

Praktikum 2

HighGUI in OpenCV

1. Drawing and Text

Program berikut ini menunjukkan cara menggambar sebuah object (lines and shapes) dan menulis (text) pada window.

```
#include <cv.h>
#include <highgui.h>

int main( int argc, char** argv )
{
    IplImage* src1 = cvLoadImage( "picture.jpg" );

    // Line variables
    CvPoint pt1 = cvPoint(250,60);
    CvPoint pt2 = cvPoint(430,250);
    CvScalar red = CV_RGB(250,0,0);
    int thickness = 2;
    int connectivity = 8;

    // Circle variables
    int radius = 50;
    cvScalar yellow = CV_RGB(250,250,0);

    // Text variables
    const char* text = "Hallo...";
    double hscale = 1.0;
    double vscale = 0.8;
    double shear = 0.2;
    int thickness2 = 1;
    int line_type = 8;

    cvFont font1;
    cvInitFont(&font1,CV_FONT_HERSHEY_DUPLEX,hscale,vscale,shear,thickness,
line_type);

    cvLine(src1,pt1,pt2,red,thickness,connectivity);
    cvCircle(src1,pt2,radius,yellow,thickness,connectivity);
    cvPutText(src1,text,pt1,&font1,yellow);

    cvNamedWindow("Drawing_and_Text", 1);
    cvShowImage("Drawing_and_Text", src1);
    cvWaitKey();

    return 0;
}
```

Petunjuk praktikum:

- Ubah nilai variabel pada line, circle dan text di atas sesuai dengan yang anda kehendaki.
- Jelaskan fungsi berikut ini beserta dengan parameter yang ada di dalamnya.
 - cvLine()
 - cvCircle()
 - cvPutText()

2. Region of Interest (ROI) and Alpha Blend

Program berikut ini menunjukkan cara memetakan koordinat pada gambar dan menggunakan fungsi Alpha Blend.

```
#include <cv.h>
#include <highgui.h>

int main( int argc, char** argv )
{
    IplImage* src1 = cvLoadImage( "picture.jpg" );
    IplImage* src2 = cvLoadImage( "picture2.jpg" );

    int x = 390;
    int y = 190;
    int width = 75;
    int height = 90;
    double alpha = 0;
    double beta = 1;

    cvSetImageROI( src1, cvRect( x, y, width, height ) );
    cvAddWeighted( src1, alpha, src2, beta, 0.0, src1 );
    cvResetImageROI( src1 );
    cvNamedWindow( "Alpha_blend", 1 );
    cvShowImage( "Alpha_blend", src1 );
    cvWaitKey();
}
```

Petunjuk praktikum:

- Ubah lah nilai variable alpha dan beta dalam range 0 – 1, amati perubahan yang terjadi pada gambar kemudian berikan penjelasan.
- Jelaskan fungsi berikut ini beserta dengan parameter yang ada di dalamnya.
 - cvSetImageROI ()
 - cvResetImageROI ()
 - cvResetImageROI ()

3. Mouse Events

Program berikut ini menunjukkan cara menggunakan mouse event, yaitu dengan menggunakan “click” pada mouse untuk menggambar sebuah segi empat pada window.

```
#include <cv.h>
#include <highgui.h>

void my_mouse_callback( int event, int x, int y, int flags, void* param );

CvRect box;
bool drawing_box = false;

void draw_box( IplImage* img, CvRect rect ){
    cvRectangle( img, cvPoint( box.x, box.y ),
    cvPoint( box.x+box.width, box.y+box.height ),
    cvScalar( 0xff, 0x00, 0x00 ) );
}

// Implement mouse callback
void my_mouse_callback( int event, int x, int y, int flags, void* param ){
    IplImage* image = (IplImage*) param;
```

```

switch( event ){
    case CV_EVENT_MOUSEMOVE:
        if( drawing_box ){
            box.width = x-box.x;
            box.height = y-box.y;
        }
        break;

    case CV_EVENT_LBUTTONDOWN:
        drawing_box = true;
        box = cvRect( x, y, 0, 0 );
        break;

    case CV_EVENT_LBUTTONUP:
        drawing_box = false;
        if( box.width < 0 ){
            box.x += box.width;
            box.width *= -1;
        }
        if( box.height < 0 ){
            box.y += box.height;
            box.height *= -1;
        }
        draw_box( image, box );
        break;
}
}

int main( int argc, char** argv )
{
    const char* name = "Box Example";
    box = cvRect(-1,-1,0,0);

    IplImage* image = cvLoadImage( "picture.jpg" );
    cvZero( image );
    IplImage* temp = cvCloneImage( image );

    cvNamedWindow( name );

    // Set up the callback
    cvSetMouseCallback( name, my_mouse_callback, (void*) image);

    // Main loop
    while( 1 ){
        cvCopyImage( image, temp );
        if( drawing_box )
            draw_box( temp, box );
        cvShowImage( name, temp );

        if( cvWaitKey( 15 ) == 27 )
            break;
    }
    cvReleaseImage( &image );
    cvReleaseImage( &temp );
    cvDestroyWindow( name );
    return 0;
}

