

## PMR2560 – ELEMENTOS DE ROBÓTICA TRABALHO – 2016

Esse trabalho consiste na programação do robô Kuka para realizar um desenho. As instruções para realizar esse trabalho são as seguintes:

- (1) O trabalho deve ser realizado em equipes de no máximo 4 alunos.
- (2) Selecionar um desenho de um **macaco** a ser executado (pode ser qualquer macaco) capaz de ser visualizado na forma de trajetórias retilíneas e curvilíneas. O desenho precisa ter pelo menos quatro interpolações circulares e possuir no mínimo 20 pontos de controle.
- (3) Não é permitido que duas equipes façam desenhos iguais. Assim, consultem os professores da disciplina antes de iniciar o desenvolvimento do seu trabalho.
- (4) Elaborar o desenho em CAD com escala adequada, obter as coordenadas dos pontos limites de interpolação e montar uma tabela com esses pontos.
- (5) O programa deve estar preparado para fazer o desenho em **quatro posições** diferentes definidas em uma folha A4. As posições do desenho são obtidas dividindo-se um papel formato A4, disposto no modo de paisagem, em duas linhas e duas colunas.
- (6) O programa deve estar preparado para fazer o desenho com **quatro rotações** diferentes, como por exemplo, 0°, 90°, 180° e 270°, ou 0°, 45°, 90° e 135°. Você pode escolher os ângulos de rotação mais convenientes para o seu trabalho.
- (7) O seu programa deve aceitar uma entrada de 4 bits, que representa o local onde deve ser feito o desenho e define a rotação do desenho. Você pode relacionar como desejar os valores das entradas com as posições e rotações.
- (8) A entrada digital número 1 deve ser usada para controlar a tarefa, ou seja, para iniciar, finalizar e esperar pela entrada de dados.
- (9) O robô deve iniciar a tarefa em uma posição neutra acima do papel enquanto espera o comando de início da tarefa. Após fazer o desenho o robô deve voltar para a posição neutra.
- (10) Você deve entregar um relatório no qual consta:
  - a) Nome de todos os membros da equipe, a turma e o professor;
  - b) Desenho cotado e tabela de coordenadas dos pontos de controle;
  - c) Relação entre entrada e posição e rotação;
  - d) Listagem do programa;
  - e) Resultado da operação do robô.
- (11) Além do relatório, a sua equipe (todos os membros devem estar presentes) deve demonstrar o programa em funcionamento para o professor da sua turma.
- (12) A nota do trabalho será dada em função da complexidade do desenho e da entrega do relatório com todos os itens solicitados.
- (13) A sua equipe deve marcar hora com o técnico Fernando (email [afm@usp.br](mailto:afm@usp.br)) para poder trabalhar com o robô e realizar o trabalho. Por motivos de segurança, não é permitido que os alunos trabalhem com o robô sem a anuência do técnico Fernando ou de algum professor da disciplina.
- (14) A entrega do relatório e a demonstração da tarefa programada devem ser realizadas até o dia 02/12/2016.