Projeto TetrisBot

O TetrisBot consiste de um projeto de integração de um aplicativo desenvolvido em C++ e um robô programado também em C++ utilizando o controlador arduíno, acoplado com um celular(que será utilizado como câmera) e LEDs, que serão acionados a partir de comandos através do aplicativo. Entre as opções do aplicativo terá jogo que consiste em uma versão adaptada do jogo Tetris, o TetrisBot. No jogo as peças cairão no tabuleiro semelhantemente ao jogo tetris, com a diferença de que no TetrisBot o usuário não manipula as peças, mas sim o robô, que poderá disparar tiros contra a peça ou movê-la assim que elas tocarem a base do tabuleiro. As peças do jogo serão selecionadas a partir de um algoritmo com consulta ao banco de dados a fim de decidir qual deverá ser a próxima peça.

O aplicativo

O programa consiste em uma central de opções para as funcionalidades do robô. Existem opções para definir a porta de comunicação entre o computador e o robô e inicializar esta comunicação. A câmera que estará acoplada no robô (no caso, será um celular com sistema Android usando o aplicativo droidcam) poderá ser acessada pelo menu de opções. Existe também a possibilidade de abrir várias câmeras ao mesmo tempo.

Como todas as funcionalidades poderão ser acessadas pelo aplicativo, o robô poderá ser totalmente controlado pelo mesmo, sendo possível escolher o método de controle (teclado, joystick, mouse,...). O jogo TetrisBot será iniciado pelo programa através do menu de opções.

O jogo

No jogo haverá uma integração com banco de dados a fim de que o jogo escolha as próximas peças a serem distribuídas de acordo com o desempenho do usuário no jogo. Essas peças basicamente são agrupamentos de quadrados, dispostos lateralmente. O robô, controlado pelo jogador, na parte de baixo da tela, terá a habilidade de andar para a direita e esquerda, somente. Poderá também atirar, com seu canhão, nas peças. Cada tiro é capaz de destruir 1 quadrado da peça, sendo a quantidade de tiros inicial igual a 500, podendo este número aumentar conforme as peças não destruídas se acumulam na base (chão) do tabuleiro.

O jogador perde quando uma peça atingir o robô durante a queda. Seu objetivo é permanecer vivo e pontuar o máximo possível. Assim, haverá também um histórico de recorde, registrando as melhores pontuações. Em relação ao movimento do robô controlado pelo jogo, para cada movimento do robô virtual, o real irá responder com os mesmos movimentos. Para simbolizar os tiros presentes no jogo, serão acoplados alguns LEDs na frente do robô que irão interagir de acordo com o jogador.

Parte física

O robô é formado por 4 partes eletrônicas cruciais: O controlador (arduino), o driver de controle, motores e a comunicação bluetooth. Uma lista mais detalhada de materiais está disposta a baixo

* Arduino Uno
* Driver
* 1 x CI de ponte H dupla L298
* 2 x Capacitor de poliéster de 100 nF
* 4 x Resistor 220 ohms
* 8 x Diodo 1N404
* 4 x Led vermelho de baixo brilho
* 1 x Dissipador de calor
* 10 x Pinos conectores macho
* 2 x Bornes
* Módulo de bluetooth para arduino
* 1 x Diodo 1N404
* 1 x Resistor 1K ohm
* 1 x Resistor 2.2K ohm
* 4 x Pinos conectores fêmea
* 4 x pinos conectores macho
* 2 x Motores DC de 80 RPM
* 2 x Baterias 9v
* Jumpers
* 2 x Rodas
* 1 x Chapa de acrílico

Requisitos do sistema

O jogo foi desenvolvido para a plataforma Linux, porém pode ser compilado para qualquer plataforma. Para instalar as bibliotecas necessárias, basta seguir os seguintes passos:

* SDL
* colocar no terminal: sudo apt-get install libsdl1.2-dev libsdl-image1.2-dev libsdl-mixer1.2-dev libsdl-ttf2.0-dev libsdl-gfx1.2-dev
* Bluetooth
* baixar bluez pelo synaptic manager
* baixar Bluetooth Manager pelo Ubuntu Software Center
* OpenCV
* baixar pelo site oficial e seguir as instruções [httpHYPERLINK "http://opencv.org/"://HYPERLINK "http://opencv.org/"opencvHYPERLINK "http://opencv.org/".HYPERLINK "http://opencv.org/"orgHYPERLINK "http://opencv.org/"/](http://opencv.org/)
* Qt Creator
* baixar pelo Ubuntu Software Center

Integrantes

Bruno Calou Alves;

Lucas Vieira Gama;

Ricardo Coelho Silveira.