



Namatek
True Education

Facial Recognition system

www.namatek.com

تشخیص چهره

فهرست مطالب

1. روش عملکرد فناوری تشخیص چهره
2. کاربرد فناوری تشخیص چهره
3. مزیت فناوری تشخیص چهره
4. معایب و مخاطرات تشخیص چهره

در این مقاله می خواهیم بدانیم که فناوری تشخیص چهره چیست و روش عملکرد آن چگونه است؟ از این فناوری برای تشخیص چهره افراد، توسط دوربین های مدار بسته (متصل به سیستم هوشمند کامپیوتری) استفاده می شود. در واقع سیستم تشخیص چهره، توانایی اسکن چهره افراد و تبدیل تصویر اسکن شده به کدهای (صفر و یک) کامپیوتری را دارا می باشد.



برای بررسی این تکنولوژی، ابتدا روش عملکرد آن را تشریح کرده و در ادامه، کاربردها، مزایا و معایب آن را معرفی می کنیم.

#1 روش عملکرد فناوری تشخیص چهره

قبل از توضیح روش عملکرد فناوری تشخیص چهره می خواهیم کاربرد این فناوری به همراه عملکرد آن را در یک ویدیو به شما نشان دهیم.

این ویدیو، بخشی از بسته جامع شناسایی هوشمند بوده و شما را با کاربرد این فناوری آشنا می سازد.

اما رایانه چگونه می تواند چهره افراد را تشخیص دهد؟ تشخیص چهره با برنامه نویسی کامپیوتری امکان پذیر می شود.

از آنجایی که این فناوری از تفاوت چهره افراد (برای تشخیص و تمایز) استفاده می کند، پس باید بدانیم که تفاوت اصلی چهره افراد در چیست؟

#1-1 تفاوت چهره افراد

تفاوت اساسی چهره افراد را می توان اینگونه بیان کرد:

1. اندازه اجزای صورت افراد مختلف (مانند طول و عرض چشم ها، بینی، دهان و ...) با یکدیگر متفاوت است.
2. فاصله بین اجزای صورت افراد (مثل فاصله بینی تا لب، فاصله خط چشم تا خط ابرو و...) با یکدیگر فرق می کند.
3. رنگ پوست صورت افراد نیز با یکدیگر متفاوت است.



این فناوری از همین تفاوت ها استفاده می کند. برای این منظور، از یک نرم افزار کامپیوتری (مانند زبان سی شارپ) استفاده می شود.

این نرم افزار کامپیوتری در دو مرحله عمل می کند:

1) اسکن اولیه چهره

برای اولین بار، فرد در مقابل دوربین قرار گرفته و از چهره او عکس برداری می شود. این عکس (که در واقع یک داده تصویری بوده) به نرم افزار وارد می شود. نرم افزار، تصویر را تحلیل کرده و موقعیت اجزای صورت (مانند موقعیت چشم ها، لب ها، گونه ها و...) را تشخیص می دهد.



پس از تشخیص اجزای صورت، موقعیت آن ها را (به صورت ابرنقاطی) تحلیل کرده و مختصات هر نقطه و فاصله آن ها نسبت به یکدیگر را محاسبه می کند.

نرم افزار، نتایج محاسبه (که در واقع شامل مختصات تعداد زیادی نقطه به همراه فاصله آن ها از یکدیگر می باشد) را به همراه مشخصات فرد در قالب یک فایل (یا دیتا) در سخت افزار ذخیره می کند. البته تعداد نقاط مشخص شده توسط نرم افزار خیلی بیشتر از تعدادیست که در شکل بالا یا پایین نمایش داده شده است.



بنابراین تا اینجا هزاران فایل مربوط به هزاران چهره (به همراه مشخصات آن ها) در دیتابیس ذخیره می شود. از آنجایی که مختصات این ابرنقاط در چهره هر فرد متفاوت است بنابراین فایل ذخیره شده مربوط به چهره هر فرد با دیگری متفاوت خواهد بود.

