

Propostas Prof. Fabricio Junqueira -

Indústria 4.0

Utilizar as bancadas MPS da FESTO para simular um ambiente de Indústria 4.0. Para tanto é necessários explorar conhecimentos sobre Indústria 4.0, RFID, OPC (*OLE for Process Control*), Web Service. A TAG RFID é utilizada para identificar a peça. Para realizar a leitura, pode-se utilizar Arduino e um *shield* RFID. O Arduino conectado ao PC dá informações quanto à TAG. O OPC serve para leitura e escrita no CLP de cada estação MPS. Desta forma, para cada peça identificada, pode-se escolher que operação deve ser realizada, e se alguma operação deve ser realizada na estação. Por fim, via internet, pode-se ter todo o histórico da peça, ou seja, ter rastreabilidade do que foi produzido.

Manufatura virtual

Projetar e implementar um *software* que simule as funções de uma máquina ferramenta real (torno, fresa, etc.). O *software* deve ler um arquivo com a sequência de comandos (exemplo, linguagem G) e executá-las (com a respectiva simulação gráfica). Isto permite testar a sequência de usinagem no simulador e detectar eventuais problemas antes de passar o programa para a máquina real. Sugere-se utilizar o *software* Blender (ou qualquer outro que exporte no formato FBX) na modelagem gráfica, linguagens C# (.Net 4.0) e XNA (ou Unity 3D) na implementação.

Ambiente colaborativo de manufatura virtual

Em 2011 foi implementado o modelo virtual de um robô Kuka KR15-2. Este modelo foi aperfeiçoado em 2012, tendo sua movimentação reescrita/corrigida e seus movimentos comandados por gestos com o uso do Microsoft Kinect. Neste projeto, pretende-se explorar o conceito de ambiente colaborativo de manufatura virtual, onde usuários distintos podem interagir em um mesmo ambiente. Este conceito não é novo, e é comumente observado em jogos online. No entanto, ele não é explorado no contexto da engenharia. Assim, surge a possibilidade de explorar: diferentes acessos a um mesmo equipamento virtual; inclusão de diferentes equipamentos em um mesmo ambiente, cada um sendo controlado por um usuário distinto; os requisitos de rede necessários para garantir realismo à simulação, entre outros aspectos. Sugere-se utilizar o *software* Blender (ou qualquer outro que exporte no formato FBX) na modelagem gráfica, linguagens C# (.Net 4.0) e XNA (ou Unity 3D) na implementação.

Simulador de Rede de Petri

Projetar e implementar um simulador de Rede de Petri que permita a interface com componentes externos – pode ser I/O simulados pelo usuário ou com um CLP real (MPS Festo, por exemplo). Para o caso de I/O com CLP, deve-se considerar o uso de OPC. Sugere-se utilizar linguagem C# (.Net 4.0) e a biblioteca QT para implementar a interface gráfica.

CLP utilizando Raspberry PI

Projetar e implementar um programa que emule o funcionamento de um CLP em uma placa Raspberry PI 3. Sugere-se que seja utilizado no Raspberry 3 o Windows 10 IoT, para que o programa seja implementado na linguagem C#. O programa deve reconhecer um programa contendo o mapeamento dos I/Os do Raspeberry PI 3 e um arquivo XML contendo a descrição da rede de Petri – a Rede de Petri pode ser criada em qualquer programa Desktop que exporte para o formato XML.