

## Simulador de escalonamento em tempo real – CHEDDAR Introdução, configurações básicas e como usar.

Traduzido e produzido por Yasmin Mariano (estudante de Engenharia Elétrica da UNIFACS).

### 1. O que é:

Desenvolvido pela Universidade de Brest (França), Cheddar é um simulador de escalonamento de tempo real, escrito em Ada, e projetado para checar restrições temporais de tarefas de aplicações de tempo real.

Cheddar permite a simulação de algoritmos de escalonamento clássico, para tempo real.

- *Rate Monotonic Analysis (RMA)*;
- *Earliest Deadline First (EDF)*;
- *Deadline Monotonic (DM)*;
- *Least Laxity First (LLF)*;
- *Escalonamento Posix 1003b*;

A partir da simulação, podem ser extraídas as seguintes informações:

- Pior, médio e melhor tempo de resposta;
- Pior, médio e melhor tempo de bloqueio;
- Número de preempções;
- Número de trocas de contexto;
- *Deadlocks*, inversões de prioridades;
- *Deadlines* perdidos.

Oferece suporte para modelagem de tarefas periódicas e aperiódicas, modelagem de recursos compartilhados, multi-processamento e para modelar seu próprio escalonador.

## 2. Instalando o Cheddar

### a. Plataformas testadas:

Cheddar funciona em:

- *Linux Debian e Redhat (6.1, 6.2, 7.1 e 9.1).*
- *Sparc/Solaris 2.7, 2.8 e 2.9.*
- *Windows Me, 95, 98, 2000, NT4 e XP.*
- *FreeBsd.*

### b. Do que você precisa?

No Windows basta apenas extrair o arquivo compactado. Para Instalar Cheddar em Unix , você precisa do comando GNU make (gmake).

Link para download: <http://beru.univ-brest.fr/~singhoff/cheddar/#Ref2>

Todos os softwares necessários usados para compilar ou instalar Cheddar podem ser encontrados no endereço abaixo:

[http://beru.univ-brest.fr/~singhoff/cheddar/required\\_packages/](http://beru.univ-brest.fr/~singhoff/cheddar/required_packages/)

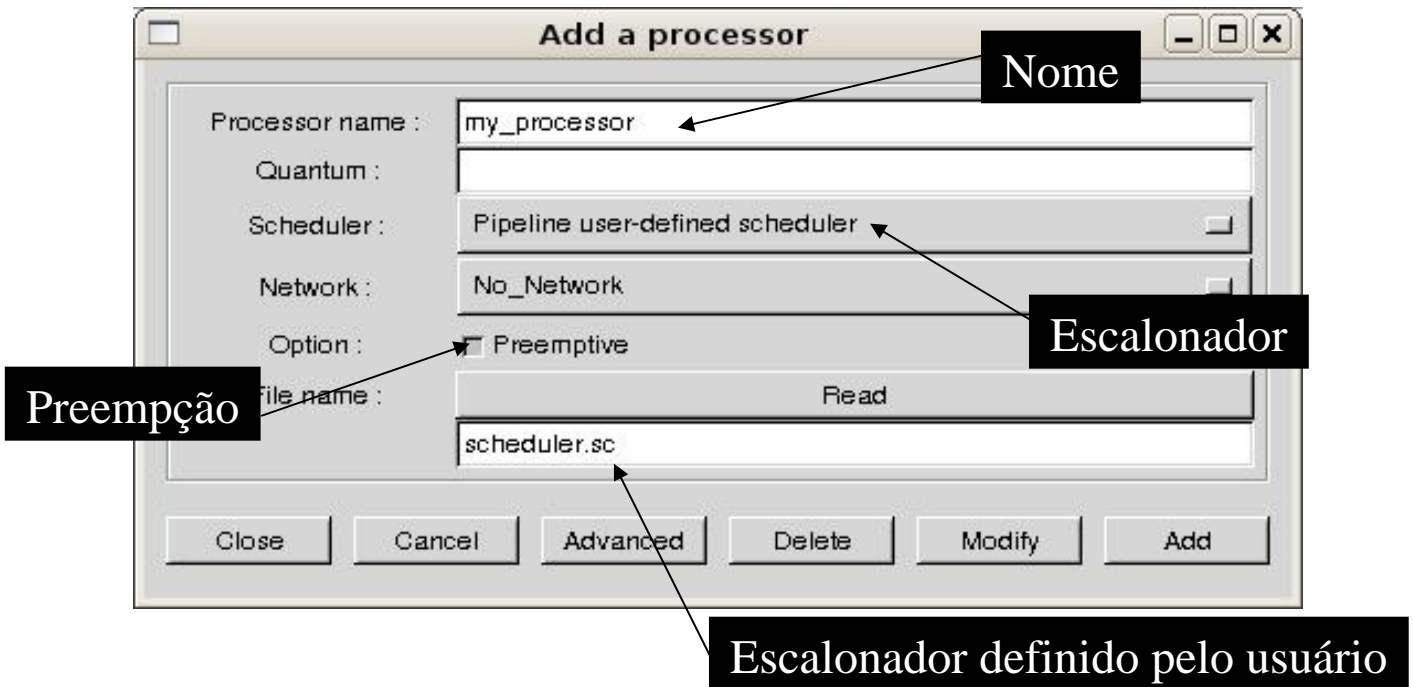
### c. Processo básico para instalação em Unix:

Para Unix, o modo mais simples para instalar este programa é:

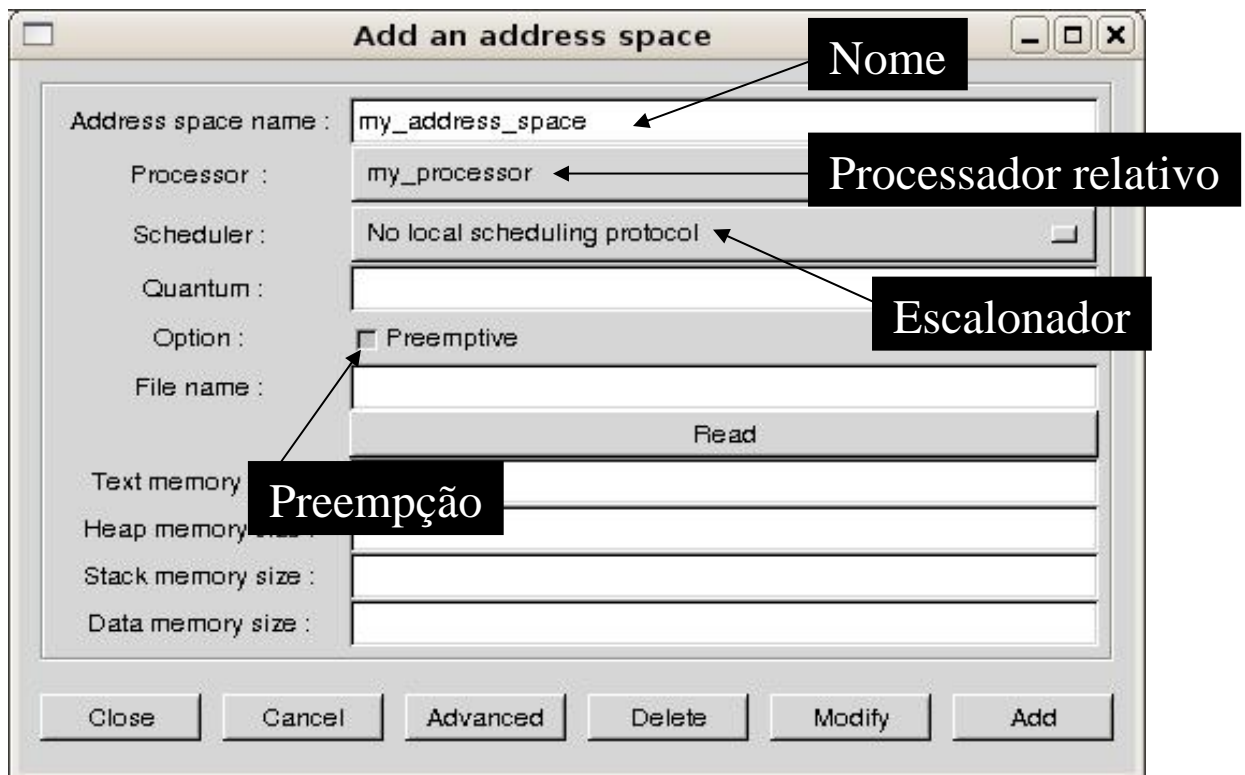
1. Edite o *Makefile* para dar o nome do diretório onde o Cheddar deve ser instalado. Para fazer isto, atualize a variável `CHEDDAR_ROOT`. Se você não mudar `CHEDDAR_ROOT`, Cheddar será instalado em `/usr/local`
2. Digite “*gmake*” para instalar o pacote.
3. Atualize seu `PATH` e as variáveis de `LD_LIBRARY_PATH` (veja o arquivo `HOWTO_INSTALL.txt` para mais detalhes).
4. Use e divirta-se.

