



Lição 2

Como executar uma aplicação no testbed e receber logs de execução na máquina do usuário?

Para mostrar como executar uma aplicação no testbed CéuNaTerra e receber o log da execução na máquina do usuário, usaremos a aplicação **TestSerial** disponibilizada junto com o TinyOS.

Passos básicos para executar a aplicação:

1. Compilar o código da aplicação
2. Carregar o código executável para o testbed e configurar o experimento
3. Executar aplicação Java TestSerial na máquina do usuário
4. Observar a execução da aplicação

1- Compilar o código da aplicação

1.1- Em uma janela de terminal, vá ao diretório da aplicação **TestSerial** (tinyos-2.1.1/apps/tests/TestSerial). Execute o comando: *make micaz* (para gerar o código executável da aplicação que será executado em plataformas **micaz**), ou *make telosb* (para gerar o código executável da aplicação que será executado em plataformas **telosb**).

2- Carregar o código executável para o testbed e configurar o experimento

2.1- Na janela **Visão Geral** (Figura 1) vá ao último quadro nomeado **Executáveis** e adicione um novo executável, uma nova janela irá abrir. Preencha o *Nome* e a *Descrição* como preferir. Em *Arquivo Binário*, vá em *Choose Files* e selecione o arquivo executável da aplicação (arquivo *main.exe* criado pelo TinyOS na pasta *build/<plataforma>*). No campo *Tipo de nó*, selecione o tipo de plataforma referente à aplicação carregada. Clique então em *Salvar* (Figura 2).