2) تشخیص چهره در مراحل بعدی

از این به بعد، هر دوربین تشخیص چهره ای که چهره فرد را اسکن کند با ارسال فایل اسکن شده به دیتابیس و مقایسه آن با فایل های ذخیره شده، می تواند تشخیص دهد که چهره اسکن شده مربوط به چه کسی بوده و آن فرد چه مشخصاتی دارد.

مراحل تشخیص چهره را در تصویر زیر مشاهده می کنید.



تا اینجا با روش عملکرد این فناوری آشنا شدید. اجازه دهید به کاربردها، مزایا و معایب آن بپردازیم.

#2 کاربرد فناوری تشخیص چهره

کاربرد فناوری تشخیص چهره یا FRS را می توان در سه بخش کلی خلاصه کرد:

#2-1 تشخیص هویت تصویری

در حال حاضر، برای تشخیص هویت افراد از روش های مختلفی چون همراه داشتن مدارک شناسایی و پسوندهای مختلف استفاده می شود. فناوری تشخیص چهره می تواند به عنوان سیستم تشخیص هویت تصویری مورد استفاده قرار گیرد.

به عنوان مثال در پرداخت های بانکی، بازکردن قفل گوشی، پزشکی قانونی، بیمارستان، شناسایی افراد در پلتفرم شبکه های اجتماعی، خرید بلیط، حضور-غیاب و سایر سیستم های تشخیص هویت می توان از این سیستم استفاده کرد.



همچنین در خودروها می تواند جایگزین سویچ، کلید هوشمند و سایر سیستم های ضد سرقت (مانند ایموبلایزر) شود.

#2-2 کاربردهای پزشکی

منظور از کاربردهای پزشکی، شناسایی هویت و پرونده پزشکی افراد، بر اساس تشخیص چهره آن ها نیست. البته تکنولوژی تشخیص چهره می تواند برای تشخیص هویت افراد به همراه فراخوانی پرونده پزشکی آن ها مورد استفاده قرار گیرد ولی منظور ما از کاربردهای پزشکی، توانایی شناسایی بسیاری از بیماری های جسمی و روحی است.

همانطور که می دانید بسیاری از بیماری ها علائم خاصی دارند که بعضا این علائم در صورت افراد نمایان می شود. مثلا کمرنگ شدن قرمزی لب ها یا سفید شدن صورت، می تواند نشانه افت فشار خون باشد.

بسیاری از مشکلات روحی نیز در چهره افراد نمایان می شود و در نتیجه می توان از این تکنولوژی در کاربردهای روانشناسی نیز استفاده کرد.



ممکن است برای شما این سوال مطرح شود که آیا فناوری تشخیص چهره به قدری هوشمند شده که بتواند حالات درونی افراد را نیز تجزیه و تحلیل کند؟

در کلیپ زیر خواهید دید که این فناوری، میزان لبخند و میزان باز بودن چشم ها را تشخیص داده و پتانسیل کاربردهای پیچیده را نیز دارا می باشد.

#2-3 سیستم های امنیتی

کاربرد دیگری که برای این فناوری می توان در نظر گرفت سیستم های امنیتی و جاسوسی است. به عنوان مثال می توان دوربین تشخیص چهره ای را در فرودگاه تعبیه کرد تا چهره خلافکاران را شناسایی کرده و اخطار لازم را به مسئولین امنیتی فرودگاه بدهد.



همچنین در مکان های امنیتی (که صرفا پرسنل شاغل در آن مکان اجازه ورود و خروج دارند) می توان از این سیستم استفاده کرد تا گیت ورود، فقط برای افراد تعریف شده در سیستم باز شود.

#3 مزیت فناوری تشخیص چهره

فناوری تشخیص چهره می تواند سرعت و دقت فرآیندهای انجام گرفته در کاربردهای نام برده شده را افزایش دهد. به عنوان مثال شناسایی یک شخص با چهره (توسط عابر بانک) خیلی سریعتر از ورود کارت بانکی و واردکردن اطلاعات آن انجام می شود.



علاوه بر سرعت بیشتر، این فناوری می تواند رفاه بیشتری نیز برای کاربران ایجاد کند. به عنوان مثال نیازی به حمل چندین مدرک شناسایی (مانند شناسنامه، کارت ملی، کارت بانکی و ...) نیست و افراد با چهره خودشان تشخیص هویت می شوند.

لازم نیست پسوردهای مختلفی چون پسورد کارت بانکی، شبکه های اجتماعی، اکانت های مختلف، قفل گوشی و ... را حفظ کنند. چهره هر فرد برای شناسایی و ورود به حساب هایش کافیست.



اگر این فناوری به درستی مورد استفاده قرار بگیرد می تواند باعث افزایش امنیت شهروندان نیز بشود. همانطور که در کاربردهای این فناوری اشاره شد، خلافکاران (و افرادی که وجود آن ها باعث کاهش امنیت شهروندان می شود) به محض ورود به مکان های مشخص (مانند فرودگاه، فروشگاه و ...) با استفاده از دوربین های تشخیص چهره، شناسایی شده و اخطار لازم به مامورین امنیتی داده می شود.

البته در کنار این مزیت ها، این فناوری (خصوصا اگر به درستی مورد استفاده قرار نگیرد) معایب و مخاطراتی به همراه دارد که در ادامه به آنها اشاره می کنیم.

#4 معایب و مخاطرات تشخیص چهره

دو عیب مهم این فناوری که شامل تشخیص اشتباه چهره و تجاوز به حریم خصوصی افراد می باشد را تشریح می کنیم.

#4-1 تشخیص اشتباه چهره

ممکن است افرادی بتوانند با تغییر چهره خود، سیستم های تشخیص چهره را فریب دهند. از طرف دیگر ممکن است این سیستم ها در تشخیص چهره افرادی که شباهت زیادی به یکدیگر دارند دچار اشتباه شوند. مثلاً ممکن است چهره دو قلوهایی که شباهت زیادی به یکدیگر دارند را اشتباه تشخیص دهند.



تاکنون موارد بسیار زیادی از تشخیص اشتباه چهره، توسط این سیستم ها گزارش شده است. بنابراین این سیستم ها هنوز به دقت کافی نرسیده اند ولی این عدم دقت، به معنای کنار گذاشتن آن ها نیست.

تمامی تکنولوژی ها در ابتدای بکارگیری ضعف هایی دارند که کارشناسان این حوزه به مرور زمان این ضعف ها را به نقاط قوت تبدیل می کنند. این فناوری نیز به مرور زمان هوشمندتر شده و می تواند چهره ها را با دقت بیشتری تشخیص دهد.



#4-2 تجاوز به حریم خصوصی افراد

دولت ها برای کنترل بهتر جامعه همیشه تمایل دارند اطلاعات بیشتری از شهروندان خود در اختیار داشته باشند. همانطور که اشاره شد به کمک این فناوری می توان چهره افراد را تشخیص داد.

به همین دلیل بسیاری از سازمان های جاسوسی و دولتی تمایل دارند از این فناوری نیز برای رسیدن به اهداف خود استفاده کنند. استفاده این سازمان ها می تواند منجر به نقض حریم شهروندی یا تجاوز به حریم خصوصی افراد شود.



تا به حال گزارش هایی از سوء استفاده برخی دولت ها از این فناوری گزارش شده است.

به دلیل همین بعضی از گسترش دهنده های این فناوری تصمیم گرفته اند تا این فناوری را در اختیار این نوع سازمان ها قرار ندهند. بعضی توسعه دهندگان نیز از ترس گسترش این فناوری و عواقب بکارگیری آن (در نقض حقوق شهروندی) اعلام کرده اند که توسعه این فناوری را متوقف خواهند کرد.