

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 میکنند. در قسمت introduction درمورد این صحبت میکند که انسان در تکامل یاد گرفته که از بین این اطلاعات زیاد اطلاعات مهم را جدا کند 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 میکند. 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 "معلم" 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 میکنم 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 میکند. 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 پارتتر agent را جمع آوری کنیم و پس از این کار باید به تفسیر این داده ها پردازیم. 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 میبریم. در نهایت با توجه به توضیحات بالا متوجه اهمیت جمع آوری داده های مربوط به ردیابی 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

1. Fixation and gaze points

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.

2- HeatMaps

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.

3. Areas of Interest

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

4- Time to First Fixation

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.

5. Time Spent

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.

6- Ratio

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 را بر اساس زمان و مکانی که پاسخ دهنده به چه قسمت هایی نگاه کرده میتوان در نظر گرفت. معمولا 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 واقعا قابل پیشبینی نیستند و تقریبا رندوم هستند. در دنیای واقعی اغلب به نظر می رسد که بازارپایان از این سوگیری های بصری آگاه هستند تا بتوانند چیز ها را دستکاری کنند تا اولین fixation ها مهم باشند.

revisits-8

این معیار نشان دهنده تعداد دفعاتی است که بینندگان به یک AOI برگشته اند. 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 آن ها برگشته اند.

دلیل این اتفاق می تواند متفاوت باشد و بیننده ها به دلیل احساسات مختلف به یک منطقه برگردند. ما در باره احساس بیننده ها صحبت نمی کنیم و صرفا می گوئیم کدام مناطق از عکس چندین بار مورد توجه قرار گرفته اند.

First Fixation Duration-9

وقتی اولین بار یک تصویر را میبینیم چشم ما روی قسمت های مختلف عکس حرکت میکند و بعد از مدتی روی یک قسمت متمرکز 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 قسمت ها مقایسه کند و نشان دهد چقدر یک قسمت جالب تر 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 می دهد. اگر یک عکس average fixation duration بالایی نسبت به عکس های دیگر داشته باشد بررسی دلیل این اتفاق میتواند ارزشمند باشد. در مقایسه AOI ها نیز اگر یک AOI دارای average fixation duration بیشتری نسبت به دیگری باشد نشان میدهد تمرکز بیشتری روی این ناحیه شده است.