



MAHAM SMART POULTRY MANAGEMENT SYSTEM

سامانه مدیریت هوشمند

مرغداری مهام

۱- معرفی سیستم

چشم انداز

سامانه مدیریت یکپارچه مرغداری مهام یک پلتفرم یکپارچه مدیریت هوشمند مرغداری صنعتی است که با ترکیب فناوری‌های IoT، هوش مصنوعی و مدیریت اطلاعات سازمانی (MIS)، کنترل کامل عملیات پرورش طیور را از سطح هلدینگ تا سطح زون در یک سالن، در اختیار مدیران و متخصصان قرار می‌دهد.

صورت مسئله	راهکار
ثبت دستی داده‌های محیطی با خطای انسانی بالا	پایش خودکار و بلادرنگ تمام پارامترها
عدم آگاهی به موقع از بحران‌های محیطی	سیستم هشدار هوشمند چندلایه
ناتوانی در مقایسه عملکرد سالن‌های مختلف	داشبورد تحلیلی یکپارچه با KPI
اتلاف دان و آب بدون ردیابی دقیق	اندازه‌گیری آنلاین مصرف و موجودی
واکنش دیرهنگام به بیماری و تلفات	تشخیص ناهنجاری با الگوریتم‌های آماری
مدیریت مالی غیرشفاف	محاسبه دقیق بهای تمام‌شده هر گله

۲- معماری و زیرساخت

این سیستم از هم‌افزایی قدرتمند سخت‌افزارهای صنعتی، فناوری اینترنت اشیا (IoT) و نرم افزارهای تحلیلی پیشرفته شکل گرفته است. در این معماری سایبر-فیزیکی، لایه سخت‌افزاری شامل شبکه‌ای از سنسورهای دقیق و کنترلرهای لبه (Edge Controllers) در سطح سالن‌هاست که داده‌های حیاتی محیطی، عملکرد تجهیزات و وضعیت بیولوژیک گله را به صورت بی‌درنگ استخراج می‌کنند. سپس، زیرساخت ارتباطی IoT به عنوان شریان عصبی سیستم، این داده‌های خام را با بالاترین سطح اطمینان و سرعت به سرورهای مرکزی منتقل می‌کند تا هسته نرم افزاری پلتفرم با پردازش ابری، آن‌ها را به داشبوردهای مدیریتی، هشدارهای زودهنگام و فرامین کنترلی کاملاً خودکار تبدیل نماید؛ ترکیبی هوشمند که نتیجه آن تبدیل داده‌های خام کف سالن به تصمیمات استراتژیک مدیریتی، کاهش خطای انسانی و حداکثرسازی بهره‌وری کل مجموعه خواهد بود.

۳- سیستم آدرس دهی ۶ سطحی



سطح ۱: هلدینگ | Holding

بالاترین سطح سازمانی. امکان مدیریت چند شرکت زیرمجموعه، تجمیع گزارشات کل مجموعه، و تعریف سیاست های کلان.



سطح ۲: شرکت | Company

واحد حقوقی مستقل. مدیریت مالی مجزا، گزارش دهی به هلدینگ، و دسترسی مستقل مدیران شرکت.



سطح ۳: واحد تولیدی | Production Unit

مجموعه ای از چند فارم در یک موقعیت جغرافیایی. مدیریت مشترک منابع انسانی و تجهیزات.



سطح ۴: فارم | Farm

یک محوطه مستقل پرورش. دارای زیرساخت مشترک (آب، برق، انبار دان) و تیم اجرایی خود.



سطح ۵: سالن | Hall

واحد عملیاتی اصلی. دارای MCU اختصاصی، پنل HMI، سیستم تهویه، تغذیه و آبخوری مستقل.



سطح ۶: زون | Zone

بخشی از سالن با شرایط محیطی قابل کنترل مستقل. دارای DCU و حسگرهای اختصاصی.



۴- مازول IoT و پایش هوشمند

۴-۱- پارامترهای محیطی داخل سالن

در هر زون از سالن، این پارامترها به صورت مستقل پایش می‌شود:

رطوبت نسبی | Relative Humidity

- محدوده: ۵۰٪ تا ۱۰۰٪ RH
- دقت: ۲٪ RH
- کاربرد: کنترل سیستم مه‌پاش و تهویه

دما | Temperature

- محدوده اندازه‌گیری: ۱۰°C تا ۸۰°C+
- دقت: ۰.۳°C
- فرکانس نمونه‌برداری: هر ۳ ثانیه
- آستانه هشدار: قابل تنظیم بر اساس سن گله و نوع نژاد
- کاربرد: تنظیم خودکار سیستم گرمایش/سرمایش

