



جامعة دمشق

كلية الهندسة المعلوماتية

Computer Vision Homework

Morphological Operations

إعداد الطلاب:

محمد سمير محمد سامي الأطرش

عمر بدر الدين مارديني

أولا :

قمنا بانشاء التوابع التي تلزمنا لمعالجة الصورة حيث قمنا بجلب الصورة والقيام بالتعديل عليها وفقا لما طلب منا

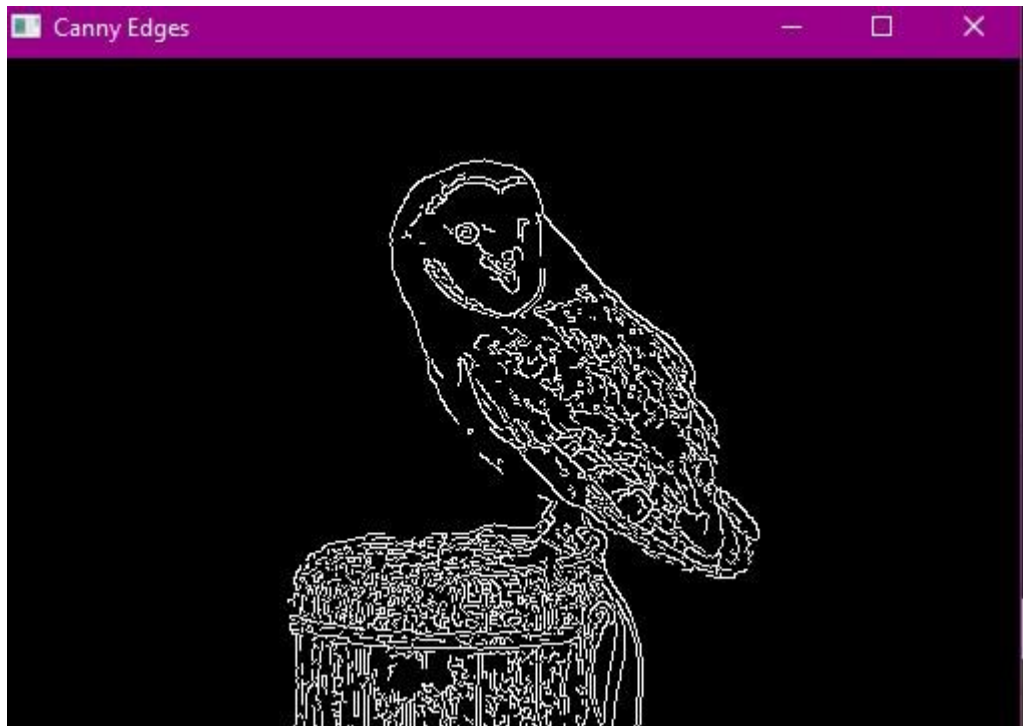
حيث قمنا بانشاء تابع كل فلتر ومن بعدها قمنا بانشاء التوابع المورفولوجية وطبقها على صورة الدخل

قمنا بمعالجة الصورة الاتية :



حيث كانت الفكرة هو من التعرف على نوع الطائر بافتراض وجود كاميرا تقوم بمتبعه والاستفادة من هذه المعلومة بما يتعلق بامور أخرى

تتم معالجة الفكرة السابقة من خلال التعرف على الحواف في الصورة من خلال تأثير canny حيث نقوم بتطبيق تأثير Gaussianblur على الصورة قبل تطبيق تأثير canny عليها لنتنتج لنا ما يلي

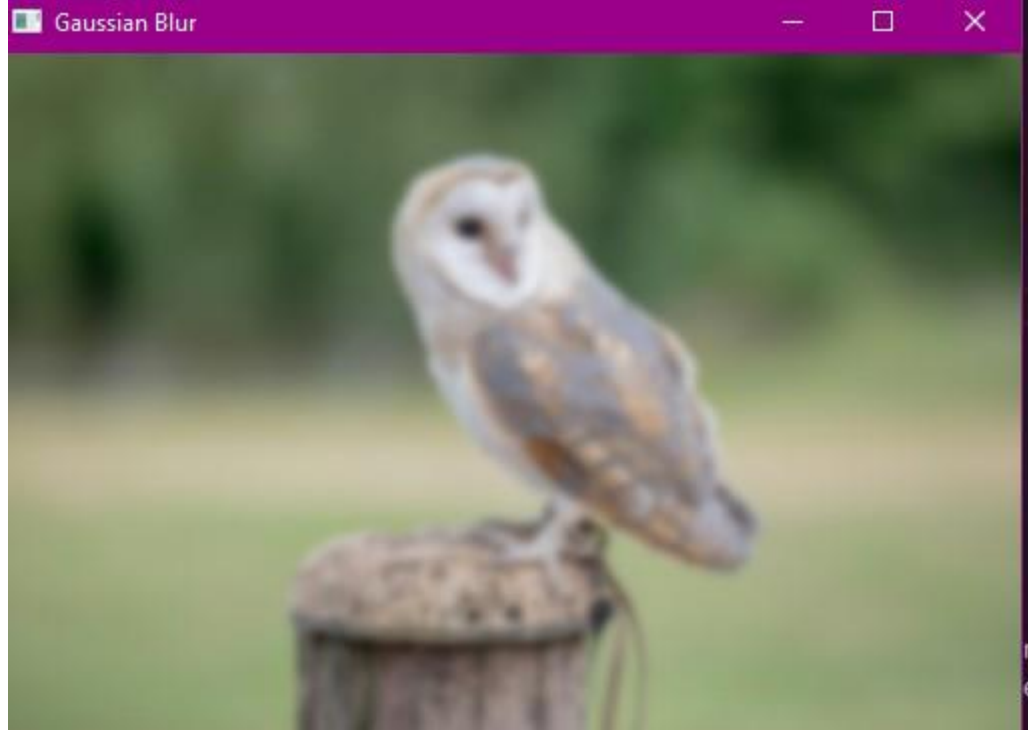


للحصول على الصورة السابقة نقوم بتعيين العتبات الدنيا والسفلى لتأثير كاني لاقصى قيمة ممكنة ويتم تعيين قيمة ل

Kernel الخاصة ب gaussianblur

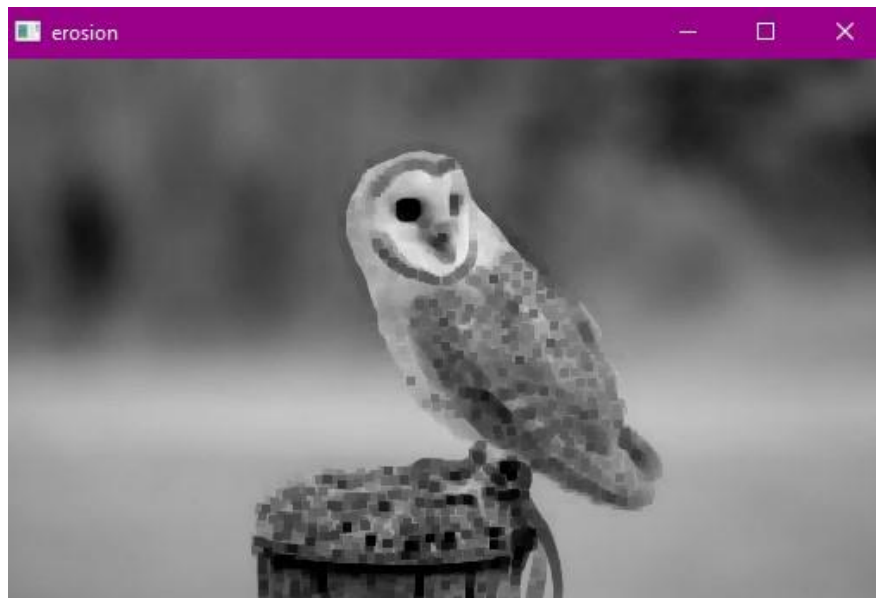
من الصورة السابقة نلاحظ وجود بعض الحواف التي بقيت والتي من الممكن ازالتها وذلك بتطبيق تأثير الحت.

