

Relatório do Módulo de Energia para o The One Simulator

Professor: Edjair Mota

Monitor: Diogo Soares

Alunos: Lucas Fernandes Paiva, Emídio Aranha.

Pontos para Desenvolvimento:

- Recarga de energia do dispositivo a cada X segundos;
- Definição de energia inicial do dispositivo;
- Atualização da energia gasta com o escaneamento da rede;
- Atualização da energia gasta com operação de envio e recebimento de mensagens.

1. Considerações Iniciais

O módulo de energia proposto ao grupo foi desenvolvido tendo o próprio módulo de energia presente no The One simulator como base, ou seja, o intuito se concentrou em expandir o módulo já existente a fim de atender às questões do trabalho. Foi tomada essa postura tendo em vista a intenção em preservar a estabilidade, uma vez que não seriam alteradas as partes do código que são utilizadas em outras áreas do simulador.

2. Alterações

Nesta seção serão abordadas as alterações realizadas no módulo original e explicações sobre as mesmas.

2.1 Atributos

Foram inseridas novos atributos ao módulo de energia para que fosse possível observar novos comportamentos.

1. **intervaloCarga:** é o período com o qual o usuário recarrega a bateria de seu dispositivo, no momento o mesmo valor é atribuído por parâmetro a todos os nós, porém seria interessante atribuir diferentes valores aos nós.
2. **nívelCrítico:** é o nível com o qual o usuário sente a necessidade de efetuar a carga de seu dispositivo. Novamente atribuímos um mesmo valor a todos os nós. Seria interessante atribuir diferentes valores.
3. **consumo:** é um valor que estima o uso de bateria do dispositivo (em segundos) que não seja proveniente da troca de mensagens simulada, ou seja, seria o consumo de outros aplicativos presentes no dispositivo. Foi atribuído um valor padrão a todos os nós, uma vez que não soubemos estimar um valor próximo da realidade para esse comportamento.

4. **checaBateria**: é uma variável que guarda o tempo em que o nível de bateria foi consultado pela última vez durante a simulação. Útil para efetuarmos os cálculos de consumo.
5. **cargaBateria**: marca o momento da simulação em que o dispositivo foi recarregado, útil para simular o intervalo com que o usuário carrega seu dispositivo.
6. **isCritico**: informa se o dispositivo atingiu um nível crítico de bateria.

2.2 Módulos

As alterações realizadas nas funções já existentes visavam contornar problemas encontrados na programação inicial, atender às questões propostas e simular comportamentos julgados pertinentes.

2.2.1 setEnergy

Essa função tem a intenção de ler o arquivo de configuração e atribuir um valor referente ao nível de bateria que o objeto energia do nó possuirá no início da simulação.

Segundo a documentação, a entrada mediante o arquivo de configuração pode ser de duas maneira: um valor ou um intervalo. O primeiro inicia todos os nós com o mesmo valor, o segundo sorteia um valor presente nesse intervalo, entretanto não foi possível executar essa propriedade.

Contornando esse defeito, o valor único (primeira opção) é diminuído de um valor aleatório que varia em uma normal entre 0-50, dessa forma temos diferentes níveis iniciais de bateria, o que é mais real para a simulação.

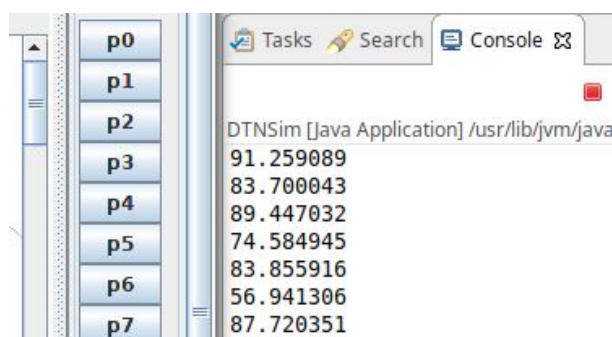


Figura 1: Níveis de energia inicial dos nós

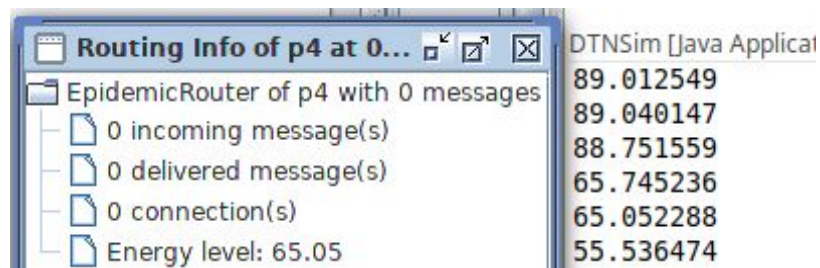


Figura 2: Nível de energia do nó 4, observe no console o mesmo valor

2.2.2 simulaConsumo

Essa alteração visa adicionar ao simulador a capacidade de considerar o gasto de bateria proveniente de outras fontes além da troca de mensagens e escaneamentos. Por exemplo, um usuário participa da comunicação oportunista enquanto está assistindo a um filme, a bateria desse será consumida pelo uso e pela troca de mensagens ou escaneamento e pelo uso do vídeo. Esse módulo busca atingir um comportamento mais próximo da realidade.

O funcionamento dessa função se dá da seguinte forma: é guardado no objeto o tempo desde a última vez que ele foi questionado do seu nível de carga então quando ocorre um novo acesso é calculado $\Delta T \cdot \text{consumo}$.

2.2.3 carregamento

Como o próprio nome indica este módulo tem a função de realizar a carga da bateria do dispositivo, entretanto, após problemas técnicos esse se resumiu a setar as variáveis que indicam o carregamento, a mudança do nível de bateria é realizado fora do escopo dessa função.

Essas variáveis são:

1. **cargaBateria;**
2. **isCritico;**

2.2.4 moduleValueChanged

Esse módulo provém comunicação com o barramento de comunicação (comBus), toda vez que ocorre uma alteração no valor de energia de um nó, essa alteração é comunicada através do barramento, tendo em vista que o módulo de energia não é um atributo dentro da classe do nó, logo, o barramento provém o diálogo nó-energia.

A maioria das tarefas que almejavam observar a dinâmica do nível de energia foi realizado aqui, tendo em vista que as mensagens trafegam nesse canal a fim de informar o nó acerca de sua condição.

Nesse módulo ficou embutida a recarga da bateria, essa pode ser de duas formas: em função do período de carregamento do nó ou quanto ao nível, ou seja, se o nó atingir nível crítico antes de seu tempo de carregamento ele efetuará a carga.

```
Nivel: 14.94, Carregando Bateria
Nivel: 15.00, Carregando Bateria
Nivel: 14.35, Carregando Bateria
```

Figura 3: Trecho do console que informa que o nível em que o nó carrega sua bateria



Figura 4: trecho da simulação,
foram setados 40 nós com área de 10

3. Observações

Nesta área será realizado observações que dizem respeito a problemas encontrados no simulador com o intuito de registrá-los.

3.1 SimClock.getTime()

Essa função tem o objetivo de retornar o tempo de simulação por meio de um float, entretanto ela não é confiável, uma vez que em momentos ela o tempo de simulação adicionado de um valor de 1000 e de repente esse fator adicionado desaparece.

3.2 comBus

O comBus é basicamente uma ponte entre o nó e seu módulo de energia, ele se comporta como um blackboard em que as informações são postadas e possuem um índice, entretanto esse índice basicamente se perde entre a postagem e o acesso. Não foi identificada uma função para que esses dados possam ser recuperados facilmente.