Aluno: Miller Raycell Monteiro Correia

Matricula: 2017009560

Disciplina: Tópicos Especiais: Introdução a Sistemas Embarcados

Resumo: Integração de Características Preemptivas à Técnica de Escalonamento Dinâmico de Tensões e Frequências Intra-Tarefa

O trabalho tem como objetivo propor uma nova forma de se controlar o consumo energético dentro de um aparelho, utilizando a técnica DVFS intra-tarefa (em inglês *Intra Task Dynamic Voltage and Frequency Scaling*) que se trata de uma forma de unir em uma abordagem colaborativa entre o sistema operacional e os aplicativos, dessa forma o sistema operacional saberá as tensões necessárias para que as tarefas sejam realizadas e assim dinamizar e diminuir o trabalho de ficar operando as tensões necessárias, e isso tudo seria realizado em tempo real.

Para modelo de como esse teste seria realizado, foram definidas todas as tensões necessárias e as frequências e uma tupla para que se faça a correlação dessas duas medidas, para que assim se possa caracterizar as tarefas a serem realizadas. Entre essas também foram selecionadas outras variáveis necessárias para a medida dessa atividade, como o pior caso de Clock do processador para executar as instruções, aplicando os dados recolhidos pode-se ter uma amostra da relação necessária para o DVFS intra-tarefa.

Para que se fosse possível implementar esse método foi necessário inserção de um *governor*, que seria um equipamento que armazenaria as informações de energia e as processaria para que a comunicação entre o sistema operacional possa ser realizada. A metodologia utilizada para a aplicação foi primeiramente definir a lista das tarefas em tempo real que serão realizadas, porém não serão armazenados a frequência ideal e a voltagem, esses dados não foram armazenador para que se possa assumir o pior caso de execução de cada operação, o próximo passo seria testar essas informações recebidas para que os dados estejam corretos e a verificação seja realizada da melhor forma possível, após essa passo seria necessário alterar o código fonte das instruções para que se possa calcular os dados recebidos dos sistema operacional.

O hardware utilizado nas experimentações foram o processador AMD Athlon II X2 250 (modelo ADX250OCK23GQ), placa mãe PCWARE APMCP68 [9], 4Gb de memória RAM e 500Gb de HD. Quando se foi aplicado os métodos de experimento foi constato que com a aplicação da técnica o consumo de energia caiu de 7,6kJ para 7,1 kJ, o que representou uma economia de 6% em 30 segundos de execução, com o sistema funcionando, e aplicando a técnica o tempo ocioso do processador foi 72% menor. Em 13 minutos de teste foram computados 148 segundos de tempo ocioso do processador e economia de 6% o que prova que a técnica é funcional e pode ser usada.