課題1

標準画像「kadai」を原画像とする．この画像は縦640pix，横640pixによる正方形のディジタルカラー画像である．

ORG=imread('Lenna.png'); % 原画像の入力  
imagesc(ORG); axis image; % 画像の表示

によって，原画像を読み込み，表示した結果を図1に示す．

![スクリーンショット が含まれている画像

自動的に生成された説明]()

図1　原画像

原画像を1/2サンプリングするには，画像を1/2倍に縮小した後，2倍に拡大すればよい．なお，拡大する際には，単純補間するために「box」オプションを設定する．

IMG = imresize(ORG,0.5); % 画像の縮小  
IMG2 = imresize(IMG,2,'box'); % 画像の拡大

1/2サンプリングの結果を図2に示す．

![スクリーンショット が含まれている画像

自動的に生成された説明]()

図2 1/2サンプリング

同様に原画像を1/4サンプリングするには，画像を1/2倍に縮小した後，2倍に拡大すればよい．すなわち，

IMG = imresize(ORG,0.5); % 画像の縮小  
IMG2 = imresize(IMG,2,'box'); % 画像の拡大

とする．1/4サンプリングの結果を図３に示す．

![スクリーンショット が含まれている画像

自動的に生成された説明]()

図3 1/4サンプリング

1/8から1/32サンプリングは，

IMG = imresize(ORG,0.5); % 画像の縮小  
IMG2 = imresize(IMG,2,'box'); % 画像の拡大

を繰り返す．サンプリングの結果を図4～6に示す．

![スクリーンショット が含まれている画像

自動的に生成された説明]()

図4 1/8サンプリング

![スクリーンショット が含まれている画像

自動的に生成された説明]()

図5 1/16サンプリング

![スクリーンショット が含まれている画像

自動的に生成された説明]()

図6 1/32サンプリング

このようにサンプリング幅が大きくなると，モザイク状のサンプリング歪みが発生する．

|  |
| --- |
|  |
|  | % 課題１　標本化間隔と空間解像度 |
|  | % 表示せよ． |
|  | % 下記はサンプルプログラムである． |
|  | % 課題作成にあたっては「Lenna」以外の画像を用いよ． |
|  |  |
|  | clear; % 変数のオールクリア |
|  |  |
|  | ORG=imread('Lenna.png'); % 原画像の入力 |
|  | imagesc(ORG); axis image; % 画像の表示 |
|  | pause; % 一時停止 |
|  |  |
|  | IMG = imresize(ORG,0.5); % 画像の縮小 |
|  | IMG2 = imresize(IMG,2,'box'); % 画像の拡大 |
|  | imagesc(IMG2); axis image; % 画像の表示 |
|  | pause; % 一時停止 |
|  |  |
|  | IMG = imresize(IMG,0.5); % 画像の縮小 |
|  | IMG2 = imresize(IMG,4,'box'); % 画像の拡大 |
|  | imagesc(IMG2); axis image; % 画像の表示 |
|  | pause; % 一時停止 |
|  |  |
|  | IMG = imresize(IMG,0.5); % 画像の縮小 |
|  | IMG2 = imresize(IMG,8,'box'); % 画像の拡大 |
|  | imagesc(IMG2); axis image; % 画像の表示 |
|  | pause; % 一時停止 |
|  |  |
|  | IMG = imresize(IMG,0.5); % 画像の縮小 |
|  | IMG2 = imresize(IMG,16,'box'); % 画像の拡大 |
|  | imagesc(IMG2); axis image; % 画像の表示 |
|  | pause; % 一時停止 |
|  |  |
|  | IMG = imresize(IMG,0.5); % 画像の縮小 |
|  | IMG2 = imresize(IMG,32,'box'); % 画像の拡大 |
|  | imagesc(IMG2); axis image; % 画像の表示 |