

画像処理 レポート

氏名: 木下直樹
学籍番号: 09425521

提出日: 2015 月 11 月 30 日

1 homography.c について

homography.c の ImageImageProjection で画像を射影変換する.

3×3 の行列の内, $[0][0], [0][1], [1][0], [1][1]$ の成分は 2×2 の回転行列と一致する. $[0][2], [1][2], [2][2]$ はそれぞれ x 軸 y 軸 z 軸への並行移動の値. $[2][0], [2][1]$ 成分は奥行きを決める.

次の行列を与えた.

```
double a[][3]={  
    .866 , -.5 , 160,  
    .5   , .866 , -300,  
    0    , 0    , 1  
};
```

```
double b[][3]={  
    .866 , -.5 , 160,  
    .5   , .866 , -300,  
    -.001, 0    , 1  
};
```

行列 a,b では $[2][0]$ 成分の値が異なる. 実際に実行した結果は以下である.

どちらも画像の左上の位置は一致しており, 左上の点が y 軸上の点として, xz 平面で反時計回りに回転したような画像の変形になっている.



図 1: 変換前の元画像



図 2: 行列 a での変換



図 3: 行列 b での変換

2 pano0.c について

このプログラムでは、同一視点から撮影された遠景の画像を射影変換によって重ね合わせ、1枚のパノラマ画像のような画像を作り出すものである。以下の行列 $m0d, m1d$ で変換した元画像と生成画像を示す。

```
double m0d[][3]={
    1,0,-100,
    0,1,-100,
    0,0,1
};
```

```
double m1d[][3]={
    0.980063, 0.155844, -15.090362,
    -0.055756, 1.153389, -109.259360,
    -0.000139, 0.000316, 0.982279
};
```



図 4: 行列 $m0d$ で変換する元画像 1



図 5: 行列 $m1d$ で変換する元画像 2



図 6: 生成したパノラマ画像

3 pano0.c の改良

`pano0.c` では $m0d$ の値が変わると二枚の画像が上手く重ねられない。そこで $m1d$ の値は $m0d$ と以下の行列 $m10$ の行列積をとるようにする。

```
double m10[][3]={
    0.980063, 0.155844, 98.500361,
```

```
-0.055756, 1.153389, 0.503900,  
-0.000139, 0.000316, 1  
}
```

以下の関数で行列積を計算した.

```
void mult33(double a[3][3],double b[3][3], double c[3][3]){  
    int i,j,k;  
    for(i=0;i<3;i++) {  
        for(j=0;j<3;j++) {  
            for(k=0;k<3;k++) {  
                a[i][j]+=b[i][k]*c[k][j];  
            }  
        }  
    }  
}
```