

# چالش تشخیص رفتارهای غیر نرمال در میان طیور در مزردهای طی صنعتی با استفاده از فناوری پردازش تصویر

هدف مسئله تشخیص رفتارهای غیر نرمال (وجود بیماری) در میان مرغ‌ها در یک مزرعه مرغ گوشتی است. در مزارع مرغ گوشتی، پرندگان به صورت آزاد (بدون قفس) در یک سوله قرار می‌گیرند، به طوری که در هر یک متر مربع ممکن است بین ۷ الی ۱۳ مرغ وجود داشته باشد. چالش مسئله تشخیص و رهگیری (Detection & Tracking) مرغ‌ها به صورت انفرادی و تشخیص رفتار غیر نرمال (مانند وجود بیماری در مرغ) با استفاده از پردازش تصاویر تهیه شده از دوربین‌های نظارتی است.

پارامترهای مختلفی می‌تواند نمایانگر رفتار غیر نرمال یا بیماری در مرغ باشد. دو پارامتر اصلی که باید محاسبه شود میزان تحرک هر مرغ و نحوه پراکندگی آن‌ها در سطح کف مزرعه می‌باشد. لازم به ذکر است که میزان تحرک در مرغ‌های بیمار کاهش می‌یابد. همچنین پرندگان باید در سطح مرغداری به صورت همگن پخش شده باشند. توزیع غیرهمگن مرغ‌ها در کف مرغداری نشان‌دهنده وجود مشکلی مانند غیرهمگن بودن دمای محیط در مزرعه می‌باشد.

## خواسته‌های مسئله:

- ۱- تشخیص (Detection) مرغ‌ها و جداسازی مرغ‌ها (هر segment شامل یک مرغ باشد) [۲۵+]
- ۲- شمارش مرغ‌ها (از بالا سمت چپ عدد یک، و پایین سمت راست آخرین شماره) [۱۰+]
- ۳- ره‌گیری (Tracking) مرغ‌های تشخیص داده شده از گام‌های قبل [۲۵+]
- ۴- محاسبه میزان حرکت هر مرغ در طول زمان [۱۰+]
- ۵- تشخیص آن‌رمالی در قرار مرغ‌ها در کف سالن [۱۰+]
- ۶- تعریف پارامتر جدید برای تشخیص مرغ‌های بیمار [۱۵+]
- ۷- ایده پردازش برای بهبود و افزایش کارایی سیستم پردازش تصویر برای حوزه فعلی [۵+]

## نکات تکمیلی:

- ۱- محاسبه باید به صورت بلادرنگ باشد و حداقل باید ۳ فریم بر ثانیه پردازش شود. سخت‌افزار مدنظر یک پردازنده گرافیکی لپ‌تاپ (مانند 1060 ti) یا بر روی پردازنده مرکزی با ۸ هسته واقعی و ۱۶ رشته باشد یا به صورت توأم باشد، میزان استفاده کمینه از سخت‌افزار یک امتیاز مثبت تلقی می‌شود.
- ۲- شرایط نوری تا حد زیادی پایدار است، تصاویر یا در روز هستند یا در شب (دوربین‌ها دید در شب هستند) - یعنی می‌توان برای دو حالت شب و روز سناریوهای متفاوتی را اتخاذ کرد.
- ۳- زبان برنامه‌نویسی باید لزوماً پایتون باشد و تا حد ممکن کد جهت ارزیابی‌های مختلف ماژولار باشد.
- ۴- در برخی مقالات برای تشخیص بیماری در مرغ‌ها از روش‌هایی مانند بررسی اسکلتون بدن مرغ (Body Skeleton) و روش‌هایی مبتنی بر یادگیری عمیق استفاده شده است. این مقالات در قسمت مراجع صرفاً جهت

آشنایی با کلیت مسئله معرفی شده، استفاده از روش‌های ابتکاری، یا روش‌های موجود دارای امتیاز مثبت جداگانه خواهد بود.

- ۵- ارائه توضیحات در یک فایل PDF الزامی است. کیفیت فایل ارسالی نیز شامل امتیاز است.
- ۶- در قسمت خواسته‌های مسئله، کد به نحوی پیاده‌سازی شود که امکان ارزیابی هر کدام از مراحل ۵، ۲، ۱ با تعداد محدودی فریم و تک فریم امکان‌پذیر باشد.
- ۷- برای سهولت و بهبود دقت، پردازش تمام صفحه یک فریم نیاز نیست، ۷۶٪ وسط تصویر از عرض - ۸۴٪ وسط تصویر از ارتفاع (ROI(Region Of Interest مسئله است.
- ۸- گروه مربوط به مسابقه در تلگرام @ICCKE2022\_Challenge در دسترس است و لینک‌های مربوط به دیتاست‌ها در گروه قرار داده شده است.
- ۹- دیتاست مربوطه به صورت پیش‌فرض بدون برچسب (Label) است، اما محدودیتی برای برچسب‌گذاری وجود ندارد. همچنین محدودیتی برای روش پیشنهادی، چه مبتنی بر یادگیری عمیق باشد، چه مبتنی بر روش‌های کلاسیک پردازش تصویر وجود ندارد.
- ۱۰- در صورت نیاز به دیتاست‌های جانبی یا داده‌های بیشتر، با تلگرام @ENIGMA32 در ارتباط باشید.

## جوایز:

- تیم اول ۱۳۰ میلیون ریال
- تیم دوم ۱۰۰ میلیون ریال
- تیم سوم ۷۰ میلیون ریال
- به جهت تقدیر از شرکت‌کنندگان گرامی به تیم‌های برتر از طرف کنفرانس بین‌المللی ICCKE لوح تقدیر اهدا می‌شود.

## مهلت و نحوه ارسال آثار:

موارد خواسته شده زیر در قالب یک فایل zip. بر روی سایت کنفرانس ICCKE یا به‌طور مستقیم به تلگرام @ENIGMA32 ارسال شود:

۱. فایل کد (همراه راهنمای اجرا و فایل requirement.txt)
۲. ویدئوی حداکثر ۸ دقیقه‌ای از شرح و اجرای دنباله‌های ۸، ۷، ۴ و ۹
۳. فایل PDF توضیحات شامل نحوه پیاده‌سازی، تکنیک‌های بکار گرفته شده و ایده پردازش‌ها

مهلت ارسال:

قمری: الأربعاء، ۱۲ جمادی الاولی ۱۴۴۴ ۱۴۴۴/۰۵/۱۲	میلادی: Wednesday, December 7, 2022 2022-12-07	خورشیدی: چهارشنبه، ۱۶ آذر ۱۴۰۱ ۱۴۰۱/۰۹/۱۶
---	--	---

- [1] Detection of sick broilers by digital image processing and deep learning, by Xiaolin Zhuang
- [2] Monitoring System to Detect Problems in Broiler Houses Based on Image Processing, by Mohammad Amin Kashiha
- [3] Real-time monitoring of broiler flock's welfare status using camera-based technology, by Alberto Pena Fernandez
- [4] Development of an early warning algorithm to detect sick broilers, by Xiaolin Zhuang
- [5] A Machine Vision-Based Method for Monitoring Broiler Chicken Floor Distribution, by Yangyang Guo