

LPC1769EXPRESSO – Comunicação UART com Sensores de Temperatura e Luminosidade

Gustavo Henrique Santana de Souza
Ney Correa da Silva Neto

Inatel - Instituto Nacional de Telecomunicações
2017

Sensores

Sensor de Luminosidade ISL29003

O ISL29003 é um sensor de luz integrado com um sensor de 16 bits. Em funcionamento normal, o consumo de energia é inferior a 300µA. Projetado para operar com tensões de 2.5V a 3.3V, especificado para operação de -40 ° C a + 85 ° C.

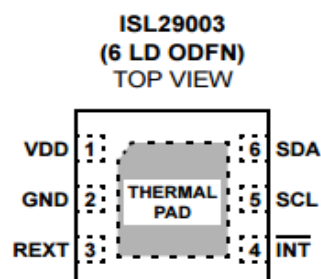
Aplicações:

- Detecção de Luz Ambiente
- Controle de luz de Fundo
- Medidores de luz de câmeras
- Controles de Iluminação
- Sistemas de controle de temperatura

Pinos Utilizados:

- PIN 6: SDA I2C serial data

Configuração dos Pinos:



Sensor de Temperatura **MAX6576/MAX6577**

O MAX6576 / MAX6577 Possui saída de um unico fio. Converte a temperatura ambiente em uma onda quadrada com uma frequência proporcional à temperatura. Oferece uma precisão de $\pm 3^{\circ}\text{C}$ em $+ 25^{\circ}\text{C}$, $\pm 4,5^{\circ}\text{C}$ a $+ 85^{\circ}\text{C}$ e $\pm 5^{\circ}\text{C}$ a $+ 125^{\circ}\text{C}$. O intervalo período / frequência da saída Onda quadrada pode ser selecionada por dois pinos (TS0, TS1) para VDD ou GND. Disponíveis em 6 pinos SOT23.

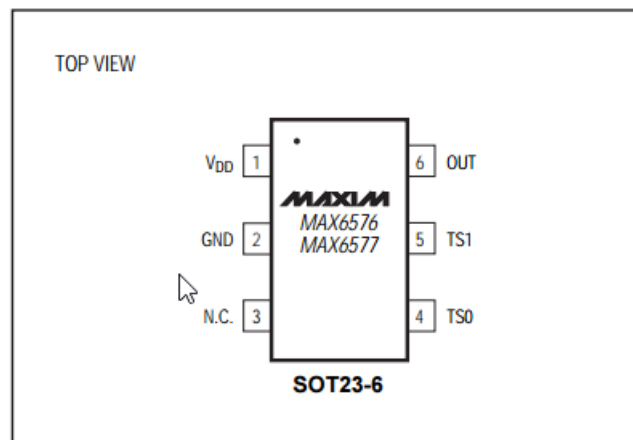
Aplicações:

- Monitoramento crítico de temperatura μP e μC
- Equipamentos portáteis alimentados por baterias
- Celulares
- Baterias
- Discos rígidos / unidades de fita
- Equipamentos de rede e telecomunicações
- Equipamento médico
- Automotivo

Pinos Utilizados:

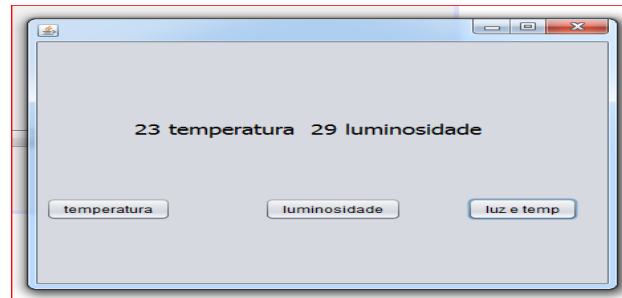
- TS1, TS0

Configuração dos Pinos:

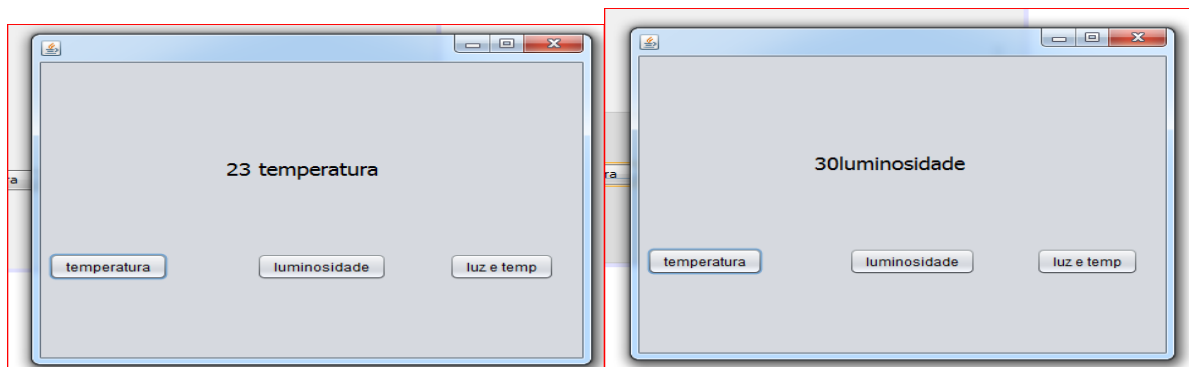


Funcionamento

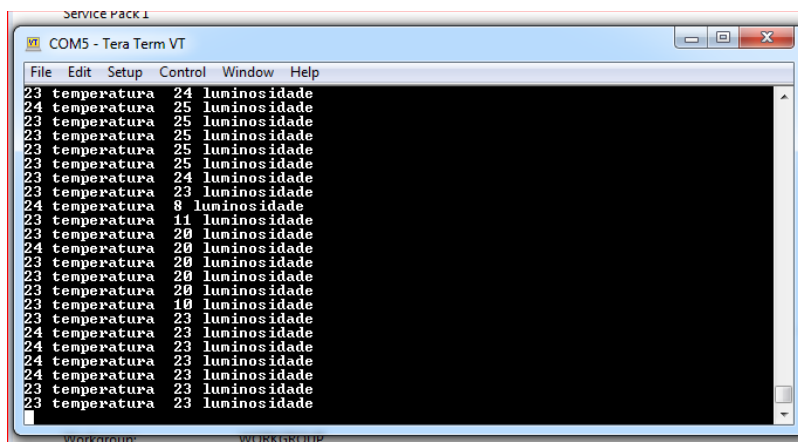
O projeto consiste informar ao usuário a informação de Luminosidade e Temperatura Ambiente através de um Software Java e Display. Para obter tal informação basta clicar na opção desejada através da tela do Software JAVA:



O valor desejado será mostrado de acordo com o botão clicado. Este comando é enviado via UART para a placa LPC1769EXPRESSO e recebida informação no Software JAVA.



Também poderá ser Enviada/Lida através do software TERATERM:



Software

Descrição Técnica

Consiste no uso de UART para envio e recepção de variáveis de decisão para os sensores de temperatura e luminosidade. A leitura será feita através de 2(dois) sensores (temperatura e luminosidade) e retornados para o Display seus respectivos valores de leitura. A Uart servirá para efetuar o comando de entrada no menu SWITCH CASE elaborado no código.

Funções

UART_SENDSTRING()

Envia o valor das variáveis correspondente a temperatura e luminosidade para o PC através da comunicação serial

UART_RECEIVE()

Lê a variável de decisão que é recebida através da comunicação serial

PRINTF()

Transformar variável inteira em char.

INIT_UART3()

Inicializa a uart.

INIT_I2C()

Inicializa a entrada i2c.

OLED_INIT()

Inicializa o display

Variáveis

VARIÁVEL GLOBAL :

Variável **len** recebe os valores de entrada UART que entram na estrutura de repetição SWITCH CASE

VARIÁVEL LOCAL :

- **data** = valor da uart.
- **t** = valor do sensor.
- **t2** = valor do sensor em célsius.
- **lux** = valor do sensor de luminosidade.

