

<ダウンロード>

ポータルサイト→履修授業一覧→情報計測工学から以下のファイルをダウンロードする。

《画像ファイル》

Building.bmp Cameraman.bmp girl.bmp Lighthouse.bmp woman.bmp lenna.bmp

《ヘッダファイル》

bmp.h

《メインファイル》

情報計測工学課題 1.ipynb

<導入手順>

プログラミング環境が無い人のために、今回の課題ではGoogleが無償で提供しているGoogle Colabを使う方法について説明する。

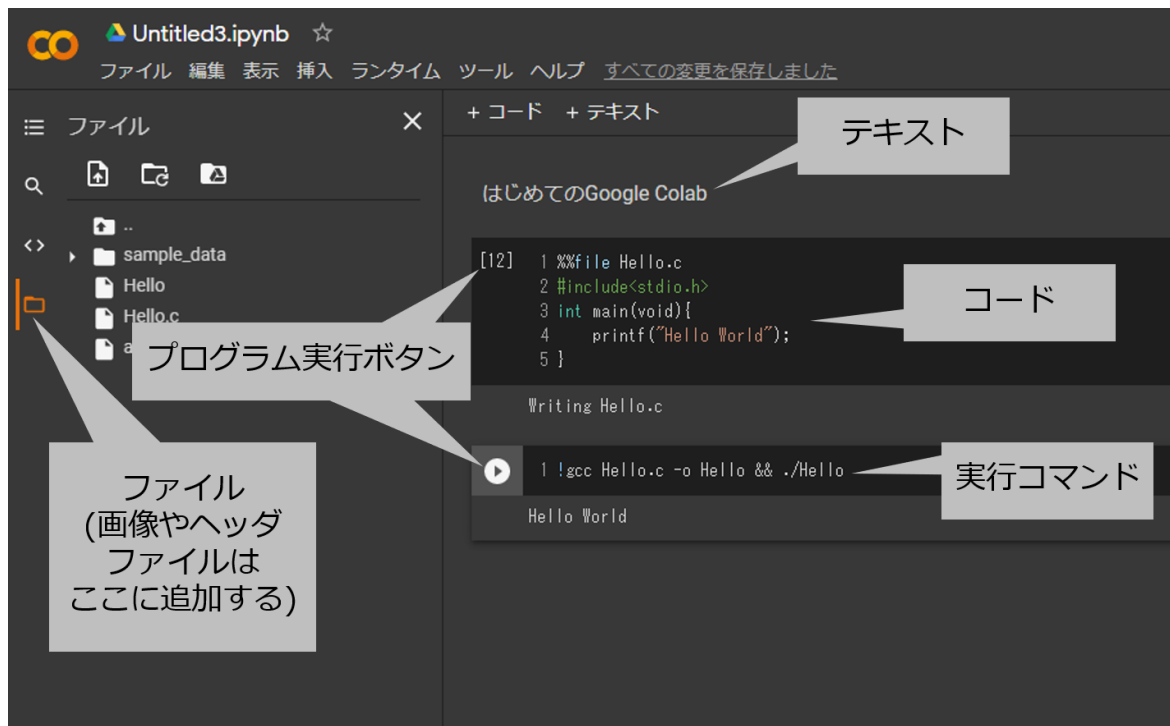


図1 Google Colab の概要

- ① Google Drive に『情報計測工学課題 1.ipynb』をアップロードする。
- ② ダブルクリックして開く
(開けない場合はアプリで開く→Colaboratory→インストールの順で開くことができる)
- ③ Colaboratory 上の『ファイル』に画像ファイル、ヘッダファイルをアップロードする。
- ④ コードのプログラム実行ボタンをクリックすることでコンパイルの準備ができる。
- ⑤ 実行コマンドのプログラム実行ボタンをクリックすることでコンパイルとプログラムの実行ができる。

テキストやコード、コマンドは自分で好きなだけ追加・書き換えをすることが出来る。

<課題>

ダウンロードした画像ファイルの一つを選び、その画像の濃度ヒストグラムを作成しなさい。
全ての画像サイズは256×256となっている。
ヒストグラムは階調値0-255を32段階でカウントする。
また、頻度の表示は100個ごとに表示する。

bmp.h はビットマップファイルを読み書きするための関数が定義されている

ファイル内の関数の説明：

int LoadBMP(char *filename, unsigned char *image, int x, int y)

説明：

大きさ x×y のビットマップファイルを画像配列 image に読み込みを行う関数

引数：

filename : 画像ファイル名
image : 画像配列
x : 画像の横方向の大きさ
y : 画像の縦方向の大きさ

返り値：

読み込みが成功したした場合、縦方向の大きさを返す。失敗した場合は-1を返す。

課題では bmp.h を使用するためにプログラムの先頭で次のようにインクルードする。

```
#include <stdio.h>
#include "bmp.h"
```

```
int main(void)
{
    unsigned char image[256][256];          /*画像配列*/

    long hist[32]={0};                      /*ヒストグラム配列*/

    ...

    LoadBMP(filename, image[0],256,256);   /*画像の読み込み*/

    ...
}
```

<実行結果例>

```
filename:lenna.bmp<[lenna.bmp は入力する]
range  freq
 0- 7 [ 0]:
 8-15 [ 0]:
16-23 [ 0]:
24-31 [39]:
32-39 [519]:*****
40-47 [2296]:*****
48-55 [4405]:*****
56-63 [2955]:*****
64-71 [1839]:*****
72-79 [1963]:*****
80-87 [2024]:*****
88-95 [2702]:*****
96-103 [4097]:*****
104-111 [2892]:*****
112-119 [3111]:*****
120-127 [4463]:*****
128-135 [4180]:*****
136-143 [4793]:*****
144-151 [4710]:*****
152-159 [4741]:*****
160-167 [2741]:*****
168-175 [2446]:*****
176-183 [1595]:*****
184-191 [1457]:*****
192-199 [1706]:*****
200-207 [1893]:*****
208-215 [1388]:*****
216-223 [ 452]:****
224-231 [ 117]:*
232-239 [ 11]:
240-247 [ 0]:
248-255 [ 1]:
```

<提出方法>

表紙（学籍番号と氏名を明記），ソースファイル，実行結果を Word にまとめてポータルサイトで提出する。

ファイル名は(学籍番号)_(氏名)_第一回課題.docx として提出すること。

提出は6月14日授業開始まで。

<参考文献>（いずれも工学部図書館所蔵）

「C言語による画像処理演習」 安居院猛／共著 東京 昭晃堂

「C言語による画像処理入門」 安居院猛／共著 東京 昭晃堂

「C言語で学ぶ実践画像処理」 八木伸行／〔ほか〕共著 東京