حيث تكون الصورة الأصلية بالشكل:

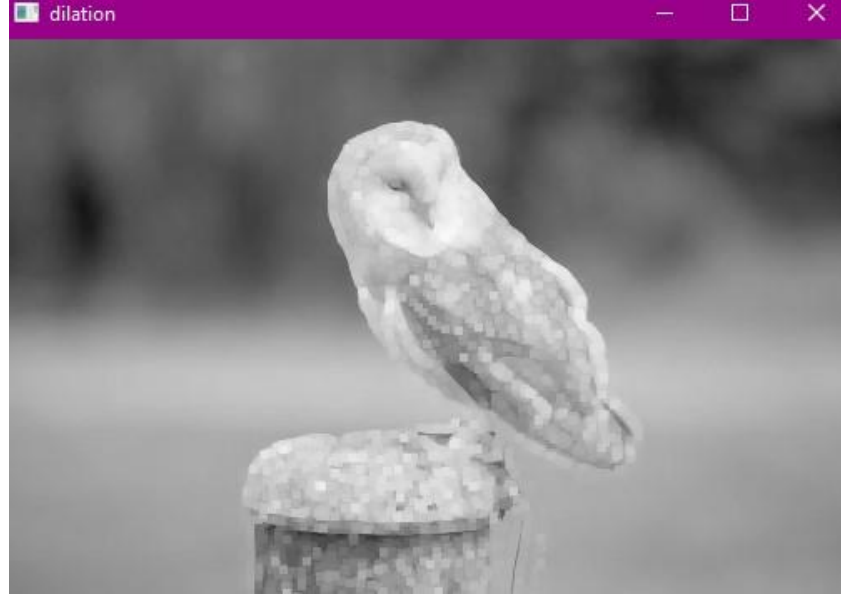


قمنا بتطبيق العمليات المورفولوجية على الصورة لمعرفة مدى تأثير هذه العمليات على الصورة والاستفادة منها فكانت النتائج :

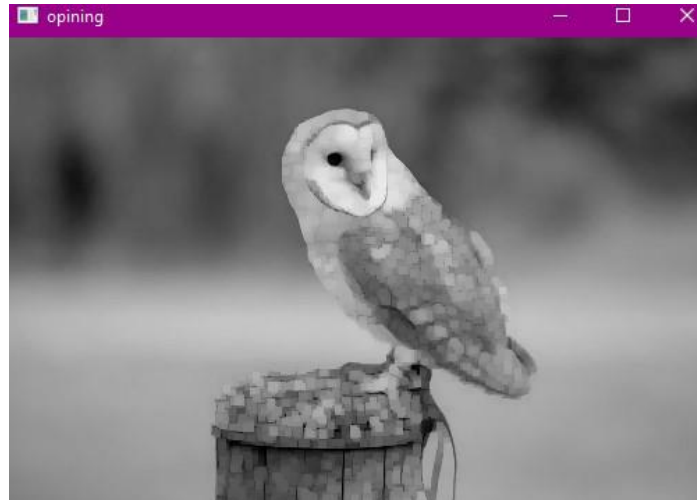
عند تطبيق عملية الحت على الصورة الاصلية كانت النتائج كما يلي :



نلاحظ ان الحت قد يؤدي الى زيادة الحدة في الحواف كما نجد في بعض احزاء جسم الطائر
اما عند تطبيق التمديد فنجد لدينا :



