Министерство образования и науки Российской Федерации

Севастопольский государственный университет

Институт информационных технологий и управления в технических системах

Отчёт

по лабораторной работе №1

«ЗНАКОМСТВО СО СРЕДОЙ MATLAB»

Выполнил:

ст.гр. ИCб-22д

Воронин И.Ю.

Проверил:

Заикина Е.Н.

Севастополь

2015

1. Цель работы

Ознакомиться со средой Matlab, изучить основные функции в среде. Получить навыки в работе со средой Matlab.

1. Вариант задания

Вариант 3

Описать следующие функции среды:

* checkerboard
* col2im
* colfilt
* conndef

1. Ход работы

Checkerboard

Создаёт изображение шахматной доски.

Синтаксис:

I = checkerboard

I = checkerboard(n)

I = checkerboard(n,p,q)

*Описание:*

Функция **I=checkerboard** создает изображение типа шахматной доски, которое включает четыре различных локальных окрестности площадью 8x8 элементов. Светлая “клетка” на левой половине шахматной доски является белой. Светлая “клетка” на правой половине шахматной доски – серая.

Функция **I=checkerboard(N)** создает изображение типа шахматной доски, где размер стороны каждой локальной площади равен N пикселам.

Функция **I=checkerboard(N, P, Q)** создает прямоугольное изображение шахматной доски, где параметры P и Q определяют соответственно число строчек и столбцов. Элементами строчек и столбцов являются “клетки” шахматной доски, размер стороны которых равен N пикселов, и определяются как:

TILE=[DARK LIGHT; LIGHT DARK]

http://matlab.exponenta.ru/imageprocess/book3/8/image8.gif

Если не указывать параметр Q, тогда по умолчанию он будет равен P и изображение шахматной доски будет квадратным.

**colfilt- Оптимизированная операция фильтрации**

*Синтаксис:*

D=colfilt(S, [m n], block\_type, fun)  
D=colfilt(S, [m n], block\_type, fun, P1, P2, …)  
Xd=colfilt(Xs, ‘indexed’, …)

*Описание:*

Функция **D=colfilt(S, [m n], block\_type, fun)** выполняет операции фильтрации, полностью аналогичные выполняемым функциям [**blkproc**](http://matlab.exponenta.ru/imageprocess/book3/11/blkproc.php) или [**nlfilter**](http://matlab.exponenta.ru/imageprocess/book3/11/nlfilter.php), но значительно быстрее. Она предназначена для обработки полутоновых и бинарных изображений. Увеличение скорости обработки достигается за счет того, что обработке подвергается вспомогательное изображение, в котором каждый столбец представляет собой фрагмент исходного изображения S, передаваемый в функцию fun. Такой подход позволяет существенно уменьшить количество операций по чтению и записи отдельных пикселей изображения. Кроме того, каждый столбец может обрабатываться независимо от соседних. Для преобразования исходного изображения во вспомогательное и обратно в функции **colfilt** используются соответственно функции[**im2col**](http://matlab.exponenta.ru/imageprocess/book3/11/im2col.php) и [col2im](http://matlab.exponenta.ru/imageprocess/book3/11/col2im.php).

Режим работы функции **colfilt** определяется значением параметра block\_type:

* ‘distinct’ - функция **colfilt** аналогична функции [**blkproc**](http://matlab.exponenta.ru/imageprocess/book3/11/blkproc.php), параметрами [m n] задается размер неперекрывающихся блоков изображения;
* ‘sliding’ - функция **colfilt** аналогична функции [**nlfilter**](http://matlab.exponenta.ru/imageprocess/book3/11/nlfilter.php), параметрами [m n] задается размер маски фильтра.

Функция **D=colfilt(S, [m n], block\_type, fun, P1, P2, …)** позволяет передавать дополнительные параметры Р1, Р2 и так далее при вызове функции **fun**.

Формат представления данных изображений S и D определяется реализацией функции **fun**.

**col2im-преобразование вспомогательного изображения**

A = col2im(B,[m n],[mm nn],'distinct')

A = col2im(B,[m n],[mm nn],'sliding')

Преобразует матричные столбцы в блоки. Используется при применении colfilt. Может принимать логическое и числовое значение

**Conndef-Создание массива связности**

*Синтаксис:*

**CONN=conndef(NUM\_DIMS, TYPE)**

*Описание:*

Функция **CONN=conndef(NUM\_DIMS, TYPE)** возвращает массив связности, определенный через TYPE для NUM\_DIMS размерности. TYPE может принимать одно из значений, представленных в таблице.

|  |  |
| --- | --- |
| 'minimal' | Определение окрестностей, соседних относительно центрального элемента, на (N-1)-мерной поверхности, для N-мерного случая. |
| 'maximal' | Определение окрестностей, включая соседние относительно центрального элемента, другим путем ones(repmat(3,1,NUM\_DIMS)). |

Несколько функций пакета Image Processing Toolbox используют conndef для определения связности исходных компонент.

*Пример:*

Массив минимальной связности для двумерного случая, включая соседние относительно центрального элемента (‘line’):  
conn1=conndef(2,'minimal')  
conn1=  
0     1     0  
1     1     1  
0     1     0

Массив минимальной связности для двумерного случая, включая соседние относительно центрального элемента (‘face’):  
conndef(3,'minimal')  
ans(:,:,1)=  
0     0     0  
0     1     0  
0     0     0  
ans(:,:,2)=  
0     1     0  
1     1     1  
0     1     0  
ans(:,:,3)=  
0     0     0  
0     1     0  
0     0     0

Массив максимальной связности для двумерного случая, включая соседние относительно центрального элемента (‘in any way’):  
conn2=conndef(2,'maximal')  
conn2=  
1     1     1  
1     1     1  
1     1     1

Вывод

В ходе лабораторной работы мы познакомились со средой Matlab, изучили основные функции и получили навыки работы в среде Matlab. Были исследованы функции работы с озображениями.