

Versão revisada 14/08/2012. O novo texto está em vermelho.

Versão revisada 28/08/2012. O novo texto está em azul.

PSI-5796 Algoritmos para Processamento e Análise de Imagens
Segundo Período de 2012 **2º exercício-programa**

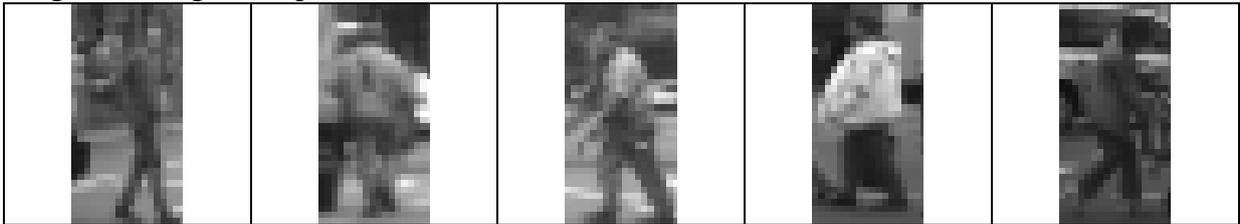
Prof. Hae

Data de entrega: 09/setembro/2012 (domingo) até 24:00 horas

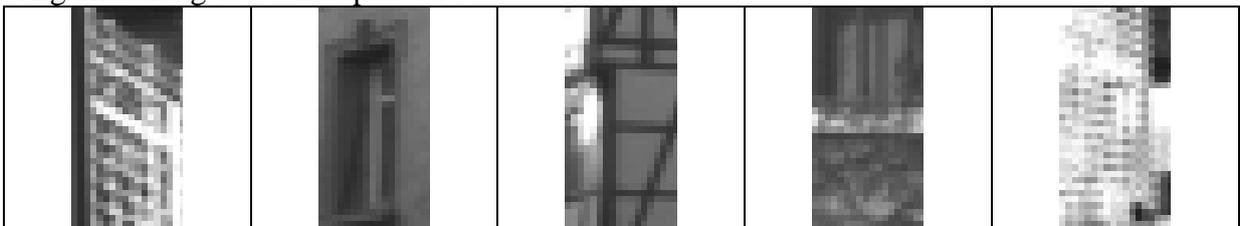
O banco de imagens abaixo possui pequenas imagens com 36×18 pixels de pedestres (todos de pé) e não-pedestres:

http://www.science.uva.nl/research/ias/links/PedestrianClass/DC-ped-dataset_base.tar.gz

Algumas imagens de pedestres:



Algumas imagens de não-pedestres:



O objetivo é fazer um sistema que classifique uma imagem como pedestre ou não-pedestre. Para isso, faça um treinamento supervisionado (isto é, sabendo se cada imagem é de pedestre ou não-pedestre) com as imagens dos diretórios “1”, “2” e “3” do banco de imagens. Depois, o sistema deve classificar todas as imagens dos diretórios “T1” e “T2” como pedestre ou não-pedestre, baseado apenas no conteúdo da imagem (isto é, sem usar a informação do diretório onde a imagem está localizada).

Faça dois programas em C/C++ **treina.cpp** e **classifica.cpp**. O primeiro programa deve ler as imagens de treino e gerar um arquivo “treina.xml” que contém a regra de decisão:

```
C:>treina treina.xml 1\ped_examples\*.pgm $ 1\non-ped_examples\*.pgm
```

O símbolo “\$” separa os exemplos positivos dos negativos.

Para treinar com todos os exemplos:

```
C:>treina treina.xml 1\ped_examples\*.pgm 2\ped_examples\*.pgm 3\ped_examples\*.pgm $ 1\non-ped_examples\*.pgm 2\non-ped_examples\*.pgm 3\non-ped_examples\*.pgm
```

O segundo programa deve ler a regra de decisão “treina.xml” e classificar todas as imagens:

```
C:>classifica treina.xml T1\ped_examples\*.pgm
```

Responde algo como:

```
Entre as 4800 imagens:  
3811 sao de pedestres  
989 sao de nao-pedestres
```

```
C:>classifica treina.xml T1\non-ped_examples\*.pgm
```

Responde algo como:

```
Entre as 5000 imagens:  
834 sao de pedestres  
4166 sao de nao-pedestres
```

Para classificar todas as imagens de pedestres:

```
C:>classifica treina.xml T1\ped_examples\*.pgm T2\ped_examples\*.pgm
```

Para classificar todas as imagens de não-pedestres:

```
C:>classifica treina.xml T1\non-ped_examples\*.pgm T2\non-ped_examples\*.pgm
```

Nota: O programa `argument.cpp` abaixo imprime todos os argumentos do programa.

```
//argumento.cpp
#include <cekeikon.h>
int main(int argc, char** argv)
{ for (int i=0; i<argc; i++)
    printf("Argumento %d=%s\n", i, argv[i]);
}
```

Se executar:

```
c:\>argument *.pgm
```

no diretório da imagem dos pedestres, o programa responderá:

```
Argumento 0=argumento
Argumento 1=img_00000.pgm
Argumento 2=img_00001.pgm
Argumento 3=img_00002.pgm
...
Argumento 4798=img_04797.pgm
Argumento 4799=img_04798.pgm
Argumento 4800=img_04799.pgm
```

Observações:

- 1:** Cada dia de atraso acarreta uma perda de 1 ponto no exercício.
- 2:** Este EP deve ser resolvido individualmente. Não serão aceitos EPs iguais ou em grupo.
- 3:** Pode usar (ou não) as funções das bibliotecas Cekeikon e OpenCV.
- 4:** Programas muito lentos terão nota descontada. Programas que cometem muitos erros de classificação terão nota descontada.
- 5:** Se você fez os programas utilizando GCC/Cekeikon, entregue apenas os programas fontes `treina.cpp` e `classifica.cpp`; o arquivo de saída `saida.txt` obtido rodando o seu programa e um documento `coment.pdf` ou `coment.doc` com os comentários que achar convenientes. Neste documento, descreva (em português) o seu método, a sequência de operações efetuadas e inclua (se quiser) as imagens intermediárias que possibilite entender o seu método. Também inclua a taxa de acerto. Informe também o tempo de processamento e o modelo do seu computador. Se você fez os programas utilizando compilador ou biblioteca diferente, deve entregar também os programas executáveis.
Cuidado: Alguns servidores de emails possuem anti-vírus que bloqueia envio/recepção de emails com arquivo EXE embutido. Renomeie EXE como EEE.
- 6:** Compacte todos os arquivos como **SeuNome_Sobrenome.ZIP** e envie um email colocando como assunto **“PSI5796 EP2”** para o endereço abaixo:
 - **hae@lps.usp.br**
- 7:** Procure enviar um único email para entregar o seu EP. Se você enviar dois ou mais emails, vou apagar todos os emails antigos, considerando somente o email enviado por último.