



Evento	Salão UFRGS 2013: SIC - XXV SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2013
Local	Porto Alegre - RS
Título	Pesquisa em alternativas de teste em leitora RFID
Autor	GUILHERME MÜLLER HEUSER
Orientador	JOSÉ CARLOS SANT'ANNA PALMA
Instituição	Centro Nacional de Tecnologia Eletrônica Avançada S.A.

O crescente campo de identificação por radiofrequência (RFID), tecnologia que substitui o limitado sistema de código de barras, já é amplamente aplicado nas áreas hospitalar, automotiva, industrial, comercial, literária, de segurança, de rastreamento e de manutenção. Com o intuito de atender ao mercado, a Ceitec-SA desenvolve etiquetas de identificação conforme as normas ISO/IEC. Este trabalho busca alternativas para construção de testes utilizando equipamentos comerciais. Idealiza-se executar baterias de testes de forma interativa, automática e que possam gerar tratamentos para eventuais erros e relatórios dos resultados adquiridos.

Os testes atuais foram desenvolvidos para o padrão ISO15693, o qual normatiza parâmetros elétricos e protocolos de comunicação sem fios para pequenas distâncias, mas podem ser facilmente adaptados para outros padrões. Por se tratarem de dispositivos passivos, as etiquetas possuem chips alimentados por um campo eletromagnético, gerado pela antena de uma leitora. Neste trabalho, foi utilizada a leitora MP300-TCL2, fabricado pela empresa MicroPross. Essa ferramenta permite uma série de ajustes, tanto na onda portadora de dados, quanto na potência do campo eletromagnético, além de ajuste de frequência, permitindo também sua utilização em outros padrões ISO.

Inicialmente, as etiquetas da Ceitec-SA eram testadas por scripts limitados, apenas com a capacidade de enviar sequências de comandos e exibir as respostas geradas. Não havia pós-processamento, recursividade ou automatização. Ao iniciar a pesquisa, foram feitas análises de opções e contatos com o fornecedor da MP300, para então dar início ao desenvolvimento de testes. A linguagem escolhida foi Python, interpretada e executada diretamente sobre o software de gerenciamento da leitora, o MPManager. Com essa ferramenta é possível controlar totalmente os ajustes da leitora, configurar seus parâmetros de potência de campo, forma de onda, frequência e endereçamentos, e criar exames de protocolo, campo e memória.

Os primeiros testes desenvolvidos enviam comandos simples de inventário (solicitação da identificação do chip) leitura e gravação dos blocos de memória. Nesta etapa, foi desenvolvida a familiaridade com os parâmetros de configuração da MP300 na linguagem Python. Para automatizar o processo, foi desenvolvido um cálculo automático de CRC (Cyclic Redundancy Check), que garante a veracidade dos dados transmitidos. Em seguida, foram construídos testes de varredura de campo para leitura e gravação, os quais executam testes na memória do chip em todas as possibilidades de potência do campo (limitadas pelo dispositivo - 0 a 12000mA/m), analisando a potência mínima para ativá-lo e relatando todas as potências que obtiveram sucesso.

Esse passo mostrou de forma clara a eficiência dos testes desenvolvidos em Python, quando comparados aos antigos scripts utilizados. Estes não tinham nenhum tipo de controle sobre o campo e obrigavam uma pré-configuração manual antes de qualquer execução. Posteriormente, foram desenvolvidos testes de memória, gravando dados na memória, lendo-os e conferindo a sua veracidade, processo comparativo que também não podia ser feito através de scripts. Para garantir aleatoriedade e estabilidade, foram desenvolvidos testes exaustivos de memória: dados aleatórios são gravados e lidos aleatoriamente de posições randômicas de memória, analisando o percentual de falhas e comparando do dado lido com o gravado.

As próximas etapas são o desenvolvimento de exames de protocolo, definindo a funcionalidade correta para chamadas individuais com comandos endereçados e a verificação de bloqueio de endereços de memória e comandos de mudança de estado. O objetivo é garantir a confiabilidade do chip e de todas suas funções, a fim de encontrar possíveis falhas de projeto ou de produção. Contudo, para simular o mais próximo possível da realidade do usuário final dessas etiquetas, a randomização dos testes é fundamental, e a utilização da linguagem Python no desenvolvimento desses testes permite uma extensa gama de possibilidade de testes diversificados.