



Evento	Salão UFRGS 2014: SIC - XXVI SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2014
Local	Porto Alegre
Título	Análise do consumo de energia de um sistema embarcado de tempo real dedicado à plataforma Beaglebone Black
Autor	RODRIGO SILVEIRA FAGUNDES
Orientador	HERMES JOSÉ GONÇALVES JÚNIOR
Instituição	Faculdade SENAI de Tecnologia

Introdução - O avanço tecnológico na área da ciência da computação tornou possível o desenvolvimento de sistemas computacionais de altas eficiências. No entanto, esse progresso representou a adição de sobrecargas computacionais aos sistemas embarcados. O Problema tempo real consiste então em especificar, verificar e implementar sistemas ou programas que, mesmo com recursos limitados, apresentam comportamentos previsíveis, atendendo as restrições temporais impostas pelo ambiente ou pelo usuário. Nesse contexto, muitos projetistas de sistemas embarcados portáteis móveis procuram reduzir, na medida do possível, a energia consumida por estas plataformas e o tempo de desenvolvimento de projeto. Neste estudo, tem-se com objetivo fundamental implementar um sistema de coleta de dados não invasivo dedicado a análise quantitativa de consumo de energia na plataforma BeagleBone Black. Além disso, desenvolver e validar um sistema operacional específico através do kernel RT (Tempo Real). Ainda, analisar o impacto computacional da interface gráfica nativa do sistema -por ser muito complexa- em contraponto a interface gráfica LXDE Lite no que se refere ao consumo de energia. Ademais, tem por objetivo capacitar os discentes do Curso Superior de Tecnologia em Sistemas Embarcados a realizar pesquisas aplicadas com foco na otimização do consumo de energia em sistemas computacionais dedicados.

Metodologia – O projeto foi desenvolvido de forma a buscar a especificação de forma prática e aplicada através de pesquisa e análise das características técnicas, no âmbito dos sistemas operacionais, das principais plataformas disponíveis para o desenvolvimento de sistemas embarcados. No contexto do projeto, foi desenvolvido circuito de instrumentação apropriado ao condicionamento de sinais para o registro, não invasivo, da previsibilidade temporal do sistema operacional Linux – Angstrom embarcado na plataforma BeagleBone Black. Inicialmente foi validado o sistema computacional através de Benchmarks utilizando ferramentas computacionais destinadas ao suporte e caracterização de sistemas embarcados. Posteriormente buscou-se a comparação, através de testes computacionais, entre os sistemas operacionais com o propósito de avaliar seus desempenhos mediante sobre carga computacional. Por fim, foram utilizadas ferramentas estatísticas para quantificar os resultados obtidos e permitir a comparação entre os diferentes sistemas operacionais. Durante o desenvolvimento do projeto foi necessário pesquisar as soluções para inúmeros inerentes a compilação dos sistemas operacionais embarcados, principalmente correlacionados aos sistemas de arquivos, em função das diferentes arquiteturas de *hardware* e *software*.

Síntese – Como conclusão do projeto pode-se destacar que o sistema de aquisição não invasiva dedicado aos sistemas operacionais embarcados foi implementado no Laboratório de Eficiência Energética e Qualidade de Energia Elétrica da Faculdade de Tecnologia SENAI Porto Alegre. Com relação às conclusões, esta plataforma demonstrou flexibilidade quanto às aplicações de porte dos sistemas operacionais. Ademais, com esta plataforma de *hardware* foi possível projetar sistemas computacionais *standalone* para rodar utilizando os sistemas de boot *Starterware* e *uBoot*.