

Roteiro de instalação de um testbed para aplicações de redes de sensores sem fio

GT-Tel: Grupo de Trabalho - Testbed para espaços Inteligentes
Março de 2015

Índice

- [1\) Sistemas operacionais utilizados](#)
- [2\) Instalação do Testbed](#)
 - [2.1\) Instalação Linux](#)
 - [2.1.1\) Programas](#)
 - [2.1.2\) Portal Testbed](#)
 - [2.1.3\) Aplicativo de Controle do Testbed](#)
 - [2.1.4\) Configuração da Rede Linux](#)
 - [2.1.5\) Configurar TBControl como serviço](#)
 - [2.2\) Instalação Windows](#)
 - [2.2.1\) Instalação](#)
 - [2.2.1.1\) Programas](#)
 - [2.2.1.2\) Instalação TBControl Windows](#)
 - [2.2.2\) Download da máquina virtual](#)
 - [2.2.3\) Configuração de Rede do Windows](#)
- [3\) Inicializar MV do VirtualBox no boot do host](#)
- [4\) Configurações básicas dos nós](#)
 - [4.1\) MicaZ+sensor MTS300+MIB 600](#)
 - [4.2\) Telosb+Silex](#)
 - [4.3\) Raspberry Pi + Telosb](#)
 - [4.4\) Raspberry Pi + Arduino Mega 2560](#)
- [5\) Adicionando um nó no Testbed](#)
 - [5.1\) Criando/Atualizando o tipo do nó](#)
 - [5.2\) Criando uma nova rede](#)
 - [5.3\) Atualizando os dados de uma rede existente](#)
 - [5.4\) Adicionar/Excluir um novo nó em uma rede existente](#)
 - [5.5\) Configuração dos nós](#)
 - [5.5.1\) Explicação de cada item\(Fig. 10\):](#)
 - [5.5.2\) Configurações para cada kit de nó](#)
 - [5.5.2.1\) MIB600+Micaz+mda100](#)
 - [5.5.2.2\) Silex + Telosb](#)
 - [5.5.2.3\) Raspberry Pi + Telosb](#)
 - [5.5.2.4\) Raspberry Pi + Arduino Mega 2560](#)
- [6\) Gerenciamento de usuário](#)
 - [6.1\) Criando um novo usuário](#)
 - [6.2\) Alterando perfil de um usuário](#)

1) Sistemas operacionais utilizados

- Ubuntu 14.04.01 64 bits
- Windows 7 em máquina virtual (Configuração apenas para Silex+telosb)

2) Instalação do Testbed

2.1) Instalação Linux

2.1.1) Programas

1. Instalar Lua
 - a. `sudo apt-get install lua5.1`
 - b. `sudo apt-get install lua-md5`
2. Instalar Apache
 - a. `sudo apt-add-repository ppa:ondrej/apache2`
 - b. `sudo apt-get update`
 - c. `sudo apt-get install apache2`
3. Habilitar Lua no Apache
 - a. `sudo a2enmod lua`
4. Reiniciar o serviço do Apache
 - a. `sudo service apache2 restart`
5. Instalar luarocks
 - a. `sudo apt-get install luarocks`
6. Instalar o Git
 - a. `sudo apt-get install git`
7. Instalar Sailor e luasec
 - a. `sudo luarocks install luasec OPENSSL_LIBDIR=/usr/lib/x86_64-linux-gnu/`
 - b. `sudo luarocks install cgilua 5.1.4-2`
 - c. `sudo luarocks install sailor 0.2.1-1`
8. Instalar Postgresql
 - a. `sudo apt-get install postgresql libpq-dev`
9. Instalar suporte Postgres para Lua
 - a. `sudo luarocks install luasql-postgres`
`PGSQL_INCDIR=/usr/include/postgresql/`
10. Criar senha do postgres
 - a. `sudo -u postgres psql`
 - b. `\password`
 - c. `<defina uma senha do postgres>`
 - d. `\q`

11. Instalar Uisp Tools

- a. Adicione os seguintes repositórios:
 - i. `sudo gedit /etc/apt/sources.list`
 - ii. Adicione no final do arquivo:

```
deb http://tinyos.stanford.edu/tinyos/dists/ubuntu lucid
main
deb http://tinyos.stanford.edu/tinyos/dists/ubuntu maverick
main
deb http://tinyos.stanford.edu/tinyos/dists/ubuntu natty
main
```
- b. `sudo apt-get update`
- c. `sudo apt-get install tinyos-tools`

12. Complementos

- a. `sudo apt-get install binutils-avr`
- b. `sudo apt-get install binutils-msp430`
- c. `sudo apt-get install python-psycopg2`

13. Java 1.7 (Oracle/Sun)

- a. Adicione o seguinte repositório
 - i. `sudo add-apt-repository ppa:webupd8team/java`
- b. `sudo apt-get update`
- c. `sudo apt-get install oracle-jdk7-installer`
- d. Execute no terminal o comando: “java –version” e verifique se a versão do Java é 1.7.0_xx
 - i. Caso não seja a versão 1.7 faça:
 1. `sudo apt-get install oracle-java7-set-default`