نجد أن التمديد في حالتنا ذو فائدة أكبر حيث قام بطمس بعض المعالم من الاشجار في الخلف مع
المحافظة على حواف الجسم للطائر .
قمنا بتطبيق أخيرا تأثيري الفتح والاعلاق وسنقوم بمناقشة النتائج:
بما يخص الفتح ففقد نتج لدينا ما يلي :



نستطيع ملاحظة الفرق عن عملية الحت السابقة وذلك بأن حواف الشجرة لم تزداد ولم تظهر كما السابق

اما بما يخص عملية الغلق فنجد ما يلي



عند تطبيق عملية الإغلاق نجد أنها أفضل ما يمكن من ناحية الحفاظ على المحيط الخارجي لجسم بالإضافة الى عدم زيادة التفاصيل بشكل قد يؤثر سلبا، فنجد مربعات سوداء قريبة من منطقة الراس ولكن في هذه الحالة ف من الممكن اعتبار هذا النوع من الزيادة مقبولا لعدم الزيادة في الشكل او تمديده ليصبح خارجا عن المألوف.

أخيرا قد طبقنا عملية ال **Dilation** بشكل يدوي:

```
def manual_dilation_single_patch(roi, kernel):
    roi_height, roi_width = roi.shape
    kernel_height, kernel_width = kernel.shape
    dilated_roi = np.zeros_like(roi)

    for i in range(roi_height):
        for j in range(roi_width):
            y_min = max(i - kernel_height // 2, 0)
            y_max = min(i + kernel_height // 2 + 1, roi_height)
            x_min = max(j - kernel_width // 2, 0)
```

```

x_max = min(j + kernel_width // 2 + 1, roi_width)

region = roi[y_min:y_max, x_min:x_max]
kernel_region = kernel[y_min-i + kernel_height//2 : y_max-i +
kernel_height//2,
                        x_min-j + kernel_width//2 : x_max-j +
kernel_width//2]

if np.any(region & kernel_region):
    dilated_roi[i, j] = 255

return dilated_roi

def apply_manual_dilation(edges, kernel):
    roi = edges[50:60, 50:60]
    dilated_roi = manual_dilation_single_patch(roi, kernel)
    edges[50:60, 50:60] = dilated_roi

```

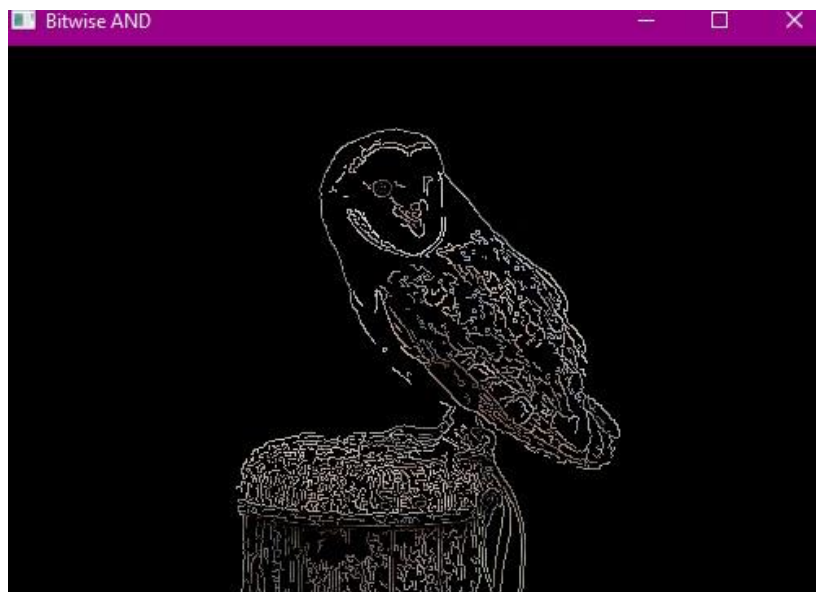
الخلاصة :

بعد التجريب والختبار يمكن استخلاص أن تطبيق عملية كاني بدون تطبيق أي نوع من الفالتر من الممكن أن تكون ذو فائدة وتعطي نتائج دقيقة، ولكن من الممكن أن نقوم بتطبيق بعض الفالتر مثل تطبيق عملية الغلق أو تطبيق فلتر التمديد لتحسين جودة النتائج واستخراج الحواف بشكل أفضل.

