

Processamento de Imagem e Visão

Trabalho nº 2.A – Contagem de alunos em sala de aula

Objectivo:

Desenvolver algoritmo capaz de detetar, seguir e contar o número de alunos numa sala de aula.

Descrição:

1. Pretende-se desenvolver um algoritmo, supostamente para integrar num sistema de vigilância, capaz de detetar regiões ativas (zonas de movimento) numa sequência de imagens em ambiente de sala de aula. Com base em características extraídas das zonas ativas, deverá ser realizada a correspondência entre imagens consecutivas. Com base em sucessivas correspondências é possível determinar a localização dos alunos na sequência de vídeo e contar o seu número ao longo do tempo.
2. Para a detecção de regiões ativas deverá ser implementado um algoritmo de subtração de fundo adaptativo.
3. Para a contabilização do número de alunos, devem ser utilizadas estratégias robustas de seguimento, como por exemplo, somente considerar um novo aluno quando é detetado em N imagens consecutivas.
4. Para efeitos de visualização, devem-se sobrepor à sequência original várias *boundingboxes*, uma para cada região ativa detetada, coloridas de acordo com os resultados do seguimento e um identificador do objeto seguido.
5. O código deverá ser desenvolvido em python/OpenCV.

Uma sequência possível de tarefas:

1. Estimação de imagem de fundo (Sugestão: utilizar a filtragem temporal com filtro de mediana).
2. Detecção de *pixels* ativos e atualização da imagem de fundo.
3. Utilização de operadores morfológicos.
4. Detecção de regiões activas.
5. Extracção de propriedades das regiões.
6. Correspondência entre regiões detetadas em imagens consecutivas.
7. Visualização dos resultados do processamento.

Exemplos de visualização:

