

PROJECTO

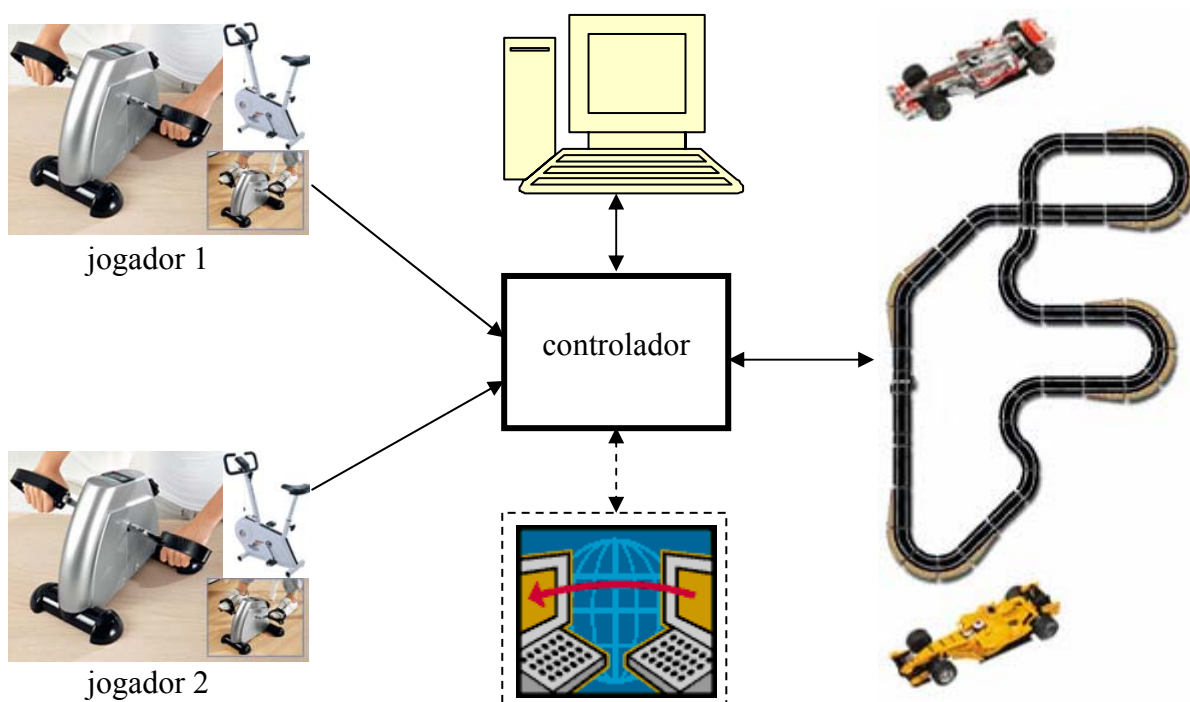
Título: *VirtualRun - jogo interactivo para promover a prática desportiva*

Orientador: [Pedro Araújo](#) (UBI/DI) **Co-Orientador:** [João Barroso](#) (UTAD)

Objectivo: Pretende-se desenvolver um jogo que permita a dois jogadores efectuarem uma corrida usando um simulador constituído por um equipamento físico (hardware) e o respectivo programa de supervisão (software). A intenção é que não se trate meramente de um jogo por computador, antes levando à prática de exercício físico saudável.

