



科目	画像処理（局所処理）	日付	2019/12/17
----	------------	----	------------

採点結果
Score

--	--	--



学籍番号 Student No.										氏名 Name	
---------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------	--

情報工学コース 科目：画像処理 （2019年度後期 3年：授業担当 間瀬）

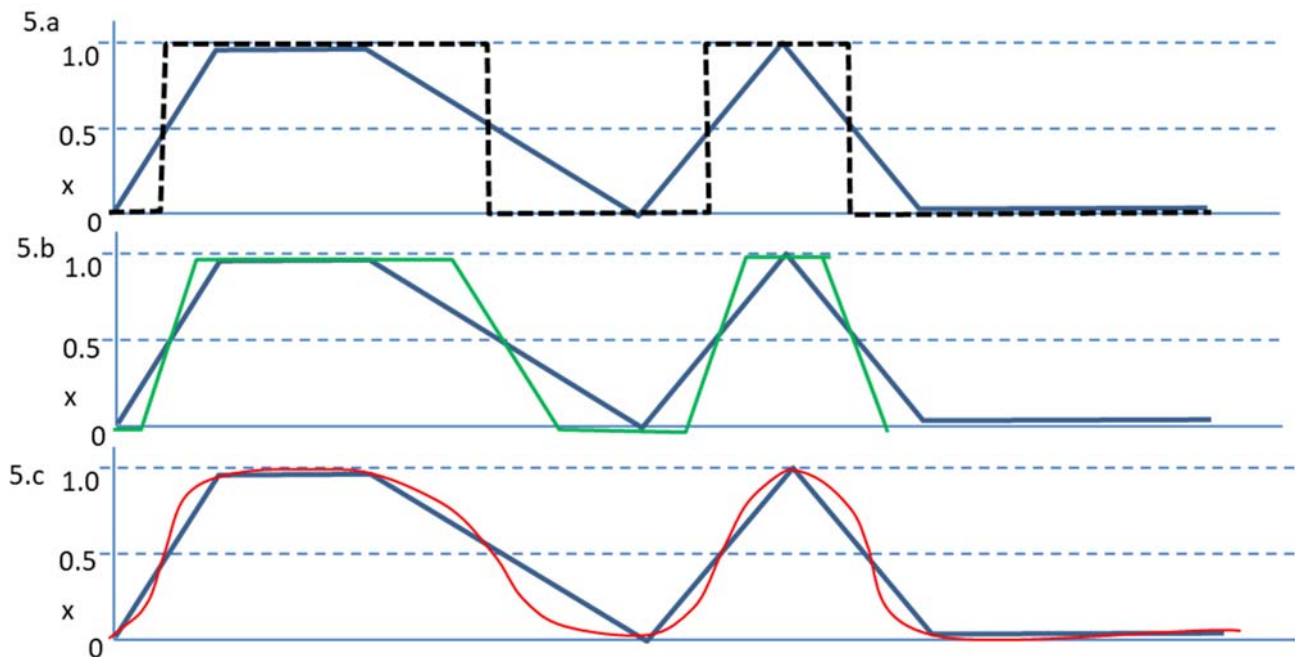
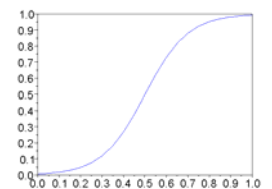
今日の内容：

質問・コメント

演習

5. 下図の1次元パターンに対し、以下の点演算処理 $x \rightarrow f(x)$ を施した結果の概形を上書きしなさい。

- 閾値 $T=0.5$ での閾値処理
- 窓処理, $f(x) = 0$ ($x < 0.25$), $f(x) = 1.0$ ($0.75 \leq x$), $f(x) = 2x - 0.5$ ($0.25 \leq x < 0.75$)
- 非線形（ゲイン $a=10$ のシグモイド関数を 0.5 だけ右にシフトした関数
 $f(x) = 1 / (1 + \exp(-10 * (x - 0.5)))$ 右図





6. 1次元パターン $f(i)$ に対し、以下の局所演算処理 $f(i) \rightarrow g(i)$ を施すアルゴリズムの、画素 i における処理(ループは不要)を、C 言語 (または Python) のプログラムで書きなさい。1次元配列 f の画素 i の値は、 $f[i]$ で参照する。

a. 窓幅3の平滑化フィルター $[1/3][1/3][1/3]$

$$g[i] = (f[i-1] + f[i] + f[i+1]) / 3;$$

C 言語は $f[i]$, $g[i]$ と表記すること、 $f(i)$, $g(i)$ はだめ)

b. 窓幅3のラプラシアンフィルター $[1][-2][1]$

$$g[i] = f[i-1] - f[i] - f[i] + f[i+1]; \quad (g[i] = f[i-1] - f[i]*2 + f[i+1]; \text{も可})$$

c. 窓幅3のメディアンフィルター

ただし、入力 a, b, c に対して昇順に並べて、 n 番目の値を返す関数 $\text{sort}(a, b, c, n)$ を使うこと。

例: $\text{sort}(1, 2, 3, 1) \rightarrow 1$, $\text{sort}(2, 3, 1, 3) \rightarrow 3$

$$g[i] = \text{sort}(f[i-1], f[i], f[i+1], 2);$$

7. 2次元パターン $f(i, j)$ に対して縦方向 (i 方向) に伸びるエッジ検出を行う Sobel フィルターを施して $g(i, j)$ を得る、画素 (i, j) 位置における処理プログラムを書きなさい。2次元配列 f の画素 i, j の値は、 $f[i][j]$ で参照する。

$$g[i][j] = - (f[i-1][j-1] + f[i][j-1]*2 + f[i+1][j-1]) + f[i-1][j+1] + f[i][j+1]*2 + f[i+1][j+1];$$

i 方向のエッジを検出するのは j 方向の差分をつかう

$g(i, j)$, $f(i, j)$ では C 言語で参照できない。