2.1.2) Portal Testbed

1. Baixar aplicação Testbed
 - a. `cd ~`
 - b. `git clone https://github.com/projetotestbed/Testbed`
2. Habilitar todas as permissões
 - a. `sudo chmod 777 -R ~/Testbed`
3. Criar o banco de dados
 - a. `cd ~/Testbed/BD`
 - b. `psql -h localhost -U postgres < TBDB.bck`
 - c. <digitar senha do postgres definida no item acima>
4. Configurar conf.lua
 - a. Edite o arquivo `~/Testbed/TBportal/conf/conf.lua` e altere as informações conforme as suas configurações.
5. Copiar aplicação web para dentro de `/var/www/html`
 - a. `sudo cp ~/Testbed/TBportal /var/www/html/TBportal -r`
 - b. `sudo cp ~/Testbed/Site /var/www/html/Site -r`
 - c. Apagar tudo do arquivo `/var/www/html/index.html` e adicionar a seguinte linha: `"<META http-equiv="refresh" content="1;URL=http://IP/Site">"`
6. Configurar o `apache2.conf` - mudar `*allow overwrite*` para `*all*` dentro da sessão `*/var/www*` em `/etc/apache2/apache2.conf`
 - a. Abra o arquivo `/etc/apache2/apache2.conf` em seu editor de preferência
 - b. Em `<Directory /var/www/>` substitua `AllowOverride None` por `AllowOverride all`
7. Dar permissão de escrita para o Apache escrever arquivo de sessão
 - a. `sudo chown www-data:www-data /var/www/html/TBportal/runtime/tmp`
8. Reiniciar o serviço do Apache
 - a. `sudo service apache2 restart`

2.1.3) Aplicativo de Controle do Testbed

1. Na pasta ~/Testbed/TBControl/files
 - a. Defina o caminho correto no arquivo startTBrelay.sh
 - b. Configure o arquivo TBDB.cfg conforme as configurações do banco de dados
2. Edite o arquivo "TestbedControl.properties" para corrigir os parâmetros do banco de dados, o caminho do programa e o tempo de checagem do status do nó
3. Copie "TestbedControl.properties" para o diretório root do usuário como .TestbedControl.properties (note o ponto incluído antes do nome)
4. crie um diretório e de permissão para a pasta.
 - a. mkdir ~/Testbed/TBControl/logs
 - b. sudo chmod 777 -R ~/Testbed/TBControl/logs

2.1.4) Configuração da Rede Linux

1. Adaptador de Rede 1 (Conexão externa)
 - a. Configuração padrão: com IP fixo ou dinâmico
2. Adaptador de Rede 2 (Conexão interna - switch)
 - a. Endereço IP: 192.168.0.100
 - b. Netmask: 255.255.255.0

2.1.5) Configurar TBControl como serviço

1. Vá para o diretório TBControl/files
 - a. `cd ~/Testbed/TBControl/files`
2. Edite o arquivo tbcontrol no diretório files e coloque os valores corretos para:
TBCUSER=tbdev
TBCPATH=/home/tbdev/Testbed/TBControl/
DATABASE=portal2
DBUSER=postgres
PGPWD=postgres

Sendo:

- * TBCUSER - Usuário linux
 - * TBCPATH - Caminho do diretório onde encontra-se o TBControl.jar
 - * DATABASE - Nome do banco de dados no postgres
 - * DBUSER - usuário do banco de dados
 - * PGPWD - senha do banco de dados (criado no item acima: "criar senha do postgres")
3. Copie o arquivo para a pasta de serviços do Linux
 - a. `sudo cp tbcontrol /etc/init.d/.`
 4. Configurar o serviço para iniciar no boot da máquina
 - a. `sudo update-rc.d tbcontrol defaults 95`
 5. Configurar o tbcontrol para reiniciar toda semana
 - a. No terminal execute:
 - i. `crontab -e`
 - b. No arquivo que irá abrir adicione no final do arquivo a seguinte linha:
 - i. `10 02 * * sun /etc/init.d/tbcontrol restart`
 - c. Execute:
 - i. `sudo /etc/init.d/cron restart`
 6. Uso TBControl:
 - a. `sudo service tbcontrol start | stop | restart`

2.2) Instalação Windows

*Windows 7 instalado em uma máquina virtual no VirtualBox (necessário apenas no caso de usar o hardware Silex para carga remota de código nas plataformas TelosB)

2.2.1) Instalação

2.2.1.1) Programas

1. Instale os seguintes programas:

- a. Cygwin
 - i. <http://cygwin.com/install.html>
 - ii. Obs.: instale os pacotes de python para cygwin.
- b. Python 2.7.7
 - i. <https://www.python.org/download/>
- c. Pyserial:
 - i. <https://pypi.python.org/pypi/pyserial>
 - ii. Obtenha o pacote .tar.gz e o copie para a pasta home do cygwin
 - iii. Extraia o arquivo
 1. Em um terminal do cygwin, redirecione para a pasta “home” e digite:
 - a. `tar -vzxf nomedoarquivo.tar.gz`
 - iv. Mude o diretorio do cygwin para a pasta descompactada e execute:
 1. `python setup.py install`
- d. SX Virtual Link (software da placa Silex)
 - i. Obtenha a versão mais recente do software e instale:
 - ii. <http://silexamerica.com/campaign/sx-virtual-link-do>
- e. Driver para TelosB
 - i. Conecte um mote TelosB na máquina virtual
 - ii. Obtenha o driver VCP mais recente para Windows:
 1. <http://www.ftdichip.com/Drivers/VCP.htm>
 - iii. Siga o tutorial abaixo:
 1. http://www.ftdichip.com/Support/Documents/AppNotes/AN_119_FTDI_Drivers_Installation_Guide_for_Windows7.pdf
 - iv. Obs.: Caso a máquina virtual exiba a seguinte mensagem: “No devices connected”, siga os seguintes procedimentos:
 1. Obtenha o software “Extension Pack” conforme a versão do VirtualBox
 - a. <https://www.virtualbox.org/wiki/Downloads>
 2. Abra seu VirtualBox e clique em “File” -> “Preference”