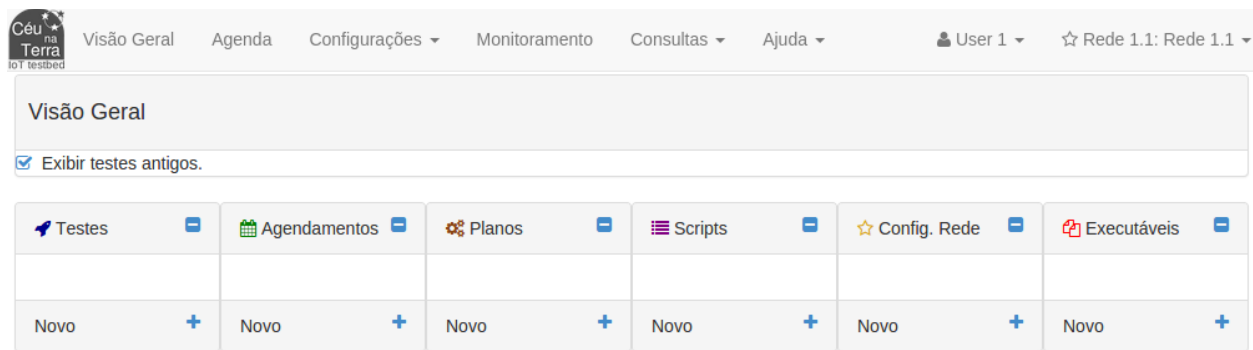


Figura 1: Janela Visão Geral

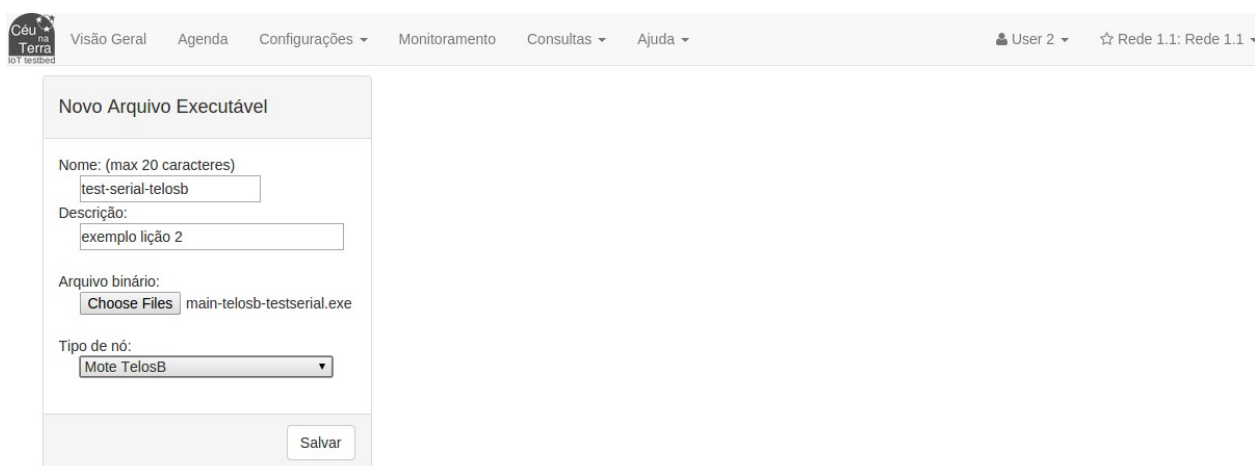


Figura 2: Janela novo executável

2.2- Novamente na janela **Visão Geral**, selecione o quadro **Config. Rede** e adicione uma nova configuração. Selecione a rede 1 ou 2 através do botão superior direito que identifica a rede atual. Selecione os nós que deseja usar marcando o quadro **Usar Mote** na tabela à direita. Se você desejar tornar essa aplicação o código **Default**, altere a aplicação em **Arquivos Default**. Para utilizar o código default, marque a coluna "Arquivo default?". Para selecionar um arquivo binário diferente, desmarque o nó na coluna "Arquivo default?" e então na coluna **Arquivo Binário** selecione a aplicação correspondente. Dê um nome e uma descrição, para sua topologia e clique em **Salvar** (Figura 3).

Nova Configuração da Rede

Nome: (max 20 caracteres)
test-serial-telos

Descrição:
exemplo lição 2

Arquivos default:
micaz300
telosb
test-serial-telosb

Limpar Salvar

Diagrama da rede 1: Rede 1.1

1 2 3 4
5 6 7 8
9 10 11 12

ID Físico	ID Lógico	Tipo do mote	Porta TCP	Usar mote?	Arquivo default?	Arquivo Binário
1	1	telosb	10051	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	test-serial-telosb
2	2	telosb	10052	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	test-serial-telosb
3	3	telosb	10053	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	test-serial-telosb
4	4	micaz300	10054	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5	5	micaz300	10055	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6	6	micaz300	10056	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7	7	micaz300	10057	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8	8	micaz300	10058	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9	9	micaz300	10059	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10	10	micaz300	10060	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
11	11	micaz300	10061	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
12	12	micaz300	10062	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Figura 3: Janela nova configuração

2.3- Volte para a janela **Visão Geral** para criar seu script de execução e adicione um novo script em **Scripts**. O script mais básico é o que apenas ativa todos os nós fazendo A ALL (Figura 4).

Novo Script

Nome: (max 20 caracteres)
test-serial-telosb

Descrição:
exemplo lição 2

Comandos do script:
A ALL

Salvar

Descrição da sintaxe:

- Ativar nó:
– Comando: A ALL < id > | < idList > | < idRange >
- Desativar nó:
– Comando: D ALL < id > | < idList > | < idRange >
- Esperar execução:
– Comando: W < time >
- Definição dos parâmetros:
ALL: Constante que define todos os nós selecionados na configuração.
< id >: número inteiro.
< idList >: Sequência de < id > separados por vírgula.
< idRange >: < idA > .. < idB >, onde seleciona todos os ids de idA até idB.
< time >: quantidade de segundos.

Figura 4: Janela novo script

2.4- Novamente na janela **Visão geral**, adicione um plano de execução em **Planos**. Defina um nome para o seu experimento, selecione a Config. Rede e o Script desejados e clique em **Salvar** (Figura 5).

Novo Plano

Nome: (max 20 caracteres)
test-serial-telosb

Descrição:
exemplo lição 2

Configuração:
test-serial-telos

Script:
test-serial-telosb

Salvar

Figura 5: Janela novo plano

2.5- Na janela **Visão geral**, selecione adicionar novo agendamento no quadro **Agendamentos**. Dê um nome para sua reserva e selecione pelo calendário interativo a faixa de tempo desejada clicando nos horários livres em verde. Clique em **Salvar** (Figura 6).

Dados da agenda

Nome: (max 20 caracteres)
test-serial-telos

Descrição:
exemplo lição 2

Slot inicial: 04/05/2015 13h30
Slot final: 04/05/2015 13h30
Duração: 0d 0h 30min

Limpar slots Salvar

Buscar novo período

Dia: 4 Mês: 5 Ano: 2015
Relógio do Servidor: 04/05/2015 13:37:39
Hoje Buscar

	04/mai/15	05/mai/15	06/mai/15	07/mai/15	08/mai/15	09/mai/15	10/mai/15
	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sab	Dom
00:00							
01:00							
02:00							
03:00							
04:00							
05:00							
06:00							
07:00							
08:00							
09:00							
10:00							
11:00							
12:00							
13:00							
14:00							
15:00							
16:00							
17:00							
18:00							

Figura 6: Janela novo agendamento

2.6- Em **Visão Geral** selecione o primeiro quadro, chamado **Testes**, crie um novo teste e dê um nome para ele. Combine uma **agenda** e um **plano** de teste e clique em **Salvar** (Figura 7).

