


1

Internet das Coisas (IoT) Ambiente de desenvolvimento



Sérgio Takeo Kofuji
kofuji@lsi.usp.br

Volnys Borges Bernal
volnys@lsi.usp.br

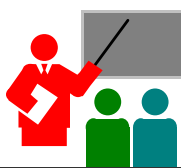
2

IoT: Ambiente de desenvolvimento

- **Sumário**
 - Visão Geral
 - Configurar a placa
 - Configurar ambiente de desenvolvimento
 - Testar ambiente de desenvolvimento

3

Visão Geral



4

Visão geral



- **Hardware**
 - Placa Intel® Galileo Gen 2
 - Primeira de uma família de placas de desenvolvimento e de criação de protótipos baseadas na arquitetura Intel® e voltadas especialmente para fabricantes, estudantes e educadores
 - Processador
 - Intel Quark SoC X1000
 - Compatível com instruções Intel Pentium de 32 bits
 - Núcleo e thread único
 - Opera até 400 MHz

5

© 2015 Sergio Kofuji e Volnys Bernal

6

Visão Geral

- **Compilador cruzado**
 - *Cross-compiler*
 - Compilador capaz de gerar código executável para uma plataforma diferente da qual o compilador está sendo executado.
 - Utilizado principalmente para gerar código para plataforma que não suportam ambiente de desenvolvimento como, por exemplo, sistemas embarcados e microcontroladores.

Visão Geral

- **Eclipse**
 - Ambiente de desenvolvimento integrado (IDE)
 - IDE mais utilizado no mundo
 - Voltado para desenvolvimento Java, mas pode ser utilizado com outras linguagens como, por exemplo, C e C++
 - Utilizado para realizar a compilação cruzada do código para a placa Galileo-2

Visão Geral

- **Intel® IoT Developer Kit**
 - Kit de desenvolvimento contendo software e hardware para auxiliar o desenvolvimento de projetos sobre a placa Galileo-2 e Edison
 - Contém:
 - Sistema Operacional Linux Yocto
 - Eclipse
 - Bibliotecas
 - Projetos de referência

Configurar a placa



Configurar a placa


□ **Endereço IP da placa:**

```
galileo-01 98:4F:EE:01:93:78 192.168.160.78
galileo-02 98:4F:EE:01:EE:CC 192.168.160.79
galileo-03 98:4f:ee:01:eb:c5 192.168.160.80
galileo-04 98:4f:ee:01:ef:20 192.168.160.81
galileo-05 98:4f:ee:01:ee:f6 192.168.160.82
galileo-06 98:4f:ee:01:ef:14 192.168.160.83
galileo-07 98:4f:ee:01:e0:22 192.168.160.84
```

Configurar a placa

- **Configuração física**
 - Inserir cartão de memória SD Card na placa
 - Ligar cabo de rede à placa
 - Ligar tomada da fonte na tomada elétrica
 - Ligar conector da fonte à placa
- **Testar funcionamento da placa**
 - Identificar o endereço IP da placa a partir do endereço ethernet (MAC)
 - Realizar login na placa utilizando SSH
 - ssh root@192.168.160._____

Configurar ambiente de desenvolvimento



13

Configurar ambiente de desenvolvimento

- ❑ Iniciar na sua sessão de usuário linux
- ❑ Copiar pacote de desenvolvimento
 - Sobre as limitações de espaço na área do usuário
 - No laboratório, devido a restrições de espaço na área de armazenamento dos usuários será necessário instalar o ambiente de desenvolvimento no diretório "/tmp".
 - Problema: Este diretório é limpo periodicamente pelo sistema operacional
 - Inserir pen-drive contendo pacote de desenvolvimento
 - Copiar arquivo `iotdk-ide-linux-com-java.tar.bz2` do pen-drive para diretório /tmp
 - `cp /media/????/iotdk-ide-linux-com-java.tar.bz2 .`

14

Configurar ambiente de desenvolvimento

- ❑ Descompactar pacote
 - Descompactar o arquivo contendo o pacote do de desenvolvimento
 - `cd /tmp`
 - `tar xvfj iotdk-ide-linux-com-java.tar.bz2`
- ❑ Configurar ambiente de desenvolv. Eclipse
 - Executar script de iniciação do ambiente
 - `cd /tmp/iotdk-ide-linux`
 - `./inicia.sh`
 - Alterar o diretório do workspace
 - Alterar para `/home/aluno/???/Desktop/workspace`
 - Selecionar opção "Lembrar-se e não perguntar novamente"

15

Testar ambiente de desenvolvimento



16

Testar ambiente de desenvolvimento

- ❑ Criar uma aplicação de teste no Eclipse:
 - Criar uma aplicação:
 - Create C/C++ IoT Project
 - Selecionar projeto de referência:
 - "On Board LED Blink C"
 - Preencher dados do projeto:
 - Nome do projeto: "MeuPrimeiroProjeto"
 - Endereço IP: 192.168.160.____
 - Não selecionar "Verify hostname"

17

Testar ambiente de desenvolvimento

- ❑ Compilar e executar a aplicação na placa:
 - Pressionar botão direito do mouse sobre "MeuPrimeiroProjeto":
 - Selecionar opção "Run As"
 - Selecionar opção "Run Configurations"
 - Na janela "Run Configurations"
 - Abrir "C/C++ remote Application" e preencher:
 - Selecionar "MeuPrimeiroProjeto"
 - Selecionar botão "Run"
 - Obs: Default é conexão "SSH Only"
 - Na janela "Enter Password"
 - User ID: root
 - Password: <vazio>
 - Aguardar da execução da aplicação