Advanced Computer Vision

HW. 3

姓名: 李訓廷

學號: 108318120

**Describe the employed source code editor and how to execute your program:**

*使用 VScode 作為開發程式碼之 IDE，因相較於 Visual Studio 較為輕量，並使用mingw64 - g++ 做程式的編譯。*

*C:\LLVM\bin\g++.exe -g -std=c++11 e:\C-project-cv\HW1\hw2\_cv.cpp -o hw1\_cv.exe -I …*

*後面則須使用 -I 帶入 opencv 所安裝之路徑。*

Hw3.exe輸入圖片路徑 (XXX/distortion.bmp)

Output: hw3\_1\_out.bmp

Hw3\_2.exe輸入圖片路徑 (XXX/road.bmp)

Output: hw3\_2\_out.bmp

**Introduce your work, method, and discussions:**

**Hw3\_1 照著公式實現並依照 inverse 操作:**

double To\_circular\_r(int *x*, int *x0*, int *y*, int *y0*) {

    return sqrt((*x* - *x0*) \* (*x* - *x0*) + (*y* - *y0*) \* (*y* - *y0*));

}

double To\_circular\_theta(double *x*, double *x0*, double *y*, double *y0*) {

    return atan2((*y* - *y0*), (*x* - *x0*));

}

double convertX(double *r*, double *theta*) {

    return *r* \* cos(*theta*);

}

double convertY(double *r*, double *theta*) {

    return *r* \* sin(*theta*);

}

double rd2ru(double *rd*) {

    return tan(*rd* \* w\_coef) / (2 \* tan(w\_coef / 2));

}

double ru2rd(double *ru*) {

    return (1 / w\_coef) \* atan(2 \* *ru* \* tan(w\_coef / 2));

}

**Hw3\_2 照著公式實現並依照 inverse 操作:**

double cot(double *x*)

{

    return tan(M\_PI / 2 - *x*);

}

double worldToImg\_u(int *m*, double *x*, double *y*) {

    return ((*m* - 1) / (2 \* alpha)) \* (atan((dz \* sin(atan((*x* - dx) / (*y* - dy)))) / (*x* - dx)) - 0.025 + alpha);

}

double worldToImg\_v(int *n*, double *x*, double *y*) {

    return  ((*n* - 1)  / (2 \* alpha)) \* (atan((*x* - dx) / (*y* - dy)) - 0 + alpha);

}

double imgToWorld\_x(int *m*, int *n*, double *u*, double *v*) {

    return dz \* cot(th0 - alpha + *u* \* ((2 \* alpha) / (*m* - 1))) \* sin(gamma0-alpha+*v*\*((2\*alpha)/(*n*-1)))+dx;

}

double imgToWorld\_y(int *m*, int *n*, double *u*, double *v*) {

    return dz \* cot(th0 - alpha + *u* \* ((2 \* alpha) / (*m* - 1))) \* cos(gamma0 - alpha + *v* \* ((2 \* alpha) / (*n* - 1)))+dy;

}

**結論:**

過程中基本上依照正確的公式以及參數實現程式碼就完成，但若有更多場景下的相關、變化應用則需要更深入研究公式、參數如何求得。

**Results:**

Hw3\_1:

最後只擷取中心區塊



Hw3\_2:

