O candidato deve ter, preferencialmente, conhecimentos de programação concorrente em Java (threads, sincronização).

Informações Adicionais:

Para mais informação, incluindo um demonstração do sistema existente, contactar Nuno Preguiça (nuno.preguica\_at\_di.fct.unl.pt)

**Programa de Iniciação à Investigação de 1º Ciclo**  
**Proposta de Actividade de Iniciação à Investigação**  
*Undergraduate Research Opportunities Program*  
Ano Lectivo 2009 - 2010

Resumo:

Nome da Actividade	BATIC3S toolset
Acrónimo:	BATIC3S-T
Área Científica Principal	<a href="#">Ciências e Tecnologias da Programação</a>
Áreas Científicas Secundárias:	Engenharia de Software
Data de Início	1/09/2009
Duração	12 meses

Supervisão:

<i>Orientador Vasco Miguel Moreira do Amaral</i>
CITI / SOLAR / BATIC3S

Sumário da Actividade a Executar:

*O projecto Building Adaptive Three-dimensional Interfaces for Critical Complex Control Systems pretende integrar e enriquecer abordagens de domínios que tipicamente não se intersectam como as interfaces gráficas (GUI-Graphical User Interfaces), modelação de software e verificação, geração automática de código e “Adaptivity”. O objectivo é de construir uma metodologia para gerar semi-automaticamente interfaces de utilizadores 3D para diagnóstico de sistemas de controlo de modo efectivos, fiável e adaptativo.*

*Como resultado do projecto surgiram várias ferramentas de apoio à metodologia que se pretende agora integrar num único toolset a fim facilitar o seu uso por qualquer entidade interessada nas ferramentas desenvolvidas. Pretende-se que o futuro bolseiro contribua para a criação de uma ferramenta única (sob a forma de plugins para a plataforma eclipse) que concentre todas diferentes ferramentas desenvolvidas. Adicionalmente pretende-se a criação de documentação, tutoriais com exemplos didáticos, e construção de site de divulgação da web da mesma ferramenta.*

Competências que serão desenvolvidas no bolseiro:

*Durante o processo de desenvolvimento da tarefa, o bolseiro irá interagir com os diferentes elementos da equipa científica com vista a entender diferentes técnicas e ferramentas mainstream no desenvolvimento de DSLs (Domain Specific Languages) com abordagens Model Driven Development (MDD). Dominará uma workbench particular de desenvolvimento de linguagens (GMF/EMF para eclipse e Openarchitectureware), assim como tomará contacto com ferramentas de suporte a redes de petri.*

*A tarefa contempla desenvolvimento de Softskills como apresentação oral e escrita de trabalho científico.*

Competências requeridas ao candidato:

*O candidato deverá apresentar conhecimentos de programação em Java no ambiente Eclipse. Serão condições preferenciais ter conhecimentos de Linux/Unix.*

Informações Adicionais:

--



**Programa de Iniciação à Investigação de 1º Ciclo**  
**Proposta de Actividade de Iniciação à Investigação**  
*Undergraduate Research Opportunities Program*  
Ano Lectivo 2009 - 2010

Resumo:

Nome da Actividade	Experiments on Component Oriented Graphic User Interface
Acrónimo:	Compose GUI
Área Científica Principal	Programming Languages
Áreas Científicas Secundárias:	User Interfaces
Data de Início	Sep 2009
Duração	Jul 2010

Supervisão:

<i>Orientador</i> João Costa Seco
<i>Centro / Equipa</i> CITI/Plastic

Sumário da Actividade a Executar:

O aluno fará uma série de experiências utilizando Java/Swing, padrões de programação como MVC e Presentation Layer utilizando Java Beans como mecanismo de conexão. Trabalhará depois na proposta de uma pequena linguagem de ligação para componentes Swing que pode ser usada para gerar interfaces gráficas em Java de uma verificada estaticamente.

Competências que serão desenvolvidas no bolsheiro:

*Que conhecimentos, capacidades de realização, e competências complementares o bolsheiro poderá desenvolver nesta actividade?*

Modularidade de software, decoupling and generic programming.

