Projeto: CarRace

MAE - ISEL

# Objetivo:

Criar um programa em Python em que algo percorra um circuito. Pode ser o circuito de um jogo, ou um circuito qualquer retirado da internet ou criado por vós. Só não pode ser nada retirado do google maps pois foi o utilizado no ano passado. Pode ser contornar uma ilha, ou um continente, ou uma joaninha a percorrer um prado verdejante, ou o “tradicional” jogo da cobrinha. Atenção porque cada aluno tem que ter um circuito diferente.

# Realização:

1. Escolha uma imagem de um circuito e reserve-a no Moodle em “Registo da patente” para que nenhum colega use esse circuito. Confirme que não estava reservada por ninguém. Se mais do que um aluno utilizar o mesmo circuito, o que o reservou primeiro fica com a nota justa, todos os seguintes ficam com 0 valores.

**O circuito não poderá ser apenas uma reta ou uma circunferência ou uma parábola ou uma elipse... tem que ser parametrizado em, pelo menos, 6 troços (que não sejam apenas pontos) ... e tem que incluir pelo menos 3 partes em parábola ou reta e 3 partes em circunferência ou elipse** (podem ser partes muito pequenas, só pretendemos averiguar que sabe parametrizar os dois tipos de linhas).

1. Utilize o ficheiro “car\_race\_D1497.py” e modifique-o (principalmente a parametrização) para o seu objeto percorrer o seu circuito.
2. A entrega do trabalho é feita no Moodle em “Circuito - Entrega de trabalho”.
3. **Nos comentários indique a nota que espera alcançar indicando o que realizou dos parâmetros da avaliação** (ver avaliação) (indique os “outros detalhes”). **Indique também a velocidade que escolheu para as retas e curvas** (se fez essa parte).
4. Entregue 5 ficheiros (pelo menos, se usar mais inclua-os), entregando apenas um zip, 7z ou um rar com todos os ficheiros:
   1. O ficheiro python (cujo nome deve ser “circuito\_A12345” onde 12345 deve ser o seu nº de aluno).
   2. O ficheiro imagem do circuito.
   3. O ficheiro imagem do carro/joaninha/avatar/....
   4. Um ficheiro de vídeo em que mostra o programa a funcionar, no modo em que se vê movimento. (nome: “video\_movimento\_A12345”)
   5. Um ficheiro de vídeo em que mostra o programa a funcionar, no modo em que se vê o rasto da trajetória. (nome: “video\_trajetoria\_A12345”)
5. **Data limite de entrega: 30 de novembro às 23h59**. Mas recomenda-se que o faça já, pois nessa data terá vários trabalhos para entregar e testes para realizar.

Os trabalhos entregues serão discutidos, se necessário.

# Avaliação:

Em geral o professor avalia o trabalho e indica a nota. Alguns alunos serão contatados para defender o trabalho. Em caso de dúvida/incompatibilidade de versões/etc. o aluno é contatado para trazer o seu computador e compilar o programa junto do professor. (Os contactos com os alunos são feitos através do email do ISEL e/ou do Moodle.)

# Parâmetros da avaliação:

**10 valores:** objeto a percorrer o circuito (sem sair “muito” fora).

**4 valores:** saber adequar velocidades: objeto a percorrer o circuito, percorrendo as retas todas aproximadamente à mesma velocidade (idealmente com um máximo de 5 unidades de desvio) e as elipses/circunferências/parábolas a cerca de METADE da velocidade das retas. Por exemplo, se decidir que as retas são a 100 e as cuvas a 50, as retas todas têm que ter velocidade entre 95 e 105 e as curvas todas devem ter velocidades de aproximadamente 50. (Escreva como comentário, no início a velocidade que escolheu para as retas e para as curvas. E a seguir a cada parametrização a velocidade/intervalo de velocidades do carro nessa linha.)

**2 valores:** escrever no ecrã a velocidade em cada instante (análogo ao t).

**2 valores:** adequar o sentido do objeto ao sentido do percurso. (O objeto estar

sempre virado para a frente- isto não acontece no ficheiro exemplo.)(Talvez seja útil usar a função de Python: rotate.)

**2 valores:** outros detalhes... Por exemplo: simular o objeto a passar por debaixo dos

obstáculos; circuito especialmente complicado (a partir de 12 linhas); simular que objeto anda para trás e depois regressa; juntar um som de fundo ... Ou quaisquer outros detalhes que tenha trabalhado durante a construção do programa.

# Aula:

Após serem lecionadas as parametrizações, dedicaremos uma aula a este

trabalho. Nessa aula os alunos devem trazer o seu computador portátil (se

possível). E devem estar já bem instalados o Python e o Pygame. Devem

conseguir correr o ficheiro “car\_race\_D1497” tendo na mesma pasta os

ficheiros “circuitoD1497.jpg” e “carroD1497.jpg”.

Nessa aula vai ser explicado e explorado o conteúdo do programa e os alunos vão

começar a realizar o trabalho por si próprios.

# Adequação da velocidade:

No ficheiro exemplo o carro percorre metade do circuito (aproximadamente) à mesma velocidade e depois a outra metade ao dobro da velocidade. Se quiser adequar as velocidades terá que se preocupar com isso desde o início (não pode parametrizar tudo e pensar que adequa as velocidades depois- aí terá que refazer tudo).

# Rotação do carro:

Para fazer o carro rodar no sentido do movimento pode usar a função:

pygame.transform.rotate(carro, 60)

Que faz rodar 60 graus a imagem chamada “carro”.

(Também pode usar outras.)

# Instalação do Pygame:

Dada a diversidade de sistemas operativos e de versões quer do Python quer do

Pygame não é possível indicar como instalar todos nem todas as versões...

Em geral, funciona abrir a linha de comandos e escrever:

pip3 install pygame

ou

pip install pygame

Mais detalhadamente, está aqui disponível a indicação de como instalar o Pygame em Windows 10: <https://www.youtube.com/watch?v=73DNeR9AFl4>

# Vídeo:

Para converter para vídeo utilize o programa que preferir. Pode usar a câmara do seu telemóvel ou qualquer outra tecnologia.

Qualquer dúvida contacte os docentes.

Bom trabalho!