

دراسات نقدية 3

الطالب يونس عرابي



التكليف 09



01

المطلوب

التكليف 09

تطبيق النقد العلمى الذاتى على رسالة الماجستير / ورقة البحثية خاصة بالباحث و وضع مقترحات للتحسين

02

معلومات عن الورقة البحثية

Real-time Object detection of Personal Protective Equipment in video Streaming Using Deep Learning Technique

BY

Younis Arrabi

**Under the Supervision of
Prof. Dr. Yasser Abdelhamid
College of Informatics
Midocean University
2024**

03

نبذة عن الرسالة

نقاط قوة موثقة

مشكلة واضحة وأهداف محددة حيث تم عرض الدافع العملي (سلامة العمال) وصياغة أهداف قابلة للقياس (كشف خوذة/سترة/نظارات/قفازات/حذاء في الزمن الحقيقي) حيث يظهر ذلك في المقدمة والأهداف والمساهمات.

و كذا فان المنهجية مرتبة حيث توصيف بنية خوارزمية (YOLOv8 (backbone/neck/head، و تصف البيانات (تجميع و رسم و التدريب تقسيم بنسب 70/20/10)، مع أمثلة توضيحية للأنوتيشن والدفعات التدريبية و تدرج مجموعة مقاييس ومعايير تقييم $F1$ ، $Recall$ ، $Precision$ ، mAP ، ومصفوفة التباس، مع عرض منحنيات تطور المؤشرات عبر الإيبوكس وجداول الأداء لكل فئة و ايضا يوجد مقارنة موجزة مع CNN طرق بديلة تبرز مبررات اختيار YOLO للتطبيقات اللحظية لذلك فان هذه العناصر تجعل الرسالة قابلة للتنفيذ عمليا وتضع أساسا للنشر التطبيقي.

04

ملاحظات نقدية

- أ) مراجعة الأدبيات والإطار النظري
التركيز منصب على من فعل ماذا أكثر من تحليل فجوات منهجي، التحيزات، التعميم عبر المواقع، أثر الإثراء على كل فئة الإطار لا يربط بما يكفي بين السلامة التشغيلية ومقاييس الرؤية
- ب) البيانات والوسم
حجم البيانات المعلن متواضع ($\approx 1,400$ حالة قبل الإثراء و 9,000 بعده). هذا يعرض النموذج لخطر التعميم المفرط خاصة إن كانت لقطات عديدة لنفس المواقع/الأشخاص.
- ج) التجارب والتقييم
الاعتماد الأساسي على $mAP@0.5$ تقريبا لا يظهر $mAP@[.5:.95]$ أو PR-AUC لكل فئة.
لا يوجد اختبار خارجي External Test من مواقع/كاميرات لم تر أثناء التدريب ولا تحليل أخطاء نوعي منظم.
المقارنة بخطوط أساس محدودة CNN عام
- د) النشر في الزمن الحقيقي
لا تذكر زمنية طرفية latency/FPS على موارد حقيقية متواضعة CPU/Jetson/NPU ، ولا سياسة توازن الدقة والإنذارات.

مقترحات تحسين محددة

1. توسيع البيانات وضبط انحيازها
تجميع متعدد من حيث المواقع/الكاميرات/الإضاءة مع توثيق الظروف (Indoor/Outdoor، نهار/ليل).
إنشاء اختبار خارجي من حيث موقع/كاميرا غير مستخدمين في التدريب لقياس الصلاحية الخارجية.
وضع دليل وسم مصغر Labeling guideline .
2. تقييم أوسع وثلاثي الأبعاد
الإبلاغ عن $mAP@[.5:.95]$ ، PR-AUC ، Confusion Cost لكل فئة، مع فواصل ثقة 95%
تحليل أخطاء منهجي مثلا Top-N false positives/negatives لكل فئة مع لقطات أمثلة وسبب محتمل.
3. تجارب إزالة وضبط منصف
تجارب Ablation على الإثراء (بدونه/بأنواعه)، وعلى حجم الصور و augmentations، وعلى رؤوس الكشف.
مقارنة عادلة مع YOLOv8n/s/m و Mobile-friendly مثل YOLO-NAS-S بضبط متماثل (حجم الإدخال، الإيبوكس)

4. زمنية ونشر

قياس Latency/FPS/Memory على 3 منصات: Laptop-CPU، GPU-T4، Jetson/Edge وتقديم جدول مقارنة بين دقة و سرعة المنصة.

اشتقاق Threshold Operating Point عبر Precision-Recall بما يناسب سيناريو الامتثال (تفضيل Recall لخفض الفشل في الكشف).

5. ربط السلامة بالقرار التشغيلي

تحويل المقاييس إلى مكاسب تشغيلية: تقدير وفورات الإصابات/الغرامات/التوقف. واجهة تظهر إنذارات حسب الموقع/المقاول، مع اتفاق تشغيلي للمعالجة وتتبع إقفال المخالفة.

6. قابلية إعادة الإنتاج

نشر ملف إعدادات النموذج، قائمة النسخ سكربت تدريب و استدلال، ومخطط Data Versioning وضع سياسة نسبة الإنذارات، وقاعدة إعادة تدريب.

يبرهن نموذج YOLOv8 على قدرة عالية في كشف PPE مع مؤشرات أداء ممتازة، غير أن الانتقال من نتيجة مختبرية إلى حل تشغيلي يتطلب تعميما تجريبيا عبر اختبار خارجي متعدد المواقع ومقاييس أوسع ($mAP@[.5:.95]$ ، PR-AUC، وتكلفة الخطأ مع فواصل ثقة، و أيضا تجارب إزالة تثبيت مساهمة كل مكون (الإثراء/الحجم/الرأس)، و يجب ان يكون مسار النشر مضبوط بزمنيات قياس وحوكمة للنموذج. بهذه الخطوات تصبح الرسالة مرجعا تطبيقيا قابلا للاعتماد في المصانع والمشاريع عالية الخطورة ويسهل نشرها كمقال محسن أو مشروع تخرج صناعي.



مجموعة جامعة
الجميع الذكية
للتعليم القابضة

MIDOCEAN
UNIVERSITY



Thank You