3. Na janela aberta selecione “Extensões”, escolha o ícone azul e em seguida o pacote obtido
4. Execute em um terminal do Linux o seguinte comando:
 - a. `usermod NOME -a -g vboxusers`
 - b. Substitua o campo “NOME” para o nome do seu usuário

2.2.1.2) Instalação TBControl Windows

1. Crie um diretório na pasta raiz do usuário do cygwin e copie os arquivos da pasta “TBControl_cygwin”
 - a. <https://github.com/projetotestbed/Testbed>
2. Edite o arquivo “bsl_data_server.py” e corrija o caminho “/home/tbdev/TBControl/files/tos-bsl.exe” (linha 228) para o caminho correto conforme o diretório criando em no item 1
3. Abra com um editor de texto o arquivo “start_Sxxxxxxx” e corrija o caminho “/home/tbdev...” para o caminho correto (linha 5)

2.2.2) Download da máquina virtual

1. [clique aqui](#) para realizar o download da Máquina virtual Windows:

2.2.3) Configuração de Rede do Windows

1. Na parte de ‘rede’ das configurações da máquina virtual faça as seguintes modificações:
 - a. Em adaptador 1: deixe em modo Bridge e aponte para a eth0 (rede conectada ao switch)
 - b. Em adaptador 2: deixe em modo NAT
2. Configurando IP fixo para o Windows.
 - a. Com o Windows iniciado, abra as configurações de rede no protocolo IPv4 e faça as seguintes modificações na rede conectado ao switch:
 - i. Endereço IP: 192.168.0.101
 - ii. Máscara da sub-rede: 255.255.255.0
 - iii. Gateway padrão: 192.168.0.100
 - iv. DNS preferencial: 192.168.0.100

3) Inicializar MV do VirtualBox no boot do host

1. Configurar o start/stop das VMs como serviço no linux
 - a. Vá para o diretório TBControl/files
 - i. `cd ~/Testbed/TBControl/files`
 - b. Edite o arquivo vmboot no diretório files e coloque o valor correto para:
 - i. `VBOXUSER=tbdev`
 1. sendo
 2. `VBOXUSER = Usuário linux`
 - c. Copie o arquivo para a pasta de serviços do linux
 - i. `sudo cp vmboot /etc/init.d/`
 - d. Configurar o serviço para iniciar no boot da máquina
 - i. `sudo update-rc.d vmboot defaults 95`
 - e. obs) No shutdown o script salva os estados das VMs que estiverem ligadas. No boot o script só inicializa as VMs que tiverem seus estados salvos. Se alguma VM não inicializar no boot, tente salvar o estado dela manualmente antes do shutdown.

4) Configurações básicas dos nós

4.1)MicaZ+sensor MTS300+MIB 600

1. Configurando o IP e porta da mib 600
 - a. Conecte a mib600 na mesma rede de sua máquina
 - b. Faça: `arp -s ip_desejado mac_address_da_mib600`
 - c. `telnet ip_desejado 1`
 - d. `telnet ip_desejado 9999` e configure o IP conforme a sua rede interna
 - i. Na nossa solução utilizamos como IP: 192.168.0.x e Máscara da sub-rede: 255.255.255.0
2. Configurando o canal de controle (canal 1) e o canal de dados (canal 2) da placa mib 600:
 - a. Acesse a mib600 fazendo: `telnet IP 9999` (onde 9999 é a porta de configuração da mib):
 - i. Canal 1:

`Baudrate 115200, I/F Mode 4C, Flow 00`
`Port 10001`
`Connect Mode : C0`
`Auto increment source port disabled`
`Remote IP Adr: --- none ---, Port 00000`
`Disconn Mode : 00`
`Flush Mode : 22`
 - ii. Canal 2:

`Baudrate 57600, I/F Mode 4C, Flow 00`
`Port 10002`
`Connect Mode : C0`
`Auto increment source port disabled`
`Remote IP Adr: --- none ---, Port 00000`
`Disconn Mode : 00`
`Flush Mode : 22`
 - iii. Caso as configurações estejam diferentes, altere conforme os dados acima

4.2)Telosb+Silex

1. Configurações no Windows:

a. Configurando IP da Silex:

- i. Obs.: para facilitar a configuração, desconecte todos os outros TelosB já conectados ao switch
- ii. Insira o CD de instalação do Silex
 1. Selecione a primeira opção do CD, e na próxima janela selecione a primeira opção
 2. Coloque para detectar o MAC e selecione *next*
 3. Configure o IP do Silex conectado como 192.168.0.x, a máscara sub-rede como 255.255.255.0 e o gateway padrão: 0.0.0.0
- iii. Abra o programa SX Virtual Link
- iv. Com o botão direito do mouse, clique em *connect*

b. No terminal do cygwin:

- i. Mude para o diretório TBControl/files
- ii. Execute: `./motelist-windows.exe`
 1. Anote o COMx
- iii. Execute: `ls /dev/ttyS*`
 1. Anote o /dev/ttySx

c. Na pasta TBControl/files, edite o arquivo tb_motes da seguinte forma:

- i. `<ID_da_placa_silex> = 1000i,COMx,/dev/ttySx,115200`, onde:
 1. `<ID_da_placa_silex>`: pode ser encontrada pelo SX Virtual Link (seu formato é SXxxxxxx)
 2. O valor de i em 1000i tem que ser ímpar

d. Para cada mote TelosB adicionado é preciso fazer uma cópia do arquivo `start_SXxxxxxx.bat` e renomeá-lo substituindo o "SXxxxxxx" pelo ID da Silex

e. Abra novamente o SX Virtual Link

- i. Com o botão direito selecione "properties", na segunda aba ("connect") ative as duas primeiras opções de "Auto Connect" e marque a opção "start designed ...", selecione "Browse" e escolha o arquivo `star_SXxxxxxx` que foi renomeado anteriormente

4.3) Raspberry Pi + Telosb

1. Instalando o sistema operacional:
 - a) Baixe a ultima versão do Raspbian(Versão utilizada: 2014-09-09):
 - i) <http://www.raspberrypi.org/downloads/>
 - b) Baixe o seguinte arquivo para instalar o Debian no Raspberry Pi:
 - i) <http://www.softpedia.com/get/CD-DVD-Tools/Data-CD-DVD-Burning/Win32-Disk-Imager.shtml>
 - c) Descompacte a imagem do Raspbian e no program Win32-Disk-Imager selecione a imagem do Raspbian e o local do SD Card. Escolha a opção 'Write'.
- 2) Configurando o Raspbian pela primeira vez:
 - a) Conecte os seguintes componentes ao RPi: SDCard, cabo ethernet, teclado e por ultimo o conecte a fonte de energia.
 - b) No primeiro boot, irá abrir uma janela de configuração do Raspberry Pi (raspi-config) realize as seguintes configurações:
 - i) Escolha a primeira opção: "1 - expand Filesystem "
 - ii) Na opção "8 advanced option" habilite o acesso ssh
 - c) Login e senha padrão:
 - i) Login: pi
 - ii) senha: raspberry
- 3) Configurando o TBControl no Raspberry Pi:
 - a) Baixe e copie a pasta TBControl_RPi para a pasta 'home/pi'
 - i) <https://github.com/projetotestbed/Testbed>
 - 1) Obs.: Deverá ficar algo como: /home/pi/TBControl/files
 - 2) Caso o diretório fique diferente modifique o seguinte caminho:
 - a) no arquivo bsl_data_server.py (TBControl/files) altere a linha 228(linha após #call tos-bsl) para o caminho correto do arquivo tos-bsl.py
 - 3) Edite o arquivo tb_motes da seguinte forma:
 - a) mote1 = 10001,COM3,/dev/USB0,115200
 - 4) De permissão de execução para o script
 - a) sudo chmod +x *.sh
 - 5) Inicie o TBControl do RPi:
 - a) ./mote1.sh
 - 4) Configuração de rede do RPi:
 - a) Edite o arquivo da interface de rede da seguinte forma:
 - i) sudo nano /etc/network/interfaces
 - 1) altere a linha 'iface eth0 inet dhcp' para
 - a) iface eth0 inet static
address 192.168.0.x
netmask 255.255.255.0
gateway 0.0.0.0

4.4) Raspberry Pi + Arduino Mega 2560

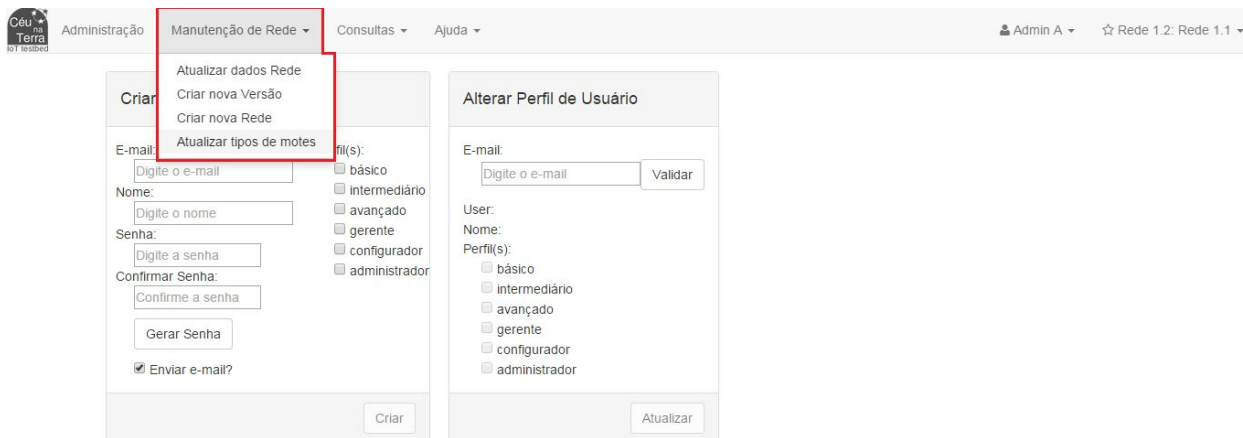
1. Instalando o sistema operacional:
 - a. Baixe a ultima versão do Raspbian(Versão utilizada: 2014-09-09):
 - i. <http://www.raspberrypi.org/downloads/>
 - b. Baixe o seguinte arquivo para instalar o Debian no Raspberry Pi:
 - i. <http://www.softpedia.com/get/CD-DVD-Tools/Data-CD-DVD-Burning/Win32-Disk-Imager.shtml>
 - c. Descompacte a imagem do Raspbian e no program Win32-Disk-Imager selecione a imagem do Raspbian e o local do SD Card. Escolha a opção 'Write'.
2. Configurando o Raspbian pela primeira vez:
 - a. Conecte os seguintes componentes ao RPi: SDCard, cabo ethernet, teclado e por ultimo o conecte a fonte de energia.
 - b. No primeiro boot, irá abrir uma janela de configuração do Raspberry Pi (raspi-config) realize as seguintes configurações:
 - i. Escolha a primeira opção: "1 - expand Filesystem "
 - ii. Na opção "8 advanced option" habilite o acesso ssh
 - c. Login e senha padrão:
 - i. Login: pi
 - ii. senha: raspberry
3. Configurando o TBControl no Raspberry Pi:
 - a. Baixe e copie a pasta TBControl_Arduino para a pasta 'home/pi'
 - i. <https://github.com/projetotestbed/Testbed>
 1. Obs.: Deverá ficar algo como: /home/pi/TBControl/files
 2. Caso o diretório fique diferente modifique o seguinte caminho:
 - a. no arquivo bsl_data_server.py (TBControl/files) altere a linha 228(linha após #call tos-bsl) para o caminho correto do arquivo tos-bsl.py
 3. Edite o arquivo tb_motes da seguinte forma:
 - a. mote1 = 10001,COM1,/dev/ttyACM0,115200
 4. De permissão de execução para o script
 - a. sudo chmod +x *.sh
 5. Inicie o TBControl do Arduino:
 - a. ./mote1.sh
4. Configuração de rede do RPi:
 - a. Edite o arquivo da interface de rede da seguinte forma:
 - i. sudo nano /etc/network/interfaces
 1. altere a linha 'iface eth0 inet dhcp' para
iface eth0 inet static
address 192.168.0.x
netmask 255.255.255.0
gateway 0.0.0.0

