

令和 4 年度 第 5 学年 画像工学

## 課題 2

E1832 藤村勇仁

2022 年 12 月 21 日

## 1 task1

ソースコードをコード 1 に示す。また、“`variance("LENNA.png");`”としたとき、2289.4 が出力され、LENNA.png の画素値のヒストグラムのデータファイルが保存される。そのヒストグラムの図を、1 に示す。

コード 1 variance.m

---

```
1 function variance(file_name)
2
3 %
4 %variance - Specify an image name and output the pixel value variance and histogram
   diagram of that image.
5 %
6
7 img = imread(file_name);
8
9 var = var(vec(img));
10
11 disp(var);
12
13 hist = myhistgram(img, 0, 255, 'raw');
14 save hist.dat hist
15
16 endfunction
```

---

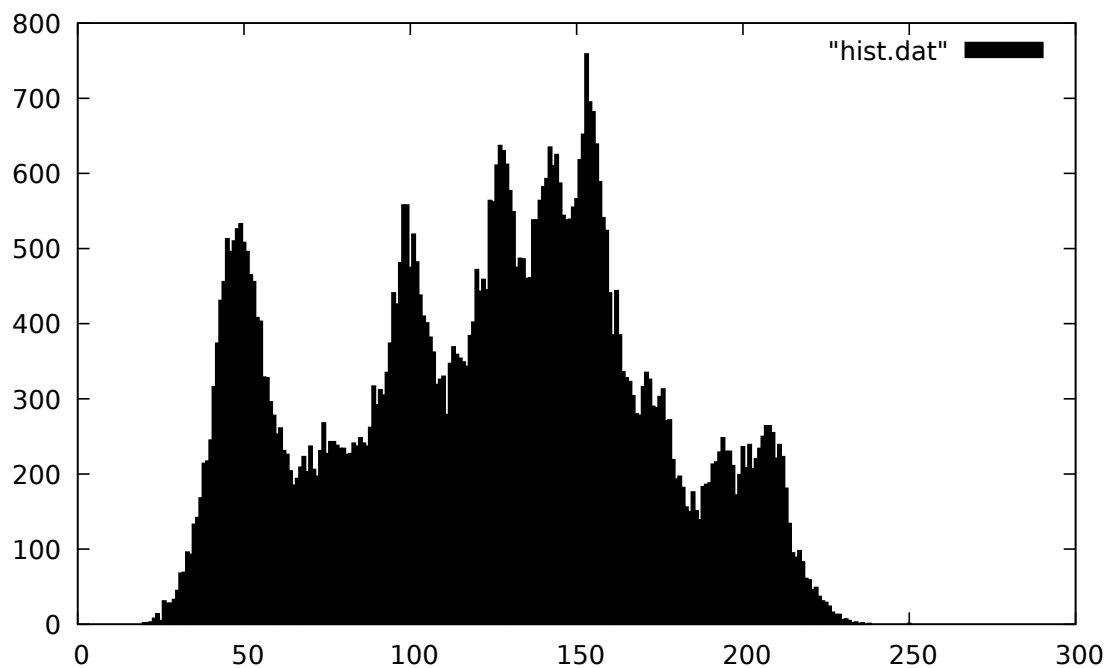


図 1 1 のヒストグラム

## 2 task2

### 2.1 (a)

ソースコードをコード 2 に示す。また、“line\_prediction(“LENNA.png”);” としたとき、288.56 が出力され、LENNA.png の画素値と予測値の差のヒストグラムのデータファイルが保存される。そのヒストグラムの図を、2 に示す。

コード 2 line\_prediction.m

---

```
1 function line_prediction(file_name)
2
3 %
4 %line_prediction - Specify an image name and output the variance and histogram of the
   difference obtained from the line prediction by the left pixel value of that
   image.
5 %
6
7 img = double(imread(file_name));
8
9 [col_size row_size] = size(img);
10
11 pred = double(zeros(col_size, row_size));
12 diff = double(zeros(col_size, row_size));
13
14 for row = 1:col_size
15     pred(row, 1) = img(row, 1);
16 end
17
18 for row = 1:col_size
19     for col = 2:row_size
20         pred(row, col) = img(row, col-1);
21     end
22 end
23
24 diff = pred - img;
25
26 var = var(vec(diff));
27
28 disp(var);
29
30 hist = myhistgram(round(diff), -255, 255, 'raw');
31 save hist.dat hist
32
33 endfunction
```

---

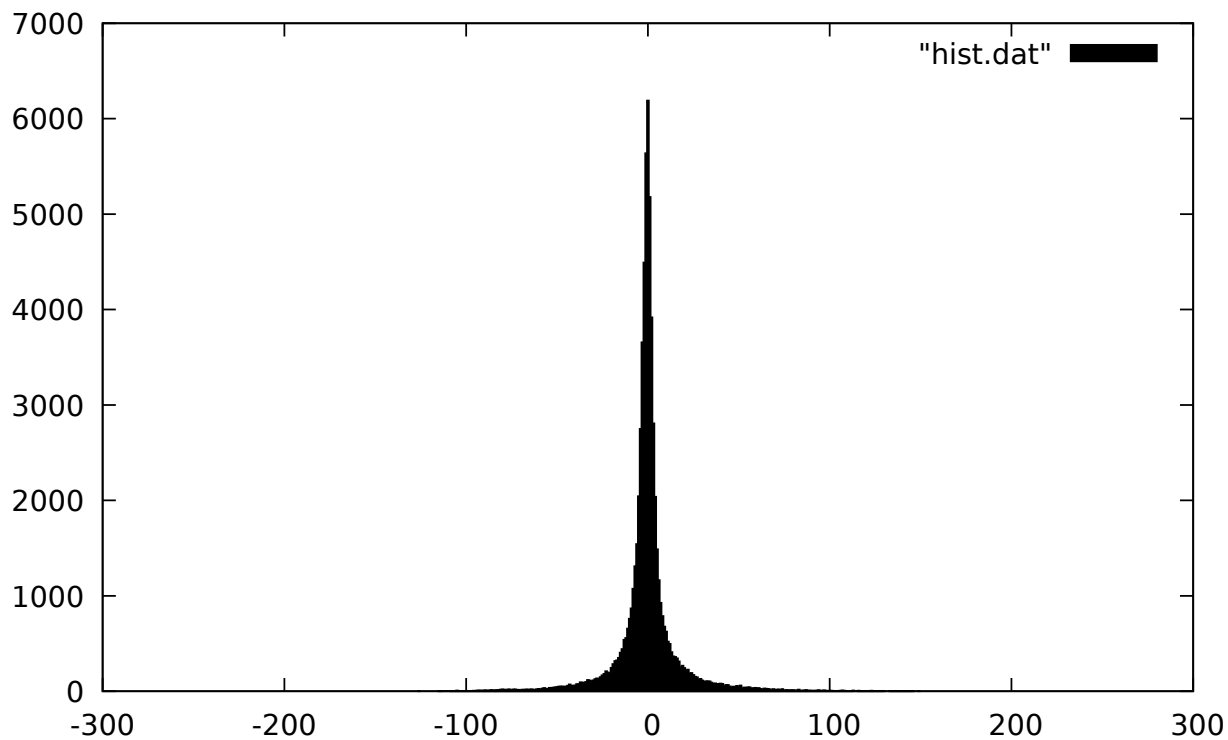


図2 (a) のヒストグラム

## 2.2 (b)

ソースコードをコード3に示す。また、“plane\_prediction(“LENNA.png”);”としたとき、165.01が出力され、LENNA.pngの画素値と予測値の差のヒストグラムのデータファイルが保存される。そのヒストグラムの図を、3に示す。

コード3 plane\_prediction.m

---

```

1 function plane_prediction(file_name)
2
3 %
4 %plane_prediction - Specify an image name and output the variance and histogram of
   the difference obtained by planar prediction using three pixel values around that
   image.
5 %
6
7 img = double(imread(file_name));
8
9 [col_size row_size] = size(img);
10
11 pred = double(zeros(col_size, row_size));
12 diff = double(zeros(col_size, row_size));
13
14 for col = 1:col_size
```

```

15     pred(col, 1) = img(col, 1);
16 end
17 for row = 1:row_size
18     pred(1, row) = img(1, row);
19 end
20
21 for row = 2:col_size
22     for col = 2:row_size
23         pred(row, col) = img(row-1, col) + img(row, col-1) - img(row-1, col-1);
24     end
25 end
26
27 diff = img - pred;
28
29 var = var(vec(diff));
30
31 disp(var);
32
33 hist = myhistgram(round(diff), -255, 255, 'raw');
34 save hist.dat hist
35
36 endfunction

```

---

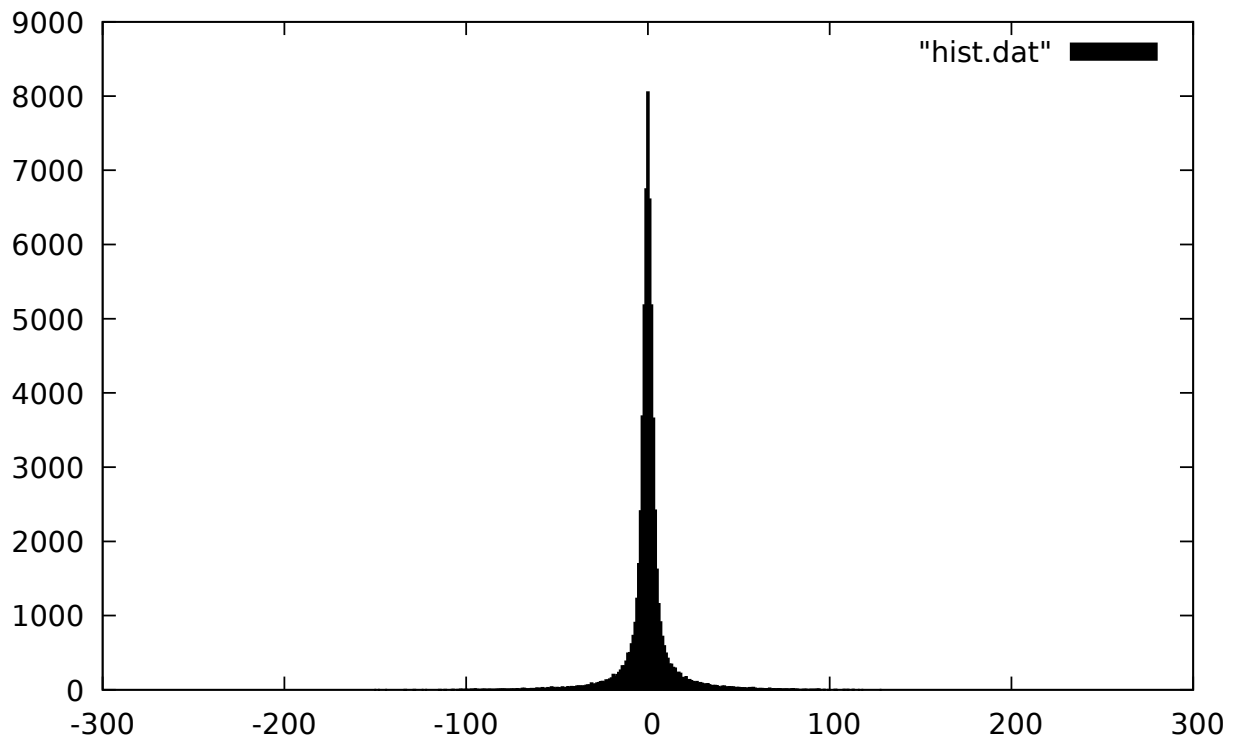


図3 (b) のヒストグラム

## 2.3 (c)

ソースコードをコード 4 に示す。また、“average\_prediction(“LENNA.png”);” としたとき、144.26 が出力され、LENNA.png の画素値と予測値の差のヒストグラムのデータファイルが保存される。そのヒストグラムの図を、4 に示す。

