

طراحی یک سیستم کارآمد تشخیص هویت براساس آنالیز تصاویر عنبیه چشم با استفاده از تبدیل موجک سیملت ۲

علی عاشوری، محمد علی دوستاری و حامد ساجدی

دانشگاه شاهد، دانشکده فنی مهندسی

E-mail: ashouri@shahed.ac.ir , doostari@shahed.ac.ir , sadjedi@shahed.ac.ir

چکیده - در این مقاله روش جدیدی برای استخراج ویژگی از تصویر عنبیه با استفاده از تبدیل موجک سیملت نوع ۲، برای طراحی سیستمهای تعیین هویت ارائه شده است. در ابتدا، بررسی روی دقت سه سطح از ضرایب تبدیل موجک (CV-CH-CD)، صورت گرفته است. در مرحله بهبود کیفیت، روش کلاسیک فیلتر وینر و یک روش جدید که ترکیبی از تعدیل کنتراست (adjust) و فیلتر میانگین است، استفاده می شوند. نتایج به دست آمده نشان می دهد که بردار ویژگی شامل مجموع دو سطح CV و CH با اعمال تعدیل کنتراست و فیلتر میانگین در مرحله بهبود کیفیت، دارای بیشترین دقت می باشد. برای مقایسه نهایی، بردار ویژگی تصویر ورودی با بردار ویژگی تک تک تصاویر موجود در پایگاه داده مقایسه شده و از روی میزان شباهت دو کد، تشخیص هویت صورت می گیرد. نتایج بدست آمده بیان کننده کارایی الگوریتم می باشد.

کلید واژه: عنبیه-تبدیل موجک-سیملت ۲

۱-مقدمه

با افزایش نیازهای امنیتی، زیست سنجی (بیومتریک) به عنوان یک راه حل برای تعیین هویت افراد به کار می رود، این مفهوم بر پایه ویژگیهای ساختاری و رفتاری بنا نهاده شده است. از جمله ویژگیهای ساختاری می توان به اثر انگشت، چهره، عنبیه و... اشاره کرد، که ویژگی الگوهای استخراج شده از آنها منحصر بفرد بوده و در برابر تغییر زمان، نسبت به ویژگیهای رفتاری مانند امضاء، دستخط و... که با زمان تغییر و قابل تقلید می باشند، پایدارتر می باشند. از بین این ویژگی ها، خصوصیات مربوط به الگوی عنبیه قابلیتهای بسیار خوبی از خود نشان داده اند. عنبیه بخش رنگی و قابل رویت چشم است، که در پشت پلکها و جلوی عدسی قرار دارد. شکل گیری عنبیه از سومین ماه جنینی آغاز و تا هشت ماهگی ادامه می یابد. شکل گیری ساختار منحصر بفرد عنبیه به صورت تصادفی رخ می دهد

و به عوامل ژنتیکی بستگی ندارد و فقط رنگدانه های عنبیه به عوامل ژنتیکی بستگی دارند و در طول زمان تغییر می کنند، که همین امر عنبیه را به عنوان یک عنصر مهم در سیستمهای تعیین هویت تبدیل کرده است. برای دستیابی به نتایج قابل قبول در سیستمهای تعیین هویت، باید الگوریتمی که بیشترین اطلاعات را از الگوی عنبیه استخراج می کند، بکار برده شود [۵ و ۱]. داگمن تبدیل ویولت گابور را برای استخراج ویژگی عنبیه بکار برد و از اطلاعات فاز بافت استفاده کرد، سپس با تعیین اینکه خروجی فاز تبدیل گابور در کدام قسمت از محور مختصات است، به هر پیکسل یک دو بیتی اختصاص داد و یک کد ۲۵۶ بیتی تولید کرد [۱۲ و ۱]. بولز و بوشاش از نقاط عبور از صفر تبدیل ویولت یک بعدی در سطوح مختلف بر روی دایره های هم مرکز عنبیه و به مرکزیت مردمک، استفاده کردند [۱۲ و ۲]. وایلدز هرم لاپلاسی با