اما الان فسنرى تنفيذ عمليات ال

dilation And , Or , xor على عملية ال

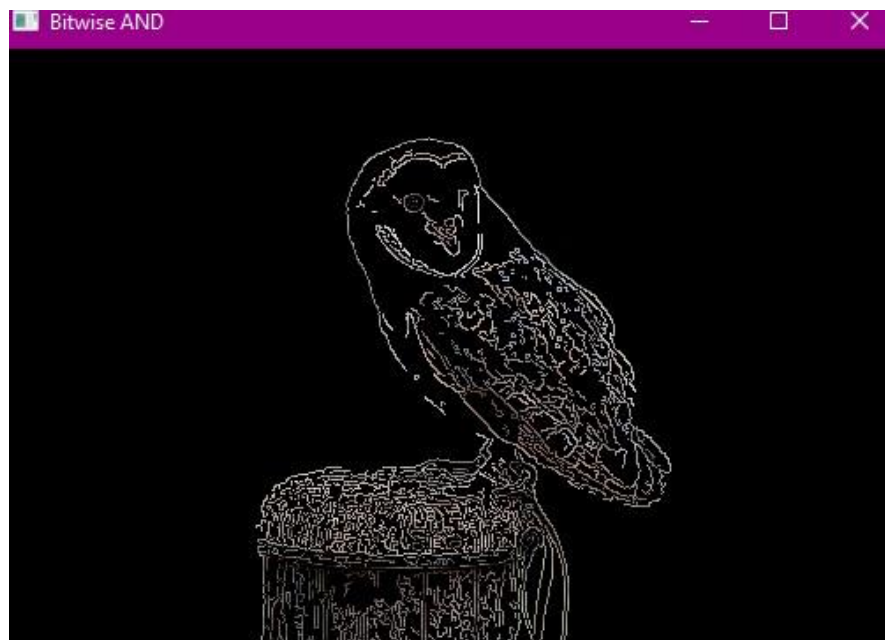
*And :



*Or :



*Xor :



اما بالنسبة لسؤال هل يمكن استخراج حواف اكثر من الصورة في حال تطبيق التحويلات المورفولوجيه؟ ولماذا؟

نعم، يمكن استخراج المزيد من الحواف من الصورة عند تطبيق التحويلات المورفولوجية مثل التوسيع

البيضاء في الصورة الثنائية، مما يجعل الحواف أكثر وضوحًا واستمرارية. يُستخدم عادةً لتوسيع الخطوط الرفيعة والربط بين عناصر متقاربة.

1. يقلل من حجم المناطق البيضاء، مما قد يساعد في إزالة الضوضاء والتفاصيل الصغيرة غير المرغوب فيها من الصورة، والحفاظ على الحواف الحقيقية.
2. هو عملية تآكل تتبعها عملية توسيع. يتم استخدامه لإزالة الضوضاء الصغيرة من الصورة مع الحفاظ على الشكل الأصلي للأشياء الأكبر.
3. هو عملية توسيع تتبعها عملية تآكل. يُستخدم لملء الفجوات الصغيرة داخل الكائنات، وربط العناصر المنقطعة في الصورة.

بتطبيق هذه التحويلات، يمكنك تحسين جودة الحواف المستخرجة من الصورة، وبالتالي الحصول على نتائج أكثر دقة ووضوحًا كل عملية مورفولوجية تساعد في تحسين تفاصيل معينة من الحواف وتقديم Canny عند تطبيق تقنيات اكتشاف الحواف مثل صورة ثنائية أكثر وضوحًا للاستخدام في مزيد من المعالجة.