### 3. Como usar:

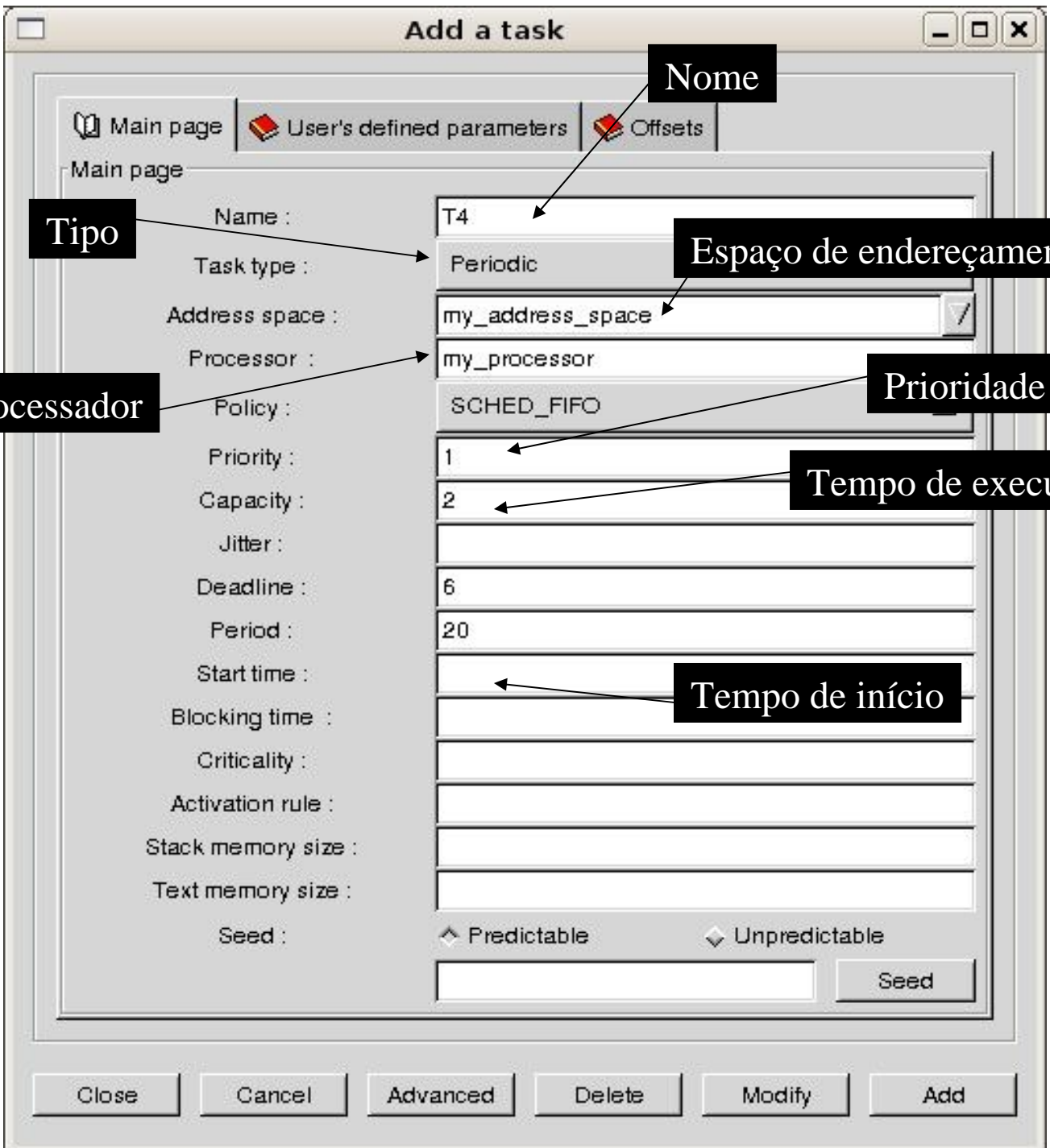
#### a. Adicionando o processador: *Edit -> Update processors*



#### b. Adicionando o espaço de endereços: *Edit -> Update address spaces*



c. Adicionando uma tarefa: *Edit -> Update tasks*



The image shows a screenshot of a software interface titled "Add a task". The interface contains several input fields and a list of task parameters. Annotations in Portuguese point to specific fields:

- Nome**: Points to the "Name" field containing "T4".
- Tipo**: Points to the "Task type" dropdown menu, which is currently set to "Periodic".
- Espaço de endereçamento**: Points to the "Address space" dropdown menu, which is currently set to "my\_address\_space".
- Processador**: Points to the "Processor" dropdown menu, which is currently set to "my\_processor".
- Prioridade**: Points to the "Priority" field, which contains the value "1".
- Tempo de execução**: Points to the "Capacity" field, which contains the value "2".
- Tempo de início**: Points to the "Start time" field, which is currently empty.

Other visible fields include "Jitter", "Deadline" (6), "Period" (20), "Blocking time", "Criticality", "Activation rule", "Stack memory size", "Text memory size", and "Seed" (with options for Predictable and Unpredictable). At the bottom of the dialog, there are buttons for "Close", "Cancel", "Advanced", "Delete", "Modify", and "Add".

### d. Simulando:

Cheddar : a free real time scheduling simulator

File Edit View Tools Help

Iniciar simulação

Task name=T1 Period= 29; Capacity= 7; Deadline= 29; Start time= 0; Priority= 1; Cpu=exo1

Task name=T2 Period= 5; Capacity= 1; Deadline= 5; Start time= 0; Priority= 1; Cpu=exo1

Task name=T3 Period= 10; Capacity= 2; Deadline= 10; Start time= 0; Priority= 1; Cpu=exo1

Gráfico

**Scheduling feasibility, Processor exo1 :**

1) Feasibility test based on the processor utilization factor :

- The base period is 290 (see [18], page 5).
- 104 units of time are unused in the base period.
- Processor utilization factor with deadline is 0.64138 (see [1], page 6).
- Processor utilization factor with period is 0.64138 (see [1], page 6).
- In the preemptive case, with RM, the task set is schedulable because the processor utilization factor 0.64138 is equal or less than 0.77976 (see [1], page 16, theorem 8).

2) Feasibility test based on worst case task response time :

- Bound on task response time : (see [2], page 3, equation 4).
  - T1 => 14
  - T3 => 3
  - T2 => 1
- All task deadlines will be met : the task set is schedulable.

Resultado

### Referências:

- The Cheddar project: a free real time scheduling analyzer:

<http://beru.univ-brest.fr/~singhoff/cheddar/>

- <http://strufs.wordpress.com>