- **str** = valor da temperatura em char.
- **str2** = valor da luminosidade em char.

Estrutura

CASE: 0

Envia a temperatura no display e na serial.

CASE: 1

Envia a luminosidade no display e na serial.

CASE: 2

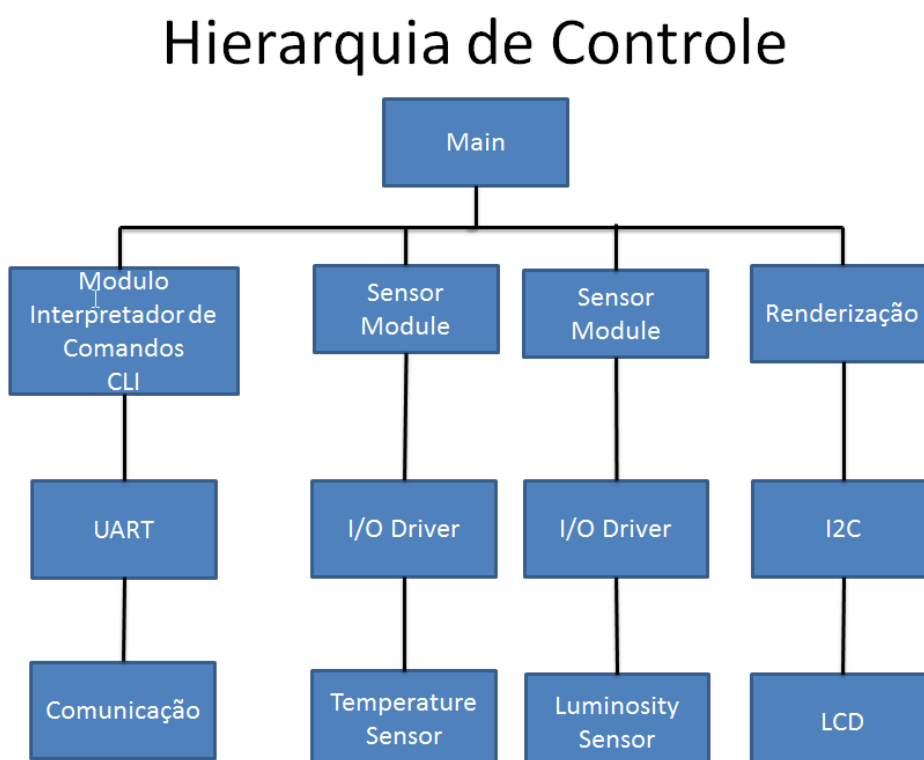
Envia enviar a temperatura e luminosidade no display e na serial.

DEFAULT:

Retorna ao inicio do laço de repetição.

Diagramas

Hierarquia de Controle



Camadas

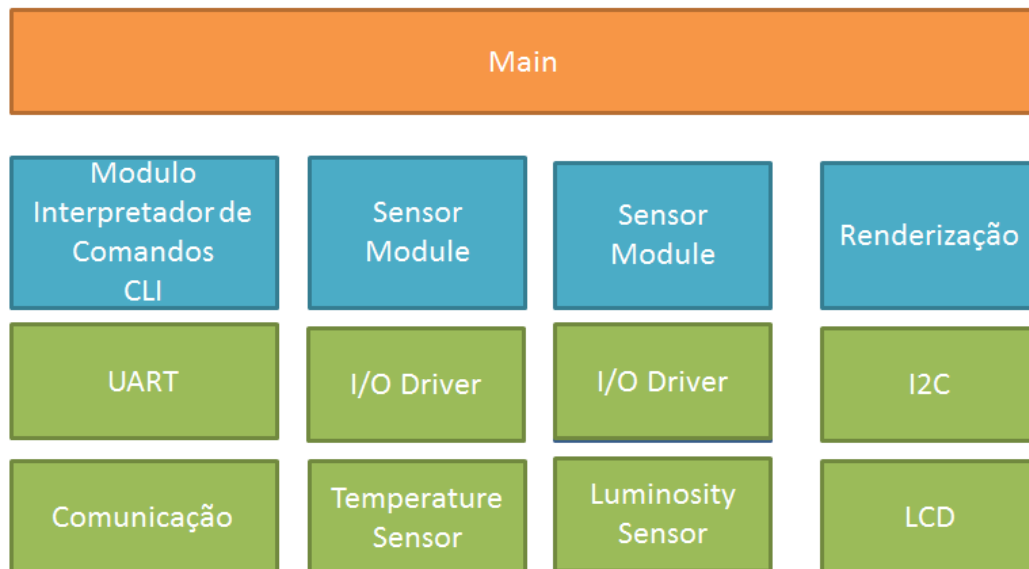
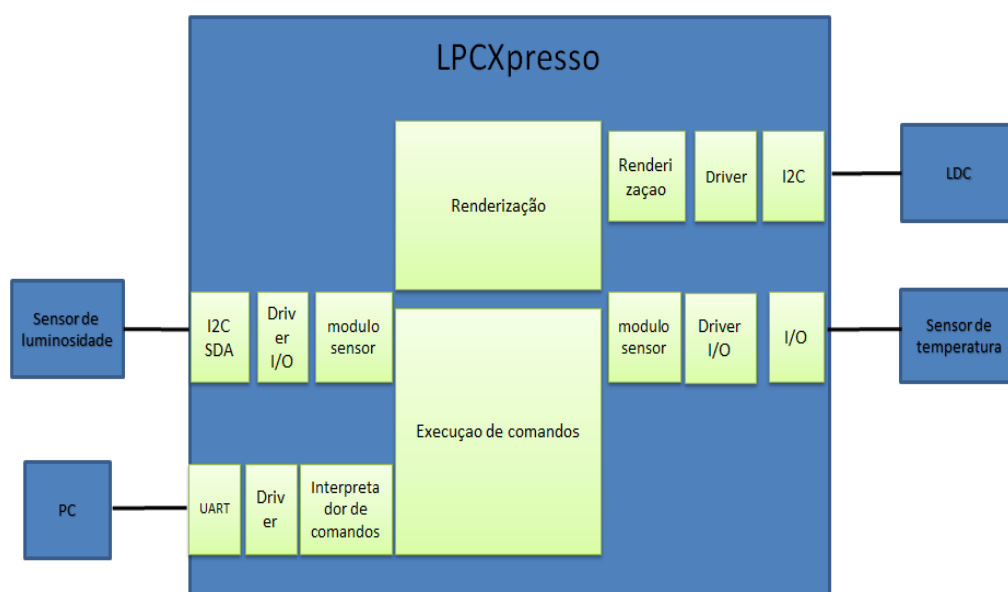


Diagrama em Blocos

Projeto EC020



Resultados práticos

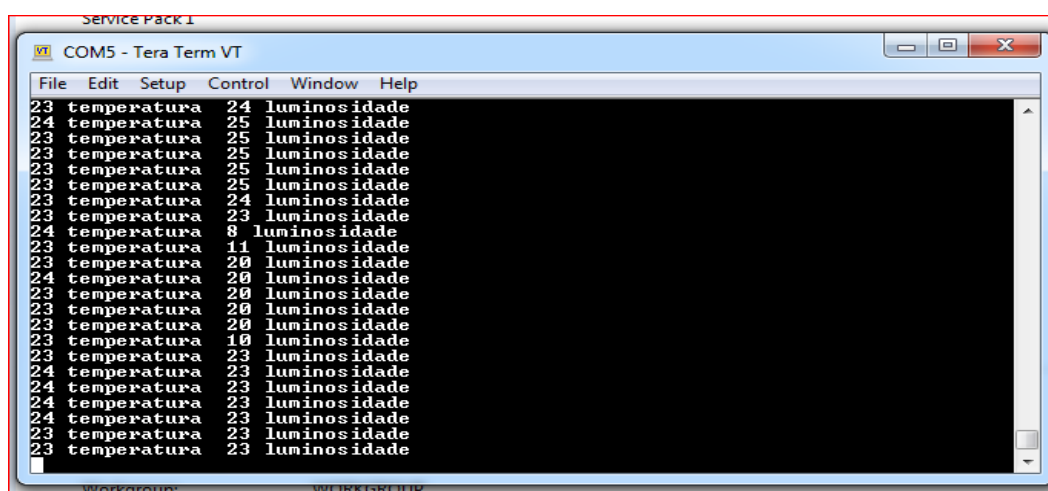
O software apresentou consistência em relação ao uso da SERIAL utilizando a interface UART para a execução de comandos, e também na leitura dos sensores de temperatura e luminosidade que estão acoplados na placa LPCEXPRESSO1769. O conhecimento sobre o uso de interfaces foi essencial para a execução de leitura dos sensores utilizados no projeto. O uso de muitas bibliotecas para o funcionamento acarretou certo impedimento de produtividade, pois apresenta diversos erros de compilação que consequentemente podem acarretar atrasos no projeto. De certa forma, este trabalho explorou bem o uso de ferramentas (datasheet) do fornecedor, e metodologias de padrão de projeto.

