

Cálculo do Modelo de Fundo

Utilizando MIPS-32

Organização de Computadores - CC53B

Lucas Pacheco
RA 2059010
lucaspacheco@alunos.utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

1. Introdução

O cálculo de modelo de fundo é utilizado em grande escala para detectar movimentos a partir de câmeras estáticas [1]. Há varios métodos estudados, muitos utilizam de cálculos complexos para conseguir máxima acurácia na definição de modelo de fundo, outros métodos são mais simples de serem implementados como o de realizar a média de *pixels* através de uma sequência de imagens [2].

A ideia do método da média de *pixels* é usar como base várias imagens sequenciais de uma câmera estática, nessas imagens são lidas cada *pixel* e com ele é realizado a média entre os mesmos *pixels* de cada imagem. Ao final é gerado uma saída com a média dos *pixels* e com isso conseguindo obter o modelo de fundo.

Neste trabalho é abordado o método da média, tendo sua implementação em *assembly* do MIPS-32. Nele o programa realiza a leitura de uma sequências de imagens de uma câmera estática, essas imagens podem possuir o formato .PGM ou .PPM [4, 5], e com isso é gerado uma nova imagem com o cálculo do modelo de fundo.

2. Desenvolvimento

2.1. Entradas

Inicialmente o código requisita ao usuário o diretório das imagens, quantas imagens serão utilizadas e qual a extensão delas. Nesta implementação é possível utilizar de duas à nove imagens, dependendo dos elementos presentes na imagem a quantidade pode afetar em sua precisão no cálculo do modelo de fundo, pois se não houver imagens com o fundo exposto, sem que haja objetos sobre, o modelo de fundo calculado não será preciso.

2.2. Leitura Inicial

É feita a leitura do diretório inserindo o nome das imagens, seu número e a extensão especificada. Também é gerado o arquivo de saída, contendo o mesmo nome porém com numeração zero.

2.3. Cálculo do Modelo de Fundo

Inicialmente é feita a leitura do cabeçalho dos arquivos, pois nos formatos .PGM e .PPM há a identificação do tipo de arquivo, podendo ser P2 ou P5, em seguida suas dimensões [4, 5]. Em seguida em um laço principal é realizado o cálculo da média dos *pixels*, nele é somado todos os *pixels* de mesma localidade e feita a divisão pelo número total de imagens lidas. Esse cálculo é realizado *pixel* por *pixel* até o fim da imagem.

3. Utilização

3.1. IDE (*Interactive Development Environment*)

É utilizado a IDE MARS(*MIPS Assembler and Runtime Simulator*) para a execução do código, sendo necessário ter o mais recente software Java da Oracle instalado em sua máquina [6, 7].

3.2. Imagens

É recomendado o uso do software GIMP [8] para a geração das imagens em formato .PGM ou .PPM [4, 5]. Por ele é capaz também de realizar a visualização das imagens, pois esses formatos normalmente não são compatíveis com editores de imagens nativos do SO, abrindo apenas em formato texto.

3.3. Entradas

Deve-se informar o diretório da imagem, a quantidade de imagens e qual a extensão delas como pode ser visto na Figura 1.

4. Resultados

Nas Figuras 2 e 3 podemos ver exemplos de imagens de entrada para realizar o cálculo do modelo de fundo.

```

Diretório das imagens(Inserir barra invertida no fianl):
C:\Users\lucas\Documents\GitHub\PGM-Image-Processing-MIPS\PGM\

Quantidade imagens(de 2 à 9):
9

Extensão imagens(0 para .PGM e 1 para .PPM):
0

```

Figura 1. Entradas



Figura 2. Entrada 1 PGM



Figura 3. Entrada 2 PGM



Figura 4. Resultado

5. Ponto Extra

O programa também realiza o cálculo do Modelo de Fundo de imagens .PPM, esse formato utiliza de RGB, logo ele possui um *pixel* para cada cor. Sua implementação é a mesma porém o cálculo é realizado para 3 dados em cada *pixel* ao invés de um. Pode-se ver as entradas e resultado nas Figuras 5, 6 e 7

