



دانشگاه صنعتی امیرکبیر
(پلی تکنیک تهران)
دانشکده ریاضی و علوم کامپیوتر

درس هوش مصنوعی و کارگاه

عامل های هوشمند

نگارش
فاطمه گل محمدی
۴۰۱۱۳۴۲۶

استاد اول
دکتر مهدی قطعی

استاد دوم
بهنام یوسفی مهر

شهریور ۱۴۰۳

چکیده

در این مقاله کاربرد هایی از هوش مصنوعی و تاثیر آن بر فناوری و زندگی بشر ارائه شده است. نقش عامل هوشمند روی این کاربرد ها و بررسی مدل پیس بر هر کدام از آنها مورد تحقیق قرار گرفته.

عامل های هوشمند در هوش مصنوعی توانایی تفکر و تصمیم گیری دارند و با مدلی به اسم پیس کار میکنند که این مدل به کارایی ، محیط ، حسگر ها و محرک ها وابسته است.

برای هر کاربرد مسئله شرح شده است و نقش عامل هوشمند در ربات مدیریت انبار ، گلخانه و خودرو های هوشمند ارائه شده. سپس برای هوشمند بودن آن دلیل آورده شده و مدل پیس رو آنها تحلیل شده همچنین بررسی مناسب بودن معیار کارایی هر کدام انجام شده و راجب محیط و ویژگی های آن و ایده بهبود صحبت شده .

در نهایت با جمع بندی به تاثیر هوش مصنوعی و عامل هوشمند با مدل پیس بر کارایی بهتر و افزایش درک و تحلیل چالش ها و همینطور بهبود عملکرد این مسائل میپردازیم.

واژه های کلیدی:

هوش مصنوعی، عامل هوشمند، مدل پیس، کارایی، حسگر، محرک، محیط

صفحه	فهرست مطالب
أ	چکیده.....
3	۱. فصل اول مقدمه.....
4	۱-۱- هوش مصنوعی.....
5	۲-۱- عامل هوشمند.....
7	۲. فصل دوم Warehouse Management Robot.....
8	۱-۲- شرح مسئله و نقش عامل هوشمند.....
9	۲-۲- بررسی هوشمندی عامل و مدل PEAS.....
11	۳-۲- بررسی فراتر و جمع‌بندی.....
12	۳. فصل سوم Smart Greenhouse.....
13	۱-۳- شرح مسئله و نقش عامل هوشمند.....
14	۳-۲- بررسی هوشمندی عامل و مدل PEAS.....
17	۳-۳- بررسی فراتر و جمع‌بندی.....
18	۴. فصل چهارم Driverless Cars.....
19	۱-۴- شرح مسئله و نقش عامل هوشمند.....
20	۲-۴- بررسی مدل PEAS در خودرو های هوشمند.....
22	۳-۴- بررسی فراتر و جمع‌بندی.....
23	۵. فصل پنجم جمع‌بندی و نتیجه‌گیری.....
25	منابع و مراجع.....

۱. فصل اول

مقدمه

مقدمه

هوش مصنوعی که در سال 1965 به عنوان یک دانش جدید ابداع شد امروز تاثیر بسیار گسترده ای در دنیای فناوری و زندگی انسان ها گذاشته است. به طوری که هر روز بر تصمیمات و سبک زندگی ما تغییر ایجاد میکند و باعث تغییر اساسی زیر ساخت های زندگی بشر شده.

هوش مصنوعی در زندگی روزمره کاربردهای گستردهای دارد. این فناوری با صرفه جویی در زمان، پول و انرژی زندگی ما را ساده کرده است. در این متن به چند مثال راجب کاربرد این دانش میپردازیم.

۱-۱- هوش مصنوعی

هوش مصنوعی در بسیاری از علوم ریشه دارد و ایده اصلی آن از فلسفه و ریاضیات تا نورولوژی و روان شناسی می آید و کاربرد هایش در علوم کامپیوتر، پزشکی، علوم ارتباطات و زمینه های دیگری قابل مشاهده است. با اینکه کمتر از یک قرن از مطرح شدن این شاخه میگذرد ولی تغییرات بسیار زیادی در زندگی روزمره بشر ایجاد کرده. میتوان گفت آغاز هوش مصنوعی در سال 1950 بوده. زمانی که آلن تورینگ مقاله ای راجب چگونگی ساخت ماشین هوشمند ارائه داد که به آزمون تورینگ معروف است.

هدف هوش مصنوعی ساخت ماشینی است که بتواند فکر کند. برای این تعریف نیازمند تعریف آگاهی و درک و هوش هستیم. که تا به امروز تعریف دقیقی توسط دانشمندان که مورد قبول همه باشد پیدا نشده است و بیشتر تعریف ها بر این چهار باورند : سیستم هایی که عاقلانه فکر میکنند ، سیستم هایی که عاقلانه عمل میکنند ، سیستم هایی که مانند انسان فکر میکنند، سیستم هایی که مانند انسان عمل میکنند.

هم اکنون هوش مصنوعی پیشرفت چشمگیری داشته و در صنایع پزشکی ، رباتیک، تشخیص صدا و گفتار بازی و نرم افزار استفاده میشود.

۲-۱- عامل هوشمند

عامل هوشمند موجودیتی است که امکان انجام عملیات موردنیاز در هوش مصنوعی را فراهم می‌کند. این موجودیت محیط را توسط حسگرها درک و از محرک‌ها برای شروع عملیات هوش مصنوعی استفاده می‌کند. به عبارت ساده‌تر می‌توان گفت که عامل هوشمند قدرت تصمیم‌گیری دارد.

هر چیزی که محیط را از طریق حسگر شناسایی کند و بر محیطی از طریق محرک‌ها یا عمل‌کننده‌ها تاثیر بگذارد عامل است.

حسگر دستگاهی است که تغییرهای محیطی را تشخیص می‌دهد و اطلاعات را به دستگاه‌های دیگر ارسال می‌کند. محیط توسط عامل هوشمند از طریق حسگرها مشاهده می‌شود.

محرک یکی از مولفه‌های ماشین به حساب می‌آید که انرژی را به حرکت تبدیل می‌کند. محرک‌ها وظیفه حرکت و کنترل سیستم را بر عهده دارند و توسط عامل هوشمند بر محیط تاثیر می‌گذارند.

مدل پیس نوعی مدل است که یک عامل هوش مصنوعی روی آن کار می‌کند که به معنی کارایی، محیط، حسگر و محرک است.

هرکدام از موارد محیط، محرک‌ها، حسگرها برای اندازه‌گیری عملکرد توسط مدل پیس استفاده می‌شوند. اندازه‌گیری عملکرد :

عملکرد و کارایی هر عامل بسته به میزان درک آن عامل متفاوت است و موفقیت عامل‌ها با استفاده از واحد اندازه‌گیری عملکرد توصیف می‌شود. معیار عملکرد، تصمیم‌گیری عامل هوش مصنوعی را با ارزیابی موفقیت یا شکست تلاش‌هایش هدایت می‌کند و آن را به سمت بهینه‌سازی اقدامات خود به سمت نتایج مطلوب سوق می‌دهد.

محیط :

به تمام آنچه در اطراف عامل قرار دارد و در واقع محلی که عامل هوشمند در آن عملیات انجام می‌دهد محیط گفته می‌شود. محیط میتواند پیوسته یا گسسته، متوالی یا دوره ای ، پویا و ثابت باشد.

محیط شامل تمام عوامل و متغیرهایی است که عامل نمی‌تواند مستقیماً کنترل کند، اما برای دستیابی به اهداف خود باید با آنها تعامل داشته باشد.

حسگر:

حسگرهای عامل برای درک و جمع‌آوری اطلاعات از محیط خود عمل می‌کنند.

آنها داده های محیطی از جمله دما، صدا، نور و حرکت را جمع آوری می کنند. عامل از این دانش برای تصمیم گیری عاقلانه و اصلاح رفتار خود در پاسخ به شرایط متغیر استفاده می کند.
محرك :

بخشی از عامل است که اعمال و اقدامات را آغاز و خروجی اعمال را به محیط ارسال می کند.
این مولفه ها اساس رفتار عامل را تعریف میکند.

۲. فصل دوم

Warehouse Management Robot

۱-۲- شرح مسئله و نقش عامل هوشمند

در این فصل به اهمیت هوش مصنوعی در انبار ها میپردازیم.

با افزایش انتظارات مشتری و افزایش حجم سفارش، مدیران انبار ها برای ساده سازی عملیات و حفظ کسب و کار با فشار زیادی مواجه می شوند. چگونه مدیران می توانند با این چالش ها مقابله کنند؟ جواب این سوال هوش مصنوعی است.

ربات های مدیریت انبار با انواع مختلفی عرصه شدند و همه تاثیر هوش مصنوعی را در صنعت نشان میدهند. با افزایش هزینه ها و کمبود نیروی کار قابل اعتماد، هوش مصنوعی میتواند کمک کند تا فرآیندهای تولید انبار و انجام سفارشات افزایش یابد. ربات های مدیریت انبار می توانند کارایی عملیاتی را در موارد مختلف مانند بارگیری و فرآیندهای بسته بندی بهبود بخشند.

محیط انبار پر هرج و مرج است و پر از کارگران انسانی، ماشین ها و کالاها در حال حرکت است. ربات های مجهز به هوش مصنوعی، مجهز به حسگرهای پیشرفته و الگوریتم های یادگیری ماشینی، همواره از موانع و برخورد اجتناب می کنند و با شرایط انبار سازگار می شوند. این عمل کارایی عملیاتی را افزایش می دهد و محیط کار ایمن تری را برای کارگران انسانی تضمین می کند.

با پیدایش هوش مصنوعی در انبار ها از خطرات احتمالی جلوگیری و امنیت بالا رفته و براساس تقاضای بالای کالا سرعت و کارایی بیشتر و هزینه و زمان کاهش یافته.

عامل هوشمند با استفاده از سنسور ها یا همان حسگر های خود محیط انبار را بررسی و اطلاعات را دریافت میکند و سپس با تشخیص خود به بهینه سازی کار در انبار کمک میکند.

ربات های هوشمند در محیط های انبار حرکت می کنند، مسیر های بهینه را انتخاب میکنند و اگر در چیدمان انبار تغییر ایجاد شود ، سازگار می شوند. بازوهای رباتیک آنها کمک میکند تا مواد را جابه جا کرده و به راندمان بسته بندی کمک می کنند.

عامل هوشمند در انبار میتواند با تحلیل اطلاعات فروش تقاضای مشتری ها را پیش بینی کند. و این عامل توسط حسگر ها موجودی را ردیابی میکند و به انبار اجازه میدهد تا در لحظه از مکان ها و جا به جایی موجودی با خبر باشد.

عامل هوشمند داده‌های موجودی را برای بهینه‌سازی مکان‌های ذخیره‌سازی، به حداقل رساندن مسیر و استفاده کارآمد از فضای انبار و کاهش هزینه‌های ذخیره‌سازی تجزیه و تحلیل می‌کنند.

هوش مصنوعی فرآیندهای انجام سفارش را در انبارها متحول می‌کند و امکان پردازش سریع تر، دقیق تر و با هزینه کمتر و خطای کمتر سفارش را از دریافت تا تحویل فراهم می‌کند.

۲-۲- بررسی هوشمندی عامل و مدل PEAS

عامل هوشمند موجودیتی در هوش مصنوعی که توانایی تفکر و تصمیم‌گیری دارد از طریق حسگرها محیط اطراف خود را شناخته و داده‌ها را دریافت می‌کند و با تکیه بر مشاهدات و تجربه‌های قبلی خود، خود را اصلاح می‌کند و پیشرفت می‌کند.

عامل هوشمند سطح جدیدی از سازگاری را معرفی می‌کند. که تصمیم‌گیری در لحظه و اصلاح حرکات خود را امکان‌پذیر می‌کند. با تجزیه و تحلیل داده‌های فعلی، ربات‌های مدیریت انبار حجم سفارش را پیش‌بینی می‌کنند و تضمین می‌کنند که انبارها کارآمد و پویا باقی بمانند.

از عامل هوشمند در انبار برای موارد زیر استفاده می‌شود:

حمل و نقل خودکار و جابجایی مواد، کنترل و مدیریت موجودی، بازرسی و کنترل کیفیت سیستم‌های ذخیره‌سازی

برای تحلیل کامل عامل هوشمند در ربات‌های مدیریت انبار از مدل پیس استفاده می‌کنیم.

مدل پیس نوعی مدل در عامل هوشمند است که مولفه‌های کارایی و محیط و حسگر و محرک‌ها را بررسی می‌کند.

کارایی عامل هوشمند در ربات‌های مدیریت انبار:

کارایی یک معیار هدف برای سنجش میزان موفق بودن یا نبودن عامل هوشمند است و برای هر عامل معیارهای متفاوتی برقرار است.

ابتدا اهداف عامل هوشمند در بحث مدیریت انبار را مطرح می‌کنیم و سپس عامل هوشمند بر اساس مدل و سطح هوشیاری‌ای که دارد می‌تواند این اهداف را ارضا کند.

یکی از مهم ترین اهداف ما امنیت در انبار است و این ربات ها با اجتناب از موانع محیطی امن برای هم انسان ها و هم دیگر ربات ها میسازند.

اهداف دیگر اهدافی مانند افزایش سرعت ، استفاده از فضای کمتر در انبار ، رشد کسب و کار ، کاهش هزینه ها و دقت در کنترل کیفیت محصول است.

محیط در ربات مدیریت انبار :

محیط تمام آنچه در اطراف عامل قرار دارد است. در واقع محلی که عامل هوشمند در آن عملیات انجام می دهد. اگر عامل مربوطه در حرکت باشد، محیط با گذشت زمان تغییر خواهد کرد.

محیط اطراف عامل هوشمند دستگاه ها و تجهیزات و داده هایی که از موجودی ها دارد است. در حقیقت محیط این ربات ها شامل اطلاعات موجودی و فضای قبل استفاده و مکان های محصول و محصولات در حال جابجایی است.

این محیط میتواند شامل اطلاعات تاریخ فروش و حجم سفارشات برای پیش بینی تقاضا هم باشد.

محرك ها در ربات مدیریت انبار :

محرك مولفه ای از مدل پیس و قسمتی از عامل هوشمند است که بر محیط تاثیر میگذارد.

در حقیقت محرك واکنش هایی است که عامل برای رسیدن به اهداف خود بر محیط انجام میدهد.

در ربات محرك چرخ ها نگهدارنده ها و بازو های ربات برای انجام کار های مختلف است.

حسگر ها در ربات های مدیریت انبار :

حسگر ها همان قسمتی از عامل است که ورودی را دریافت میکند.

به بیان دیگر حسگر از محیط داده ها را میگیرد و اطلاعات را جمع آوری و ذخیره میکند تا عامل با بررسی محیط واکنش دهد.

در این مورد حسگر میتواند دوربین ، سنسور تشخیص ضربه ، gps، سوابق فروش از پایگاه داده برای پیش بینی و سنسور تشخیص رنگ باشد.

۳-۲- بررسی فراتر و جمع‌بندی

همان طور که میدانیم قبل از ورود هوش مصنوعی به انبار ها ما از سیستم قدیمی و به مراتب کند تر و پرهزینه تر استفاده میکردیم و عملکرد ضعیفتری در کسب و کار داشتیم.

حالا با توجه به نقش عامل هوشمند و مدل پیس در ربات های مدیریت انبار پی میبریم که دقت و کارایی را افزایش داده و چیدمان بهتری انجام داده و هزینه ها را پایین آورده. در کل تاثیری تحول آفرین در این سیستم گذاشته است. و مزایای مختلفی از جمله افزایش کارایی، انعطاف پذیری و مقیاس پذیری را ارائه داده.

با استفاده از فناوری های پیشرفته مانند رباتیک، یادگیری ماشین و تجزیه و تحلیل پیش بینی، انبارها می توانند عملیات را ساده تر کنند، استفاده از منابع را بهینه کنند و با الگوهای تغییر تقاضا سازگاری بیشتری داشته باشند.

۳. فصل سوم

Smart Greenhouse

۱-۳- شرح مسئله و نقش عامل هوشمند

بخش کشاورزی در سراسر جهان به دلیل تغییرات آب و هوا و گرمایش زمین، کاهش منابع و افزایش بیش از حد جمعیت تحت فشار زیادی قرار گرفته است. با افزایش غیرقابل پیش بینی بودن، تولیدکنندگان تماماً دنبال استفاده از فناوری های پیشرفته برای بهبود کارایی تولید و انعطاف پذیری محصول استفاده می کنند. در کشاورزی از هوش مصنوعی برای حل این مشکلات استفاده میشود. گلخانه های هوشمند نمونه بسیار خوبی هستند.

گلخانه یک محیط کنترل شده است که برای گیاهان رشد یافته در داخل مناسب است. به طور سنتی، شرایط کشاورزی به روشی بسیار دستی و ناسازگار ثبت می شد و به دلیل متغیر بودن آب و هوا در روز های مختلف از سال و حتی در طول یک روز و وجود عوامل مختلف برای بیماری گیاه تشخیص دلیل بیماری گیاه توسط این روش دستی سخت است و محدودیتی برای اندازه گیری وجود دارد. عملیات کشاورزی بر اساس یک جدول زمانی از پیش تعیین شده و مبتنی بر حدس و گمان انجام می شود.

گلخانه هوشمند، گلخانه ای است که به سنسورها و حسگرهایی مجهز شده که میتوان با استفاده از تکنولوژی جدید به طور شبانه روزی تمامی فرایندهای موردنیاز کشت گلخانه ای از جمله دما، رطوبت، نور و ... کنترل میشود. همچنین در این نوع گلخانه ها فرایندها میتوانند به صورت آنی و خودکار انجام شوند.

به همین ترتیب گلخانه هوشمند بسیار موثر تر از گلخانه های سنتی است و با پیدایش هوش مصنوعی و تاثیر آن در حوزه های مختلف علمی و فناوری تاثیر آن در کشاورزی نیز پیدا شد و در کشاورزی نیز مانند بقیه زمینه ها به کمک انسان آمد.

ساخت گلخانه هوشمند توسط شرکت هوشمند سازی گلخانه به کشاورزان کمک می کند تا نیروی کار خود را کاهش دهند، پرورش و رشد گیاهان را سریع تر و آسان تر کنند، از منابع به شکل بهتری استفاده کنند و در نهایت با بالا رفتن کیفیت محصول خود، بازدهی نسبتاً عالی داشته باشند.

۲-۳- بررسی هوشمندی عامل و مدل PEAS

در مسئله گلخانه هوشمند می‌خواهیم عامل هوشمند ما از طریق حسگرها اطلاعاتی را دریافت کند و با تشخیص محیط اطراف خود تصمیم بگیرد تا چه راهکار هایی برای بهبود گلخانه یا مواجهه با چالش‌ها ارائه دهد. و در جهت رشد و پرورش گیاهان و با بهینه سازی مصرف منابع مورد نیاز این کار را به بهترین شکل انجام دهد.

فعالیت هایی که جهت نگهداری از گیاهان می باشد و شامل کنترل کردن منابع آبی و خاکی در ادامه آبیاری گیاهان و پیش بینی آب و هوا و ایجاد دمایی ثلثت و مناسب برای گیاهان حساس، همینطور ایجاد نور مناسب برای گیاهان با توجه به روشنایی در حال حاضر گلخانه، بررسی متداوم خاک گیاهان مختلف برای رطوبت و خشکی و نبود حشرات مخرب گیاه و همینطور تعیین زمان آبیاری، تصویر برداری از گیاهان و استفاده از یادگیری ماشین برای تشخیص انواع بیماری و آفت بر اساس عکس‌ها و در صورت نیاز استفاده از سم و آفت کش و یکی از مهمترین عوامل برای داشتن بازدهی بالا محاسبه میزان کربن دی اکسید موجود در هوا و تنظیم کردن آن در صورت کافی نبود درصد کربن دی اکسید.

همانطور که در فصل پیش گفته شد عامل هوشمند موجودیتی در هوش مصنوعی است که با حسگر های خود اطلاعات را جمع آوری کرده و تصمیم میگیرد کدام فعالیت را در کدام شرایط انجام دهد. این تعریف به معنی آن است که این موجودیت توانایی تفکر و تصمیم گیری را دارد و سطح هوشیاری آن بر اساس مدل و کاربرد آن متغیر است.

عامل هوشمند نوعی عامل است که میتواند وظایف خاص و تکراری وقابل پیش بینی را انجام دهد. و برای بهبود خود یادگیری داشته باشد. این به این معناست که وقتی در گلخانه در مراحل رشد گیاه، گیاه ما دچار آفت یا نوعی مریضی میشود عامل این داده را دریافت میکند و متوجه میشود که مراحل رشد به طور مطلوب نبوده و از این روند درس میگیرد جدا از راه حلی که برای آن پیدا میکند متوجه میشود که آن روند را تکرار نکند و همین طور به گیاه سالم که نتیجه مثبت ما است توجه میکند و میفهمد این روند را ادامه دهد. در این صورت این انعطاف پذیری و هوشمندی باعث بهتر بودن این سیستم از سیستم سنتی است.

مدل پیس : همانطور که در فصل پیش اشاره کردیم این مدل بر اساس کارایی و محیط و حسگر و محرک ها کار میکند.

کارایی:

کارایی همان معیارهایی است که با آن میزان رضایت را میسنجیم. در موارد پایین کارایی برای این گلخانه هوشمند نوشته شده است.

دقت : کنترل دقیق شرایط محیطی با استفاده از سیستم‌های هوشمند، گلخانه‌های هوشمند می‌توانند نور، دما، رطوبت و سایر پارامترهای محیطی را به صورت دقیق کنترل کنند. این باعث می‌شود که گیاهان به بهترین شکل ممکن رشد کنند.

میزان استفاده از منابع آبی : سیستم‌های هوشمند می‌توانند مقدار آب مورد نیاز گیاهان را با توجه به شرایط محیطی و نیازهای واقعی تخمین بزنند. در نتیجه به کاهش مصرف آب و صرفه‌جویی در این زمینه کمک می‌کند.

پیش‌بینی و پیشگیری از بیماری‌ها: سیستم‌های هوشمند با استفاده از تجزیه و تحلیل داده‌ها، بیماری‌ها و آفات گیاهان را پیش‌بینی میکنند و اقداماتی در این زمینه انجام میدهند.

همه موارد بالا معیار هایی اند که بسنجیم که آیا فعالیت های ما مارا به اهداف مان نزدیک میکند یا نه. در این گلخانه هدف اصلی رشد گیاه با افزایش کارایی و کاهش منابع است و برای رسیدن به آن اهداف ما معیار هایی داریم اعم از کنترل دقیق پارامتر ها برای تطبیق شرایط بهبود شیوه های آبیاری و کوددهی، تشخیص بیماری و جلوگیری از آن و...

همانطور که گفتیم این معیار ها برای پیشرفت در یادگیری عامل ما اهمیت دارد و با مثبت یا منفی بودن نتایج با توجه به اهداف ما عامل متفکر ما با انجام فعالیت هایش مارا به اهداف نزدیک میکند.

محیط :

همان محیط پیرامون عامل هوشمند را میگوییم و در این مثال محیط شامل داخل گلخانه و خارج آن است.

در داخل گلخانه ما میتوانیم از خود گیاهان و خاک آنها و هوای داخل گلخانه را محیط در نظر بگیریم و از آنها اطلاعات را دریافت کنیم.

اما در اینجا محیط دیگری هم برای ما مهم است و نقش قابل توجهی در رشد گیاهان داخل گلخانه ما دارد و آن هم هوای بیرون گلخانه است چون برای تشخیص عامل هوشمند برای فعالیت هایش دما و آب و هوا نقش کلیدی دارند. که حالا بر اساس فصل و شب و روز بودن ما نیاز به تغییر و تطبیق داریم.

محرك ها :

بخشی از عامل هوشمند که واکنش ها توسط آن انجام میشود.

در گلخانه محرك های ما همان سیستم ابیاری و کوددهی ، سم پاشی و آفت کش ها ،تنظیم کننده های دما و کربن دی اکسید میتوانند از اصلی ترین محرك ها باشند.

این ها با استفاده از داده های جمع آوری شده تاثیری بر محیط میگذارند تا عامل هوشمند به اهداف خود نزدیک شود.

حسگرها :

در فصل پیش به تعریف حسگر ها پرداختیم در این بخش فقط حسگر های مختص به گلخانه را بازگو میکنیم.

سنسور رطوبت: سنسور رطوبت برای اندازه گیری میزان رطوبت گلخانه و سپس تنظیم این فاکتور بر اساس نیاز گیاهان مورد استفاده قرار می گیرد.

سنسورها و دستگاه های کنترل دما، رطوبت، نور، CO₂ و pH از تجهیزات سامانه کنترل محیطی هستند. این سیستم با توجه به اطلاعات دریافتی از سنسورها، تشخیص شرایط محیطی بهینه، میزان نیاز گیاهان را برآورده می کند و بر اساس آن نیازهای گیاه را تعیین و به صورت هوشمند مقادیر مورد نیاز گیاه را تنظیم می کند.

سنسور های تهویه: این سیستم همانطور که از نام آن پیداست،شامل سنسور های دما و رطوبت است و محرك های خنک کننده، گرم کننده، فن ها توسط داده های این سنسور ها تنظیم میشوند.

سنسور های تشخیص رطوبت خاک و تشخیص مواد مغذی داخل خاک، تشخیص دی اکسید کربن موجود در هوا، سنسور حساس به نور و همین طور دوربین برای عکس برداری از گیاه و تشخیص مریضی از دیگر سنسور ها هستند.

۳-۳- بررسی فراتر و جمع بندی

در پایان این فصل ما متوجه شدیم که عامل هوشمند چه تاثیری بر سیستم های سنتی گلخانه و کشاورزی دارد. و هوش مصنوعی چگونه در این زمینه نیز تحول عظیمی ایجاد کرده به طوری که تمامی کار ها به صورت خدکار انجام میشود و در هر لحظه امکان نظارت را برایمان فراهم میکند و تمامی داده ها را با جزئیات در خود نگه داشته است.

با توجه به علت هوشمند سازی و مدل پیس که به آن اشاره کردیم میتوانیم نتیجه بگیریم در گلخانه هوشمند نسبت به گلخانه های سنتی ما میتوانیم به راحتی در شرایط محیطی مناسب که شامل دما و نور و دی اکسید کربن و ... میشود گیاهان را رشد دهیم .

در نهایت ما برای اینکار از منابع کمتر استفاده میکنیم و آبیاری و کوددهی بهینه تری خواهیم داشت و با نگر داشتیم تمام اطلاعات و کنترل در لحظه آن احتمال به بیماری گیاهان و پیشگیری و حتی درمان راحت تری داریم. پس بهینه تر و با مصرف انرژی کمتر میتوانیم به رشد گیاه بپردازیم.

۴. فصل چهارم

Driverless Cars

۱-۴- شرح مسئله و نقش عامل هوشمند

ماشین‌های هوشمند، یک‌دنیای جدید هستند؛ خودروهای هوشمند که با دانش هوش مصنوعی ابداع شدند. نمونه‌های پیشرفته‌تری از خودروهای معمولی اند که با استفاده از فناوری‌های مدرن، هوش مصنوعی و یادگیری ماشین بهبود یافته‌اند. این خودروها توانایی انجام وظایف خودکار و هوشمندانه بر اساس داده‌ها، حسگرها و الگوریتم‌های پیشرفته را دارند. با توانایی‌هایی که به آنها افزوده می‌شود، خودروهای هوشمند سعی در افزایش ایمنی، راحتی و کارایی رانندگی دارند.

خودروهای هوشمند با استفاده از سیستم‌های پیشرفته ایمنی مانند ABS (سیستم ضد قفل کردن ترمز)، ESP (برنامه‌ریزی استحکام الکترونیکی)، رادارها، سنسورها و کنترل‌های هوشمند، ایمنی رانندگی را بهبود می‌بخشند. این خودروها می‌توانند به‌صورت هوشمندانه و سریع به موقعیت‌های خطرناک و رانندگی خطرناک واکنش نشان دهند. همچنین، با اتصال به اینترنت، خودروهای هوشمند از آخرین نقشه‌ها و به‌روزرسانی‌ها استفاده کرده و از اطلاعات ترافیک و محیط اطراف بهره‌برداری می‌کنند.

عملکرد یک خودرو هوشمند بر پایه ادراک محیط، تصمیم‌گیری و کنترل حرکت استوار است. منظور از ادراک محیط سنسورها، دوربین‌ها و رادارهای موجود در خودرو است که اطلاعات مربوط به محیط اطراف را جمع‌آوری می‌کنند. این اطلاعات شامل موقعیت دیگر خودروها، عابران پیاده، خطوط جاده، علائم راهنمایی و رانندگی و شرایط آب و هوایی می‌شود. سیستم‌های پردازش اطلاعات بر اساس داده‌های دریافتی از سنسورها، مسیر حرکت مناسب را انتخاب می‌کنند. در این فرایند، عوامل مختلفی مانند قوانین رانندگی، شرایط ترافیک و ایمنی سرنشینان در نظر گرفته می‌شود. سیستم‌های کنترلی خودرو با توجه به تصمیمات گرفته شده، فرمان، ترمز و گاز را کنترل می‌کنند و بدین ترتیب خودرو در مسیر تعیین شده حرکت می‌کند.

این یک مثال ملموس از کاربرد عامل هوشمند و استفاده از محرک‌ها بر اساس اطلاعات دریافت شده از طریق سنسورها یا همان حسگرها در محیط است.

ماشین‌های هوشمند می‌توانند انقلابی در نحوه تردد و حمل و نقل ما ایجاد کنند و شرکت‌های مختلفی از جمله گوگل، تسلا، اوبر، آئودی و بی‌ام‌و در این زمینه پیش‌تاز شدند.

ورود این ماشین ها به زندگی بشر تحول زیادی در زندگی روزمره ایجاد میکند و مزایای زیادی دارد از جمله کاهش تلفات انسانی که به دلیل حذف خطای انسانی از رانندگی است و به طور قابل توجهی آمار تصادفات و تلفات جانی را کاهش دهد. همچنین کاهش اتلاف وقت که با حذف ترافیک و بهینه سازی مسیرها ایجاد میشود. بهینه سازی مصرف سوخت و کاهش نیاز به پارکینگ و استفاده همه از خودرو بدون گواهینامه

۲-۴- بررسی مدل PEAS در خودرو های هوشمند

همان طور که در فصل های گذشته مطرح شده ما عامل هوشمند را در مبحث هوش مصنوعی به موجودی گفتیم که در یک محیط، اطراف خود را شناخته و اعمالی را روی محیط انجام می دهد و کلیه اعمالی که انجام می دهد در جهت رسیدن به اهدافش می باشد. این سیستم ها امکان یادگیری دارند و سپس از مشاهدات و تجربیات خود برای انجام اهداف خود استفاده می کنند. در کل به این معنی است که میتوانند فکر کنند و تصمیم بگیرند.

مدل پیس هم با چهار مولفه کارایی و محیط و حسگر محرک تعریف میشود. نقش هر کدام را در خودرو های هوشمند مطرح میکنیم.

کارایی:

اول این که خودروها بتوانند به صورت خودکار و بدون نیاز به دخالت انسانی، حرکت کنند. این ویژگی به راننده ها اجازه می دهد تا از وقتشان استفاده کنند.

ایمنی از دیگر معیار هایش است که ماشین های هوشمند با استفاده از سیستم های ایمنی پیشرفته بهبود ایمنی رانندگی را ایجاد می کنند.

کاهش حوادث: با استفاده از فناوری های هوشمند از تصادفات و حوادث ناشی از اشتباهات انسانی دیگر خبری نیست.

این خودرو ها با استفاده از الگوریتم های هوشمند برای مدیریت مصرف سوخت و انرژی بهینه تر عمل می کنند. این امر می تواند به کاهش هزینه ها و آلودگی ها کمک کند.

کاهش ترافیک : با استفاده از سیستم‌های ناوبری هوشمند، ماشین‌های هوشمند می‌توانند بهترین مسیر را برای رانندگی انتخاب کنند و به کاهش ترافیک و زمان سفر کمک کنند.

محیط‌زیست: به دلیل کاهش مصرف سوخت و آلاینده‌گی، ماشین‌های هوشمند به حفظ محیط‌زیست کمک می‌کنند.

در آخر معیار راحتی هم قابل توجه است.

محیط :

محیط عامل هوشمند در مثال خودروهای هوشمند جاده ها، خیابان ها و مسیر است. همینطور میتوان به ماشین های دیگر و مانع ها توجه داشت. تمامی محیط متغیری که در طول رانندگی با آن تغییر میکند.

حسگرها :

سنسور رادار: از این سنسور برای محاسبه فاصله اجسام استفاده میشود. عملکرد این سنسور به طوری است که فرستنده امواج رادیویی ارسال میکند و امواج پس از برخورد به اجسام بازتاب میشوند و توسط گیرنده دریافت میشود. سیستم بر اساس زمان این مسیر فاصله را محاسبه میکند.

سنسور فراصوت : این سنسور مانند سنسور رادار است ولی با این تفاوت که برای فاصله های کمتر استفاده میشود و فرکانس آن توسط انسان شنیده نمیشود.

دوربین های رنگی : این دوربین برای شناسایی محیط رنگی مثل تابلو ها و چراغ های رانندگی استفاده میشود.

سنسور لایدار: سنسوری است که اطلاعات سه بعدی اطراف را جمع آوری میکند. و با سرعت و وضوح بالا قابلیت عملیات دارد.

در آخر محرک های ماشین هوشمند که عبارت است از فرمان، گاز و ترمز.

۳-۴- بررسی فراتر و جمع‌بندی

با بررسی عامل هوشمند و مدل پیس در خودرو های هوشمند متوجه میشویم هوشمندسازی خودرو ها مزایای بسیاری دارد.

یکی از مهمترین دلایل آن کاهش تلفات انسانی است. طبق آمار اعلام شده بیش از 94 درصد تصادفات به دلیل خطاهای انسانی از جمله بی دقتی، بی خوابی و ... بوده است. و با این تکنولوژی بر پایه هوش مصنوعی میزان قابل توجهی از این درصد کم خواهد شد.

همینطور با توجه به گرمایش زمین و تغییرات آب و هوایی و همچنین اتلاف وقت ناشی از رانندگی و در دسترس نبودن خودرو برای سالمندان و کودکان و افرادی که به دلایل مشکلات جسمی قادر به رانندگی نیستند با هوشمند سازی خودرو کمک قابل توجهی به این چالش ها میشود.

۵. فصل پنجم

جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

امروزه از هوش مصنوعی یکی از بزرگترین و پر پیشرفت ترین مباحث در علوم فناوری و تکنولوژی است و در زمینه های بسیار زیادی تاثیرات چشمگیری گذاشته. این پیشرفت روزافزون هر روز کاربرد های جدیدی پیدا میکند و نوآوری هایی بوجود میارد تا زندگی انسان را راحت تر کند.

در این مقاله به چند کاربرد از این علم رو به پیشرفت مشاهده کردیم و مزایای استفاده از هوش مصنوعی در حوزه های متفاوت را بیان کردیم.

همانطور که گفته شد عامل هوشمند مهمترین مفهوم هوش مصنوعی است و این عامل با حسگرهای خود محیط را درک و با توانایی تفکر و پیشرفت در یادگیری فعالیت هایی در سمت رسیدن به اهداف خود انجام میدهد و از مدل پیس استفاده میکند. مدل پیس دارای چهار مولفه است : کارایی ، محیط، حسگرها و محرک ها.

در مدل های مختلف مشاهده کردیم که هر کارایی برای هر مورد متفاوت است ولی حسگر ها و محرک های مختلف در محیط های متفاوت همه در جهت بهینه سازی و کسب رضایت ما در معیار ها و اهدافی که داریم کمک میکنند.

در نهایت به این نتیجه میرسیم که استفاده ما از عامل هوشمند در زمینه های مختلف کشاورزی ، صنعت و خودرو با تحلیل و پیاده سازی مدل برای هر کدام سودآور خواهد بود و برای ما کاهش انرژی و افزایش کارایی و بهینه سازی را به همراه دارد.

منابع و مراجع

["simplelearn"](#)

["faradars"](#)

["geeksforgeeks"](#)

["researchgate"](#)

["logistic"](#)

["gardner"](#)

["hooshun"](#)

["wikipedia"](#)

["smart"](#)

["smarthomes"](#)

["ijert"](#)