گاز NH_3 | آمونیاک

- محدوده: ۰ تا ۱۰۰ ppm
- دقت: ۱ ppm
- کاربرد: هشدار بهداشتی، پیشگیری از آسیب تنفسی

گاز CO_2 | کربن دی اکسید

- محدوده: ۰ تا ۵۰۰ ppm
- دقت: ۵۰ ppm
- کاربرد: مدیریت تهویه برای کنترل کیفیت هوا

شدت نور | Light Intensity

- واحد: Lux
- کاربرد: تنظیم خودکار دیمر روشنایی

فشار هوا | Air Pressure or Static Pressure

- کاربرد: تنظیم دریچه‌های ورودی هوا و فن‌های تهویه
- اهمیت: حفظ فشار منفی بهینه برای تهویه تونلی



۴-۲- توزین آنلاین پرندگان

محاسبه خودکار:

- میانگین وزن روزانه
- افزایش وزن روزانه | ADG
- مقایسه با منحنی استاندارد نژاد
- پیش‌بینی وزن در زمان کشتار

۴-۳- پایش درب سالن

- تعداد دفعات باز و بسته شدن در هر شیفت و روز
- مدت زمان هر بار باز بودن درب
- ثبت زمانی دقیق برای تحلیل الگوی ورود و خروج
- هشدار: باز ماندن غیرعادی درب در شرایط بحرانی آب‌وهوایی

۴-۴- پایش مصرف دان

اندازه‌گیری آنلاین مصرف دان سالن

سطح دان در سیلو

- نمایش: درصد پر بودن، وزن تقریبی موجودی
- هشدار: رسیدن به حداقل موجودی تعریف شده
- گزارش: تاریخچه مصرف و پیش‌بینی زمان سفارش بعدی

■ روش: ترازوی زیر سیستم توزیع دان

■ دقت وزن‌سنجی: ۰,۵٪

■ گزارش: مصرف ساعتی، روزانه، تجمعی

۴-۵- پایش تجهیزات الکتریکی

وضعیت روشن یا خاموش | On or Off Status

تجهیزات تحت پایش:

■ موتور خط دان | Feed Line Motor

■ موتور آبخوری | Drinker Line

■ پمپ‌های آب | Water Pumps

■ فن‌های تهویه | Ventilation Fans

■ سیستم گرمایش | Heaters

■ سیستم سرمایش یا مه‌پاش | Cooling Pads

■ چراغ‌ها | Lighting

مصرف برق آنلاین

■ اندازه‌گیری: توان مصرفی هر تجهیز به صورت مجزا (kW)

■ گزارش: هزینه برق هر سالن، مقایسه با دوره قبل، تشخیص مصرف غیرعادی

۴-۶- پایش محیط خارجی فارم

پارامتر محیطی	واحد اندازه‌گیری	کاربرد
دمای محیط بیرون	°C	تنظیم خودکار تهویه
رطوبت محیط بیرون	RH%	مدیریت سیستم سرمایش
شدت باد	km/h یا m/s	هشدار بسته شدن دریچه‌ها
جهت باد	درجه	بهینه‌سازی تهویه طبیعی

۴-۷- پایش آنلاین مصرف آب

گزارش مصرف ساعتی و روزانه آب به ازای هر پرنده

نسبت آب به دان: پایش مستمر این نسبت هرگونه افت ناگهانی در مصرف آب، ۲۴ الی ۴۸ ساعت قبل از بروز علائم بالینی بیماری یا افت مصرف دان، به عنوان هشدار زودهنگام (Early Warning) به دامپزشک فارم ارسال می‌شود.

۵- سیستم کنترل از راه دور

کنترل دستی از راه دور

از طریق اپلیکیشن موبایل یا پنل وب، مدیر یا تکنسین می‌تواند موارد زیر را به تشخیص خود انجام دهد:

- روشن یا خاموش کردن هر تجهیز به صورت مجزا
- تنظیم شدت نور (دیمر)
- باز یا بسته کردن دریچه‌های هوا

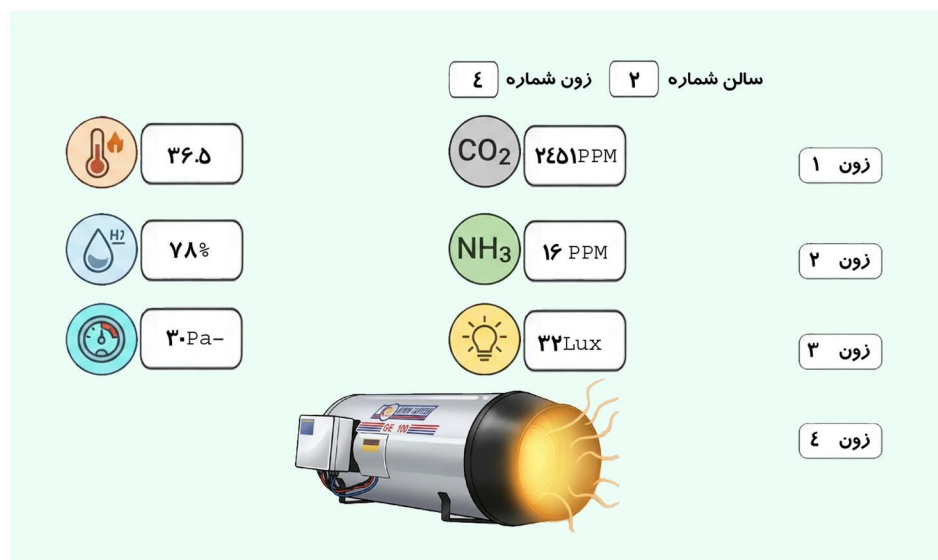
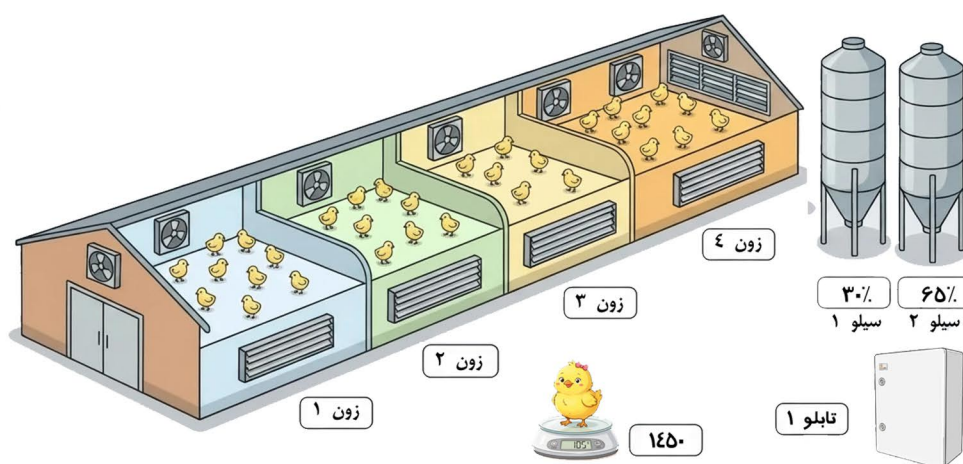
۶- پنل اختصاصی

برای هر سالن به ایستگاه اختصاصی به همراه یک نمایشگر HMI جهت مشاهده وضعیت پارامترهای داخل سالن اختصاص پیدا می‌کند.

مشخصات سخت‌افزاری

- نمایشگر: تاج اسکرین رنگی صنعتی
- نصب: روی دیوار ورودی هر سالن
- منبع تغذیه: با UPS داخلی

واحد پرورش مرغ مادر تخمگذار سالن شماره یک



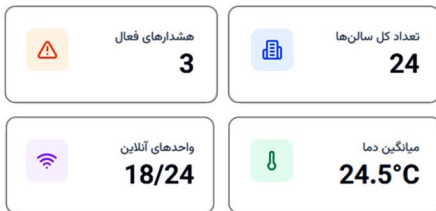
۷- سیستم MIS یکپارچه

در کنار سیستم نظارت هوشمند سخت افزاری، یک بخش اصلی سامانه مهام، قسمت نرم افزاری و MIS اختصاصی آن است که با هدف پوشش تمامی امورات جاری و غیرجاری واحد پرورش طیور ایجاد شده است.

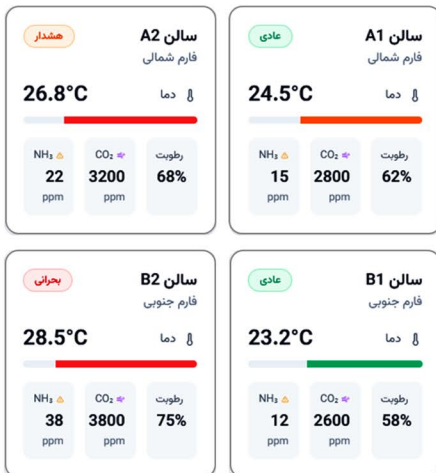
اجزای اصلی این قسمت عبارتند از:

داشبورد مدیریت فارم

نظارت بر وضعیت سالن‌ها و سیستم‌های IoT



وضعیت سالن‌ها



۷-۱- مدیریت زیرساخت

- تعریف و مدیریت کامل سلسله مراتب ۶ سطحی
- مشخصات فنی هر سالن (ابعاد، ظرفیت، نوع تجهیزات)
- مدیریت تجهیزات IoT (MCU، DCU، سنسورها)
- ثبت تاریخچه نگهداری و تعمیرات
- مدیریت نگهداری و تعمیرات پیشگیرانه | PM - Preventive Maintenance
- ثبت ساعات کارکرد فن‌ها و موتورها (از طریق داده‌های IoT)
- صدور هشدار خودکار برای سرویس دوره‌ای
- (مثلاً: تسمه فن شماره ۳ سالن B به ۵۰۰ ساعت کارکرد رسیده و نیاز به رگلاژ دارد).

۷-۲- مدیریت گله

ثبت گله جدید

- اطلاعات خرید جوجه (تعداد، وزن، قیمت، تأمین‌کننده)
- نژاد، جنسیت، و نوع کاربری (گوشتی یا تخمگذار)
- تاریخ ورود و تاریخ هدف کشتار

ردیابی چرخه پرورش



گزارش نهایی دوره

ثبت روزانه عملیات

ثبت تعداد و وزن

۷-۳- عملیات روزانه

فرم ثبت روزانه | DailyVisit

- تلفات: تعداد، علت (بیماری، صدمه، ناشناخته)، تعداد حذف
- تغذیه: مقدار دان مصرفی، نوع دان، شماره سیلو
- آب: مصرف روزانه، کیفیت آب
- وزن گشی: نمونه گیری دستی (موازی با سیستم آنلاین)
- یادداشت فنی: مشاهدات ناظر و دامپزشک

گزارش های عملیاتی روزانه

- خلاصه عملکرد سالن به تفکیک شیفت
- مقایسه مصرف واقعی با هدف
- نمودار تلفات تجمعی
- وضعیت موجودی دان و دارو

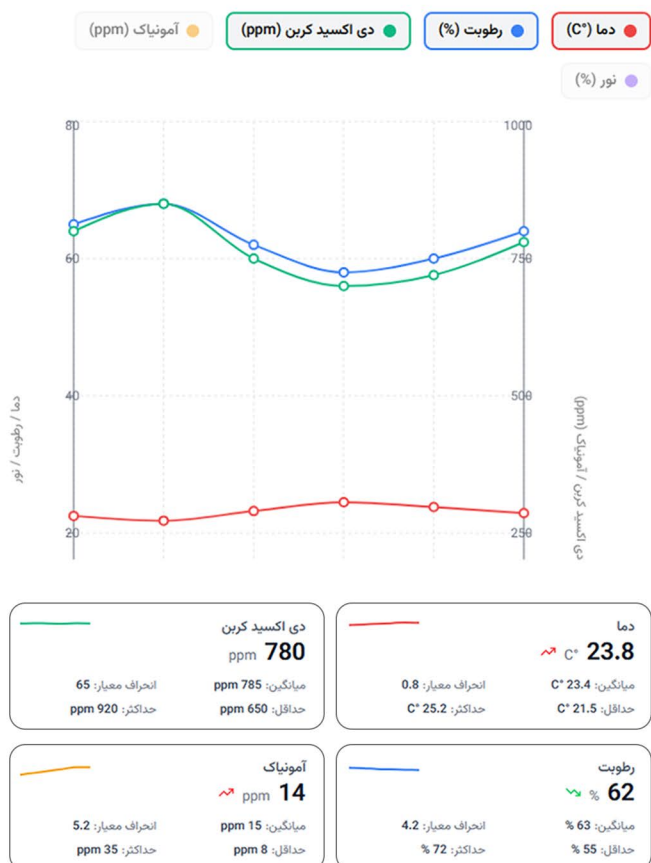
۷-۴- بهداشت و دامپزشکی

تقویم واکسیناسیون

- تعریف برنامه واکسیناسیون بر اساس نژاد و نوع پرورش
- یادآور خودکار قبل از موعد واکسن
- ثبت اجرا (تاریخ، نوع واکسن، دوز، روش تجویز، مسئول اجرا)
- ثبت واکنش های احتمالی

مدیریت دارو

- کارتابل دارویی هر گله
- دوره پرهیز | Withdrawal Period



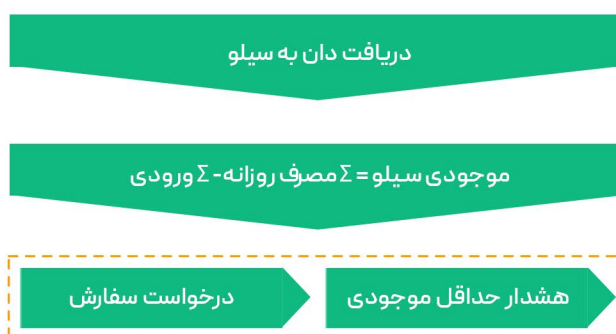
- هشدار خودکار برای جلوگیری از کشتار در دوره پرهیز

مدیریت بیوسکیوریتی

- ثبت ورود و خروج افراد به فارم
- پروتکل های ضد عفونی
- ثبت نتایج آزمایشگاهی

۷-۵- مدیریت موجودی و انبار

موجودی دان



موجودی دارو و واکسن

- ثبت خرید، مصرف، و انقضا
- هشدار انقضای دارو
- هشدار حداقل موجودی

۷-۶- مدیریت مالی عملیاتی

هزینه یابی هر گله

نوع هزینه	روش محاسبه
هزینه جوجه	تعداد × قیمت خرید
هزینه دان	مصرف (kg) × قیمت هر kg
هزینه دارو و واکسن	ثبت مستقیم
هزینه برق	مصرف (kWh) × تعریف قیمت
هزینه آب	مصرف (m³) × قیمت
هزینه نیروی انسانی	ساعت کار × نرخ
سایر هزینه ها	ثبت دستی

۷-۷- داشبورد تحلیلی و گزارشات

داشبورد KPI — سطح هلدینگ

- تعداد گله‌های فعال در کل مجموعه
- مجموع تلفات روزانه
- میانگین FCR کل
- هزینه تولید هر kg
- هشدارهای فعال

داشبورد KPI — سطح فارم

- وضعیت تمام سالن‌ها در یک نگاه
- مقایسه عملکرد سالن‌ها
- نمودار مصرف برق و دان
- پیش‌بینی درآمد دوره جاری
- شاخص اروپایی راندمان تولید | EPEF or PEF

تشخیص ناهنجاری | Anomaly Detection

بر اساس Z-score، سیستم به صورت خودکار انحرافات غیرعادی را شناسایی می‌کند:

موارد کاربرد:

- افزایش ناگهانی تلفات
- انحراف وزن از منحنی استاندارد
- مصرف غیرعادی دان یا آب
- نوسانات دمایی غیرمعمول

گزارشات استاندارد

گزارش	دوره	گیرنده
گزارش روزانه عملیات	روزانه	ناظر فارم
گزارش هفتگی عملکرد گله	هفتگی	مدیر واحد
گزارش پایان دوره پرورش	هر دوره	مدیران ارشد
گزارش مقایسه سالن‌ها	ماهانه	مدیر فارم
گزارش مالی دوره	هر دوره	مدیر مالی
گزارش بهداشت و واکسیناسیون	هر دوره	دامپزشک

۸- مزایا و ارزش آفرینی

کاهش هزینه ها

حوزه	میزان بهبود تخمینی
کاهش تلفات با هشدار به موقع	تا ۳۰٪
بهینه سازی مصرف دان	تا ۵٪
کاهش مصرف انرژی	تا ۲۰٪
کاهش هزینه نیروی انسانی برای ثبت داده	تا ۴۰٪

افزایش بهره وری

- تصمیم گیری سریع تر با داده real-time
- شناسایی مشکلات قبل از بحرانی شدن
- مقایسه عملکرد و یادگیری از بهترین سالن ها
- کاهش زمان گزارش دهی از ساعت ها به ثانیه ها

مزیت رقابتی

- ردیابی کامل: traceability از جوجه تا محصول نهایی
- آمادگی برای صادرات: تطابق با استانداردهای بین المللی ثبت داده
- مقیاس پذیری: از یک فارم کوچک تا هلدینگ بزرگ
- یکپارچگی: یک سیستم برای IoT، عملیات، و مالی

اطلاعات تماس

تلفن: ۰۲۱۴۴۵۶۸۶۸۱

سایت: www.maham-iot.ir

ایمیل: info@maham-iot.ir

آدرس: تهران - خیابان بهشتی - خیابان قائم مقام

فراهانی - بین کوچه ۲۴ و ۲۶ - پلاک ۱۴۸ - واحد ۳