Informação no Display OLED

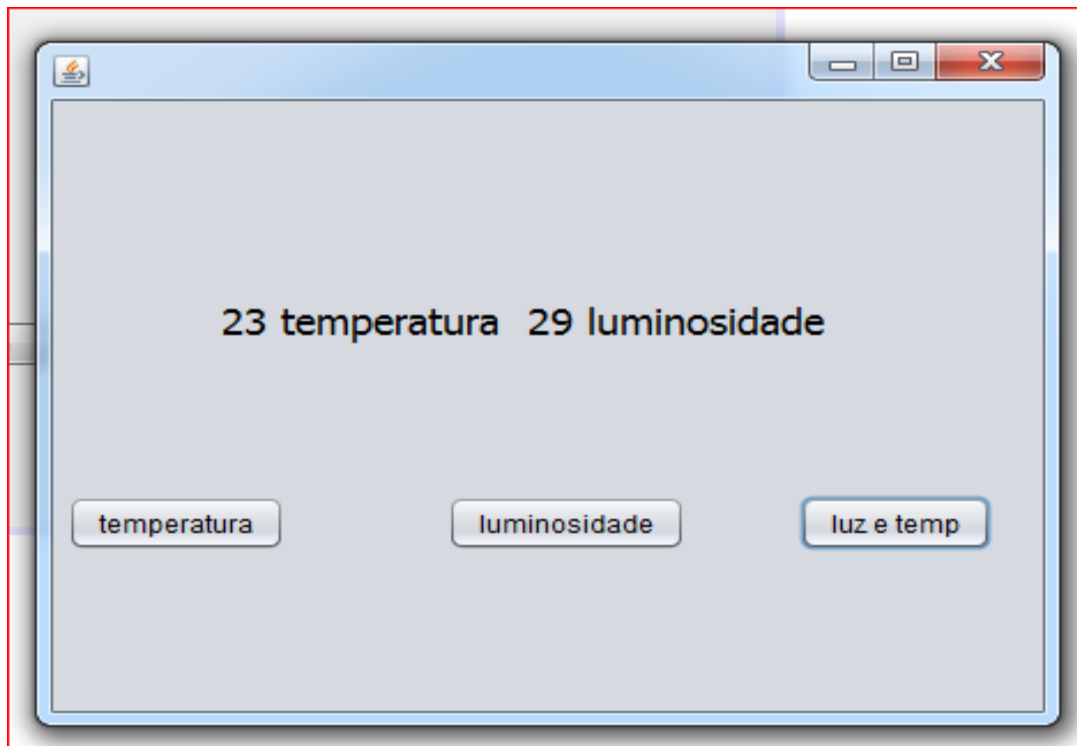


Informação de Leitura de Luminosidade e Temperatura mostrada no display OLED

Informação TERATERM



Informação mostrada pelo TERATERM via UART



A informação pode ser mostrada via Software JAVA, alternando entre luminosidade e temperatura.