The screenshot shows the 'Novo Teste' (New Test) form in the 'Céu na Terra' IoT testbed interface. The form is located in the center of the page, below the navigation bar. The navigation bar includes the 'Céu na Terra' logo, a menu with 'Visão Geral', 'Agenda', 'Configurações', 'Monitoramento', 'Consultas', and 'Ajuda', and user information 'User 2' and 'Rede 1.1: Rede 1.1'.

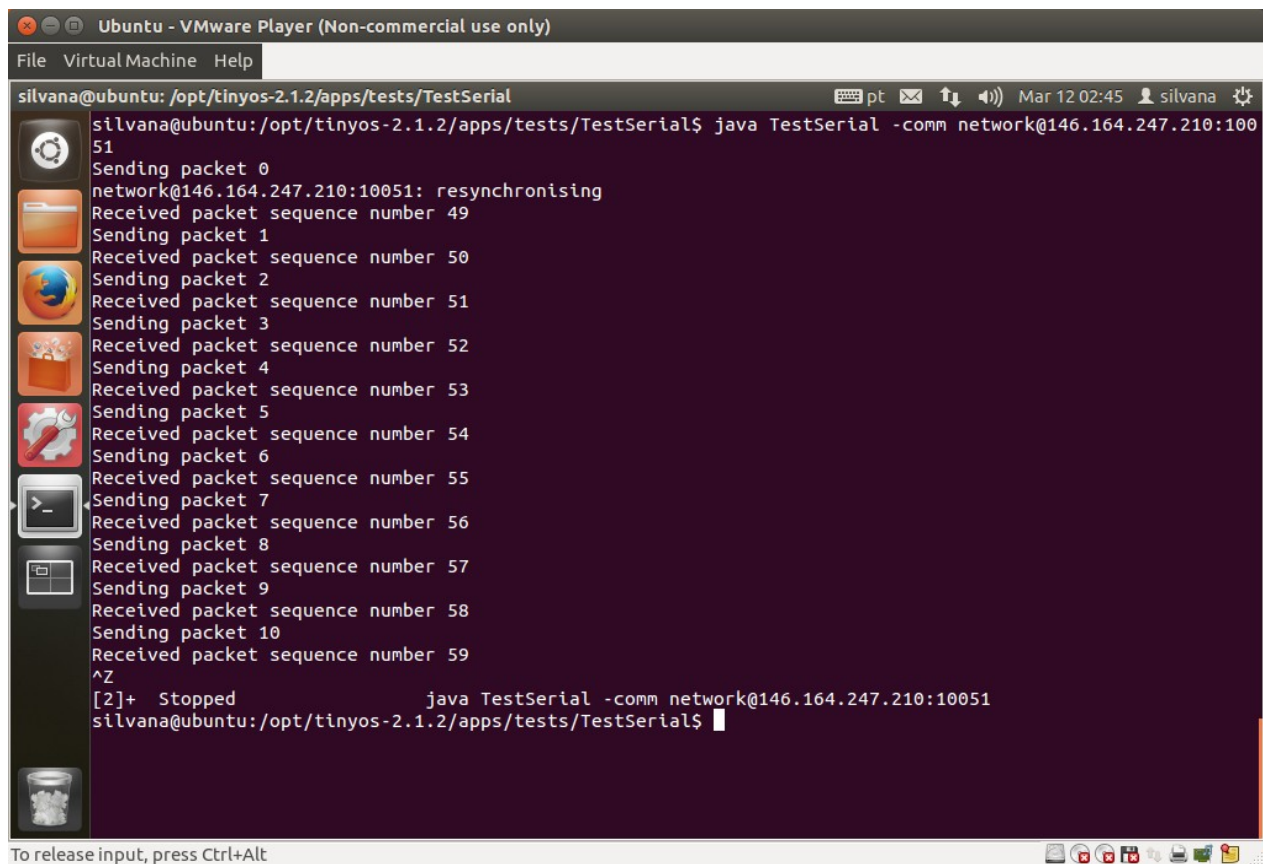
The 'Novo Teste' form has the following fields and controls:

- Nome:** (max 20 caracteres) - Input field containing 'test-serial-teloseb'.
- Descrição:** - Input field containing 'exemplo lição 2'.
- Endereço IPv4:** - Input field containing '146.164.41.121'. Below it, the text 'Endereço atual: 146.164.41.121' is displayed.
- Agenda:** - Dropdown menu showing 'test-serial-telos (04/mai,13h30)'.
- Plano:** - Dropdown menu showing 'test-serial-teloseb'.
- Buttons:** 'Copiar Endereço' and 'Salvar'.

Figura 7: Janela novo teste

3- Executar aplicação Java TestSerial na máquina do usuário

3.1- Quando o horário agendado para execução do experimento chegar e sua aplicação começar a ser executada no testbed, você poderá acompanhar os dados recebidos pela saída serial de uma maneira “não bruta” através da aplicação Java disponibilizada pelo TinyOS. Para executá-la, na pasta da aplicação digite o comando `java TestSerial -comm network@146.164.247.210:x`, onde x é a porta TCP do nó (**config.rede**) (Figura 8).



```
silvana@ubuntu: /opt/tinyos-2.1.2/apps/tests/TestSerial
silvana@ubuntu: /opt/tinyos-2.1.2/apps/tests/TestSerial$ java TestSerial -comm network@146.164.247.210:10051
51
Sending packet 0
network@146.164.247.210:10051: resynchronising
Received packet sequence number 49
Sending packet 1
Received packet sequence number 50
Sending packet 2
Received packet sequence number 51
Sending packet 3
Received packet sequence number 52
Sending packet 4
Received packet sequence number 53
Sending packet 5
Received packet sequence number 54
Sending packet 6
Received packet sequence number 55
Sending packet 7
Received packet sequence number 56
Sending packet 8
Received packet sequence number 57
Sending packet 9
Received packet sequence number 58
Sending packet 10
Received packet sequence number 59
^Z
[2]+  Stopped                  java TestSerial -comm network@146.164.247.210:10051
silvana@ubuntu: /opt/tinyos-2.1.2/apps/tests/TestSerial$
```

Figura 8: Janela com a execução da aplicação Java na máquina do usuário

4- Observar a execução da aplicação

4.1- Quando o horário agendado para execução do experimento chegar, vá na aba [Monitoramento](#). Nessa janela é possível verificar quais nós foram carregados e o tempo de carga do código em cada nó. Também deverá ser possível verificar que há dados sendo transmitidos entre os nós do testbed e a máquina do usuário e visualizar o conteúdo dos pacotes no formato hexadecimal. Por outro lado, por meio da aplicação Java que executa na máquina do usuário, será possível identificar o número de sequência dos pacotes enviados e recebidos em formato decimal (Figura 9).



Visão Geral

Agenda

Configurações ▾

Monitoramento

Consultas ▾

Ajuda ▾

Parar

Reiniciar

Teste atual: test-serial-telusb

Relógio do Servidor: 04/05/2015 13:40:44



Data/Hora	Nó	Tipo	Mensagem
2015/05/04 13:40:40	1	TEST	Program un-loaded in 19419 ms.
2015/05/04 13:40:21	1	TEST	Deactivating node
2015/05/04 13:40:21	0	TEST	Received Event [Stop] at state [Running]
2015/05/04 13:40:20	1	DATA	DATA OUT: 7e:45:00:ff:ff:00:00:02:00:89:00:4a:6f:dd:7e
2015/05/04 13:40:19	1	DATA	DATA OUT: 7e:45:00:ff:ff:00:00:02:00:89:00:49:0c:ed:7e
2015/05/04 13:40:18	1	DATA	DATA OUT: 7e:45:00:ff:ff:00:00:02:00:89:00:48:2d:fd:7e
2015/05/04 13:40:17	1	DATA	DATA OUT: 7e:45:00:ff:ff:00:00:02:00:89:00:47:c2:0c:7e
2015/05/04 13:40:16	1	DATA	DATA OUT: 7e:45:00:ff:ff:00:00:02:00:89:00:46:e3:1c:7e
2015/05/04 13:40:15	1	DATA	DATA OUT: 7e:45:00:ff:ff:00:00:02:00:89:00:45:80:2c:7e
2015/05/04 13:40:14	1	DATA	DATA OUT: 7e:45:00:ff:ff:00:00:02:00:89:00:44:a1:3c:7e
2015/05/04 13:40:13	1	DATA	DATA OUT: 7e:45:00:ff:ff:00:00:02:00:89:00:43:46:4c:7e
2015/05/04 13:40:12	1	DATA	DATA OUT: 7e:45:00:ff:ff:00:00:02:00:89:00:42:67:5c:7e
2015/05/04 13:40:11	1	DATA	DATA OUT: 7e:45:00:ff:ff:00:00:02:00:89:00:41:04:6c:7e
2015/05/04 13:40:10	1	DATA	DATA OUT: 7e:45:00:ff:ff:00:00:02:00:89:00:40:25:7c:7e
2015/05/04 13:40:09	1	DATA	DATA OUT: 00:ff:ff:00:00:02:00:89:00:3f:5d:f3:7e
2015/05/04 13:40:09	1	DATA	DATA OUT: 7e:45
2015/05/04 13:40:08	1	DATA	DATA OUT: 7e:45:00:ff:ff:00:00:02:00:89:00:3e:7c:e3:7e

Figura 9: Janela de monitoramento durante a execução da aplicação