5) Adicionando um nó no Testbed

Para inserir/atualizar um nó primeiramente logue no Portal como Admin.

5.1) Criando/Atualizando o tipo do nó

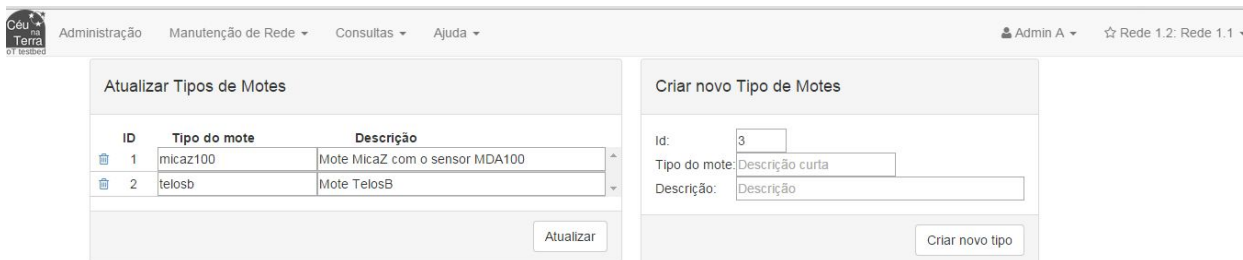
1. Caso queira atualizar ou criar um novo tipo de nó
 - a. vá em “manutenção da rede” -> “Atualizar tipos de motes” (Fig 1)



The screenshot shows the 'Manutenção de Rede' dropdown menu. The options are: 'Atualizar dados Rede', 'Criar nova Versão', 'Criar nova Rede', and 'Atualizar tipos de motes'. The 'Atualizar tipos de motes' option is highlighted with a red box. The background shows the 'Criar' and 'Alterar Perfil de Usuário' forms.

Fig 1 - Manutenção de Rede

2. Preencha os campos em “Criar novo Tipo de Motes” para adicionar um novo tipo de nó ou atualize/delete um tipo de nó existente em “Atualizar Tipos de Motes” (Fig 2).



The screenshot shows two forms side-by-side. The left form is 'Atualizar Tipos de Motes' and the right form is 'Criar novo Tipo de Motes'.

Atualizar Tipos de Motes

ID	Tipo do mote	Descrição
1	micaz100	Mote MicaZ com o sensor MDA100
2	telosb	Mote TelosB