```

Petunjuk praktikum:

- Ubah lah nilai variable alpha dan beta dalam range 0 – 1, amati perubahan yang terjadi pada gambar kemudian berikan penjelasan.
- Jelaskan fungsi berikut ini beserta dengan parameter yang ada di dalamnya.
 - o my_mouse_callback()
 - o cvSetMouseCallback()
- Jelaskan event-event yang dipakai dalam aplikasi mouse.

4. Trackbar (sliders) for Buttons

Program berikut ini menunjukkan cara menggunakan trackbar (slider) untuk button.

```
#include <cv.h>
#include <highgui.h>

int g_switch_value = 0;
int colorInt = 0;

// Trackbar/switch callback
void switch_callback( int position ){
    if( position == 0 ){
        colorInt = 0;
    }else{
        colorInt = 1;
    }
}

int main( int argc, char** argv )
{
    const char* name = "Demo Window";
    int radius = 30;
    int thickness = 2;
    int connectivity = 8;
    CvScalar green = CV_RGB(0,250,0);
    CvScalar orange = CV_RGB(250,150,0);

    IplImage* src1 = cvLoadImage( "picture.jpg" );
    CvPoint pt2 = cvPoint(405,195);

    cvNamedWindow( name, 1 );
    cvShowImage( name, src1 );

    // Create trackbar
    cvCreateTrackbar( "Switch", name, &g_switch_value, 1, switch_callback );

    // Loop to update the circle color
    while( 1 ) {
        if( colorInt == 0 )
            cvCircle( src1, pt2, radius, green, thickness, connectivity );
        else
            cvCircle( src1, pt2, radius, orange, thickness, connectivity );
        cvShowImage( name, src1 );
        if( cvWaitKey( 15 ) == 27 )
            break;
    }

    cvReleaseImage( &src1 );
    cvDestroyWindow( name );

    return 0;
}
```

Petunjuk praktikum:

- Ubah lah nilai trackbar pada kondisi 0 atau 1, amati perubahan yang terjadi pada gambar kemudian berikan penjelasan.
- Jelaskan fungsi berikut ini beserta dengan parameter yang ada di dalamnya.
 - `switch_callback()`
 - `cvCreateTrackbar()`

5. Moving Around Video with Slider

Program berikut ini mengambil data video (*.AVI) yang ada di “current directory” (direktori kerja) kemudian menampilkannya pada window yang terdapat slider di dalamnya. Fungsi slider seperti pada untuk menentukan posisi video pada urutan ke sekian.

```
#include <cv.h>
#include <highgui.h>

int g_slider_position = 0;
CvCapture* g_capture = NULL;

void onTrackbarSlide(int pos){
    cvSetCaptureProperty(
        g_capture,
        CV_CAP_PROP_POS_FRAMES,
        pos
    );
}

int main( int argc, char** argv )
{
    cvNamedWindow( "AVI", CV_WINDOW_AUTOSIZE );
    g_capture = cvCreateFileCapture("video.avi");

    int frames = (int) cvGetCaptureProperty(
        g_capture,
        CV_CAP_PROP_FRAME_COUNT
    );

    if( frames!= 0 ) {
        cvCreateTrackbar(
            "Position",
            "AVI",
            &g_slider_position,
            frames,
            onTrackbarSlide
        );
    }

    IplImage* frame;
    while(1)
    {
        frame = cvQueryFrame( g_capture );
        if( !frame ) break;
        cvShowImage( "AVI", frame );
        char c = cvWaitKey(25);
        if( c == 27 ) break;
    }

    cvReleaseCapture( &g_capture );
    cvDestroyWindow( "AVI" );
    return(0);
}
```

Petunjuk praktikum:

- Ubah nama “video.avi” dengan nama file video yang anda punyai, kemudian jalankan program!
- Jelaskan fungsi berikut ini beserta dengan parameter yang ada di dalamnya.
 - o onTrackbarSlide()
 - o cvQueryFrame()

Tugas: Writing File in AVI

Dari program menampilkan PC camera pada Praktikum 1, buatlah program untuk menyimpan tampilan tersebut ke dalam bentuk video (*.avi) dalam rentang waktu beberapa saat setelah program pertama kali dijalankan dengan menggunakan Video I/O functions, seperti:

- `cvCreateCameraCapture()`
- `cvCreateVideoWriter()`
- `cvWriteFrame()`

dan fungsi-fungsi pendukung lainnya.