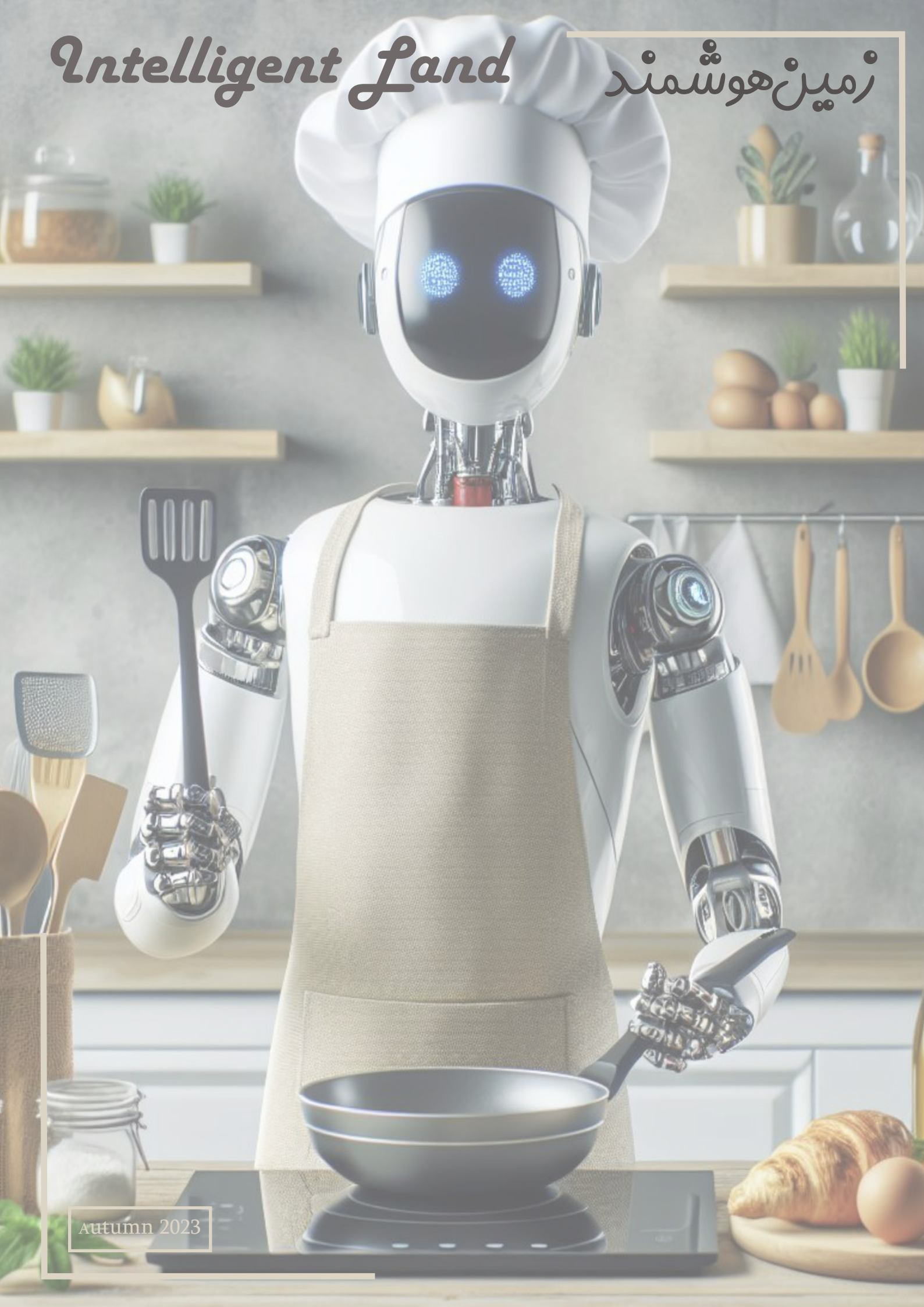


Intelligent Land

زمین هوشمند



Autumn 2023

بنام خداوند جان و

سردبیر و مدیرمسئول:

زینب خوش‌نما

نویسندگان این شماره:

مینا پورفاطمی

مصطفی سرحان

کیمیا خدارحمی

زینب خوش‌نما

صاحب امتیاز نشریه:

انجمن علمی برق دانشگاه اصفهان

طراح گرافیک:

زینب خوش‌نما



معاونت
فرهنگی اجتماعی



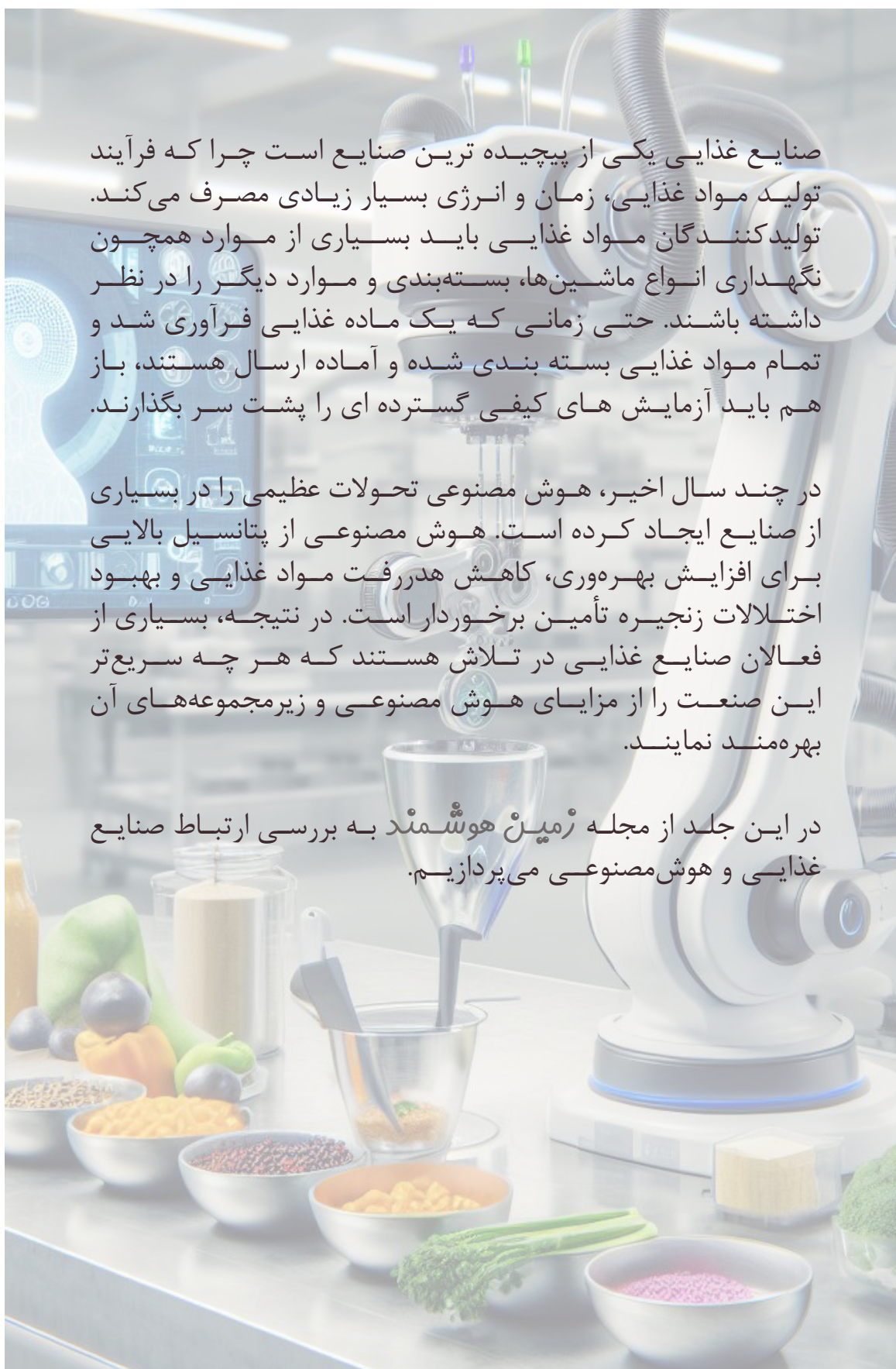
فهرست

- | | |
|--------------------------------|---|
| مقدمه | ۱ |
| تولید و ایمنی مواد غذایی | ۲ |
| کاهش هدر رفت مواد غذایی | ۳ |
| دسته بندی مواد غذایی | ۳ |
| کشاورزی هوشمند | ۴ |
| بینی الکترونیکی و ماشین بینایی | ۵ |
| ربات آشپز | ۶ |
| مراجع | ۷ |

صنایع غذایی یکی از پیچیده ترین صنایع است چرا که فرآیند تولید مواد غذایی، زمان و انرژی بسیار زیادی مصرف می کند. تولیدکنندگان مواد غذایی باید بسیاری از موارد همچون نگهداری انواع ماشین ها، بسته بندی و موارد دیگر را در نظر داشته باشند. حتی زمانی که یک ماده غذایی فرآوری شد و تمام مواد غذایی بسته بندی شده و آماده ارسال هستند، باز هم باید آزمایش های کیفی گسترده ای را پشت سر بگذارند.

در چند سال اخیر، هوش مصنوعی تحولات عظیمی را در بسیاری از صنایع ایجاد کرده است. هوش مصنوعی از پتانسیل بالایی برای افزایش بهره وری، کاهش هدررفت مواد غذایی و بهبود اختلالات زنجیره تأمین برخوردار است. در نتیجه، بسیاری از فعالان صنایع غذایی در تلاش هستند که هر چه سریع تر این صنعت را از مزایای هوش مصنوعی و زیرمجموعه های آن بهره مند نمایند.

در این جلد از مجله زمین هوشمند به بررسی ارتباط صنایع غذایی و هوش مصنوعی می پردازیم.



تولید و ایمنی مواد غذایی

الگوریتم های هوش مصنوعی از شبکه های عصبی برای نظارت بر محموله های مواد غذایی در تمام مراحل زنجیره تامین استفاده می کنند و در نتیجه تضمین می شود که در طی این مراحل، تمامی استانداردهای لازم برای ایمنی رعایت شده است.

ایمنی اولویت اصلی همه مشاغل فرآوری مواد غذایی است. همه کارمندان و کارگرانی که مستقیماً با مواد غذایی در تماس هستند باید لباس مناسب بپوشند و استانداردهای ایمنی را رعایت کنند. در این شرایط، ردیابی صدها کارمند و اطمینان از اینکه همه از قوانین پیروی می کنند، دشوار است. دوربین های مجهز به هوش مصنوعی می توانند همه کارگران را زیر نظر بگیرند و در صورت نقض قانون به مدیران اطلاع دهند. هوش مصنوعی می تواند به سرعت مسائل ایمنی مانند نپوشیدن لباس مناسب، محافظت از مواد غذایی یا عدم رعایت قوانین را شناسایی کند.

بدین ترتیب هوش مصنوعی برای نظارت بر تولید و ارسال هشدار به کارگران یا مدیران آنها در صورت بروز مشکل استفاده می شود. با استفاده از هوش مصنوعی، تولیدکنندگان می توانند مطابقت خود را با مقررات ایمنی مواد غذایی بررسی کرده و در عین حال کیفیت محصولاتشان را بهبود بخشند.



کاهش هدر رفتن مواد غذایی

به کمک هوش مصنوعی می‌توان زباله‌های حاصل از مواد غذایی را کاهش داد. کشاورزان با بهره‌مندی از مزایای هوش مصنوعی، دیگر نیازی به آزمایش‌های مزرعه‌ای نخواهند داشت. این مسئله تا حد بسیار زیادی به صرفه‌جویی در پولی که برای این آزمایش‌ها صرف می‌شود نیز کمک می‌کند.

هوش مصنوعی به شناسایی میکروبهایی که می‌توانند رشد محصولات را بدون نیاز به استفاده از کود افزایش دهند، کمک می‌کند. از طرفی به کمک هوش مصنوعی می‌توان مواد غذایی ای که نزدیک به فاسد شدن هستند را شناسایی کرد و پیش از آن که آن ماده غذایی فاسد شود، متوجه این مسئله خواهیم شد و اقدام به مصرف یا فروش آن به رستوران‌ها یا سایر افرادی که مایل به خرید آن هستند خواهیم نمود.

دسته بندی مواد غذایی

دسته‌بندی مواد غذایی، روندی پرزحمت و زمان‌بر است. این مرحله نیازمند نیروی کار بسیار زیاد می‌باشد. با کمک هوش مصنوعی تا حد زیادی می‌توان در زمان و تعداد نیروی مورد نیاز برای انجام این فعالیت مهم صرفه‌جویی کرد.

لیزرها و دوربین‌ها برای ارزیابی شکل، رنگ و یکپارچگی تمامی محصولات استفاده می‌شوند و به طور خودکار موارد معیوب و غیرقابل‌استفاده کنار گذاشته می‌شوند. علاوه‌براین، اگر از فناوری یادگیری ماشین (machine learning) هم در کنار هوش مصنوعی استفاده شود، چنین سیستم‌هایی مرتباً بهبود خواهند یافت و از هدررفت محصولات قابل‌قبول جلوگیری خواهد شد.

کشاورزی هوشمند

کشاورزان همچنین از هوش مصنوعی برای بهبود عملکرد خود با بهینه‌سازی شرایط رشد استفاده می‌کنند. آنها در حال حاضر از پهپادهای مجهز به هوش مصنوعی و سیستم‌های نظارتی پیشرفته برای ردیابی دما، اثرات پرتوهای UV و غیره استفاده می‌کنند.

هنگامی که هوش مصنوعی بفهمد چه عواملی بر کیفیت غذا تأثیر می‌گذارند، محاسبه می‌کند که هر گیاه برای رشد غذاهای با کیفیت عالی به چه چیزی نیاز دارد. علاوه بر این، هوش مصنوعی می‌تواند بیماری‌های گیاهی، آفات، سلامت خاک و بسیاری از عوامل دیگر را که بر کیفیت غذا تأثیر می‌گذارند، شناسایی کند.



شبکه عصبی در خدمات صنایع غذایی

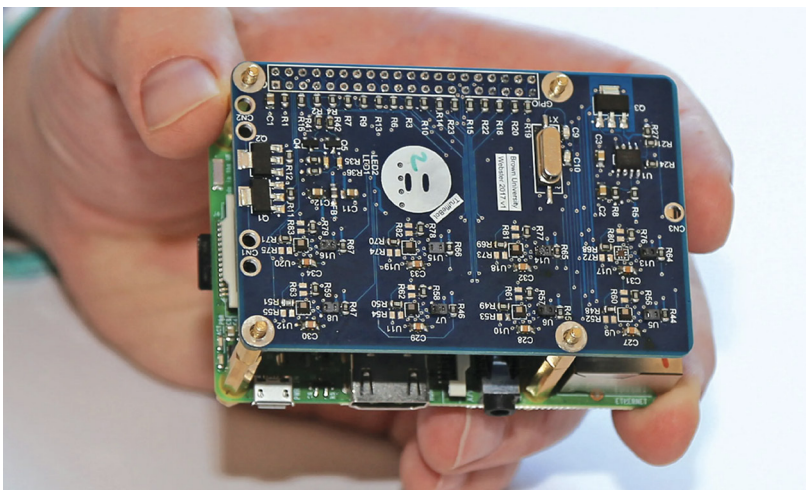
امروزه یکی از مهم‌ترین ابزارها در صنایع غذایی، شبکه عصبی است که به کمک آن می‌توان گزارشی از ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی یک ماده غذایی، جهت ارزیابی کیفیت آن بیان نمود. در ادامه به بررسی بیشتر این ابزار خواهیم پرداخت.

بینی الکترونیکی

بینی الکترونیکی یک دستگاه حسگر الکترونیکی است که برای تشخیص بوها یا طعم‌ها طراحی شده است. فرآیند تشخیص، مشابه بویایی انسان است و برای شناسایی، مقایسه، کمی‌سازی و سایر کاربردها از جمله ذخیره‌سازی و بازیابی داده‌ها انجام می‌شود. برخی از این دستگاه‌ها برای مقاصد صنعتی استفاده می‌شوند. فناوری بینی الکترونیکی در حال حاضر در بسیاری از صنایع از جمله کشاورزی، محیط زیست و ارتش استفاده می‌شود. با توجه به اینکه بینی الکترونیکی، مکانیزم بویایی انسان را شبیه‌سازی می‌کند، مزایای بسیاری نسبت به دیگر سنسورها برای کنترل کیفیت و ایمنی مواد غذایی دارد.

ماشین بینایی

ماشین بینایی نیز مانند بینی الکترونیکی، می‌تواند در صنایع غذایی کمک‌کننده باشد و برای کنترل کیفی بصری و سنجش از راه دور برای محیط‌هایی که امکان حضور انسان در آن‌ها نیست، استفاده شود.



ربات آشپز

این روبات ها از ترکیبی از سخت افزار و نرم افزار برای تکرار اعمال انسان در محیط آشپزخانه استفاده می کنند. اجزای سخت افزاری معمولا شامل یک یا چند بازوی مفصلی هستند.

اجزای دیگر این ربات ها شامل سنسورها و گاهی اوقات دوربین های مجهز به هوش مصنوعی است. بازوهای مکانیکی مسئول اعمال فیزیکی مانند خرد کردن، هم زدن و جابجایی ظروف یا مواد هستند. حسگرها و دوربین ها، اطلاعاتی را در مورد غذای در حال پخت مانند دما یا رنگ جمع آوری می کنند تا زمان پخت بهینه را تعیین کنند یا روند پخت را تنظیم نمایند.

نرم افزار نقش مهمی در عملکرد یک ربات آشپزی دارد. گاهی اوقات این ربات ها به ویژگی های یادگیری ماشین مجهز می شوند؛ همچنین می توان آن ها را طوری برنامه ریزی کرد که دستورالعمل های خاصی را دنبال کنند یا می توانند از تجربه و بازخورد کاربر یاد بگیرند تا در طول زمان بهبود پیدا کنند.

برخی از مدل های پیشرفته قادر به یادگیری دستورالعمل های جدید از اینترنت یا تنظیم دستورالعملها بر اساس ترجیحات یا محدودیت های غذایی هستند. مدل های دیگر می توانند برای یک سیستم آشپزخانه کاملا یکپارچه به دستگاه های IoT مانند یخچال های هوشمند متصل شوند.



مراجع :

www.wizata.com

www.clickworker.com

foodexiran.com

www.howtorobot.com

www.nisum.com

تمامی تصاویر این مجله و همچنین تصویر جلد آن، توسط هوش مصنوعی و با کمک سایت زیر تهیه شده است.

www.bing.com

“By far, the greatest danger of Artificial Intelligence is that people conclude too early that they understand it.”

Eliezer Yudkowsky

t.me/intelligentland_magazine