Buttons: Atualizar

Criar novo Tipo de Motes

Id: 3

Tipo do mote: Descrição curta

Descrição: Descrição

Button: Criar novo tipo

Fig 2 - Atualizar tipos de motes

5.2) Criando uma nova rede

1. Para criar uma nova rede vá em “manutenção da Rede” -> “Criar nova Rede” (Fig 3)

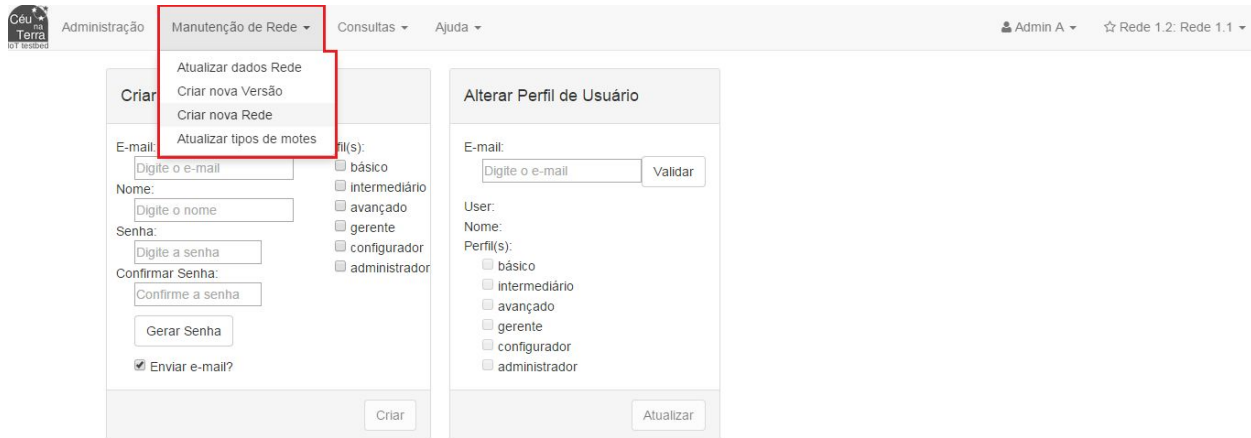


Fig 3 - Manutenção de Rede

2. Preencha os campos dentro da área circulado em vermelho (Fig. 4) para criar uma nova rede
3. A área circulado em amarela (Fig. 4) é um diagrama da rede (posição de cada nó)
4. A área circulado em verde mostra as redes atuais existente (Fig. 4)
5. Clique no ícone “+” na área circulado em preto (Fig. 4) para adicionar um novo nó na rede recém criada (detalhes de como configurar cada tipo nó: item 5.5).

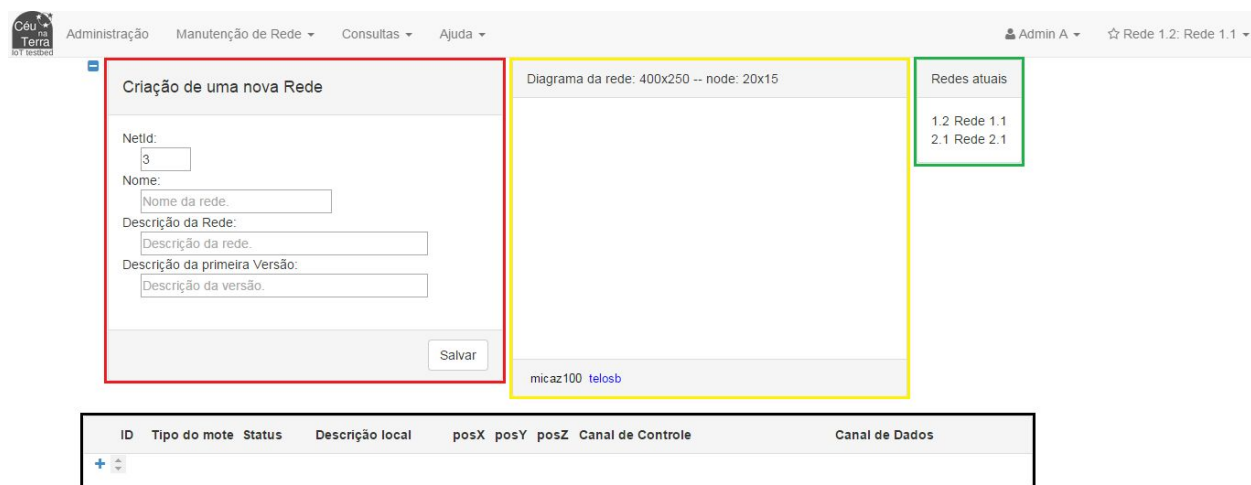


Fig. 4 - Criar nova Rede

5.3) Atualizando os dados de uma rede existente

1. Caso queira atualizar as informações de um nó em uma rede já criada, realize os seguintes processos:
 - a. Selecione a rede na qual deseja alterar as informações (Fig. 5)

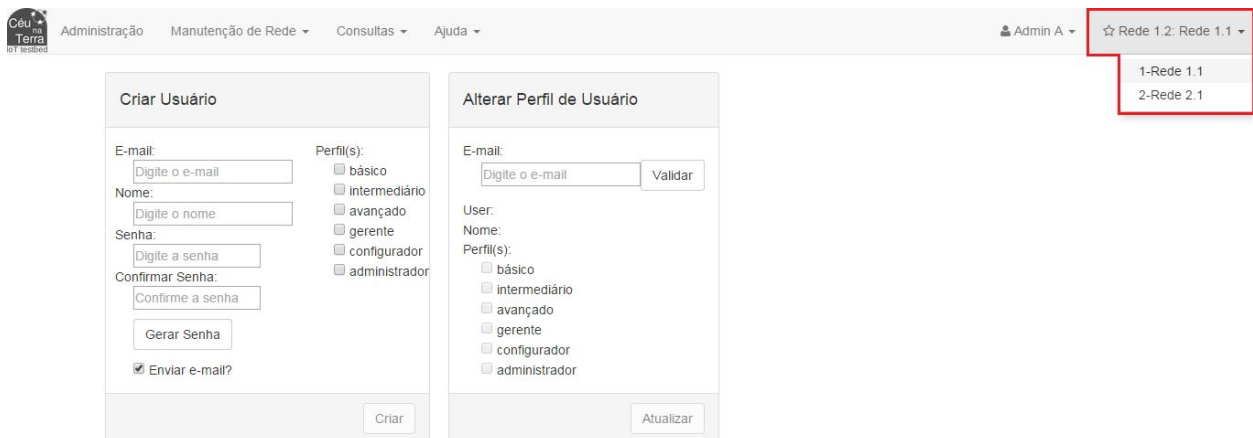


Fig. 5 - Escolha da Rede

- b. vá em “Manutenção da Rede” -> Atualizar dados Rede (Fig. 6)