Competências requeridas ao candidato:

--

Informações Adicionais:

--

**Programa de Iniciação à Investigação de 1º Ciclo**  
**Proposta de Actividade de Iniciação à Investigação**  
*Undergraduate Research Opportunities Program*  
Ano Lectivo 2009 - 2010

Resumo:

Nome da Actividade	Component Ranking Analysis Tool
Acrónimo:	CRAT
Área Científica Principal	Engenharia de Software
Áreas Científicas Secundárias:	Engenharia de Software Experimental
Data de Início	1º semestre de 2009/2010
Duração	1 ano

Supervisão:

<i>Orientador: Miguel Goulão</i>
<i>Centro / Equipa / Grupo de Investigação de Acolhimento (o que se aplicar): CITI/VALSE/QUASAR</i>

Sumário da Actividade a Executar:

Resultados prévios mostram que a selecção de componentes é mais eficaz se entrar em conta com a reutilização real desses componentes em projectos anteriores.

O objectivo deste trabalho é a implementação de um parser de especificações de componentes OSGI (e.g. plug-ins do Eclipse) e produção de um grafo pesado em que os nós representam os componentes, os arcos representam dependências entre componentes, e os pesos reflectem a importância relativa de cada componente no repositório. A ferramenta a desenvolver deverá, no final, exportar a informação contida no grafo para uma posterior análise de dados usando uma ferramenta de estatística.

Os dados a recolher com esta ferramenta serão usados no âmbito de estudos em Engenharia de Software Experimental sobre a facilidade de reutilização de componentes.

Competências que serão desenvolvidas no bolsheiro:

- Desenvolvimento de parsers
- Implementação eficiente de algoritmos sofisticados sobre grafos.
- Conhecimentos elementares sobre Engenharia de Software Experimental
- Conhecimentos elementares sobre o Desenvolvimento Baseado em Componentes.

Competências requeridas ao candidato:

- Boa classificação nas cadeiras de IP, POO e AED

Informações Adicionais:

*Katsuro Inoue, Reishi Yokomori, Tetsuo Yamamoto, Makoto Matsushita, and Shinji Kusumoto, "Ranking Significance of Software Components Based on Use Relations", IEEE TRANSACTIONS ON SOFTWARE ENGINEERING, VOL. 31, NO. 3, MARCH 2005.*

**Programa de Iniciação à Investigação de 1º Ciclo**  
**Proposta de Actividade de Iniciação à Investigação**  
*Undergraduate Research Opportunities Program*  
Ano Lectivo 2009 - 2010

Resumo:

Nome da Actividade	Thread-Aware Data Structures in CJava
Acrónimo:	ParallelData
Área Científica Principal	Software
Áreas Científicas Secundárias:	Linguagens de Programação, Programação Concorrente
Data de Início	
Duração	Até ao fim do ano lectivo 2009 / 2010

Supervisão:

<i>Orientador</i> L. Caires
<i>Centro / Equipa / Grupo de Investigação de Acolhimento (o que se aplicar)</i> <b>CITI / Programming Lang</b>

Sumário da Actividade a Executar:

*Qual o contexto e âmbito do trabalho? Quais são os seus objectivos? Como se integram nas actividades de investigação?*

Investigam-se no grupo de Linguagens de Programação do CITI várias ferramentas de desenvolvimento de software orientadas para a programação concorrente. Em particular, estamos a desenvolver uma linguagem OO baseada na Java, mas cujo sistema de tipos permite exprimir padrões de acesso concorrente aos objectos e verificar estaticamente (em tempo de compilação) ausência de corridas (acesso simultâneo ilegal a recursos partilhados). O objectivo deste trabalho é experimentar a expressividade desta linguagem na escrita de uma biblioteca de componentes thread-aware (filas, listas, filas com prioridade, tabelas de dispersão, sincronizadores, etc), e valida-las usando uma máquina multi-core.

Competências que serão desenvolvidas no bolsheiro:

*Que conhecimentos, capacidades de realização, e competências complementares o bolsheiro poderá desenvolver nesta actividade?*

Competências de programação concorrente, cada vez mais importante, assim como domínio de linguagens de programação com sistemas de tipos comportamentais. Desenvolvimento de soluções novas, usando uma linguagem de programação inovadora.

Competências requeridas ao candidato:

*Listar que competências, conhecimentos e formação prévia são pré-requisito para a actividade.*

Competências sofisticadas de programação ao nível da interpretação e compilação de linguagens de programação, curiosidade, capacidade de resolução de novos problemas.