O diagrama abaixo apresenta a estrutura pretendida. O sistema será constituído por duas unidades de controlo (uma para cada jogador), na forma de bicicletas fixas ou outros dispositivos semelhantes, uma pista de automóveis de brincar e ainda um controlador que fará a ligação entre estes dispositivos e um PC que executa o software com as regras do jogo. O movimento dos carrinhos ao longo da pista será controlado pelo pedalar dos jogadores. De acordo com o diagrama, o jogo pode ser jogado por pessoas sem deficiência física ou por portadores de deficiência física que estejam impedidas de usar os membros inferiores ou superiores, ou ainda por uma mistura de ambas, pois pode ser jogado com os pés ou com as mãos. A definição completa das regras do jogo fará parte do desenvolvimento do projecto, sendo as regras gerais as seguintes:

- 1) os carrinhos são colocados na zona de partida da pista, tomando cada jogador lugar junto da sua unidade de controlo;
- 2) uma vez dado o sinal de partida, os jogadores deverão pedalar o mais rapidamente possível de modo a fazerem avançar os respectivos carrinhos ao longo da pista;
- 3) ganha o jogador que mais rapidamente der o número pré-estabelecido de voltas à pista.



O controlador poderá apresentar-se em duas formas. Ou será apenas uma carta de interface entre o PC e os restantes elementos não executando nenhum tipo de software, ou será constituído por um sistema de microcontrolador (ex: PICAXE, Arduíno Duemilanove) o qual executará algumas rotinas de aquisição e controlo. A opção entre as duas formas será tomada durante a realização do projecto. Em termos de software de controlo do sistema, ele poderá estar concentrado apenas no PC ou também existir no controlador, situação que depende da opção anterior. As funções mínimas a executar serão as seguintes:

- 1) controlo do movimento dos carrinhos, cuja velocidade depende do pedalar dos jogadores;
- 2) indicação no écran do número de voltas percorridas por cada jogador e da posição relativa entre eles;
- 3) indicação no écran, para cada jogador, da velocidade atingida (instantânea, média), das distâncias percorridas e do consumo de calorias (com base num algoritmo a determinar);
- 4) indicação do final da prova e do respectivo vencedor;

Entre outras, as seguintes opções podem ser consideradas:

- 1) realização de torneios, através da criação de uma base de dados de jogadores e de provas realizadas, com indicação dos vencedores e dos parâmetros atingidos (datas, velocidades, distâncias, ...)
- 2) inclusão de outras medidas de parâmetros fisiológicos, como frequência cardíaca, tensão arterial, ECG;
- 3) criação de uma base de dados com registos dos diversos parâmetros fisiológicos, de modo a permitir efectuar análises de evolução ao longo do tempo (ex: qual a pulsação no início e no fim de uma prova, de modo a avaliar a melhoria da condição física dos praticantes ao longo do tempo);
- 4) invisuais: permitir que deficientes invisuais possam jogar entre si ou mesmo entre visuais e invisuais. No caso de jogadores invisuais, eles usarão auscultadores através dos quais ouvirão uma voz sintetizada anunciar parâmetros como as suas posições relativas, velocidades, sinais sonoros especiais para indicar a aproximação de obstáculos ou de outros jogadores, valores dos parâmetros fisiológicos, etc.

Resultado esperado: no final do trabalho deverá existir um protótipo funcional do jogo que possa ser utilizado em acções de demonstração.

Notas:

- 1) este projecto poderá ser realizado de acordo com o projecto designado por “WebRun”;
- 2) o projecto poderá vir a contar com o apoio do CERTIC-Centro de Engenharia de Reabilitação e Acessibilidade da UTAD-Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real;
- 3) todo o equipamento hardware necessário encontra-se disponível para utilização;
- 4) a eventual escrita de rotinas em linguagem Assembly, para execução no controlador, terá o apoio dos orientadores.

Plano de Trabalho:

- 1) Análise do sistema a desenvolver (*hardware* e *software*);
- 2) Desenvolvimento do sistema;
- 3) Ensaio e testes;
- 4) Elaboração do relatório.

Requisitos Técnicos:

Conhecimentos de:

- programação em Delphi/Java/.NET (ainda a definir)
- programação para a Web
- bases de dados
- redes
- gosto por trabalhar com hardware

Duração: 1 semestre

Número de Pessoas: 1 ou 2

Contactos: [Pedro Araújo](#) , [João Barroso](#)