Referências

- [1] Piccardi, M. Background subtraction techniques: a review. In 2004 *IEEE International Conference on Systems, Man and Cybernetics (IEEE Cat. No. 04CH37583)* (2004), vol. 4, IEEE, pp. 3099–3104.
- [2] M. McIvor, A. *Background Subtraction Techniques*. PO Box 128-221, Remuera, Auckland, New Zealand
- [3] H. Kopka and P. W. Daly, *A Guide to L^AT_EX*, 3rd ed. Harlow, England: Addison-Wesley, 1999.
- [4] Net PBM. *PGM File*
<<http://netpbm.sourceforge.net/doc/pgm.html>>
- [5] Net PBM. *PPM File*
<<http://netpbm.sourceforge.net/doc/ppm.html>>
- [6] MARS. *MIPS Simulator*
<<http://courses.missouristate.edu/KenVollmar/mars/>>
- [7] Oracle. *Java* <https://www.java.com/pt_BR/>
- [8] GIMP. <<https://www.gimp.org/>>

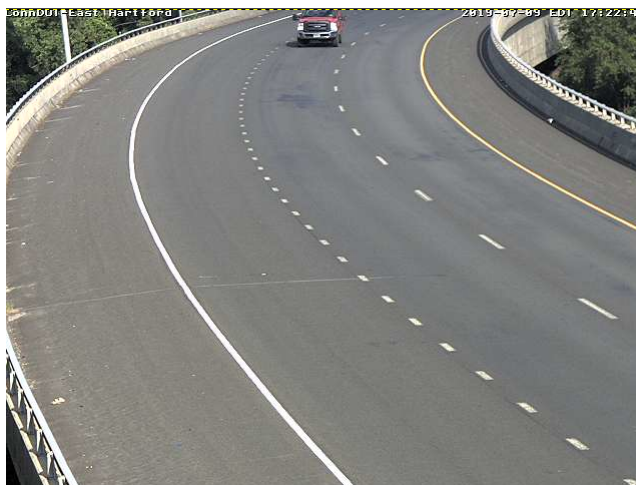


Figura 5. Entrada 1 PPM

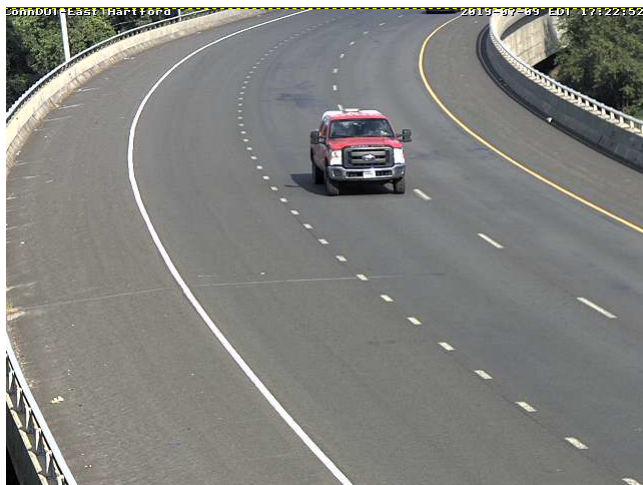


Figura 6. Entrada 2 PPM

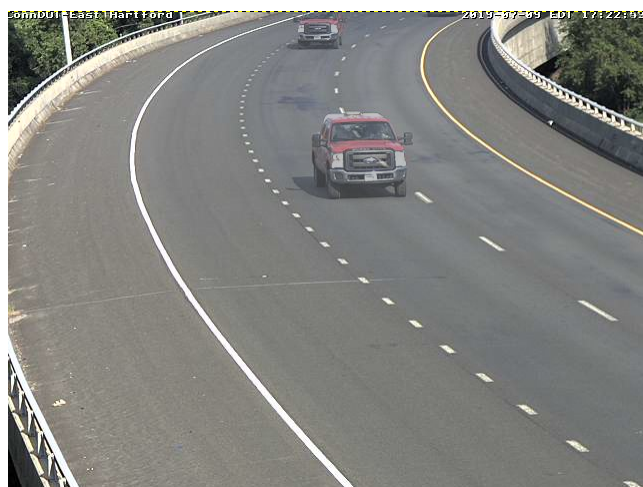


Figura 7. Resultado PPM