



21º Congresso de Iniciação Científica

DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE PARA SISTEMAS EMBARCADOS E DE TEMPO REAL

Autor(es)

---

ALEX FERNANDO DOS SANTOS

Orientador(es)

---

JOSE LUIS ZEM

Apoio Financeiro

---

FAPIC/UNIMEP

Resumo Simplificado

---

Com o avanço das tecnologias relacionadas à eletrônica, computação e comunicação de dados, torna-se possível identificar uma grande variedade de sistemas computacionais. No sistema centralizado, usuários enviam solicitações para uma máquina de grande porte e esta, por sua vez, após o processamento, devolve a solicitação ao usuário. No sistema distribuído um problema computacional terá o seu processamento espalhados em outros computadores, os quais se encarregarão de processar fragmentos do programa principal. Um sistema embarcado é um conjunto de *hardware* e *software* projetado para realizar uma única tarefa, sendo projetado tanto o *hardware* quanto o *software* e costumam interagir com seu ambiente através de sensores e atuadores. A computação ubíqua está relacionada com a ideia de tornar computadores onipresentes e invisíveis ao olho humano. Com a ideia de auxiliar o aprendizado e liberar os desenvolvedores do trabalho de projetar novamente seus circuitos eletrônicos, pesquisadores começaram a desenvolver plataformas abertas de *hardware* e como exemplos é possível citar o Arduino e o Raspberry Pi. Como objetivos pode-se destacar a busca por informações sobre os sistemas embarcados e de tempo real, as diferentes plataformas abertas de *hardware*. Destaca-se a busca por ferramentas de *software* para simulação de projeto e sobre o desenvolvimento de *software* para esses sistemas e construir um sistema embarcado, usando plataforma aberta de *hardware* que solucione algum problema computacional. A metodologia consistiu na divisão em etapas das atividades a serem desenvolvidas, algumas restritas ao levantamento teórico, outras complementadas por simuladores e ambientes de desenvolvimento de códigos e outras ainda, como as implementações, usando-se o Arduino como plataforma aberta de *hardware*. O sistema coletor consistiu na montagem de uma estrutura que capturasse a temperatura e umidade de um ambiente (através de um sistema embarcado) e as enviasse por intermédio da Internet, para um local onde uma aplicação, executada em um ambiente computacional, pudesse manipulá-las. Foram construídas duas unidades coletoras e as mesmas foram dispostas em locais diferentes. A razão dessa distribuição foi de verificar se tais unidades enviariam os seus dados através de uma rede local e também pela Internet. A unidade coletora necessitou de um *software* embarcado para realizar a coleta, a transformação dos dados e o envio através da rede de comunicação e também foi necessária a construção de um *software* que executasse no sistema computacional, visando receber e armazenar os dados das unidades coletoras. Os sistemas embarcados e as plataformas abertas de *hardware* aparecem como uma tendência no atual cenário do mercado. A metodologia de desenvolvimento para sistemas embarcados não se mostrou muito diferente daquela utilizada em sistemas tradicionais. As unidades coletoras e as aplicações comportaram-se conforme o esperado e abrem a possibilidade de se utilizar esta mesma tecnologia em outras frentes, como a coleta mais precisa de certas condições climáticas e sua exibição pública, criando-se uma rede de sensores e usá-las para materializar conceitos sobre Internet das Coisas (*Internet of Things*).