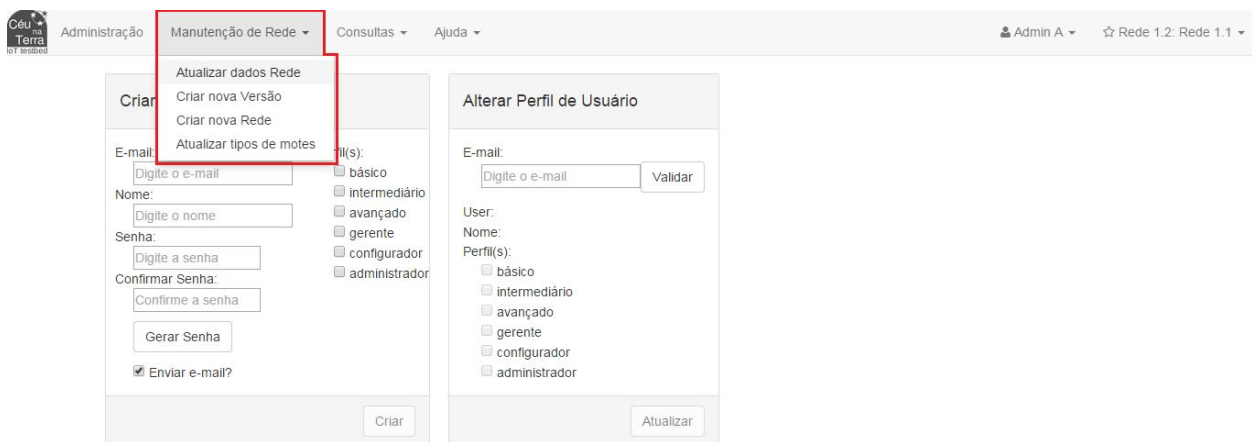


Fig. 6 - Manutenção de Rede

- c. Atualize as informações dos nós na área circulado em verde (Fig. 7) como desejar (mais detalhes: item 5.5).
 - i. Diagrama da posição dos nós na área circulado em amarelo (Fig. 7)
 - d. Preencha os campos na área circulado em vermelho (Fig. 7) e clique em “Atualizar”

Céu Terra

Administração

Manutenção de Rede

Consultas

Ajuda

Admin A

Rede 1.2: Rede 1.1

Atualizar Configuração da Rede

Netid=1 NetVersion=2

Nome: (max 20 caracteres)

Rede 1.1

Descrição da Rede:

Rede de Teste 1

Descrição da Versão:

Versao 2

Atualizar

Diagrama da rede: 400x250 -- node: 20x15

4 5 6 7

8 9 10 11

12 13 1

2 3 14

15 16 17

micaz100 telosb

ID	Tipo do mote	Status	Descrição local	posX	posY	posZ	Canal de Controle	Canal de Dados
1	telosb	ACTIVE	Sala 1	150	100	0	192.168.0.101 10005	10051 192.168.0.101 10006
2	telosb	ACTIVE	Sala 1	70	150	0	192.168.0.101 10007	10052 192.168.0.101 10008
3	telosb	ACTIVE	Sala 1	120	150	0	192.168.0.101 10009	10053 192.168.0.101 10010
4	micaz100	ACTIVE	Sala 1	50	0	0	-drcon=stk500 -dhost=192 168 0 15	10054 192 168 0 15 10002

Fig. 7 - Atualizar dados Rede

5.4)Adicionar/Excluir um novo nó em uma rede existente

1. Para adicionar/excluir um nó em uma rede existente, primeiramente escolha a rede desejada(Fig. 5)
2. vá em “manutenção de Rede”->”Criar nova versão” (Fig. 8)

The screenshot shows the 'Manutenção de Rede' dropdown menu with the following options: 'Atualizar dados Rede', 'Criar nova Versão' (highlighted), 'Criar nova Rede', and 'Atualizar tipos de notes'. Below the menu, there are two main forms: 'Criar' on the left and 'Alterar Perfil de Usuário' on the right. The 'Criar' form includes fields for E-mail, Nome, Senha, and Confirmar Senha, along with a 'Gerar Senha' button and a checkbox for 'Enviar e-mail?'. The 'Alterar Perfil de Usuário' form includes fields for E-mail, User, and Perfil(s), along with a 'Validar' button and a 'Atualizar' button.

Fig. 8 - Manutenção de Rede

3. Para excluir um nó clique na lixeira do nó desejado (Fig. 9 - Área circulado em verde)
4. Para adicionar um novo nó clique no sinal de “+” na área circulado em verde (fig. 9)
 - a. Mais detalhes sobre os campos(“canal de controle”, “canal de dados”, etc) no item 5.5
5. Preencha os campos na área circulado em vermelho(Fig. 9) e clique em “Atualizar”

The screenshot shows the 'Nova Versão de Rede' form on the left, which includes fields for 'NetId=1 -- Novo NetVersion=3', 'Nome:', 'Rede 1.1', 'Descrição da Rede:', 'Rede de Teste 1', 'Descrição da Versão:', and 'Descrição da versão.'. The 'Atualizar' button is at the bottom right of the form. To the right of the form is a network diagram titled 'Diagrama da rede: 400x250 -- node: 20x15'. The diagram shows a grid of nodes numbered 1 to 17, with node 1 highlighted in blue. Below the diagram is a table of nodes with columns for ID, Tipo do mote, Status, Descrição local, posX, posY, posZ, Canal de Controle, and Canal de Dados.

ID	Tipo do mote	Status	Descrição local	posX	posY	posZ	Canal de Controle	Canal de Dados
15	micaz100	ACTIVE	Sala 1	70	200	0	-dprog=stk500 -dhost=192.168.0.26	10065 192.168.0.26 10002
16	micaz100	ACTIVE	Sala 1	120	200	0	-dprog=stk500 -dhost=192.168.0.27	10066 192.168.0.27 10002
17	micaz100	ACTIVE	Sala 1	170	200	0	-dprog=stk500 -dhost=192.168.0.28	10067 192.168.0.28 10002

Fig. 9 - Criar nova versão

5.5)Configuração dos nós

Explicação detalhada de como preencher as informações necessárias para adicionar/atualizar um nó.

5.5.1) Explicação de cada item(Fig. 10):

- a. ID: Identificação única de cada nó
- b. Tipo do mote: tipo do nó
 - i. Atualmente suportados pelo portal:
 1. Micaz + mda100
 2. TelosB
- c. Status: Status do nó
 - i. ACTIVE: Nó está instalado e funcionando
 - ii. OFF: Nó está instalado, mas está desconectado
 - iii. OUT: Nó não instalado.
- d. Descrição do local: Uma breve descrição do local da rede
- e. posX, posY e posZ: posição física do nó
- f. Canal de Controle: Canal por onde será carregado os códigos
- g. Canal de dados: Canal por onde será recebido os dados

ID	Tipo do mote	Status	Descrição local	posX	posY	posZ	Canal de Controle	Canal de Dados
1	micaz100	ACTIVE	Descrição do local	10	10	0	Canal de controle	Canal de dados

Fig. 10 - Configuração

5.5.2) Configurações para cada kit de nó

5.5.2.1) MIB600+Micaz+mda100

- Preencha os campos da seguinte forma:
 - Tipo do mote: micaz100
 - Canal de Controle: -dprog=stk500 -dhost=IP
 - Canal de Dados: X IP 10002
 - Obs.:
 - X é a porta TCP do nó.
 - X tem formato 1000x, crescente e único entre todas as redes
 - IP = ip da mib 600.

5.5.2.2) *Silex + Telosb*

- Preencha os campos da seguinte forma:
 - Tipo do mote: telosb
 - Canal de Controle: 192.168.0.101 <porta_do_telosb>
 - Canal de Dados: X 192.168.101 <porta>
 - Obs.:
 - X é a porta TCP do nó.
 - X tem formato 1000x, crescente e único entre todas as redes
 - <porta_do_telosb> é a porta configurada no arquivo tb_mote(no Windos: ~/TBControl/files)
 - <porta> é a <porta_do_telosb>+1

5.5.2.3) *Raspberry Pi + Telosb*

- Preencha os campos da seguinte forma:
 - Tipo do mote: telosb
 - Canal de Controle: IP 10001
 - Canal de Dados: X IP 10002
 - Obs.:
 - X é a porta TCP do nó.
 - X tem formato 1000x, crescente e único entre todas as redes
 - IP: ip do Raspberry Pi

5.5.2.4) *Raspberry Pi + Arduino Mega 2560*

- Preencha os campos da seguinte forma:
 - Tipo do mote: arduino mega
 - *Caso não exista o tipo do nó: siga o passo ”
5.1)Criando/Atualizando o tipo do nó”
 - Canal de Controle: IP 10001
 - Canal de Dados: X IP 10002
 - Obs.:
 - X é a porta TCP do nó.
 - X tem formato 1000x, crescente e único entre todas as redes
 - IP: ip do Raspberry Pi

6) Gerenciamento de usuário

Para criar/Alterar um usuário é necessário logar como Admin

6.1) Criando um novo usuário

- Para criar um usuário preencha os seguintes campos (área circulado em vermelho - Fig. 11)
 - E-mail: e-mail do novo usuário
 - Nome: nome do usuário
 - Senha e Confirmar senha: Senha do novo usuário, se preferir utilize o botão “Gerar Senha” para criar uma senha aleatória
 - Marque o campo “Enviar e-mail?” caso queira notificar o novo usuário do login/senha.
 - *Obs. Obrigatório caso tenha escolhido “Gerar Senha”.
 - Defina o(s) Perfil(s) do usuário:
 - Obs.: Os perfis ainda não foram todos implementados, por enquanto defina o usuário como:
 - básico: usuários que apenas realizaram teste no ambiente
 - administrador: usuários que terão acesso a parte de gerenciamento de rede e de usuários.

6.2) Alterando perfil de um usuário

- Para alterar o perfil de um usuário faça(área circulado em amarelo - Fig. 11):
 - Digite o E-mail do usuário e clique em “Validar”
 - Caso apareça “Inválido” no campo “User” significa:
 - E-mail digitado errado ou;
 - Não existe cadastro desse usuário no testbed
 - Altere o perfil do usuário em “Perfil(s)”

The screenshot displays the user management interface. The top navigation bar includes links for 'Administração', 'Manutenção de Rede', 'Consultas', and 'Ajuda'. The user is logged in as 'administrador' (Denis Aoki). The interface is divided into two main panels: 'Criar Usuário' (Create User) and 'Alterar Perfil de Usuário' (Change User Profile). The 'Criar Usuário' panel is highlighted with a red border and contains fields for 'E-mail', 'Nome', 'Senha', 'Confirmar Senha', and 'Perfil(s)' (with checkboxes for 'básico', 'intermediário', 'avançado', 'gerente', 'configurador', and 'administrador'). It also has a 'Gerar Senha' button and a checkbox for 'Enviar e-mail?'. The 'Alterar Perfil de Usuário' panel is highlighted with a yellow border and contains fields for 'E-mail', 'User', 'Nome', and 'Perfil(s)' (with the same checkboxes). It has a 'Validar' button and an 'Atualizar' button.

Fig. 11 - Criar/Alterar usuário