

## DESENVOLVIMENTO DE UMA PLATAFORMA PARA AUTOMAÇÃO

John Welvins B. Araujo, Daniel F.C. Ferrando, Edson M. Kakuno.

Universidade Federal do Pampa – Unipampa Campus Bagé.

Neste trabalho descrevemos os resultados preliminares de uma proposta de plataforma para automação de experimentos. O objetivo desta proposta é construir uma interface de hardware composta por, um microcontrolador PIC18F2550 e o software de linguagem de programação, Python. Esta plataforma tem como finalidade estender as capacidades do computador e do Python em interagir com o ambiente externo, i.e. “sentir” o mundo físico, transferindo a realidade física ao mundo virtual. Com os dados digitalizados, estes podem ser analisados por diversas ferramentas, podendo ainda alimentar simuladores de realidade virtual, etc. A metodologia consiste em utilizar uma interface de hardware (com base em um microcontrolador) que permite uma conexão quase universal com dispositivos eletrônicos e transdutores, dotada de entradas analógicas (detectam sinais analógicos, por exemplo de sensores de temperatura), entradas digitais, saídas digitais, saídas analógicas, protocolos de comunicação tipo SPI, I2C, entre outros. A interface proposta permite a conexão com praticamente todos os sensores comerciais, basta o usuário conhecer a forma como o respectivo transdutor opera. Atuadores podem ser acionados pelas saídas digitais e/ou analógicas. Optou-se pelo PIC18F2550, pois proporciona montagem through-hole, i.e. não é um componente de montagem de superfície (SMD) que traduz em uma enorme dificuldade de montagem a nível de protótipo ou a nível doméstico. Desta forma, a plataforma aqui proposta permite uma fácil reprodução. A comunicação com o computador é através da interface USB e protocolo HID, portanto não necessita a instalação de um driver específico. Optou-se pelo software Python, por ser um software não proprietário, de distribuição aberta, multi plataforma (Macintosh, Windows e Linux) e flexível, com extensa documentação. Utilizamos um software proprietário (MikroC for PIC) para programar o PIC, i.e. desenvolver o firmware do microcontrolador, que iremos disponibilizar de forma livre. Como resultado, atualmente temos uma plataforma básica de desenvolvimento do PIC18F2550 (placa de circuito impresso) e desenvolvemos com sucesso um gravador (clone do PicKit2 da Microchip, o qual o fabricante disponibiliza de forma pública) do PIC18F2550. A nível de software, estamos realizando comunicação básica entre o PIC18F2550 e o Python, através da porta USB, na plataforma Windows e Linux. Neste momento estamos desenvolvendo a comunicação SPI com os conversores analógicos digitais ADS1247 (Texas Instruments) e AD7794 (Analog Device), ambos com 24 bits de resolução. Concluímos até o momento, que o tempo para desenvolvimento, tem demandado um quantidade maior do que o esperado, pois as dificuldades encontradas nas comunicações USB 2.0 (Python - PIC) e SPI (conversores AD - PIC), estão sendo além do estimado, contudo temos evoluído sistematicamente, esperamos apresentar no evento resultados mais recentes. O projeto de hardware, juntamente com o código fonte e observações e dicas podem ser encontrados em:

(<https://github.com/KakiArduino/ADS1247/tree/master/kaki>).

O presente trabalho foi realizado com apoio do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – PIBID (Edital 2014), da CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil