

# Plano de atividades IC-2010

**Profa. Silvana Rossetto**

<sup>1</sup>Departamento de Ciência da Computação (DCC)  
Instituto de Matemática (IM)  
Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

## 1. Identificação do projeto

**Título do Projeto:** Extensão dos mecanismos de gerência de tarefas do sistema operacional TinyOS

**Edital:**

**Aluno:** Pedro Philippe Costa Rosanes

**Instituição de execução do projeto:** Universidade Federal do Rio de Janeiro.

**Palavras-chave:** Redes de Sensores Sem Fio, TinyOS, Concorrência, Mecanismos de Gerência de Tarefas.

**Resumo:** Redes de Sensores Sem Fio (RSSFs) caracterizam-se pela formação de aglomerados de pequenos dispositivos que, atuando em conjunto, permitem monitorar ambientes físicos ou processos de produção com elevado grau de precisão. O desenvolvimento de aplicações que permitam explorar o uso dessas redes requer o estudo e a experimentação de protocolos, algoritmos e modelos de programação que se adequem às suas características e exigências particulares, entre elas, uso de recursos limitados, adaptação dinâmica das aplicações, e a necessidade de integração com outras redes, como a Internet. O objetivo deste projeto é estender os mecanismos de gerência de tarefas do sistema operacional TinyOS (um dos principais sistemas operacionais usados na pesquisa com RSSFs), visando facilitar a construção de abstrações de programação de nível mais alto que auxiliem o desenvolvimento de aplicações nessa área.

## 2. Plano de atividades

As atividades dos projeto serão executadas em quatro ciclos:

1. Estudo dos conceitos fundamentais da área e das ferramentas computacionais disponíveis (**out, nov**);
2. Estudo e avaliação do modelo de concorrência e dos mecanismos de gerência de tarefas do TinyOS (**nov, dez, jan**);
3. Elaboração da proposta de extensão dos mecanismos de gerência de tarefa do TinyOS, estudo dos conceitos teóricos relacionados à proposta, projeto e implementação da solução (**fev, mar, abr, mai**);
4. Avaliação, refinamentos, elaboração de relatórios finais e prospecção de trabalhos futuros (**jun, jul, ago**).

### 2.1. Primeiro ciclo (out, nov)

- Estudar material introdutório sobre as ferramentas TinyOS, nesC e TOSSIM.
- Instalar as ferramentas e experimentá-las em aplicações básicas.
  - Minicurso: Desenvolvimento de aplicações para RSSFs usando o TinyOS
  - Site TinyOS

- Estudar/revisar conceitos fundamentais sobre concorrência e gerência de tarefas em sistemas operacionais.
  - Material Prof. Carlos Maziero (PUCPR) Gerência de tarefas
  - Material Prof. Carlos Maziero (PUCPR) Comunicação entre tarefas
  - Material Prof. Carlos Maziero (PUCPR) Coordenação de tarefas

## **2.2. Segundo ciclo (nov, dez, jan)**

- Estudar o modelo de concorrência e os mecanismos de gerência de tarefas do TinyOS.
  - Tutorial 6 (Boot sequence)
  - TEP 106 (Schedulers and Tasks)
  - TEP 107 (Boot Sequence)
  - Capítulo 11 do livro "TinyOS Programming"(Concurrency)
- Redigir texto sobre o modelo de concorrência e os mecanismos de gerência de tarefas do TinyOS (2-3 páginas).
- Projetar, implementar e avaliar outros componentes básicos de escalonamento de tarefas para o TinyOS.
- Redigir relatório técnico sobre os componentes de escalonamento desenvolvidos (4-5 páginas).
- Estudar o modelo de threads do TinyOS.
  - Tutorial 17 (TOSThreads Tutorial)
  - TEP 134 (The TOSThreads Thread Library)
- Implementar aplicações básicas usando o modelo de threads do TinyOS.
- Redigir texto sobre o modelo de threads do TinyOS (2-3 páginas).

## **2.3. Terceiro ciclo (fev, mar, abr, mai)**

- Estudar o conceito de co-rotinas (mecanismo de gerência cooperativa de tarefas).
- Pensar e elaborar proposta de extensão do modelo de concorrência do TinyOS e dos seus mecanismos de gerência de tarefas.
- Descrever resumidamente a proposta (1-2 páginas).
- Projetar a solução e os experimentos que deverão ser realizados.
- Descrever o projeto e modelagem da solução e dos experimentos (4 páginas).
- Implementar a solução.
- Executar os experimentos e avaliar os resultados.
- Redigir texto com proposta, projeto, modelagem, implementação e experimentos realizados (8 a 10 páginas).

## **2.4. Quarto ciclo (mai, jun, jul, ago)**

- Avaliar os resultados obtidos e refinar a proposta de solução.
- Propor trabalhos futuros.
- Redigir relatório final sobre a Iniciação Científica: atividades realizadas, conhecimentos adquiridos, dificuldades encontradas (2 páginas).
- Redigir artigo completo.