



Evento	Salão UFRGS 2018: FEIRA DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DA UFRGS - FINOVA
Ano	2018
Local	Campus do Vale - UFRGS
Título	Sistema de Controle para planta de Pirólise
Autores	NATÁLIA QUINTANA MARTINS EZEQUIEL ERIC OLEJAZ FREIRE
Orientador	JORGE OTAVIO TRIERWEILER

RESUMO

TÍTULO DO PROJETO:

Aluno: Natalia Quintana Martins

Orientador: Dr. Jorge Otávio Trierweiler

RESUMO DAS ATIVIDADES

1. Introdução:

Este relatório trata-se sobre o projeto de um programa de controle para uma planta pirólise, feito com módulos ICP-CON e uma placa Raspberry-py. Primeiramente, no projeto, consta uma ambientação com a planta de pirólise e suas características a fim de situar o projeto e as funcionalidades do programa. Posteriormente, Será feita a execução e demonstração do programa de controle.

2. Atividades realizadas:

Inicialmente houve uma ambientação com os projetos, posteriormente após algumas reuniões entre o professor orientador e os bolsistas algumas modificações e rumos sobre os projetos foram decididos:

Para a planta Piloto, bem como para a planta Três Tanques o controle será feito pelos módulos de controle da "ICP-CON" já existentes no laboratório, pois esta seria a melhor opção disponível, e a frequência e velocidade utilizada nos módulos se adéqua muito bem as necessidades das plantas.

Os módulos serão controlados pela placa RaspberryPi, pois ela é a opção de melhor benefício, apesar de ser basicamente uma mãe simples, e possuir um custo baixo, ela um número surpreendente de recursos incluindo uma porta HDMI, portas USB, vídeo,



custo
placa
possui

comunicação remota, o sistema operacional Linux é utilizado o que é ideal para o desenvolvimento de programas. O tamanho enxuto da placa também se modula muito bem às necessidades da planta. O controle dos módulos está sendo desenvolvido na RaspberryPi na plataforma Python 3.6, mais um motivo pelo qual a placa foi escolhida, já que até o sistema operacional é voltado para desenvolvedores. A comunicação com os módulos é feita por meio da porta USB, e a comunicação com o usuário, com uma interface utilizando a comunicação remota.

Antes de iniciar o controle das plantas foi feito um levantamento dos sensores e controladores que seriam utilizados, isso foi feito não apenas para auxiliar nos diagramas de controle da planta:

3. Planta Piloto:

3	Sensores de Temperatura (TE)
1	Transmissor de pressão (PT)
1	Transmissor de pressão diferencial (PDT)
1	Controlador de pressão ?? (PC)
1	Controlador de nível (LC)
1	Controlador de Temperatura (TC)
2	Fiação das válvulas até o painel
3	Válvulas de diafragma
1	válvula borboleta

Planta Três Tanques:

1	Controle da resistência de aquecimento
3	termopares
3	sensores de nível
1	válvula controle eletrônico
1	válvula de controle pneumático

Após o levantamento de sensores e controladores, levantou-se quais tipos e quantos eram os módulos disponíveis no laboratório, para adequar as necessidades de cada planta, e averiguar se ainda haveria alguma demanda. São três os tipos de módulo, aqueles que recebem a informação do sensor (in), os módulos comunicadores, e aqueles que recebem a informação do módulo comunicador e enviam uma saída(out), dentre estes três tipos ainda há subdivisões que definem se a entrada ou saída é analógica ou digital. Verificou-se que entre módulos de entrada, saída e comunicadores, adequando alguns sensores e realizando alguns circuitos de modulação de voltagem não iríamos demandar nenhum módulo a mais do que já tínhamos no laboratório.

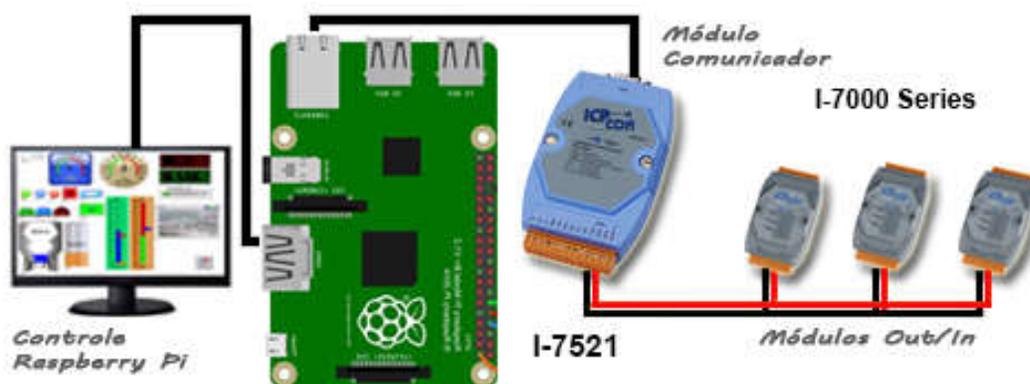


Figura 2: Integração dos módulos ICP-COM com a Raspberry PI 3

A partir disto Iniciou-se a elaboração do programa de controle dos módulos, inicialmente conectou-se os módulos a um computador Windows do laboratório – pois

só há programas de leitura destes módulos para este sistema operacional – leu-se o endereço do módulo e definiu-se o Baud Rate da porta serial a ser lida.

Depois de um estudo detalhado sobre leitura de entrada serial em python, iniciou-se a construção do programa de leitura das entradas dos módulos na RaspberryPi. Isso foi feito se utilizando o ambiente JUPYTER Notebook com a linguagem Python 3.6.

```
In [35]: errorCount2 = 0
        test = bytearray()
        #test = '#0101r/n'
        #test = '#011r/n'
        #test = '#012r/n'
        test = '$0N1r/n'
        ...
        try:
            if serIn.inWaiting() > 0:
                serIn.flushInput()
                serIn.write(test.encode('ascii'))
                print(test)
                print(test.encode('ascii'))
                time.sleep(0.01)
                print(serIn.readline())
        except IndexError:
            errorCount2 += 1

        $0M
        b'$0N1r/n'
        b'1017017Y'
```

Após a primeira fase de testes de leitura dos módulos ter sido bem-sucedida depois de algumas dificuldades iniciais de comunicação, iniciou-se o escopo do programa de controle, através do desenvolvimento das sub-rotinas em Python necessárias para o desenvolvimento do sistema de controle. Até o término da bolsa, essa etapa deverá estar concluída e o sistema instalada em uma das unidades que estão em fase final de montagem. Esse mesmo sistema será replicado no mínimo nas duas plantas que estão sendo atualmente

montadas no laboratório.

4. Objetivos atingidos : Leitura de sensores
Comando para atuadores
5. Resultados obtidos: Atualmente pode-se executar a leitura dos sensores e também enviar informações da RaspberryPy para atuadores, contudo o controle da planta ainda está incompleto.
6. Conclusão: Esse projeto apresentou uma alta complexidade, de forma que, inicialmente, os resultados obtidos foram parciais.