コード 4 average\_prediction.m

---

```
1 function average_prediction(file_name)
2
3 %
4 %average_prediction - Specify an image name and output the variance and histogram of
   the difference obtained by average prediction using two pixel values, left and
   top of that image.
5 %
6
7 img = double(imread(file_name));
8
9 [col_size row_size] = size(img);
10
11 pred = double(zeros(col_size, row_size));
12 diff = double(zeros(col_size, row_size));
13
14 for col = 1:col_size
15     pred(col, 1) = img(col, 1);
16 end
17 for row = 1:row_size
18     pred(1, row) = img(1, row);
19 end
20
21 for row = 2:col_size
22     for col = 2:row_size
23         pred(row, col) = (img(row-1, col) + img(row, col-1)) / 2;
24     end
25 end
26
27 diff = img - pred;
28
29 var = var(vec(diff));
30
31 disp(var);
32
33 hist = myhistgram(round(diff), -255, 255, 'raw');
34 save hist.dat hist
35
36 endfunction
```

---

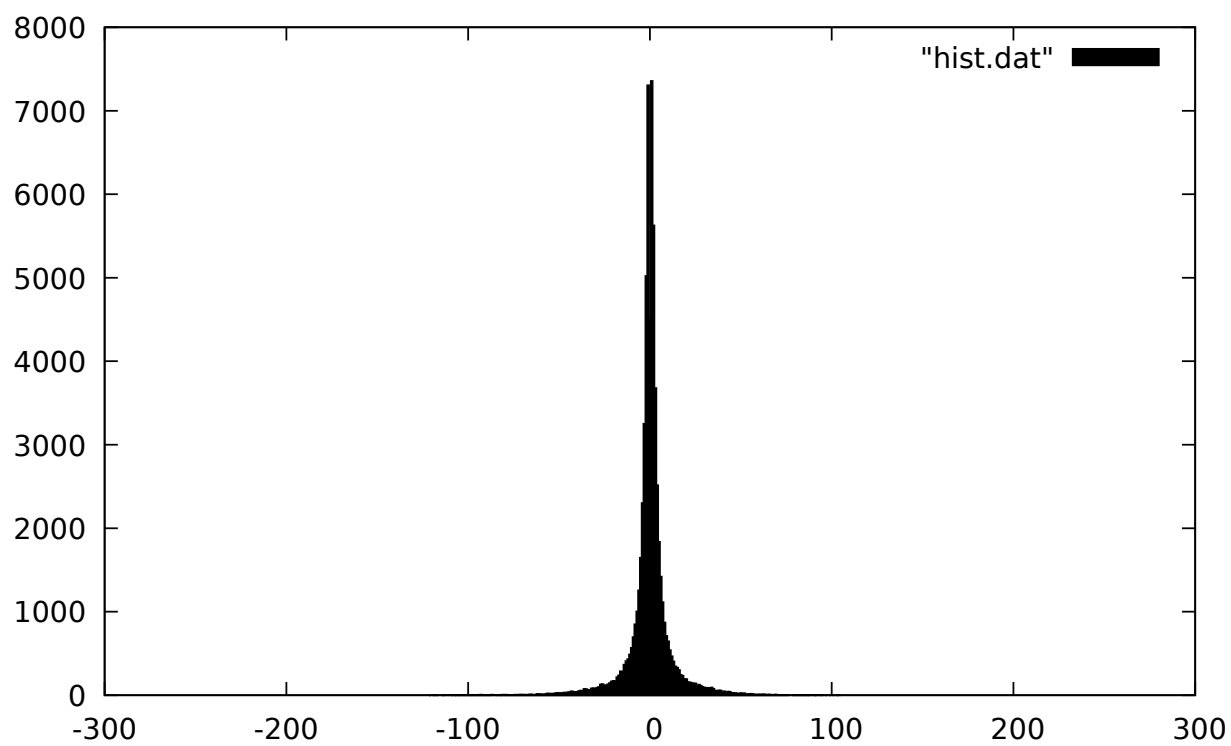


図4 (c) のヒストグラム