

Desenvolvimento de um Servidor de Comunicação para um NanoKernel Paralelo.

INTRODUÇÃO E OBJETIVOS

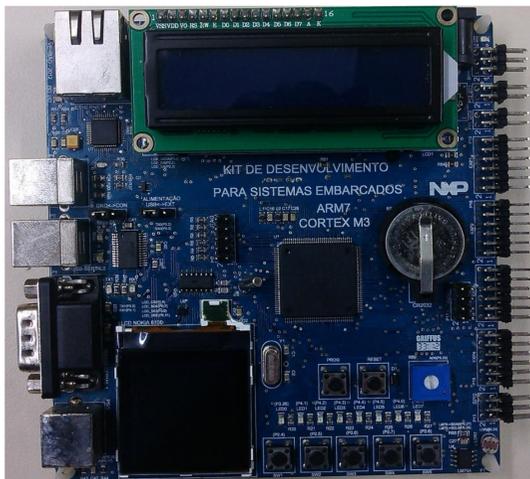
Esse trabalho faz parte do projeto de pesquisa que prevê o desenvolvimento de um NanoKernel paralelo para Sistemas Embarcados e de tempo real. Esse NanoKernel será formado por módulos que poderão ser agrupados de maneira a atender as especificidades das aplicações alvo.

O NanoKernel deverá possuir funções elementares de tratamento de interrupções, salvamento/restauração de contexto, escalonamento de processos, etc. Um componente especial deverá permitir a comunicação entre processadores diferentes. Uma solução para esse problema é a utilização, de um servidor de comunicação. A troca de mensagens entre os servidores de comunicação rodando em processadores diferentes pode ser implementada por um mecanismo RPC (Remote Procedure Call).

METODOLOGIA

Para o desenvolvimento do trabalho está sendo usado um ambiente experimental formado por microprocessadores ARM interconectados por uma rede ethernet. Em cada microprocessador executa um nanokernel, ao qual foram acrescentados os drivers e um servidor de comunicação e um roteador para o encaminhamento de mensagens.

O nanokernel está sendo desenvolvido para o kit de programação LPC2378 da NXP com core tipo ARM7-TDMI, o kit de programação possui 32KBytes de memória RAM e interface de rede ETHERNET MAC com DMA

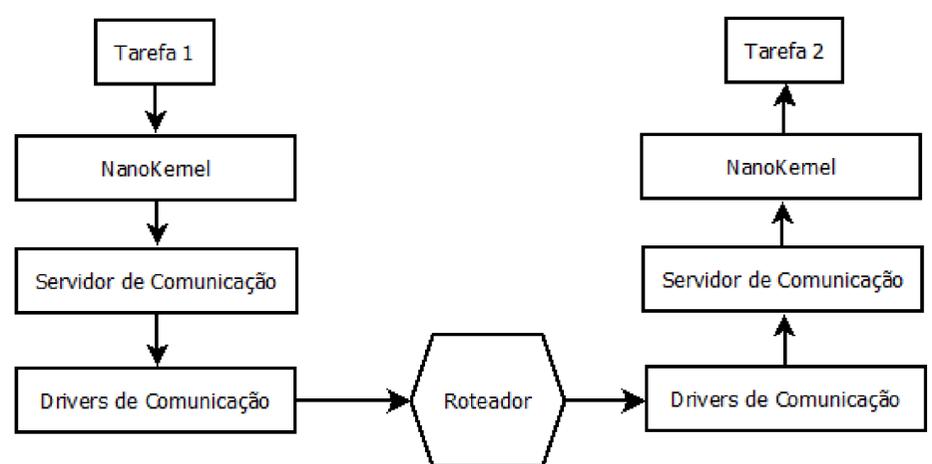


Kit de programação utilizado no projeto

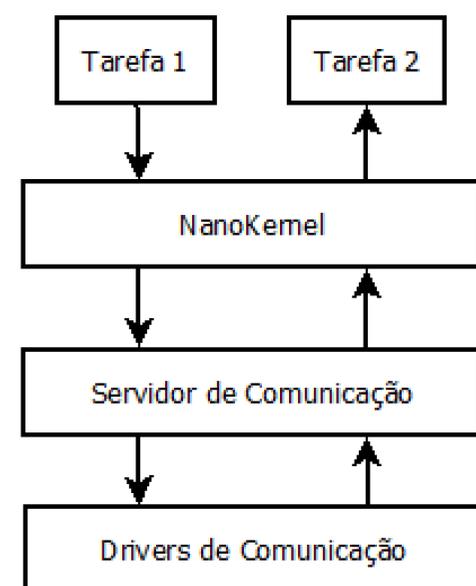
RESULTADOS

Os resultados alcançados foram à criação de drivers de comunicação para realizar as trocas de mensagens entre os kits de programação. Através de sua utilização é possível realizar aplicações paralelas utilizando modelo de sockets desenvolvido em linguagem de programação C para o sistema operacional Linux. Atualmente os drivers possuem cinco funções principais, sendo elas: enviar uma mensagem, receber uma mensagem, conectar a uma estação remota, esperar conexão de uma estação remota e finalizar a comunicação.

Outro resultado importante foi à implementação de um roteador de mensagens, que permite o envio e recepção de mensagens por tasks rodando em processadores locais e remotos.



Exemplo de envio de mensagens para uma tarefa remota



Exemplo de envio de mensagens para uma tarefa local

CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS

Através de estudos e testes realizados foi possível criar drivers de comunicação capazes de realizar a troca de mensagens entre processos locais e remotos, assim podendo futuramente permitir o paralelismo no nanokernel.

Atualmente estão sendo executados testes de envio e recepção de mensagens envolvendo programas rodando em processadores diferentes.

A próxima etapa do projeto consiste em incorporar os drivers de comunicação no NanoKernel e implementar o roteamento das mensagens entre as tarefas.