

Questionário

1. Houve melhora no desempenho da primeira para a segunda tarefa ?
2. Que outros sub-robots poderiam ser agregados e melhorariam o desempenho global ?
3. Os sub-robots obedeceram às restrições impostas pelo exercício ?
4. Qual a nota que vocês dariam para o desempenho global do robot da segunda tarefa ? E qual a nota para cada um dos componentes ?

Exercício sobre Robótica

Este exercício foi proposto originalmente pelos pesquisadores Michael Genseereth e Nils Nilsson. Ele serve para permitir a vivência das dificuldades enfrentadas por quem pretenda projetar, programar, construir e operar um robot. O exercício visa demonstrar que devido a habilidade inata dos seres humanos para realizar tarefas coloquiais (servir um café, apanhar um papel no chão, abrir um envelope, etc) tendemos a esquecer a imensa complexidade associada a cada uma dessas simples tarefas. Neste exercício descobrir-se-á a dificuldade associada a cada uma delas, enquanto, de quebra, recaptularemos os últimos 40 anos de desenvolvimentos em robótica. O exercício terá as seguintes regras:

1. O professor trará 2 atividades muito simples (do ponto de vista humano) a serem desempenhadas pelo robot humano a ser construído neste exercício. As tarefas serão mostradas e discutidas com os observadores, sem a presença do robot, que será convidado a ir tomar um café na cantina.
2. Para construir o robot serão necessários 4 seres humanos voluntários, a saber:

cérebro O trabalho do cérebro é dirigir o robot. Para tanto ele deve apresentar um plano para atingir o objetivo e orientar as duas mãos para executar o plano. O cérebro OUVI os olhos, mas não pode olhar diretamente para a cena. O cérebro é o único que sabe o objetivo do trabalho.

olho O olho é o único que enxerga a cena do trabalho, ainda que de maneira indireta, ou seja, através de uma câmera de vídeo. O uso da câmera é para eliminar a visão estereoscópica humana. O olho fala apenas com o cérebro. Ele não pode interagir com as mãos. Ele deve descrever a cena para o cérebro. Pode usar declarações qualitativas (existe uma bola verde quase caindo a mesa) ou quantitativas (a bola verde está a 10 cm da bola vermelha). O olho pode responder a perguntas do cérebro.

Mão Esquerda e Mão Direita Uma pessoa fará o papel de cada mão. As duas ficam uma ao lado da outra. A mão esquerda só pode usar a mão esquerda e a mão direita só pode usar a mão direita. As mãos executam apenas ordens simples do cérebro (*mão esquerda: avance 5 cm*). Não podem executar comandos que não sejam movimentos (*levante a caixa* não é válido). As mãos devem operar como pinças, obedecendo ao comando abrir e fechar pinças. As mãos não podem enxergar a cena, e a única coisa que podem avisar é quando um obstáculo (mesa, a outra mão) estiver impedindo a execução da ordem recebida. Nessa hora elas podem avisar sonoramente o cérebro.

3. Recaptulando o que cada sub-robot pode e não pode

parte	pode	não pode
cérebro	Conhecer o objetivo. Pensar, ouvir o olho, ouvir condições anormais das mãos, enviar ordens às mãos, fazer perguntas ao olho.	Ver a cena.
olho	ver a cena, responder perguntas do cérebro	falar com as mãos. Tomar a iniciativa de dizer ao cérebro. Conhecer o objetivo.
mãos	ouvir o cérebro, obedecer às ordens do cérebro, comunicar anormalidades ao cérebro	executar ordens complexas. Conhecer o objetivo

4. A lista de comandos que as mãos podem obedecer: avançar ou recuar a mão n centímetros. Abrir pinça. Fechar pinça. Erguer ou abaixar a mão n centímetros. Girar o punho g graus positivos ou negativos. Descansar na mesa. Deslocar mão para a direita ou para a esquerda m centímetros.
5. Os demais componentes do exercício assumem o papel de observadores. Eles conhecem o objetivo da tarefa a fazer e enxergam a cena diretamente e também através do sinal de vídeo. Ouvem todas as comunicações entre os sub-robots. Atuando como árbitros do exercício, os observadores podem e devem interferir quando as regras acima enunciadas forem rompidas (ainda que involuntariamente) pelos sub-robots.
6. O exercício será feito em 2 etapas com dois conjuntos distintos de voluntários, e com duas tarefas também distintos. O objetivo é minimizar o desconhecimento das regras do exercício e focar a análise sobre as dificuldades reais da tarefa (e não desta simples encarnação dela). Assim, a primeira rodada servirá para todos apreenderem as regras e a segunda para constatar as dificuldades da tarefa, já com todos mais treinados.
7. Ao final das duas tarefas, haverá um espaço de tempo para comentários, dúvidas, discussões de estratégias, erros e acertos cometidos etc.
8. Finalmente, à título de fechamento da tarefa, a turma se dividirá, a seu critério, em 5 grupos distintos e todos os grupos deverão responder ao seguinte questionário.