

به نام خدا

خلاصه مقاله اول :

کاربرد داده های بینایی در هوش مصنوعی

داده های چشم انسان شامل اطلاعات زیادی می شود به همین دلیل محققان در زمینه های computer vision، natural language processing، decision learning و robotics از آنها استفاده می کنند. در قسمت introduction در مورد این صحبت می کند که انسان در تکامل یادگرفته که از بین این اطلاعات زیاد اطلاعات مهم را جدا کنم که این فرایند selective attention است که حالا قصد داریم در AI همکاری مشابه انجام دهیم.

در قسمت gaze in cv در مورد کاربرد داده های بینایی در استخراج بخش های مهم تصویر صحبت می کند. در قسمت gaze in language tasks درباره کاربرد داده های بینایی در یادگیری زبان صحبت شده، به این صورت که agent با استفاده از داده های بینایی "علم" خود ارتباط توضیحات را با شی های مختلف متوجه می شود و به این صورت میتواند اسم شی های مختلف را یاد بگیرد.

در قسمت gaze in decision making tasks در مورد کاربرد داده های بینایی در تصمیم گیری صحبت می کنم و هدف این است که ماشین ها هم مانند انسان ها بتوانند تصمیم گیری کنند در موقعیت های مختلف که با تقلید این کار انجام می شود. یک مثال از این موضوع وقتی است که یک راننده ترمز می کند. در این موقعیت اگر agent به چشم راننده نگاه کنند و دلیل ترمز کردن را متوجه شود میتواند در موقعیت های مشابه مانند او عمل کند.

در این قسمت به بررسی کاربرد داده های بینایی در رباتیک می پردازیم. در گام اول باید داده های چشمی پارترن agent را جمع آوری کنیم و پس از این کار باید به تفسیر این داده ها بپردازیم. با این کار ارتباط بین ربات و انسان بهتر برقرار می شود.

با گذر زمان روش های خوبی برای جمع آوری داده های بینایی ارائه شده و از آنجایی که این داده ها بسیار سودمند هستند به اهمیت تلاش برای ارائه روش های خوب برای جمع آوری دیتای بینایی پی میریم. در نهایت با توجه به توضیحات بالا اهمیت جمع آوری داده های مربوط به رذیایی چشمی می شویم و این که دلیل موفقیت در مباحث بالا این داده ها هستند.

خلاصه مقاله دوم:

10 مورد از رایج ترین معیارهای ردیابی چشم

Fixation and gaze points.1

Gaze points ها نشان می دهند که چشم انسان به چه نقاطی دقت میکند. حالا اگر این نقاط را از لحاظ مکانی و زمانی بررسی کنیم در بعضی قسمت ها تراکم نقاط بیشتر است که به آنها fixation میگویند. این نقاط نشان می دهند که توجه بصری بیشتری به آن قسمت از تصویر معطوف شده است. و کمک میکنند که بدانیم کدام جنبه از تصویر به بهترین وجه توجه انسان را جذب میکند.

HeatMaps -2

یک روش بررسی داده های چشم استفاده از heatmap می باشد که در آن توزیع gaze point ها را با رنگ های مختلف نشان می دهیم، به این صورت که رنگ قرمز نشان دهنده تعداد بیشتر gaze points در آن ناحیه و رنگ سبز نشان دهنده تعداد کمتر gaze points هاست. این روش یک روش ساده برای بررسی این است که کدام ناحیه از تصویر توجه بیشتری را به خود جلب کرده است.

Areas of Interest.3

AOI در واقع تقسیم قسمت های مختلف یک تصویر یا محرك است و برای استخراج معیار های مختص به آن منطقه استفاده می شود.

Time to First Fixation-4

مدت زمانی است که طول می کشد تا بیننده پس از اولین برخورد با عکس روی یک AOI تمرکز کند و اولین fixation بوجود آید. TTFF یک معیار مهم است زیرا با استفاده از آن میتوان قسمت های مختلف یک عکس را اولویت بندی کرد.

Time Spent.5

مدت زمانی را نشان میدهد که پاسخ دهنده صرف نگاه کردن به یک AOI خاص کرده است. در واقع اگر این مدت زمان کم باشد صرفا نشان دهنده جالب بودن آن قسمت است اما اگر این زمان زیاد باشد میتوان متوجه شد که پاسخ دهنده به آن قسمت علاقه مند بوده یا انگیزه ای از نگاه کردن به آن قسمت داشته.

Ratio-6

یک معیاری است که نشان می دهد چه مقدار از بینندگان یک عکس به یک AOI مشخص توجه می کنند . به کمک این معیار میتوان نقاطی از عکس که بیشترین توجه به آن ها شده را پیدا کرد و برای مثال در تبلیغات به گونه ای تبلیغ را طراحی کرد که بیشترین ratio برای AOI مربوط به لوگو شرکت باشد.

Fixation and sequences.7

توالی fixation ها بر اساس زمان و مکانی که پاسخ دهنده به چه قسمت هایی نگاه کرده میتوان در نظر گرفت. معمولاً در این

دنباله آخرین fixation که به آن دقت شده است میتواند مهم ترین بخش باشد زیرا بعد از دیدن کل تصویر توجه را به خود معطوف کرده است. اما اولین fixation ها واقعاً قابل پیش‌بینی نیستند و تقریباً رنده هستند. در دنیای واقعی اغلب به نظر می‌رسد که باز اریابان از این سوگیری‌های بصری آگاه هستند تا بتوانند چیز‌ها را دستکاری کنند تا اولین fixation ها مهم باشند.

revisits-8

این معیار نشان دهنده تعداد دفعاتی است که بینندگان به یک AOI برگشته‌اند. این معیار نشان میدهد که کدام مناطق مکررا توجه بیننده را جلب کرده و کدام مناطق هستند که بیننده یک بار آنها را دیده و به آنها برگشته‌اند.

دلیل این اتفاق می‌تواند متفاوت باشد و بیننده‌ها به دلیل احساسات مختلف به یک منطقه برگردند. ما در باره احساس بیننده‌ها صحبت نمی‌کنیم و صرفاً می‌گوییم کدام مناطق از عکس چندین بار مورد توجه قرار گرفته‌اند.

First Fixation Duration-9

وقتی اولین بار یک تصویر را میبینیم چشم ما روى قسمت‌های مختلف عکس حرکت میکند و بعد از مدتی روی یک قسمت مرکز میشود که در این قسمت این مدت زمان مورد بحث است. این زمان در کنار اطلاعات به دست آمده از AOI میتواند مفید باشد به این صورت که میتواند این مدت زمان در یک منطقه را با بقیه قسمت‌ها مقایسه کند و نشان دهد چقدر یک قسمت جالب‌تر از بقیه است. و حتی در کنار TTFF هم میتواند جالب باشد. اگر یک پاسخ دهنده TTFF کوتاه و first fixation duration طولانی داشته باشد به این معنی است که سریعاً جذب آن بخش شده و مدت زمان زیادی را صرف نگاه کردن به آن کرده است که نشان دهنده چشمگیر بودن آن منطقه است.

average fixation duration-10

این معیار میانگین زمانی که بیننده به fixation ها توجه داشته را نشان می‌دهد. اگر یک عکس میتواند ارزشمند باشد. در مقایسه AOI ها نیز اگر یک AOI دارای average fixation duration بیشتری نسبت به دیگری باشد نشان میدهد مرکز بیشتری روی این ناحیه شده است.