Informações Adicionais:

*Usar livremente, por exemplo para indicar URL com informação adicional.*

(NOTA IMPORTANTE: não aumentar o tamanho desta caixa)

**Programa de Iniciação à Investigação de 1º Ciclo**  
**Proposta de Actividade de Iniciação à Investigação**  
*Undergraduate Research Opportunities Program*  
Ano Lectivo 2009 - 2010

Resumo:

Nome da Actividade	Processamento de sons de impacto
Acrónimo:	Impacto
Área Científica Principal	Processamento de áudio
Áreas Científicas Secundárias:	
Data de Início	Setembro de 2009
Duração	6 meses

Supervisão:

<i>Orientador</i> Sofia Cavaco
<i>Centro / Equipa / Grupo de Investigação de Acolhimento (o que se aplicar)</i> CITI

Sumário da Actividade a Executar:

<p>O objectivo desta actividade é processar um conjunto de gravações de sons de impacto. Foi, previamente, feita uma recolha de gravações de sons de impacto numa série de barras metálicas e de madeira de diferentes dimensões. Estes dados necessitam de ser processados para que possam ser usados num projecto de investigação em síntese de áudio, cujo objectivo é simular sons de impacto em objectos sólidos.</p> <p>Pretende-se que o(a) bolseiro(a) construa uma matriz de dados com estes sons de impacto. Para isso terá que processar os ficheiros (formato wav), retirando de cada um os vários impactos nele contidos. Espera-se que o(a) bolseiro(a) construa um algoritmo de detecção de onsets para detectar o início de cada impacto no ficheiro original e construir a matriz de dados de forma automática.</p>
--

Competências que serão desenvolvidas no bolseiro:

O(a) bolseiro(a) irá adquirir conhecimentos de processamento de áudio, nomeadamente sobre a representação de áudio e detecção de onsets. Também se espera que o bolseiro aprenda Matlab, uma linguagem de programação usada principalmente em investigação e ensinada nas melhores escolas do mundo.
--

Competências requeridas ao candidato:

Programação em C, C++ ou Java (ou outra linguagem imperativa) – a média das notas de introdução à programação e programação orientada pelos objectos não deve ser inferior a 16.
Preferência – alunos com média de 16 ou superior.

Informações Adicionais:

--

**Programa de Iniciação à Investigação de 1º Ciclo**  
**Proposta de Actividade de Iniciação à Investigação**  
*Undergraduate Research Opportunities Program*  
Ano Lectivo 2009 - 2010

Resumo:

Nome da Actividade	Recolha de comandos de voz para a Tartaruga Cometa
Acrónimo:	ComandosTartaruga
Área Científica Principal	Processamento de áudio
Áreas Científicas Secundárias:	
Data de Início	Setembro de 2009
Duração	6 meses

Supervisão:

<i>Orientador</i> Sofia Cavaco
<i>Centro / Equipa / Grupo de Investigação de Acolhimento (o que se aplicar)</i> CITI

Sumário da Actividade a Executar:

O objectivo desta actividade é gravar e processar um conjunto de comandos de voz, que serão usados numa nova versão da actividade Tartaruga Cometa da ExpoFCT. O(a) aluno(a) deverá fazer estas gravações em ambientes que simulem o ambiente da ExpoFCT (com ruído de fundo). Deverá ainda processar as gravações para que possam ser usadas num algoritmo de reconhecimento de voz: pretende-se que o(a) bolseiro(a) construa uma matriz de dados com estes comandos de voz. Para isso terá que processar as gravações, retirando de cada uma os vários comandos nela contidos. Espera-se que o(a) bolseiro(a) construa um algoritmo de detecção de onsets para detectar o início de cada comando e construir a matriz de dados de forma automática. Alternativamente, poderá usar o algoritmo de detecção de onsets desenvolvido pelo(a) bolseiro(a) da actividade “Processamento de sons de impacto”.

Competências que serão desenvolvidas no bolseiro:

O(a) bolseiro(a) irá adquirir conhecimentos de processamento de áudio, nomeadamente sobre a representação de áudio e detecção de onsets. Também se espera que o bolseiro aprenda Matlab, uma linguagem de programação usada principalmente em investigação e ensinada nas melhores escolas do mundo.

Competências requeridas ao candidato:

Programação em C, C++ ou Java (ou outra linguagem imperativa) – a média das notas de introdução à programação e programação orientada pelos objectos não deve ser inferior a 16.

Preferência – alunos com média de 16 ou superior.

Informações Adicionais:

<http://expofct.di.fct.unl.pt/2009/page7/page7.html>