

روبات‌ها انسان‌نماتر از همیشه

به سیستم‌های هوشمند امکان می‌دهد تا به‌طور مستقل و هوشمندانه با محیط خود تعامل کنند. با پیشرفت تکنیک‌ها و الگوریتم‌های مرتبط، کاربردهای ادراک در هوش مصنوعی روز به روز گسترده‌تر و متنوع‌تر می‌شود و این فناوری می‌تواند تأثیرات عمیقی بر زندگی روزمره انسان داشته باشد. فرایند ادراک در هوش مصنوعی را می‌توان به ۳ بخش کلی تقسیم کرد.

ادراک در هوش مصنوعی (AI) به فرایندهایی اشاره دارد که توسط آنها سیستم‌های هوشمند اطلاعات حسی را از محیط خود دریافت کرده و سپس به تجزیه و تحلیل و همچنین تفسیر آن می‌پردازند. این فرایندها به سیستم‌های هوش مصنوعی امکان می‌دهند تا به‌طور مستقل و هوشمندانه به محیط اطراف خود واکنش نشان دهند و تصمیم‌گیری کنند. ادراک در هوش مصنوعی یکی از حوزه‌های پرچالش و پرکاربرد است که

از توهم شنوایی تا توهم منفی

جالب است بدانید که اختلال ادراکی فقط مختص بیماران روانی نیست و در افراد عادی نیز دیده شده است. توهم و خطاهای ادراکی عمده‌ترین اختلالات ادراکی هستند. ادراک غلط یا تفسیر غلط محرک‌های حسی واقعی خارجی، خطای ادراکی به حساب می‌آیند. این اختلال فقط در افراد مبتلا به بیماری روانی اسکیزوفرنی رخ نمی‌دهد، بلکه در افراد عادی که نقصی در اعضای حسی دارند نیز دیده می‌شود. توهم و خطاهای ادراکی عمده‌ترین اختلالات ادراکی هستند.

انواع توهم

توهم در کل به معنی ادراک حسی غلط است که در ارتباط با محرک‌های خارجی واقعی نیست. تجربه توهمی ممکن است تعبیر هدیانی بشود یا نشود.

توهم شنوایی؛ یعنی ادراک اشتباه صدا که معمولاً صدای انسان است اما ممکن است سروصداها یا دیگر از قبیل موسیقی نیز باشد. این مدل توهم شایع‌ترین توهم در اختلالات روان‌پریشی است.

توهم بینایی؛ ادراک غلط، شامل تصاویر شکل‌دار مثل اشخاص و تصاویر بی‌شکل مثل جرقه‌های نورانی می‌شود. این نوع در اختلالات ناشی از موارد طبی شایع‌تر است.

توهم بویایی؛ یعنی ادراک غلط بو که در اختلالات عضوی شایع‌تر است.

توهم چشایی؛ ادراک غلط مزه از قبیل مزه ناخوشایند است که به دنبال بیماری صرع ایجاد می‌شود. این نوع در اختلالات عضوی شایع است.

توهم لمسی؛ ادراک غلط لمس یا حس سطحی آن چنان که در عضو قطع شده است، می‌باشد؛ مثل احساس خزیدن روی بازو پوست به شکل توهم لمس حشره.

توهم جسمی؛ ادراک غلط وقوع اتفاقی داخل بدن یا روی بدن است که اغلب ریشه احشایی دارد.

توهم لی‌لی پوتی؛ در آن اغلب اشیا به‌صورت کوچک‌شده دیده می‌شود. پدیده دنباله‌دار نابهنجار ادراکی همراه با داروهای توهم‌زاست که در آن، اشیا متحرک به‌عنوان یکسری تصاویر مجزا و منفصل به‌نظر می‌رسند.

توهم بازتابی؛ عبارت است از برداشت حسی غلط، ناشی از تحریک حسی یک منطقه حسی متفاوت و دور؛ مثلاً ممکن است شخص صدای سرفه فرد دیگر را صدای سرفه خود احساس کند.

توهم کندی حرکات؛ در این توهم، بیمار در حرکات خود کندی همه‌جانبه‌ای احساس می‌کند و وقتی سعی می‌کند به حرکات خود سرعت دهد، کندی بیشتری احساس می‌کند.

توهم منفی؛ در این حالت، سیستم حسی شخص از نظر فیزیولوژی سالم است اما از درک یک محرک واقعی ناتوان است. به عبارت دیگر با وجود محرک، آن را درک نمی‌کند. چنین پدیده‌ای را در حالت هیپنو تیزم نیز می‌توان ایجاد کرد.

تکنیک‌ها و الگوریتم‌های مرتبط

با ادراک در هوش مصنوعی

شبکه‌های عصبی کانولوشنی (CNN): این شبکه‌ها برای شناسایی و تفسیر الگوها در تصاویر بسیار کارآمد هستند. سی‌ان‌ان‌ها در کاربردهایی مانند تشخیص چهره، شناسایی اشیاء و تشخیص دست‌نوشته‌ها به کار می‌روند.

مدل‌های زبانی مانند جی‌پی‌تی-۳ (GPT-3): این مدل‌ها قادر به تولید متن طبیعی و تفسیر متون ورودی هستند. آنها در کاربردهایی مانند ترجمه ماشینی، تولید متن و تحلیل احساسات استفاده می‌شوند.

الگوریتم‌های تبدیل گفتار به متن: این الگوریتم‌ها برای تبدیل گفتار انسان به متن نوشتاری به کار می‌روند و در دستیارهای صوتی مانند سیری و الکسا استفاده می‌شوند.

تشخیص صدا: تکنیک‌هایی مانند MFCC و مدل‌های مخفی مارکوف برای شناسایی و تفسیر صداها و گفتارهای ورودی استفاده می‌شوند.

کاربردهای عملی ادراک

در هوش مصنوعی

ادراک محیط: خودروهای خودران با استفاده از حسگرهایی مانند لیدار، رادار و دوربین‌ها محیط اطراف خود را درک می‌کنند. این داده‌ها برای شناسایی موانع، خطوط جاده و علائم ترافیکی استفاده می‌شوند.

تعامل با محیط: روبات‌ها با استفاده از حسگرهای مختلف می‌توانند محیط اطراف خود را درک کنند و به‌طور هوشمندانه به آن واکنش نشان دهند. برای مثال، یک روبات صنعتی می‌تواند اشیاء را شناسایی کرده و آنها را جابه‌جا کند.

تشخیص بیماری‌ها: با استفاده از تکنیک‌های پردازش تصویر، سیستم‌های هوش مصنوعی می‌توانند تصاویر پزشکی مانند تصاویر رادیولوژی یا MRI را تحلیل کرده و بیماری‌ها را تشخیص دهند.

تشخیص چهره: سیستم‌های امنیتی با استفاده از الگوریتم‌های تشخیص چهره می‌توانند افراد را شناسایی کرده و در موارد امنیتی از آنها استفاده کنند.

اجزای فرایند ادراک در هوش مصنوعی

دریافت اطلاعات حسی: سیستم‌های هوش مصنوعی برای دریافت اطلاعات از محیط، از حسگرهای مختلفی مانند دوربین‌ها، میکروفن‌ها، حسگرهای لیزری و حسگرهای لمسی استفاده می‌کنند. این حسگرها داده‌های خام را به سیستم ارسال می‌کنند.

فیلترینگ و تقویت: داده‌های خام دریافت‌شده از حسگرها ممکن است دارای اختلال یا اطلاعات غیرضروری باشند. در این مرحله، با استفاده از تکنیک‌های مختلف، نویز از داده‌ها حذف شده و اطلاعات مفید تقویت می‌شود.

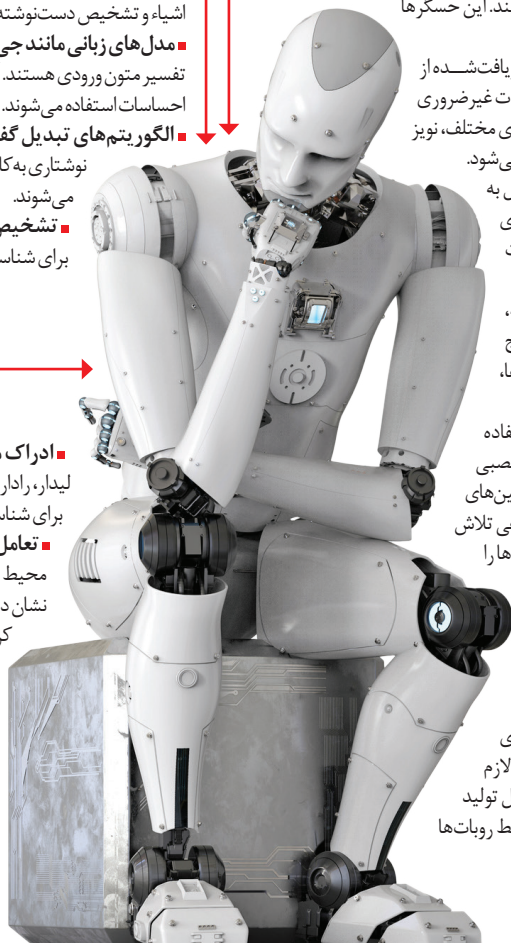
تبدیل داده‌ها: برخی داده‌ها نیاز به تبدیل به فرمت‌های قابل استفاده برای الگوریتم‌های پردازش دارند. برای مثال، تصاویر ممکن است به مقادیر پیکسلی تبدیل شوند.

استخراج ویژگی‌ها: در این مرحله، ویژگی‌های مهم و معنادار از داده‌ها استخراج می‌شوند. این ویژگی‌ها می‌توانند شامل لبه‌ها، الگوها، صداها و... باشند.

الگوریتم‌های شناسایی الگو: با استفاده از الگوریتم‌های مختلف مانند شبکه‌های عصبی مصنوعی، الگوریتم‌های یادگیری عمیق و ماشین‌های بردار پشتیبان، سیستم‌های هوش مصنوعی تلاش می‌کنند تا الگوها و روابط موجود در داده‌ها را شناسایی کنند.

تفسیر نتایج: پس از شناسایی الگوها، نتایج تجزیه و تحلیل تفسیر می‌شوند و سیستم هوش مصنوعی براساس آنها تصمیم‌گیری می‌کند.

اقدامات واکنش‌ها: براساس تصمیم‌گیری انجام‌شده، سیستم هوش مصنوعی اقدامات لازم را انجام می‌دهد. این اقدامات می‌توانند شامل تولید پاسخ‌های متنی، انجام حرکات فیزیکی توسط روبات‌ها یا تغییرات در محیط باشند.



تفسیر اشتباه

به ادراک غلط یا تفسیر غلط محرک‌های حسی واقعی خارجی، خطای ادراکی گفته می‌شود. این خطا لزوماً به دلیل سایکوپاتولوژی نیست و در افراد نرمال که نقصی در اعضای حسی دارند و نیز طبق قوانین فیزیکی دیده می‌شود. خطای ادراکی مربوط به اختلالات روانی، از خطای ادراکی اعضای حسی متمایز است و به ۳ گروه عاطفی، کلامی و تصویری تقسیم می‌شود.



و مفهوم سخنان افراد اطراف بیمار یا گفته‌های رادیو و تلویزیون ظاهر می‌شود.

خطای ادراکی تصویری: نوعی اختلال درک است که در آنها تصویر واقعی به شکل دگرگون‌شده و خیالی ظاهر می‌شود.

خطای ادراکی عاطفی؛ این خطا تحت تأثیر عواطف و هیجانات قوی مثل ترس ظاهر می‌شود. در چنین حالتی به‌عنوان مثال، ممکن است پرده توری پنجره به‌صورت اسکلت به‌نظر برسد.

خطای ادراکی کلامی؛ این خطا به‌صورت درک اشتباهی معنا

- اختلال در تصویر بدن:** اختلال در تصور از بدن در بیماری‌های عصبی و نیز بیماری‌های جسمانی مختلف دیده می‌شود. زمانی که بیمار احساس می‌کند به‌علت درد، یک یا چند عضو از بدن سنگین‌تر یا بزرگ‌تر از معمول شده است، به آن حالت بزرگاندامی (Hyperschemata) می‌گویند و حالت عکس آن کوچکی اندام (Hyposchemata) نامیده می‌شود.
- پدیده عضو تخیلی:** نوعی اختلال در تصور از بدن که در آن، گاهی بیمار بعد از قطع عضو احساس سوزش، خارش، درد و... در اندام قطع‌شده می‌کند.
- آشفته‌گی‌های مرتبط با اختلال شناختی:**
- ادراک پیشی:** ناتوانی در شناخت و تفسیر معنی تأثیرات حسی.
- ادراک پریشی بدنی:** ناتوانی شخص برای تشخیص قسمتی از بدن خود.
- ادراک پریشی بصری:** ناتوانی در شناخت اشیا یا افراد.
- ادراک پریشی چهره‌ای:** ناتوانی در شناخت چهره‌ها.
- ادراک پریشی همزمان:** ناتوانی درک بیش از یک جز در میدان دید در هر زمان یا ناتوانی ادغام اجزا در یک کل.
- ادراک پریشی لمسی:** ناتوانی در شناخت اشیا با لمس.